

BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



GOVERNO DE
SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

011/2020

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: 011/2020

Data da publicação: 21/10/2020

Governador de Santa Catarina
CARLOS MOISÉS

Vice-Governadora de Santa Catarina
DANIELA CRISTINA REINEHR

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

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: 011/2020

Data da publicação: 21/10/2020

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 ENTRE OS DIAS 01 E 19 DO MÊS DE OUTUBRO/2020

Precipitação acumulada entre 01 e 19 de outubro de 2020

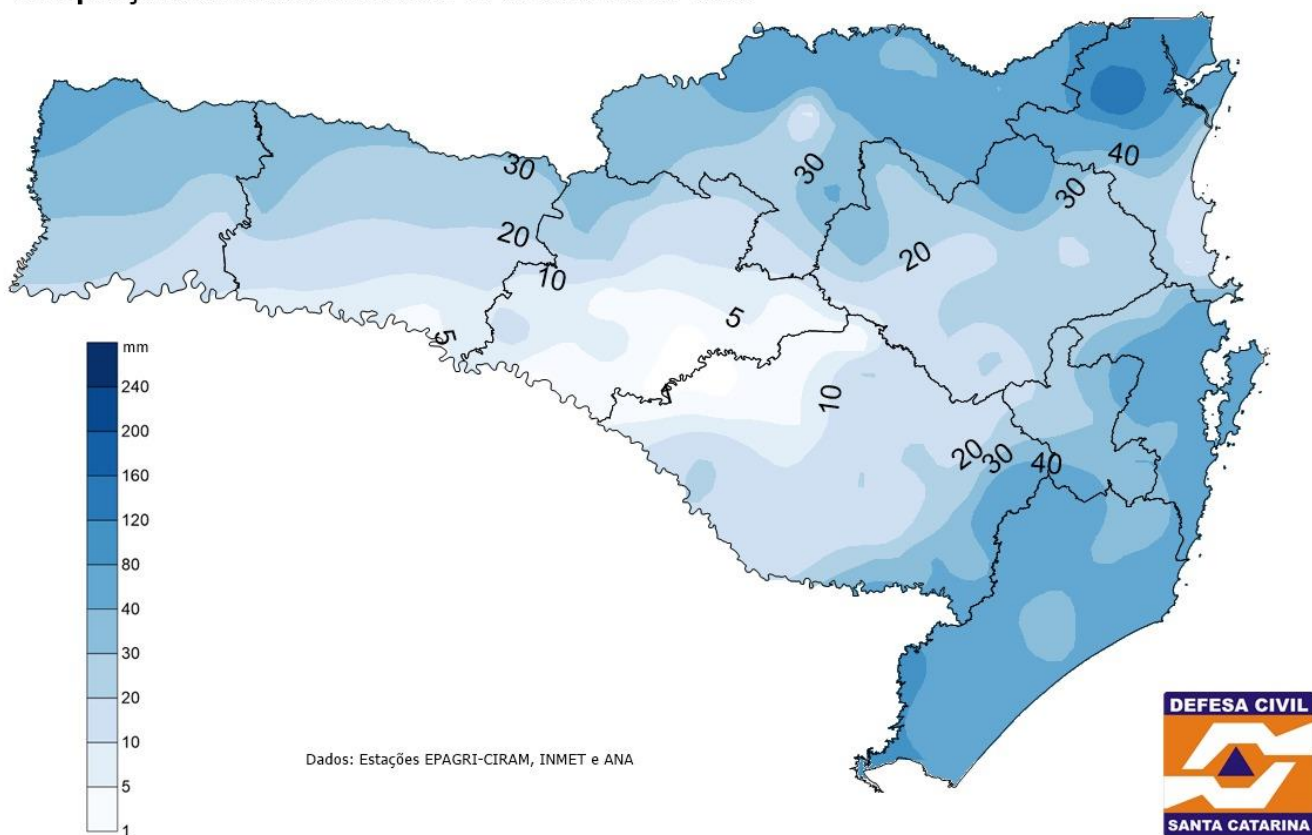


Figura 1. Distribuição espacial da chuva acumulada entre 01 e 19 de outubro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina.

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial da precipitação observada até o dia 19 de outubro de 2020.

Chama-se atenção para os baixos volumes de chuva no estado, principalmente nas regiões do Oeste, Meio Oeste, Planalto Sul e Vale do Itajaí. Nestas áreas, os acumulados ficaram abaixo dos 30 mm de maneira geral. Apenas na região do Extremo Oeste, próximo ao Paraná, os volumes ultrapassaram os 30 mm.

A passagem de frentes frias oceânicas e atuação de áreas de instabilidade provocaram acumulados mais significativos nas regiões do Litoral Sul, Grande Florianópolis, Litoral Norte e Planalto Norte, que ficaram entre 40 e 80 mm, com pontuais acima dos 100 mm.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO EM SANTA CATARINA ENTRE OS DIAS 01 E 19 DO MÊS DE OUTUBRO/2020

Anomalia de precipitação entre 01 e 19 de outubro de 2020

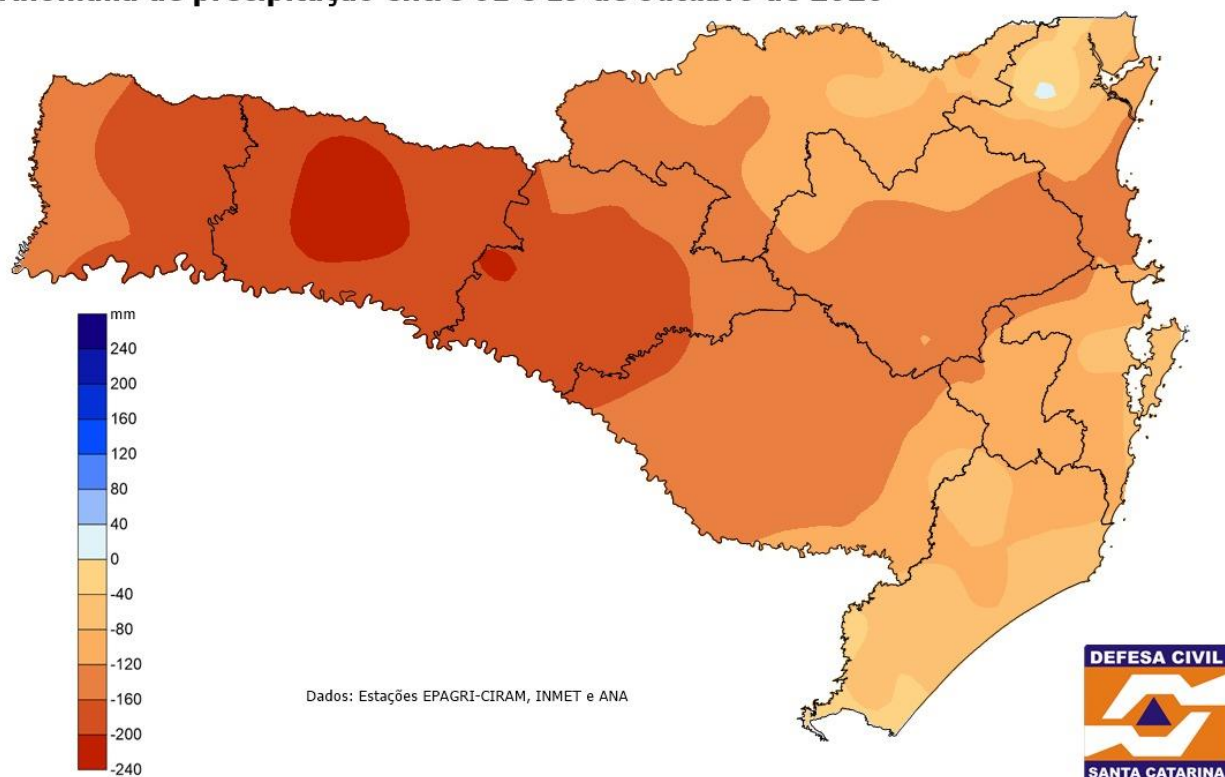
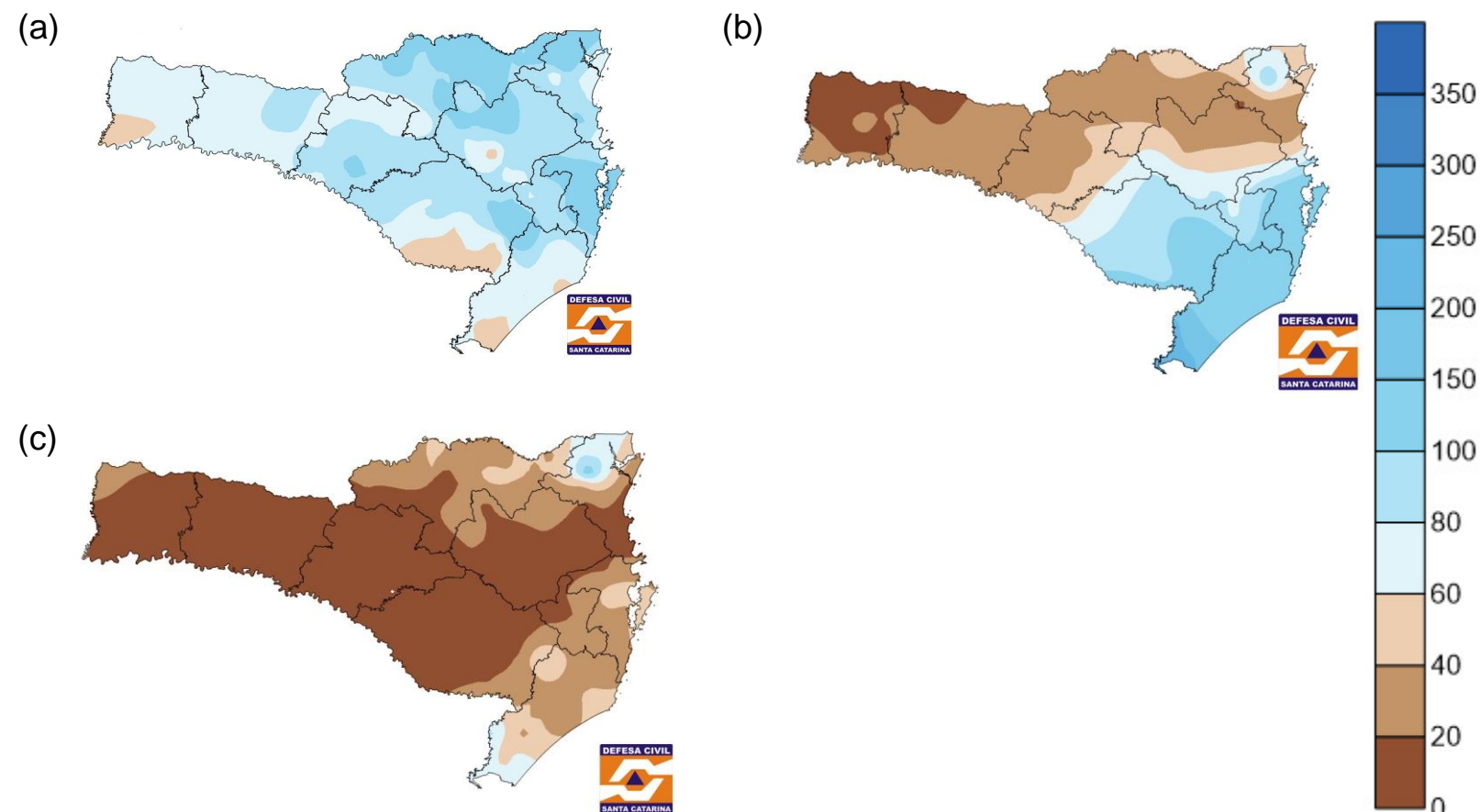


Figura 2. Distribuição espacial da anomalia de chuva entre 01 e 19 de outubro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET. Arte: Meteorologistas da Defesa Civil de Santa Catarina

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

Até o dia 19 deste mês, a precipitação ficou abaixo da média climatológica em todas as regiões. Destaca-se que outubro é um dos meses mais chuvosos do ano em Santa Catarina, segundo a climatologia. Na porção oeste, são esperados entre 190 e 250 mm. Ressalta-se que até aqui, as anomalias são bastante negativas, com valores entre 120 e 200 mm abaixo da média, com pontuais abaixo dos 240mm na região. No Meio Oeste, Vale do Itajaí e Planalto Sul, as anomalias estão abaixo dos 120 e 160 mm. Nas demais regiões, abaixo dos 40 a 120 mm, de maneira geral.

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.

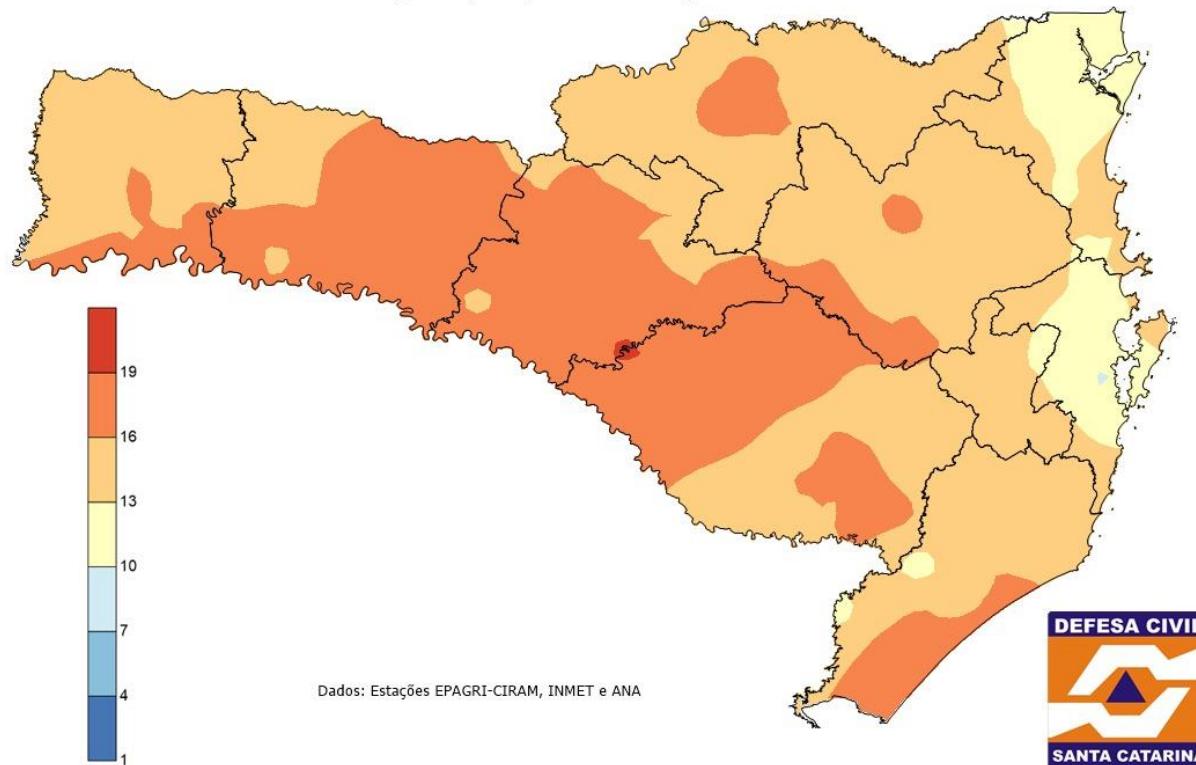
Na Figura 3, é apresentado a porcentagem do acumulado de precipitação no mês de (a) agosto, (b) setembro e (c) outubro de 2020 (entre os dias 01 e 19), em relação à média mensal.

Nota-se uma situação de estiagem mais crítica nos últimos meses. Até então, nestes dezanove primeiros dias de outubro, não choveu nem 20% do esperado para o mês na maior parte do estado.

Figura 3. Distribuição espacial da porcentagem de chuva no mês de (a) agosto, (b) setembro e (c) outubro (entre os dias 01 e 19) 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 ENTRE OS DIAS 01 E 19 DO MÊS DE OUTUBRO/2020

Número de dias sem chuva (precipitação < 1 mm) entre 01 e 19 de outubro de 2020



Na Figura 4, é apresentado o número de dias sem chuva (precipitação menor que 1 mm) entre os dias 01 e 19 de outubro de 2020.

Nota-se que a chuva ocorreu de maneira bastante irregular na maior parte do estado, com mais de 13 dias sem chuva durante o mês de outubro (até o dia 19). Muitas regiões, nas cores mais avermelhadas no mapa, ficaram com mais de 16 dias sob tempo seco, isto é, com registro de chuva em apenas de 2 a 3 dias do 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 10 e 13 dias, devido a circulação marítima no qual favoreceu uma frequência de dias precipitantes nestas áreas, apesar de não ter provocado volumes elevados.

Figura 4. Distribuição espacial do número de dias sem chuva entre 01 e 19 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 (21 DE OUTUBRO ATÉ O DIA 06 DE NOVEMBRO DE 2020)

A semana é marcada pelo tempo firme no estado e pelas temperaturas mais altas, principalmente na metade oeste. Na faixa leste, pancadas de chuva, sem volumes significativos, foram registradas devido à circulação marítima.

Os modelos meteorológicos indicam que a próxima semana, entre segunda-feira (26) e sábado (31), deve ser mais úmida no estado de Santa Catarina, com a passagem de dois sistemas frontais. Já a primeira semana de novembro, deve ser marcada novamente por tempo mais seco.

A Figura 5 exhibe os acumulados de precipitação previstos pelo modelo GFS. Entre os dias 21 e 29 de outubro, a previsão de acumulados um pouco mais significativos para a porção oeste, com volumes de até 60 mm. Já na metade leste, não passam dos 20 mm. Entre os dias 29 de outubro e 06 de novembro, a tendência dos acumulados são baixos em todas as regiões, ficando entre 10 e 30 mm.

A previsão climática para a primavera (meses de outubro, novembro e dezembro) é de precipitação normal a 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.

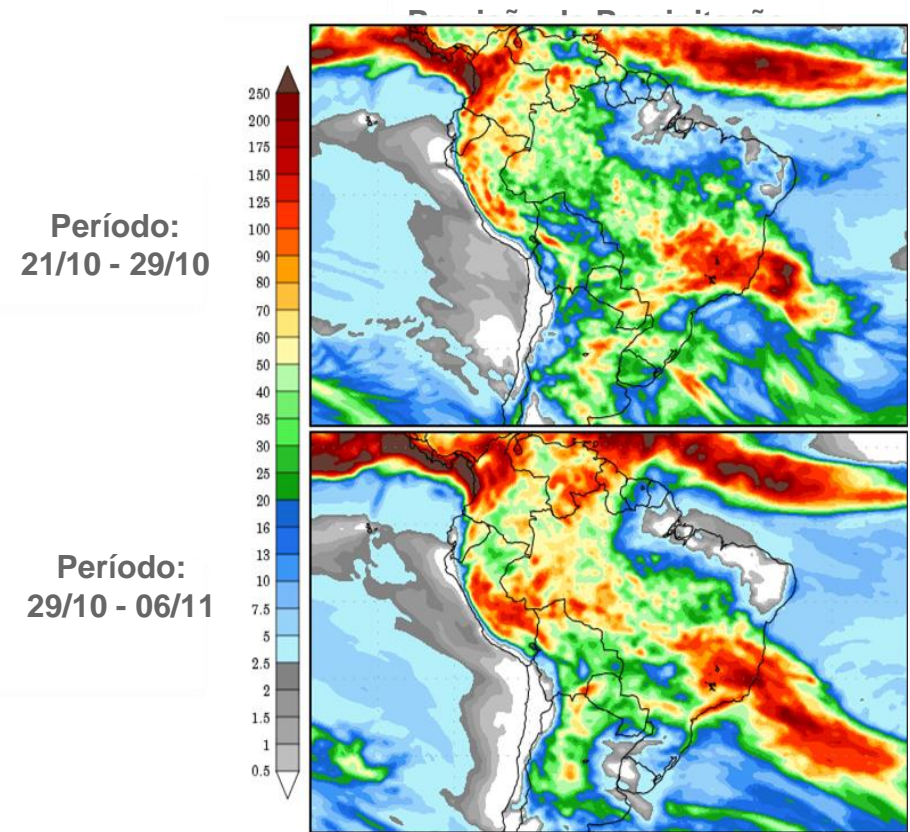


Figura 5. Acumulados de precipitação previstos entre os dias 21 e 29 de outubro (imagem superior) e 29 de outubro a 06 de novembro de 2020 (imagem inferior), segundo o modelo GFS. Fonte: COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies).

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:

Bacia do Iguaçu (Norte de SC)

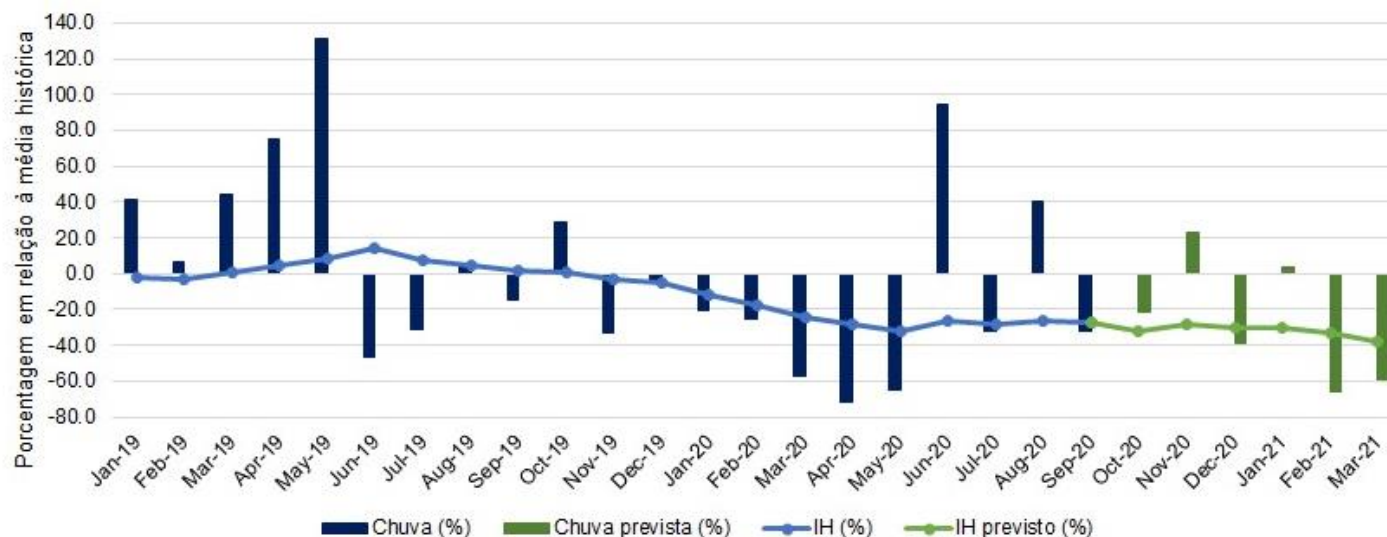
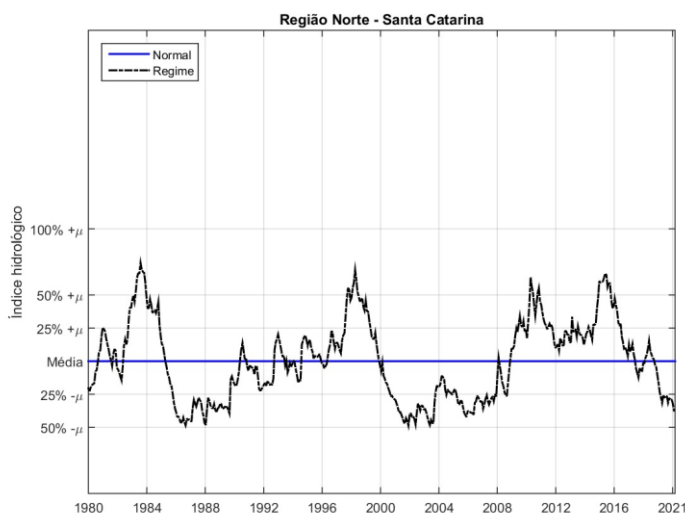
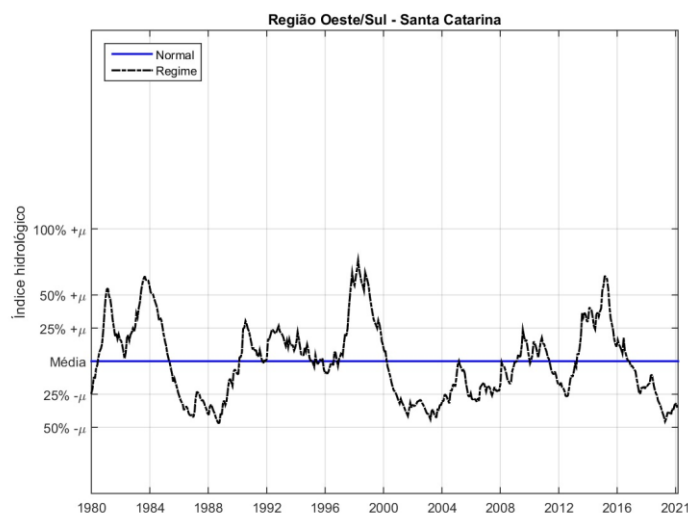


Figura 6. IH para bacia do rio Iguaçu. Fonte: SPEHC.

Os resultados para região Norte indicam uma **piora** das chuvas na média, havendo tendência do IH 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 recarregar a 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:



Bacia do Uruguai (Sul e Oeste de SC)

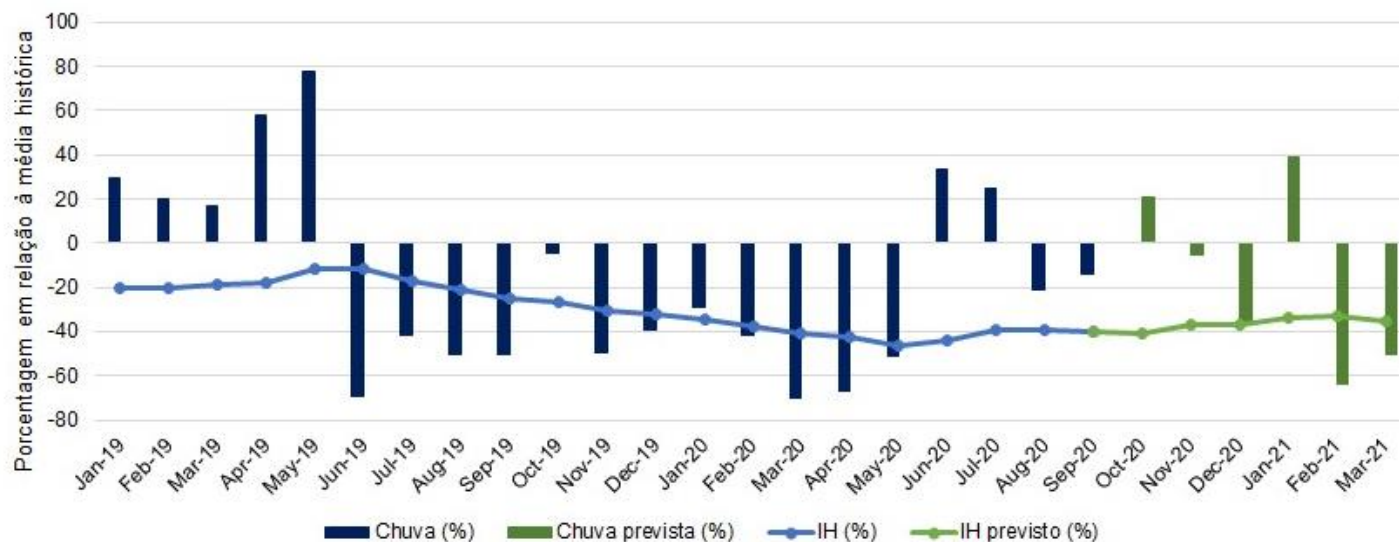


Figura 7. IH para bacia do rio Uruguai. Fonte: SPEHC.

Os resultados para região Sul e Oeste indicam uma **estabilização** das chuvas na média, porém a manutenção 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, e não se tem previsão de uma melhoria necessária para recarregar 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 **89% da amostra (262)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras. Verificou-se que: **156** municípios estão em estado de normalidade; **85** em estado de atenção; **12** em estado de alerta; e **9** em estado crítico frente a estiagem; e, ainda, **33** 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:

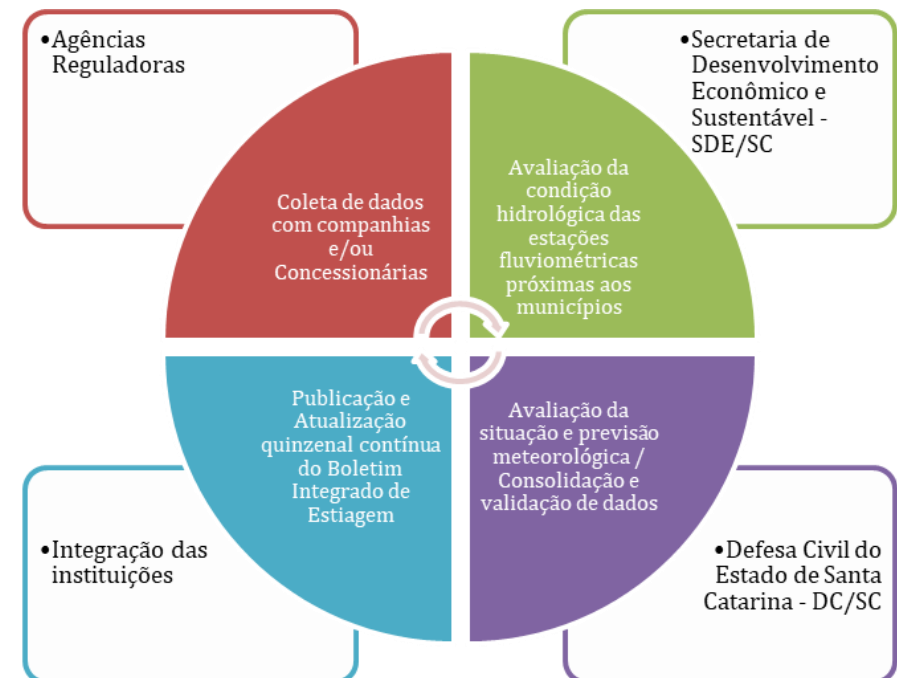


Figura 8. Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

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	Bom Jesus do Oeste	CASAN	ARIS	Não	Sistema abastecido com caminhões pipa nos horários de pico (sexta e sábado).
2	Brusque	SAMAE Brusque	AGIR	Não	Manobras para abastecer com água de outra estação
3	Gaspar	SAMAE Gaspar	AGIR	Não	ETA IV: Manobra na rede para abastecer parte da população com a ETA I. Fechado o reservatório das 00:00 as 6h quando necessário para estabelecer o nível do reservatório. Abastecer reservatório com caminhão pipa.
4	Monte Carlo	DMAE	ARIS	Não	Instalaram novo poço porém estão aguardando ligação da CELESC para entrada em funcionamento da bomba.
5	Nova Itaberaba	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Não	Realização de rodízio no abastecimento. Está sendo realizado o transporte de água para as propriedades rurais.
6	Santa Helena	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Sim	Transporte de água do Rio Macaco até a Estação de Tratamento de Água por meio de caminhão pipa.
7	São João do Oeste	PREFEITURA MUNICIPAL	ARIS	Não	Está sendo realizado o transporte de água por meio de caminhão pipa para os distritos.
8	São Miguel da Boa Vista	AAQUASM	ARIS	Sim	Orientação à população pra redução do consumo e utilização de um terceiro poço para o abastecimento urbano.
9	São Miguel do Oeste	CASAN	ARIS	Sim	Nível muito baixo da barragem, impossibilitando a captação, sistema operado com manobras.

Tabela 1. Municípios em estado crítico de abastecimento devido à estiagem, com dados consolidados em 20/10/2020.

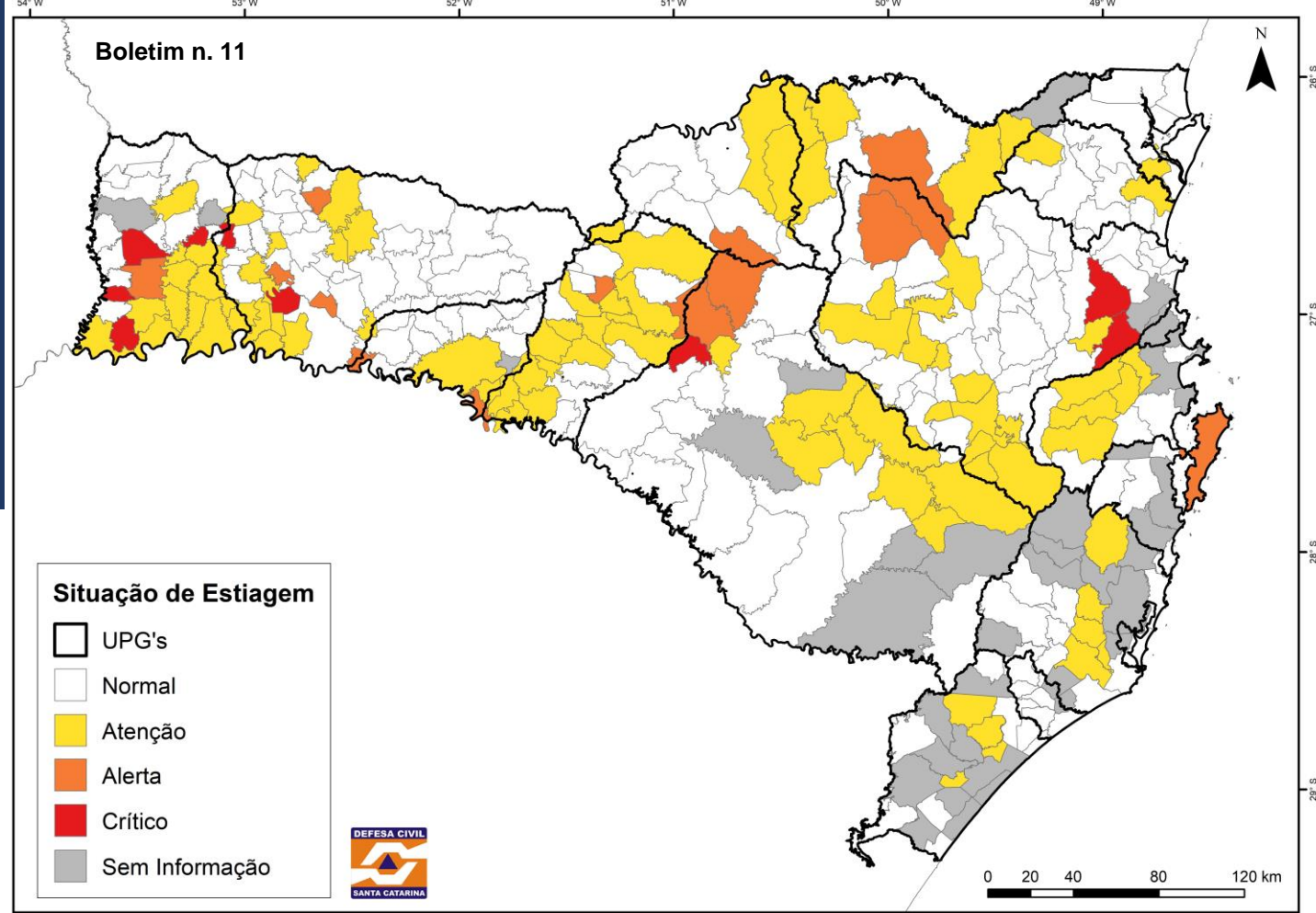
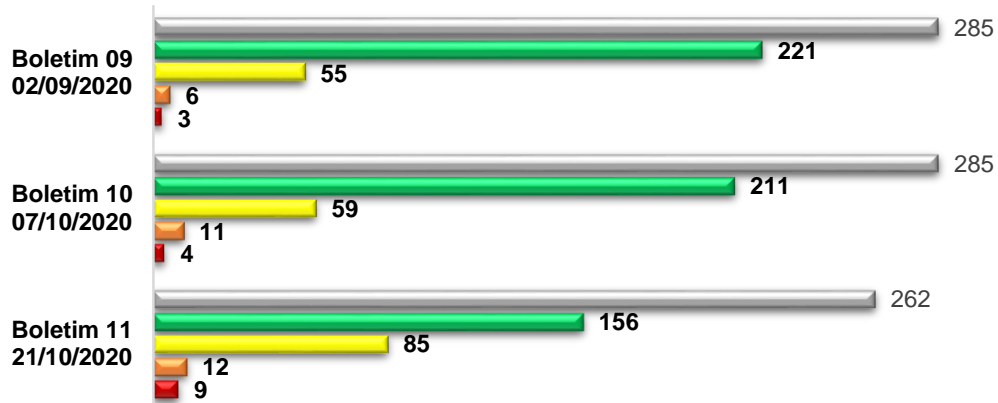


Figura 9. Situação de estiagem nos boletins anteriores.

Figura 10. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 20/10/2020.

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



CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as previsões tanto trimestral quanto semestral, permanecem as perspectivas de precipitação e armazenamento de água no solo 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.

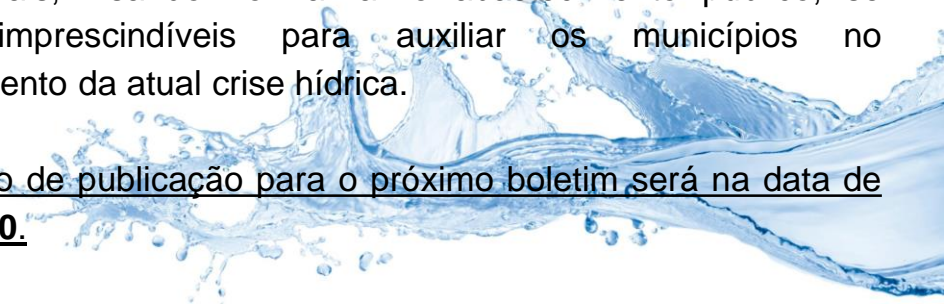
Assim, é possível visualizar a permanência da estiagem prolongada no Estado de Santa Catarina, sendo que a condição hidrológica dos cursos d'água permanecem com déficit hídrico, representado pela piora identificada nos estados de criticidade para todas as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos 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, as constatações apresentadas como, por exemplo, a elevação do número de municípios em estado de atenção, alerta e crítico.

A quantidade de municípios com abastecimento comprometido em estado de **atenção (32%), alerta (5%) e crítico (3%)** 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 **04/11/2020.**



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.

