

BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO



GOVERNO DE
SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

010/2020

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: 010/2020

Data da publicação: 07/10/2020

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

Estagiária - Gerência de Monitoramento Hidrológico (DC/SC)
TAISA PEREIRA SALGUEIRO

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: 010/2020

Data da publicação: 07/10/2020

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

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.

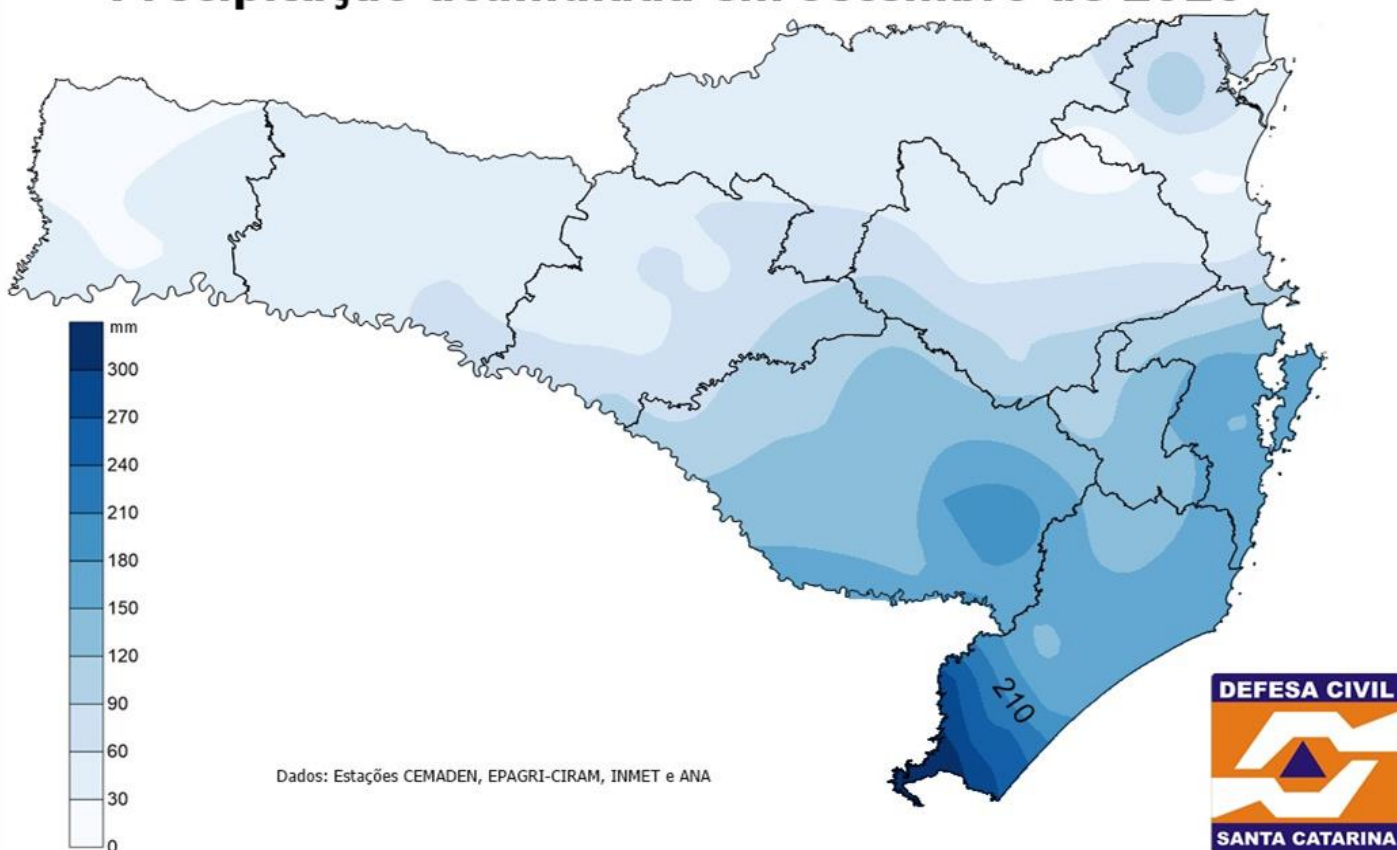


ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE



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

Precipitação acumulada em setembro de 2020



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

Os maiores acumulados registrados ocorreram no extremo sul do estado, com volumes acima de 200 mm. Entre as regiões do Planalto e Litoral Sul, Grande Florianópolis e de forma pontual no Litoral Norte, o acumulado mensal variou de 100 a 200 mm. Nas demais regiões, de maneira geral, a precipitação acumulada não superou 60 mm.

Figura 1. Distribuição espacial da chuva acumulada no mês de setembro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET.

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

Anomalia de precipitação - setembro de 2020

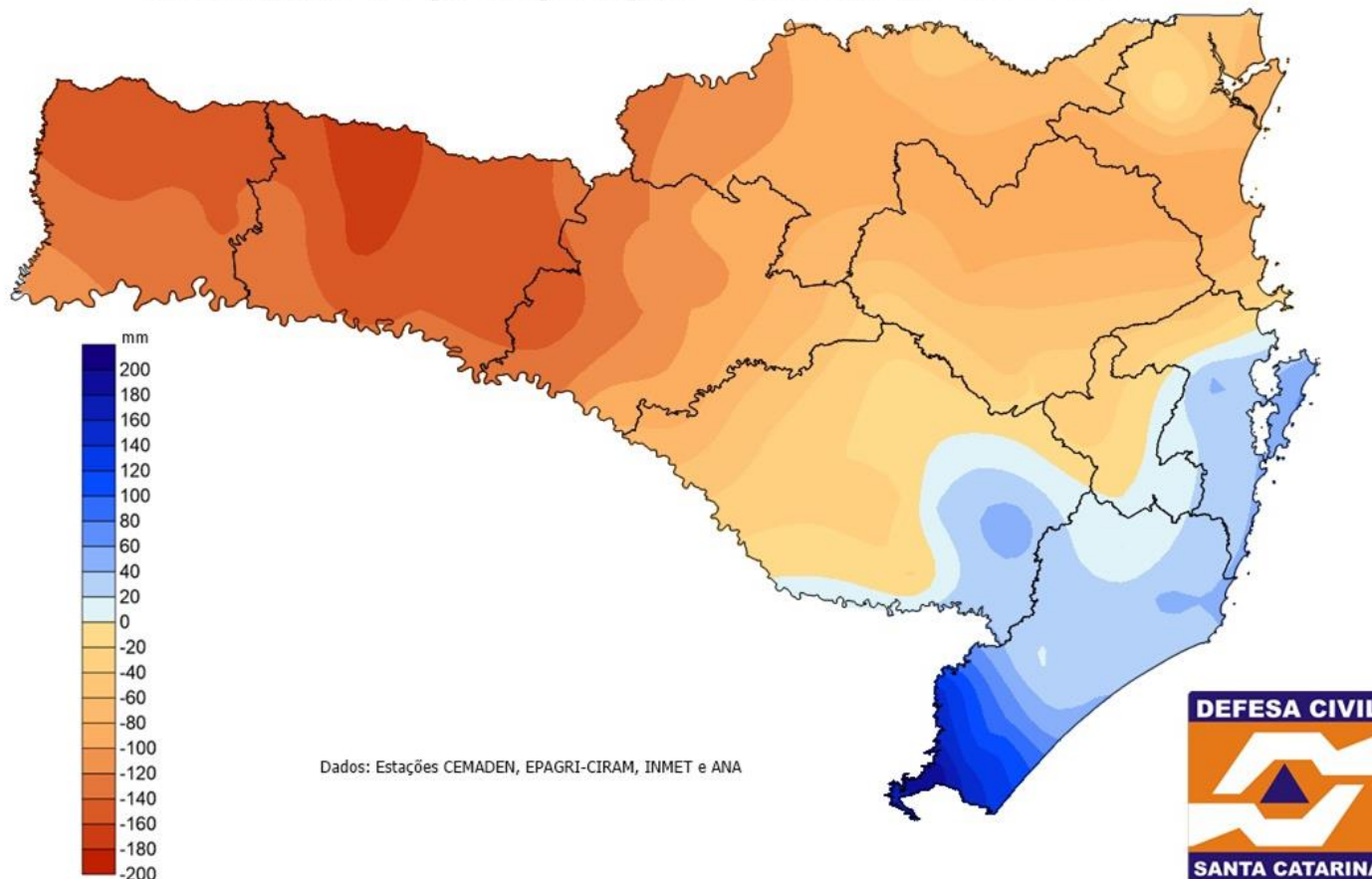


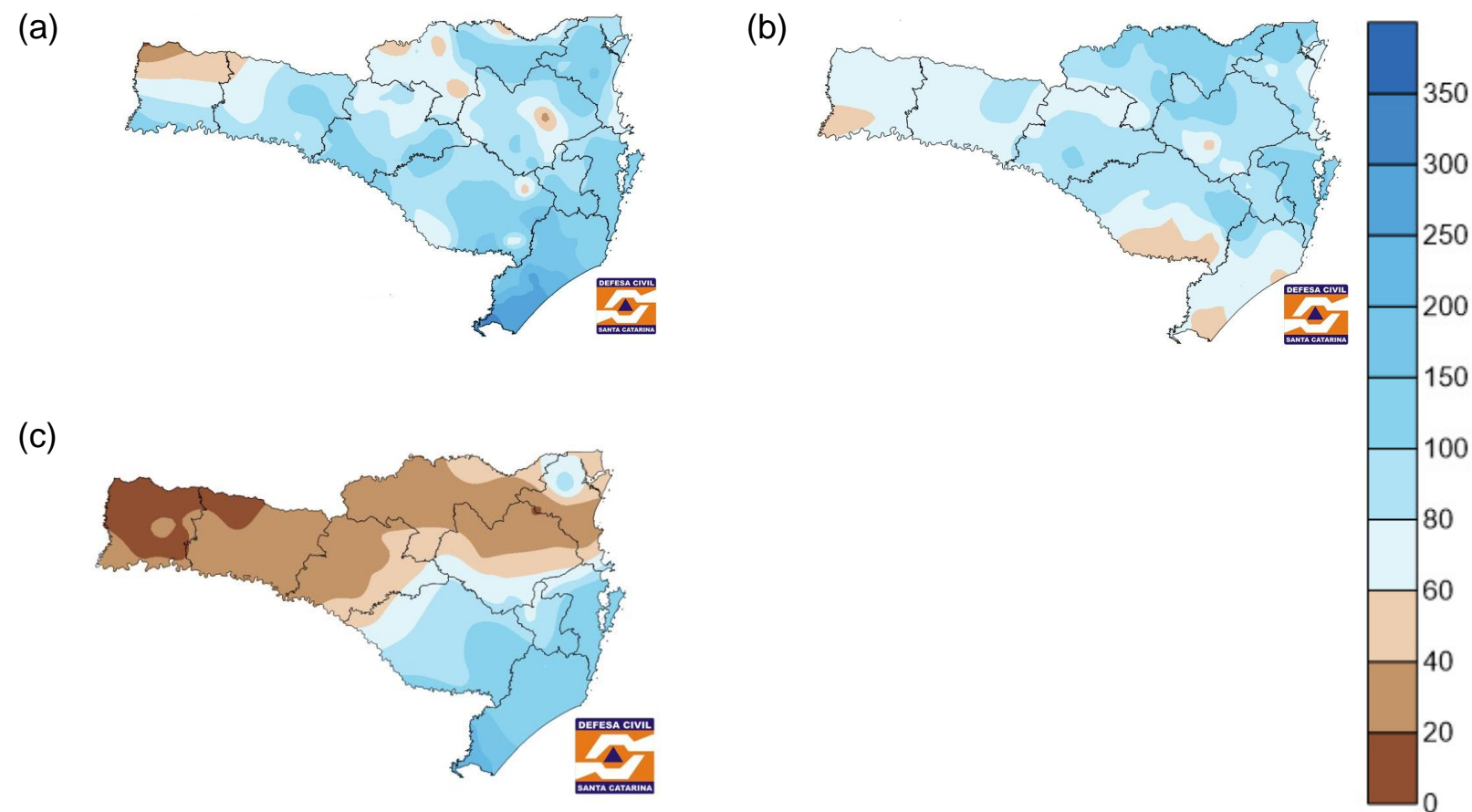
Figura 2. Distribuição espacial da anomalia de chuva no mês de setembro de 2020, em Santa Catarina. Dados: Epagri/Ciram, ANA e INMET.

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

De maneira geral, a distribuição mensal ficou abaixo da média, com destaque para o Extremo Oeste e Oeste, com anomalias negativas de até 170 mm. Ressalta-se que setembro é um dos meses que se espera o aumento da precipitação nestas regiões, com uma média climatológica mensal entre 150 e 200 mm.

Em contraste, o sul do Litoral Sul apresentou anomalia positiva, com volumes de 80 a 250 mm acima da média climatológica da região. Além do Litoral Sul, a Grande Florianópolis e parte do Planalto Sul também apresentaram anomalias positivas, mas ainda assim próximas da média.

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.

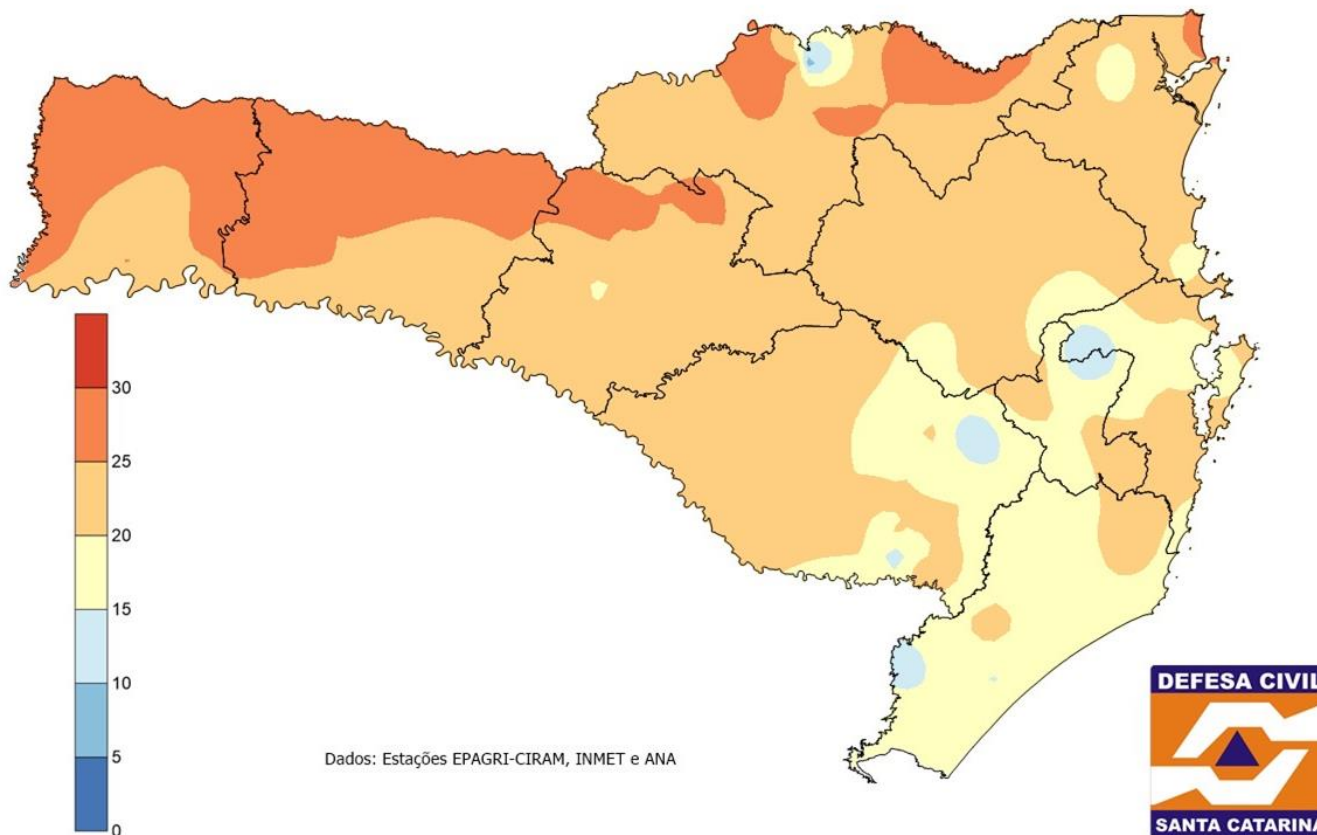
Na Figura 3, é apresentado a porcentagem do acumulado de precipitação no mês de julho (a), agosto (b) e setembro (c) de 2020 em relação à média mensal.

Nota-se que neste mês de setembro, a porção oeste e centro-norte do estado caracterizam a condição de estiagem, com a precipitação observada abaixo de 60% da climatologia, com extremos de 20% no Extremo Oeste e Oeste. Entretanto, isto não foi observado nos meses anteriores. A precipitação ficou próxima do esperado nos meses de julho e agosto de maneira geral no estado.

Figura 3. Distribuição espacial da porcentagem de chuva no mês de (a) julho, (b) agosto e (c) setembro de 2020 em relação à média mensal. Fonte: Epagri/Ciram, ANA e INMET.

NÚMERO DE DIAS SEM CHUVA EM SETEMBRO DE 2020

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



Na Figura 4, é apresentado o número de dias sem chuva (precipitação menor que 1 mm) no mês de setembro de 2020.

Nota-se que os eventos precipitantes ocorreram de forma irregular em grande parte do estado. Entre o Oeste e Litoral Norte, de forma geral, em mais de 20 dias a chuva foi menor que 1 mm, com regiões onde ficaram acima de 25 dias. As exceções ficam para o Litoral Sul e parte das regiões Planalto Sul e Grande Florianópolis, onde o número de dias de chuva sem chuva foi menor, com valores entre 15 e 19 dias sem chuva, indicando uma frequência um pouco maior de eventos precipitantes em relação às demais regiões do estado.

Figura 4. Distribuição espacial do número de dias sem chuva no mês de setembro de 2020.
Fonte: Epagri/Ciram, ANA e INMET.

PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (07 A 23 DE OUTUBRO) E PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O TRIMESTRE, OUTUBRO, NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2020

A semana vem sendo marcada pelo tempo mais encoberto e pancadas de chuva na faixa leste do estado. Na metade oeste, por sua vez, o sol predomina e as temperaturas são elevadas na região devido a atuação de uma massa de ar quente. A Figura 5 exibe os acumulados de precipitação previstos pelo modelo GFS para a segunda e terceira semana do mês de outubro de 2020, onde a imagem superior refere-se aos dias 07 a 15 e a imagem inferior aos dias 15 a 23.

Nos próximos dias, com a atuação de uma área de baixa pressão, o tempo fica instável em Santa Catarina. Entre quinta (08) e sexta-feira (09), a chuva ocorre de forma bem distribuída no estado, com maiores acumulados no centro-leste. Com a formação de um sistema de baixa pressão, a previsão é que volte a chover entre os dias 14 e 15 de outubro, principalmente no centro-leste. Os modelos atmosféricos não indicam acumulados significativos na porção oeste do estado entre os dias 07 e 15, com volumes abaixo dos 30 mm. Já no centro-leste, são esperados acumulados acima dos 50 mm, com pontuais podendo superar os 70 mm no centro-norte.

O período entre os dias 15 e 23 deve ser marcado pela atuação de um sistema de alta pressão e posteriormente pela passagem de uma frente fria. Os acumulados previstos variam entre 30 e 50 mm (Figura 5 inferior).

A previsão climática para a primavera (meses de **outubro, novembro e dezembro**) é de precipitação **normal a abaixo da média climatológica**. Com a configuração 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.

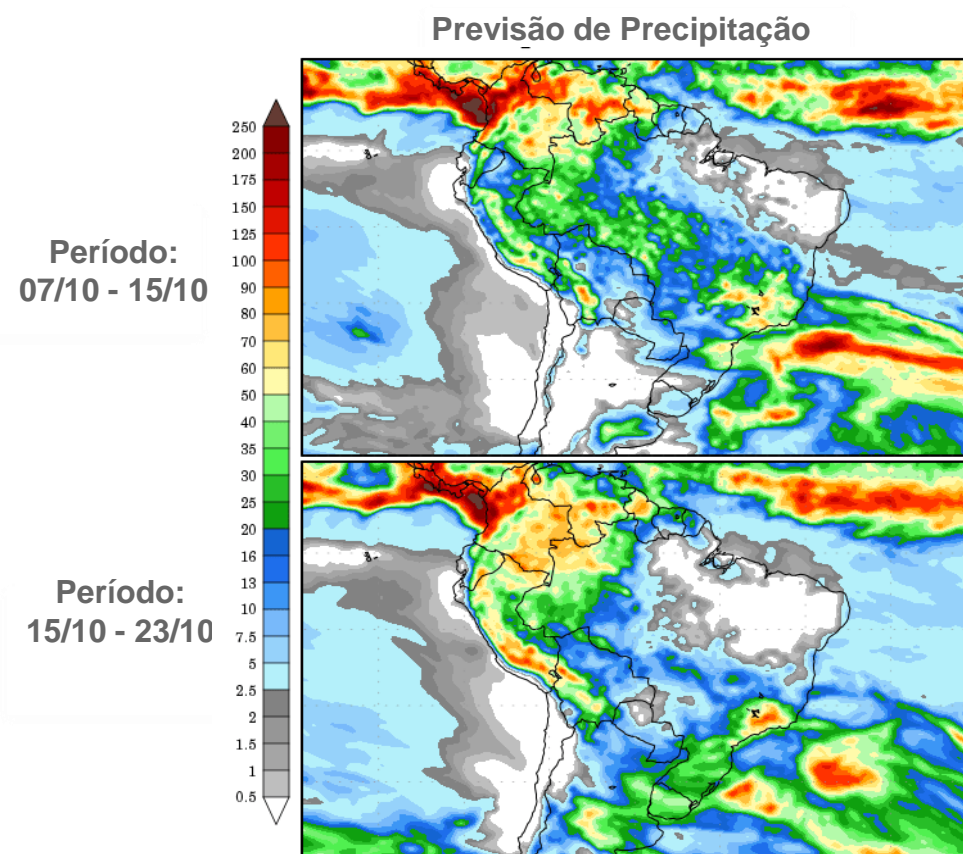


Figura 5. Acumulados de precipitação previstos para o decorrer do mês de outubro; entre os dias 07 e 15 (imagem superior) e 15 a 23 (imagem inferior), segundo o modelo GFS.

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 Iguaçú (Norte de SC)

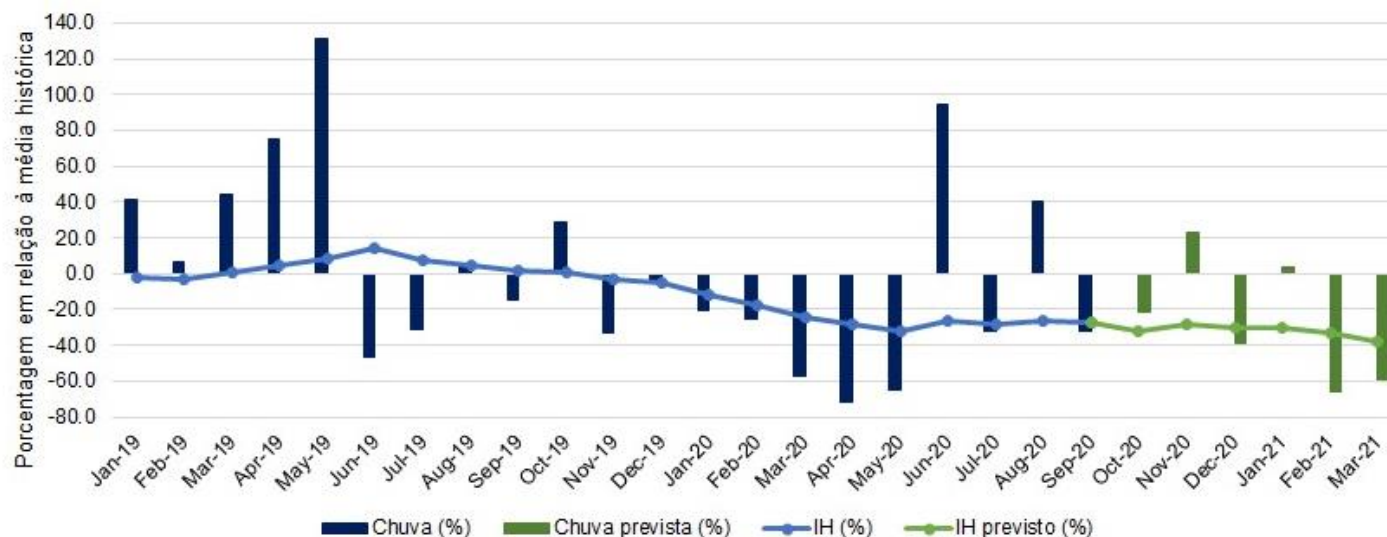
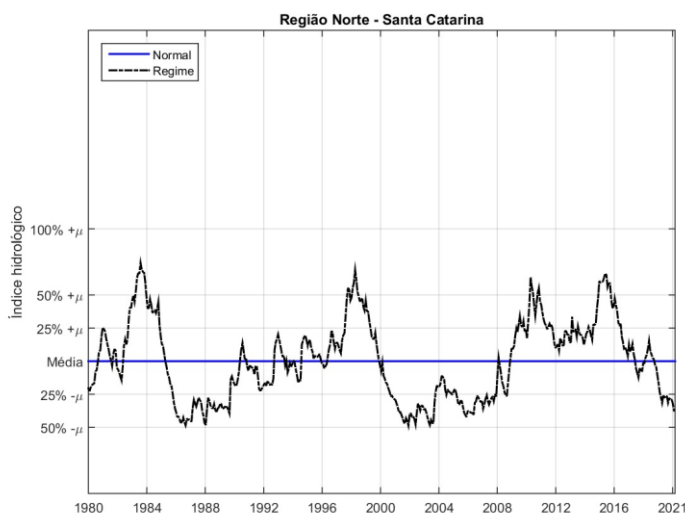
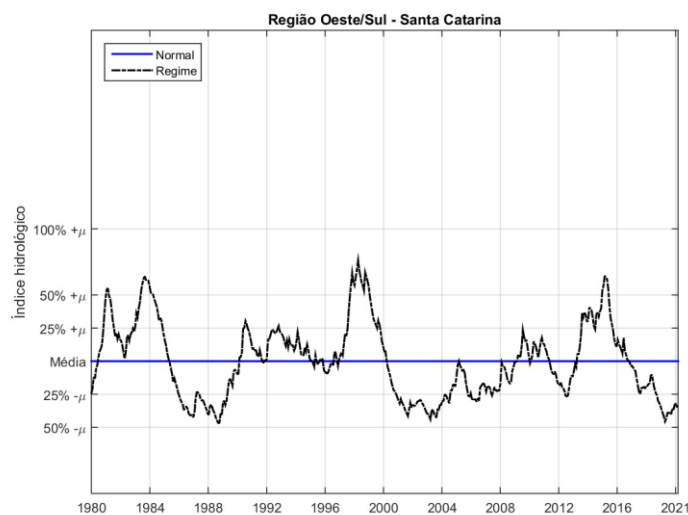


Figura 6. IH para bacia do rio Iguaçú. Fonte: SPEHC.

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)

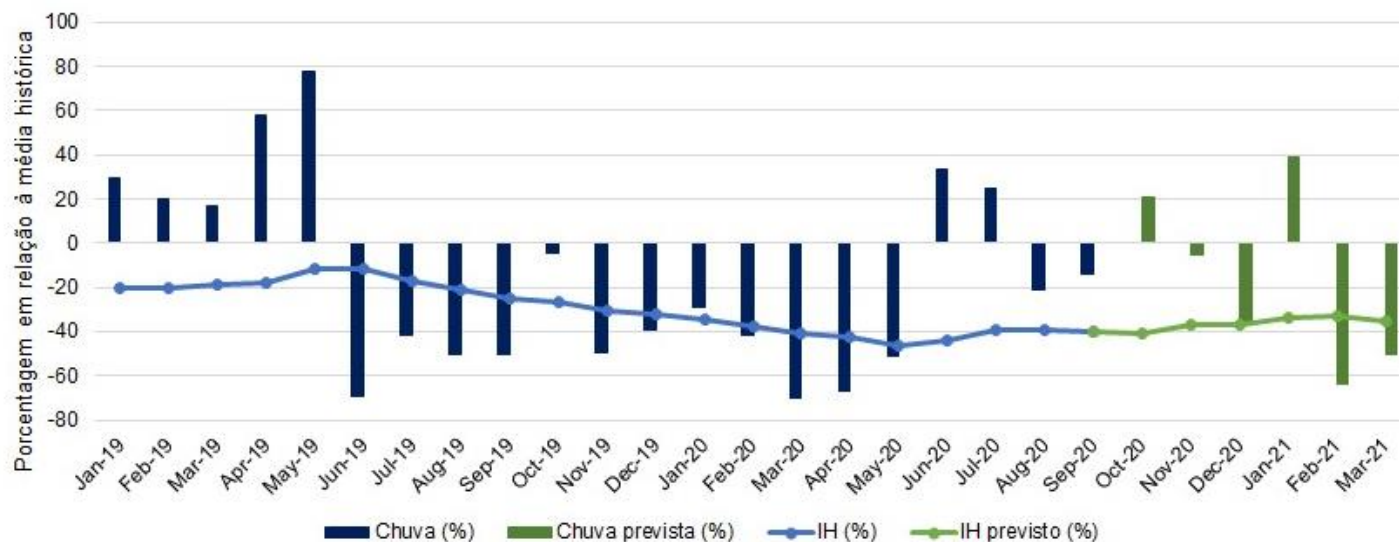


Figura 7. IH para bacia do rio Uruguai. Fonte: SPEHC.

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 a 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 mais de **95% da amostra (285)**, sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras. Verificou-se que: **211** municípios estão em estado de normalidade; **59** em estado de atenção; **11** em estado de alerta; e **4** em estado crítico frente a estiagem; e, ainda, **10 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 11), 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

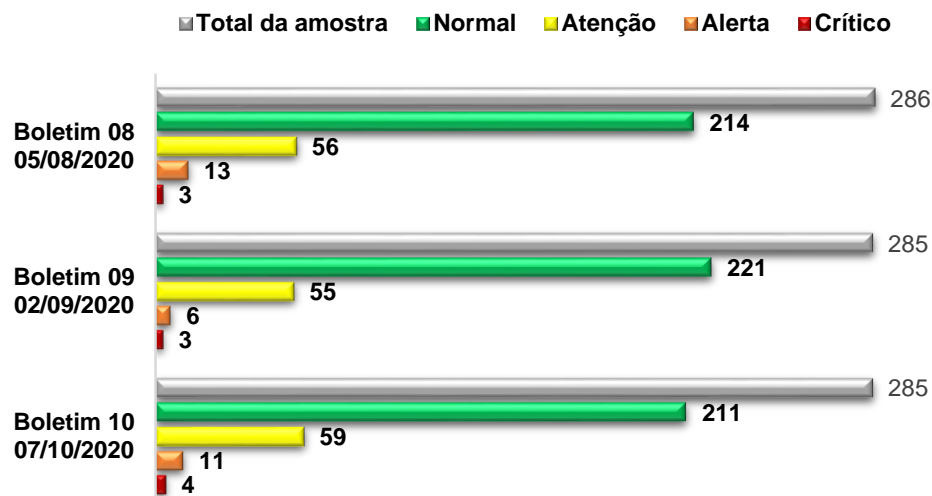


Figura 9. Situação de estiagem nos boletins anteriores.

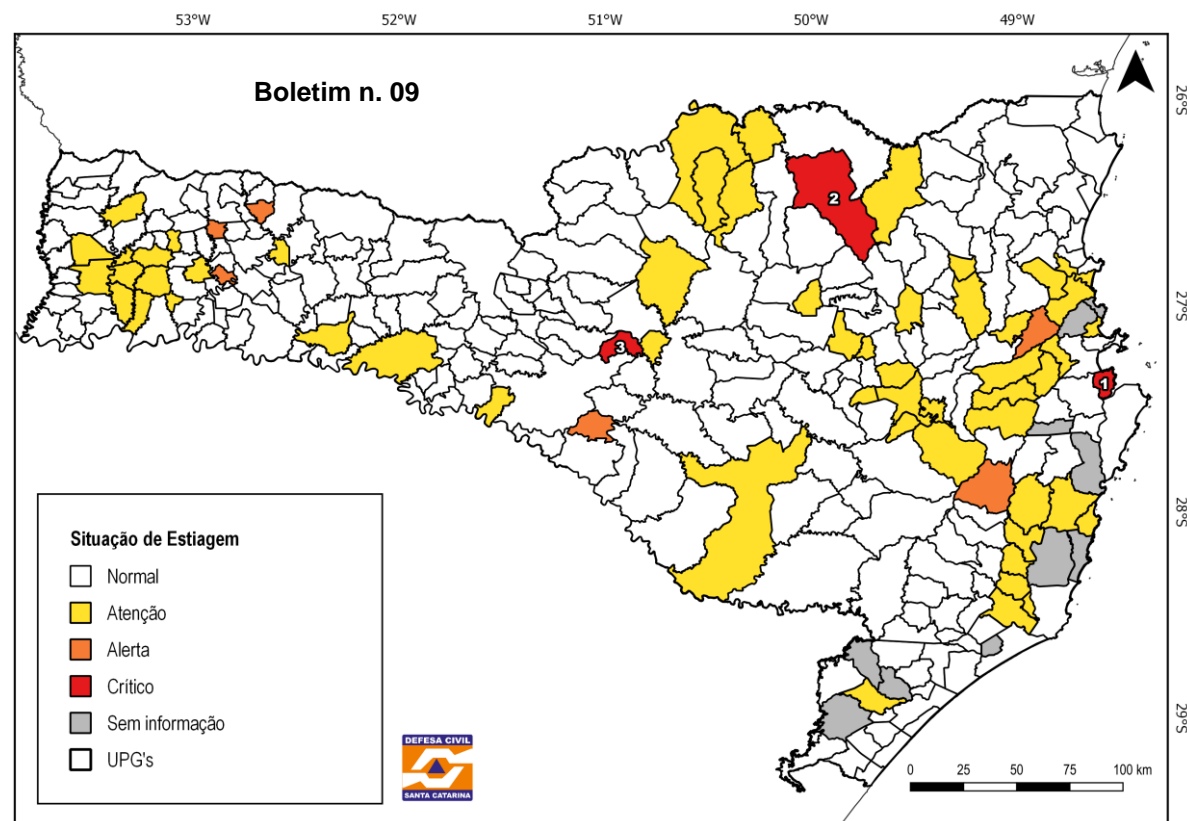


Figura 10. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 01/09/2020.

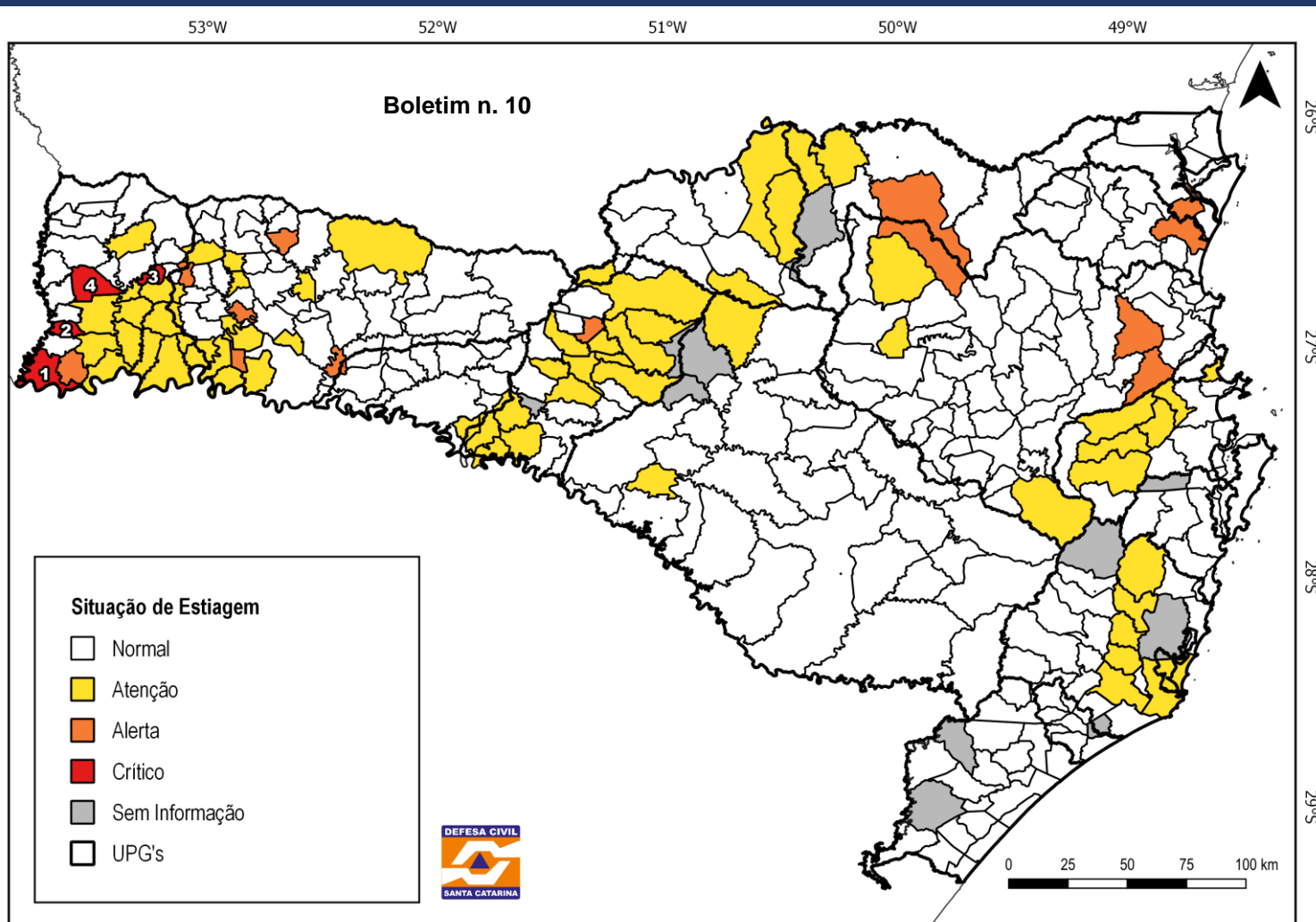


Figura 11. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados até 06/10/2020.

Id	Municípios	Prestadora de serviço	Agência reguladora	Mesma situação no boletim anterior?	Medidas adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano
1	Itapiranga	SMAE	ARIS	Não	Abastecimento dos reservatórios com caminhão pipa. Houve um acréscimo no consumo nos dias de temperatura elevada.
2	Santa Helena	Prefeitura Municipal	ARIS	Não	Caminhão pipa pegando água no rio macaco e levando à eta para tratamento. Há períodos durante o dia que falta água.
3	São Miguel da Boa Vista	AAQUASM	ARIS	Não	Caminhão pipa está sendo usado para transportar água até os reservatórios. Vão decretar essa semana situação de emergência.
4	São Miguel do Oeste	CASAN	ARIS	Não	Manobras de registro. 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 06/10/2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as previsões tanto trimestral quanto semestral, verifica-se perspectivas de precipitação e armazenamento de água no solo abaixo da média. Deste modo, nota-se novamente uma tendência de agravamento da situação de estiagem, 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 dos volumes esperados com mais frequência, as tendências apresentadas podem se concretizar.

A quantidade de municípios com abastecimento comprometido em estado de **atenção (21%), alerta (4%) e crítico (1%)** 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 21/10/2020.



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.

