ABASTECIMENTO URBANO

BOLETIM HIDRO METEOROLÓGICO INTEGRADO

CIGERD
Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL



006/2020

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE

SECRETARIA EXECUTIVA DO SEMA MEIO AMBIENTE

DEFESA CIVIL SANTA CATARINA

Aresc
Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina

ARIS
Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

AGIR
Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí

CISAM-REG

CONSÓRCIO CISAM-SUL
Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental

AGR
AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO DE TUBARÃO

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 dos municípios.

Edição: 006/2020
Data da publicação: 17/06/2020

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 ANTONIO 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)

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 dos municípios.

Edição: 006/2020
Data da publicação: 17/06/2020

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 - Terceirizado
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
MADELON 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 exclusivamente de **abastecimento urbano** para todos municípios os municípios do estado.

Quanto ao **abastecimento em comunidades rurais** serão apresentados o diagnóstico para os municípios que decretaram Situação de Emergência para estiagem junto a DC/SC.

ESTA PUBLICAÇÃO É UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA EM SANTA CATARINA NA PRIMEIRA QUINZENA (DIA 1 A 15) DE JUNHO/2020

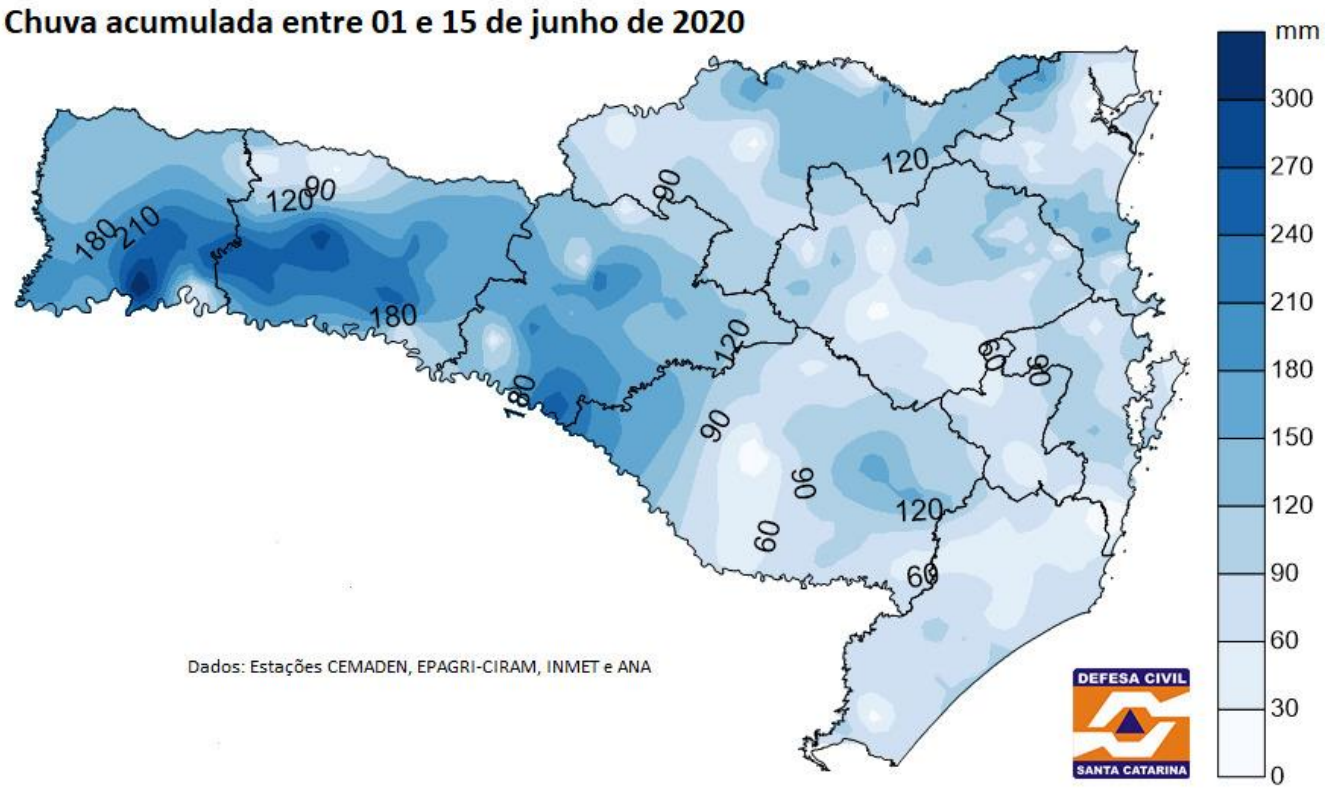


Figura 1. Distribuição espacial da chuva acumulada na primeira quinzena (01 a 15) de junho de 2020, em Santa Catarina. Fonte: Dados de Cemaden, Epagri/Ciram, ANA e INMET.

A passagem de uma frente fria entre os dias 04 e 06 de junho trouxe chuva volumosa e bem distribuída para todo o estado catarinense. Entre os dias 09 e 11 de junho, a atuação de uma área de baixa pressão combinada com a alta umidade disponível na atmosfera também contribuiu para maiores volumes, principalmente na porção oeste do estado e parte do Planalto Norte. A circulação marítima e a passagem de uma frente fria no dia 13 também foram responsáveis para uma maior precipitação observada, entretanto numa menor proporção.

A distribuição da precipitação acumulada na primeira quinzena do mês de junho é mostrada na Figura 1. É possível observar um padrão oposto ao mostrado nos últimos meses (principalmente de março e abril - vide relatórios anteriores divulgados de n° 1, 2, 3, 4 e 5). Nota-se, portanto, de uma forma geral que os acumulados ficaram acima de 60 mm em todas as regiões.

Na porção oeste são observados os maiores volumes, onde ultrapassam os 120 mm, chegando a extremos de até 366 mm, na região do Extremo Oeste. Na região dos Planaltos, os volumes também foram altos e variaram entre 100 a 180 mm. Ressalta-se que no sul da cidade de Lages, próximo ao Rio Grande do Sul, os acumulados de uma estação meteorológica registrou apenas 32 mm, o que indica que os mesmos não foram tão bem distribuídos na região do Planalto Sul. No Vale do Itajaí, a precipitação variou entre 100 a 160 mm, com acumulados menores, marcando entre 50 e 90 mm no sul do Alto Vale, nas proximidades de Aurora e Ituporanga. Nas regiões da Grande Florianópolis e Litoral Norte, os valores chegaram entre 80 a 130 mm. Por outro lado, na região do Litoral Sul, foram observados os menores volumes acumulados no período analisado, ficando com uma precipitação entre 60 a 90 mm, com pontuais de 112 mm em Praia Grande.

ANÁLISE DO NÚMERO DE DIAS COM PRECIPITAÇÃO OBSERVADA EM SANTA CATARINA NA PRIMEIRA QUINZENA (DIA 1 A 15) DE JUNHO/2020

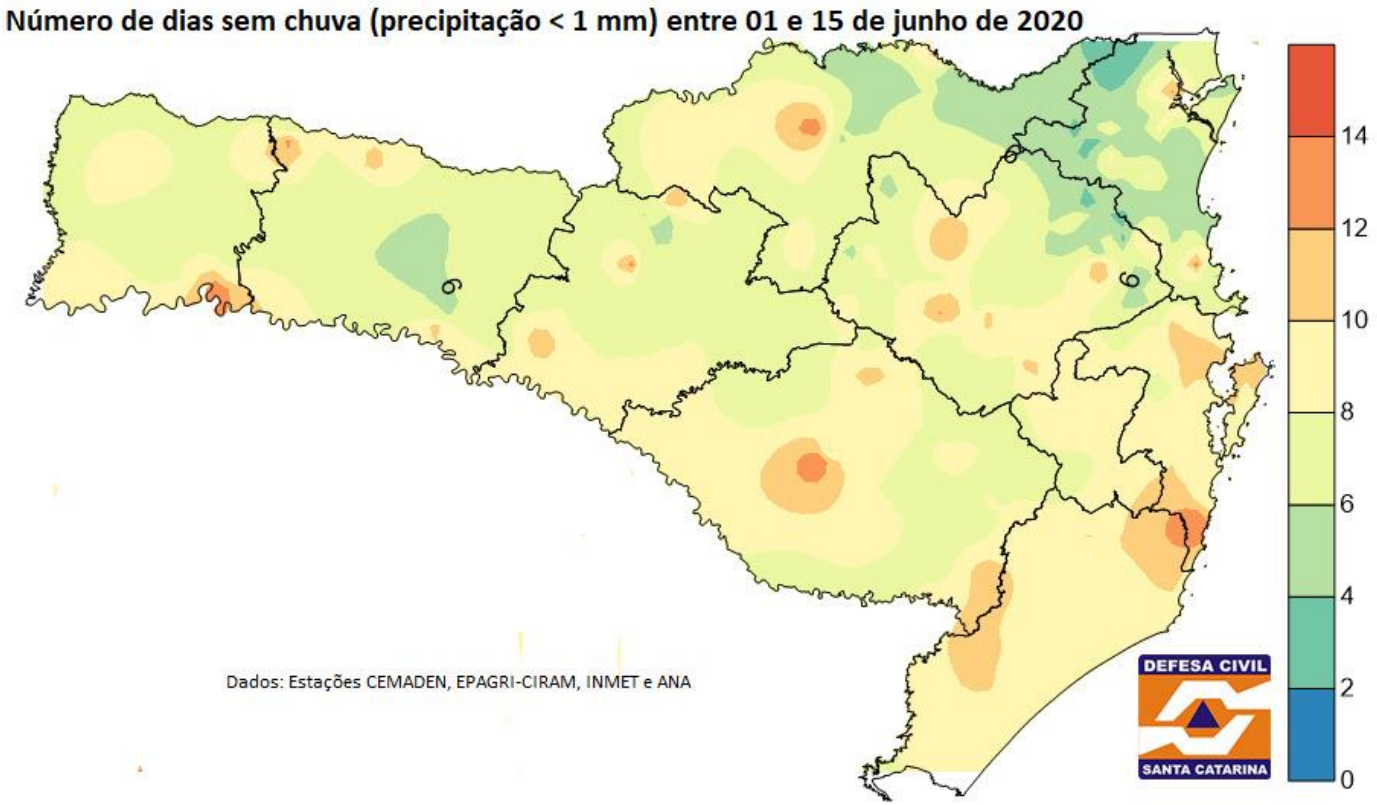


Figura 2. Mapa da distribuição espacial de número de dias com precipitação abaixo de 1 mm, no estado de Santa Catarina na primeira quinzena (de 1 a 15) do mês de junho de 2020. Fonte: Dados de Cemaden, Epagri/Ciram, ANA e INMET.

Na Figura 2 é mostrado, na forma de distribuição espacial, o número de dias em que a chuva observada ficou abaixo de 1 mm na primeira quinzena do mês de junho. Nota-se, portanto, que nestes primeiros 15 dias do mês ocorreram mais eventos precipitantes no estado. Nas tonalidades das cores mais voltada para o azul, observam-se as regiões que registraram precipitação em grande parte dos dias ao longo desta última quinzena, ou seja, mostrando que a chuva foi mais regular no período.

Podemos observar este comportamento nas regiões do Litoral Norte e Planalto Norte, uma vez que a circulação marítima favoreceu a maior ocorrência de dias nublados e com chuva. Por outro lado, nas regiões do Litoral Sul e na Grande Florianópolis, a maior parte desta primeira quinzena foi sob condição de tempo seco e sem chuva significativa, sendo esta mais irregular, com mais de 8 dias sem registros de precipitação acima de 1 mm. As demais regiões, ficaram, aproximadamente, entre 6 a 8 dias sem registros de volumes significativos, nos últimos quinze dias.

CARACTERIZAÇÃO DA ESTIAGEM

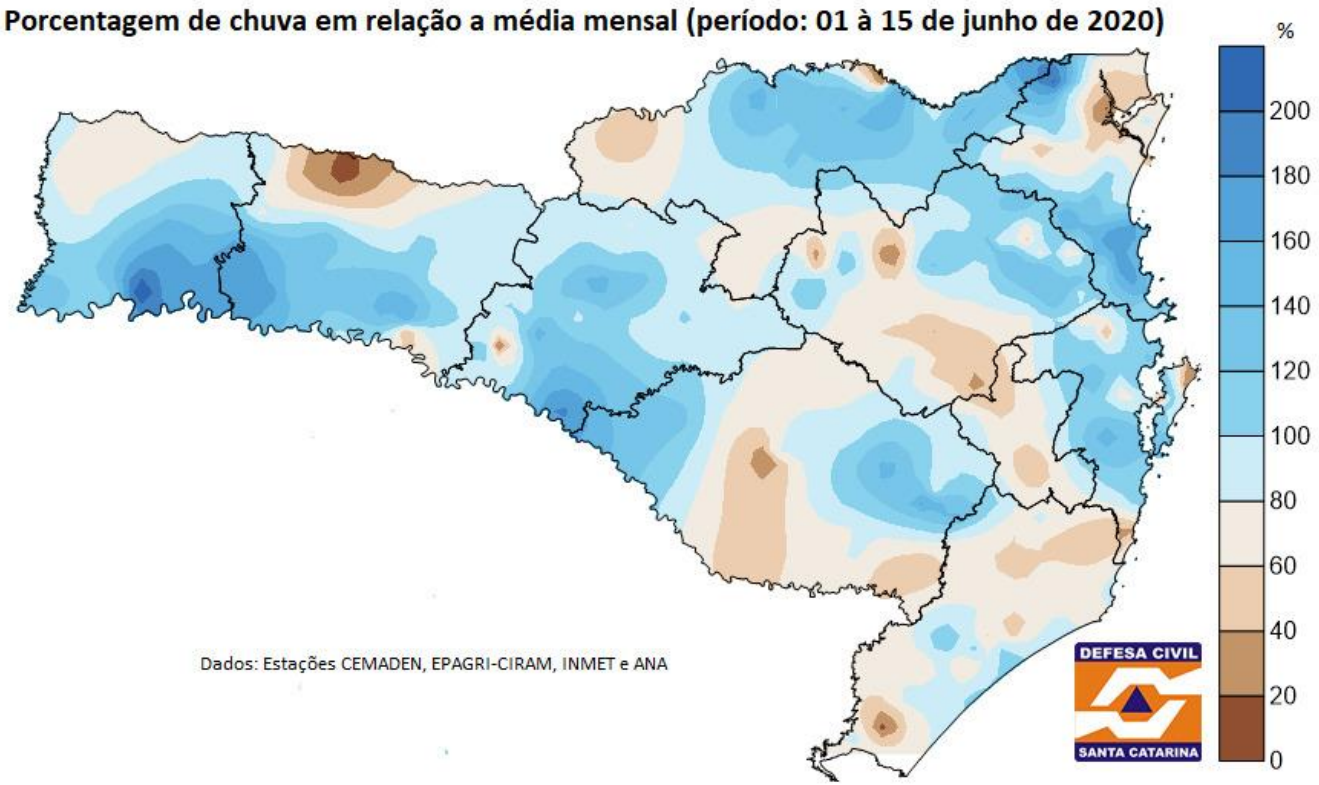


Figura 3. Porcentagem de chuva na primeira quinzena (de 1 a 15) do mês de junho de 2020 em relação à média mensal. Fonte: Dados de Cemaden, Epagri/Ciram, ANA e INMET.

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 o acumulado de precipitação na primeira quinzena de junho de 2020 em relação à média mensal, em porcentagem. Nota-se que em grande parte do estado, não é mais possível caracterizar estiagem pelo critério descrito. Na cor azul, é possível observar as regiões que já foram registrados precipitação em pelo menos 80% de sua climatologia.

A região do Litoral Sul e partes do Planalto Sul, Vale do Itajaí, Oeste e Litoral Norte, ainda apresentam chuva abaixo dos 60% em relação à média climatológica, representada pela cor marrom, podendo ser caracterizado um quadro de estiagem meteorológica.

PREVISÃO DO TEMPO ESTENDIDA PARA OS PRÓXIMOS QUINZE DIAS (17 DE JUNHO A 3 DE JULHO)

Nestes próximos sete dias do mês de junho, espera-se um período mais seco do que na primeira quinzena, seguido de uma maior frequência de eventos chuvosos entre a última semana deste mês e início de julho (25 de junho a 3 de julho) e consequentemente, volumes mais elevados de chuva no estado catarinense. Os maiores acumulados são esperados nas regiões compreendidas entre o Oeste e o Litoral Sul, podendo chegar aos 100 mm até o dia 3 de julho. Nas áreas da Grande Florianópolis, Vale do Itajaí, Planalto Norte e Litoral Norte, os volumes previstos variam entre 30 e 60 mm.

Nesta quinta-feira (18), com a passagem de uma frente fria pelo oceano, na altura do estado do Rio Grande do Sul, existe o aumento de nebulosidade e possibilidade de pancadas de chuva isoladas nas regiões entre o Oeste e o Litoral Sul de Santa Catarina. Na sexta-feira (19), esta condição permanece. No sábado (20), o aumento de umidade no estado combinado com a presença de instabilidade, favorece pancadas isoladas em todas as regiões. Entre os dias 21 e 24, a atuação de uma massa de ar seco, deixa o tempo firme e sem chuva em todo o estado. Na Figura 4, na imagem ao lado, são mostrados os acumulados previstos entre os dias 17 e 25 de junho pelo modelo GFS, que indica volumes baixos para o período, não passando dos 20 mm.

No período entre 25 de junho de 03 de julho, espera-se maior atuação de eventos precipitantes no estado, como a passagem de uma frente fria, presença de áreas de instabilidades e também a formação de um sistema de baixa pressão no sul do Brasil. Os acumulados previstos, indicados na imagem da Figura 4, são próximos aos 100 mm nas regiões entre o Oeste e o Litoral Sul catarinense. Nas demais áreas, podem chegar os 60 mm, com tendência de acumulados menores no Litoral Norte, com 30 mm.

É importante ressaltar a necessidade do acompanhamento das atualizações semanais devido à incerteza inerente à previsão de longo prazo (mais de três dias).

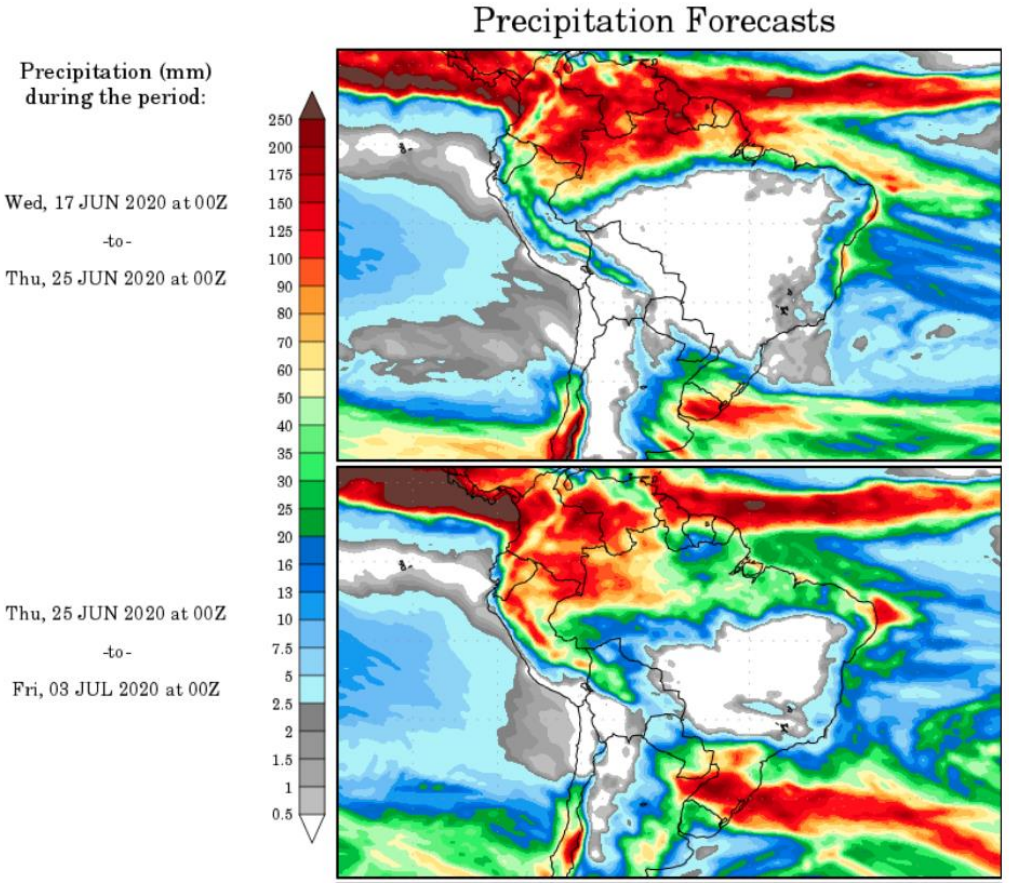


Figura 4. Acumulados de precipitação para a segunda quinzena de junho; entre os dias 17 e 25 (imagem superior) e 25 a 03 de julho (imagem inferior), segundo o modelo GFS. Fonte: COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere-Studies).

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 (280), sendo abrangidos por diferentes agências reguladoras. Verificou-se que: 187 municípios estão em estado de normalidade; 59 em estado de atenção; 27 em estado de alerta; e 7 em estado crítico frente a estiagem; E, ainda, 15 municípios que não encaminharam informações sobre a atualização de sua situação.

Na tabela 1, a seguir, são apresentados os municípios classificados em estado CRÍTICO (em vermelho no mapa da figura 6), 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 6. Arranjo institucional para a elaboração do boletim.

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

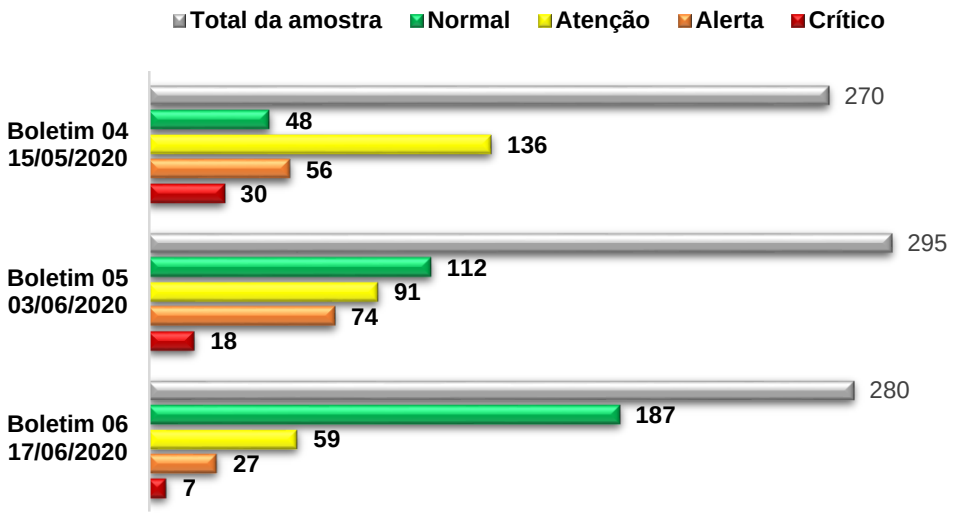


Figura 7. Situação de estiagem nos boletins anteriores.

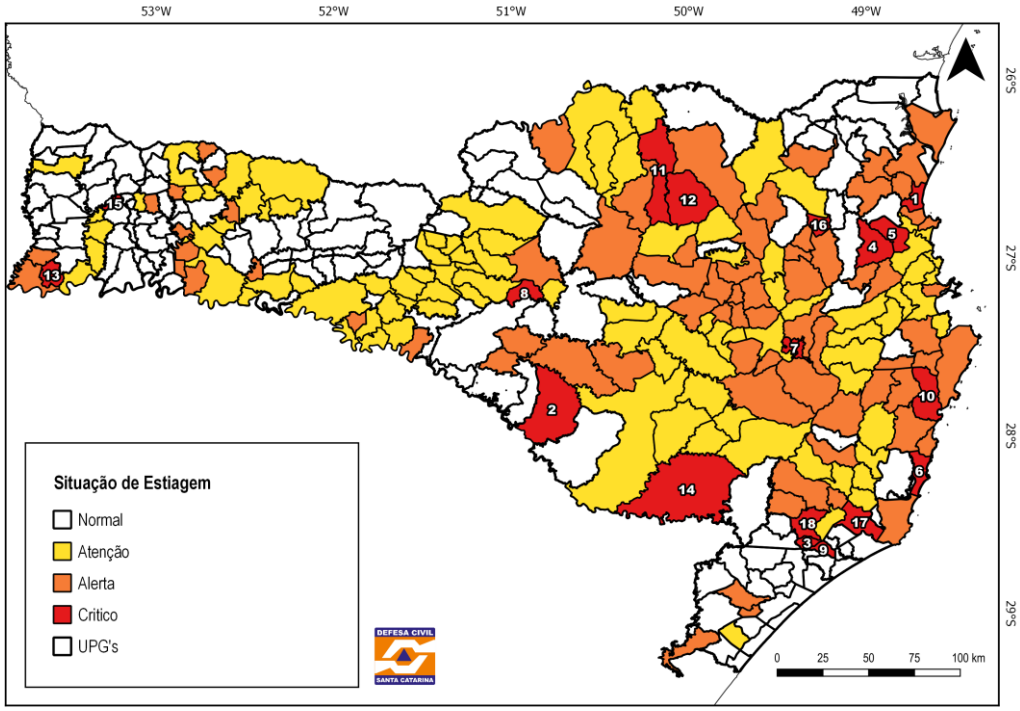


Figura 8. Situação de estiagem nos municípios avaliados no boletim n. 05 em 03/06/2020.

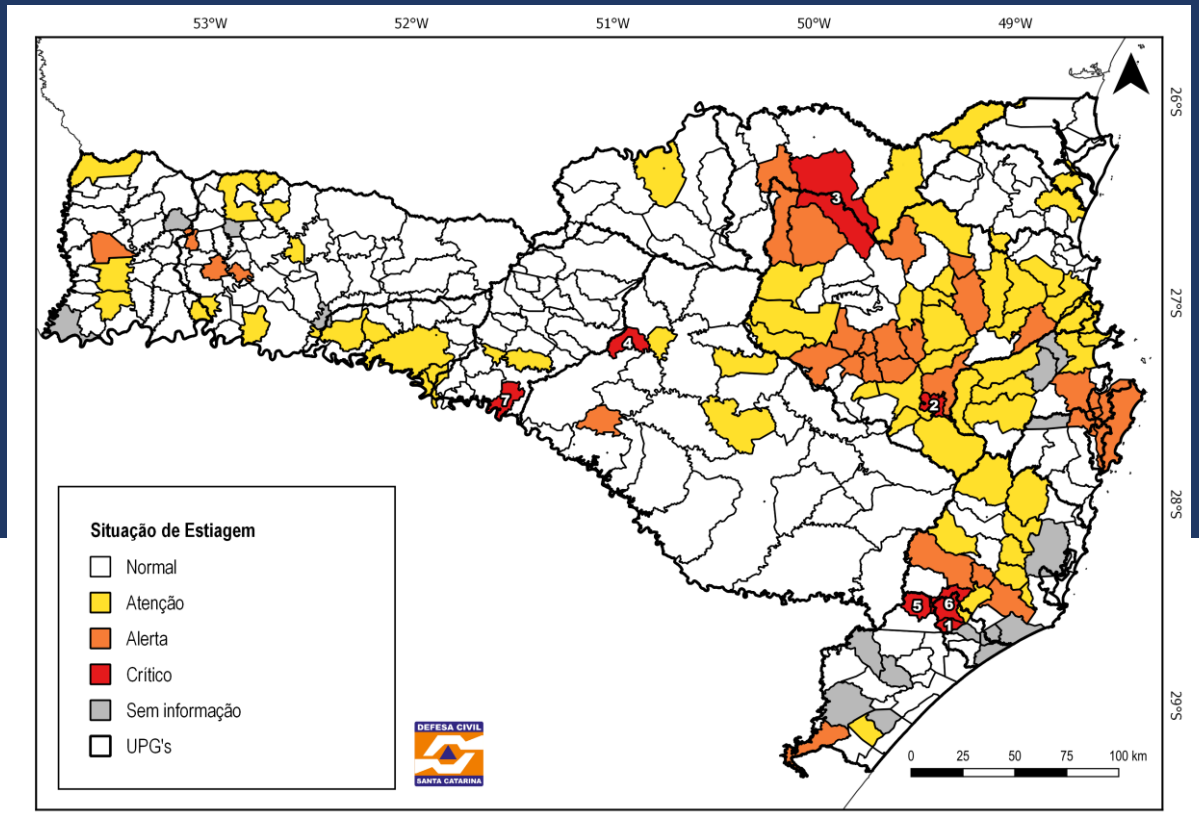


Figura 9. Situação de estiagem nos municípios avaliados com dados consolidados em 16/06/2020.

Id	Municípios	Prestadora de serviço	Agência reguladora	Mesma situação no boletim anterior?	Medidas adotadas pelos prestadores de serviço de abastecimento urbano
1	Cocal do Sul	SAMAE – Cocal do Sul	CISAM SUL	**Sim**	Utilização de caminhão-pipa, compra de água potável de outro município.
2	Imbuia	CASAN	ARIS	**Sim**	Uso de Caminhão Pipa para levar água bruta a estação. Adutora auxiliar.
3	Itaiópolis	CASAN	ARIS	Não	Uso de manancial auxiliar para abastecer o centro. Uso de caminhão pipa para a localidade de Moema
4	Monte Carlo	DMAE – Monte Carlo	ARIS	**Sim**	Estão utilizando água de um poço subterrâneo da empresa Fisher
5	Treviso	SAMAE – Treviso	CISAM-SUL	Não	Declara situação de alerta (Decreto n. 307/2020) em 27/05/2020. Declara situação de emergência (Decreto n. 308/2020) em 28/05/2020. É pedido consumo consciente aos usuários, fica fechada a saída de água das 20:00 as 8:00 (com o objetivo de recuperar a água da represa), o abastecimento com o caminhão pipa em algumas comunidades, monitoramento constante do manancial e redes novas para a demanda de algumas comunidades que estão sem água.
6	Urussanga	SAMAE – Urussanga	CISAM-SUL	**Sim**	Ampliação carga horária ETA 24 horas/dia; Captação de água 24 horas/dia manancial Rio Maior; Abastecimento Caminhão Pipa no Bairro Santana; Ampliação de captação de água do Rio Café para atender demanda consumo ETA 03 - Rio Café; Monitoramento constante niveis represas; Monitoramento níveis poços artesianos; Racionamento água Bairros Santa e Rio Salto; Campanhas redução consumo (rádios, jornais, carro de som e internet); Transposição de água para atender ETA 07 - Belvedere.
7	Zortéa	DMAE – Zortéa	CISAM-MO	Não	Rodízio no abastecimento

Tabela 1. Municípios em estado crítico de abastecimento devido à estiagem, com dados consolidados em 16/06/2020.

SITUAÇÃO HIDROLÓGICA E IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO **RURAL** EM SANTA CATARINA

Metodologia do Boletim Integrado para área rural:

Dentre os 295 municípios de Santa Catarina, 114 decretaram Situação de Emergência (S.E.) por conta dos efeitos da estiagem até a data do presente boletim (17/06/2020). Com base nas informações preenchidas no **Formulário de Informações do Desastre (FIDE)** – documento que acompanha a decretação - foi possível apresentar um panorama da situação de abastecimento do meio rural.

Para caracterizar os efeitos nesta zona, utilizou-se a seção do FIDE que trata da área com população afetada, sendo destacados como “Sim” e “Não” a resposta dos municípios sobre os efeitos em suas áreas residenciais rurais, possibilitando a produção do diagnóstico a seguir.

Dos 114 municípios que decretaram S.E., **94 informaram que tiveram suas áreas rurais afetadas**, 15 que não tiveram e 5 não informaram.

SITUAÇÃO HIDROLÓGICA E IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO **RURAL** EM SANTA CATARINA

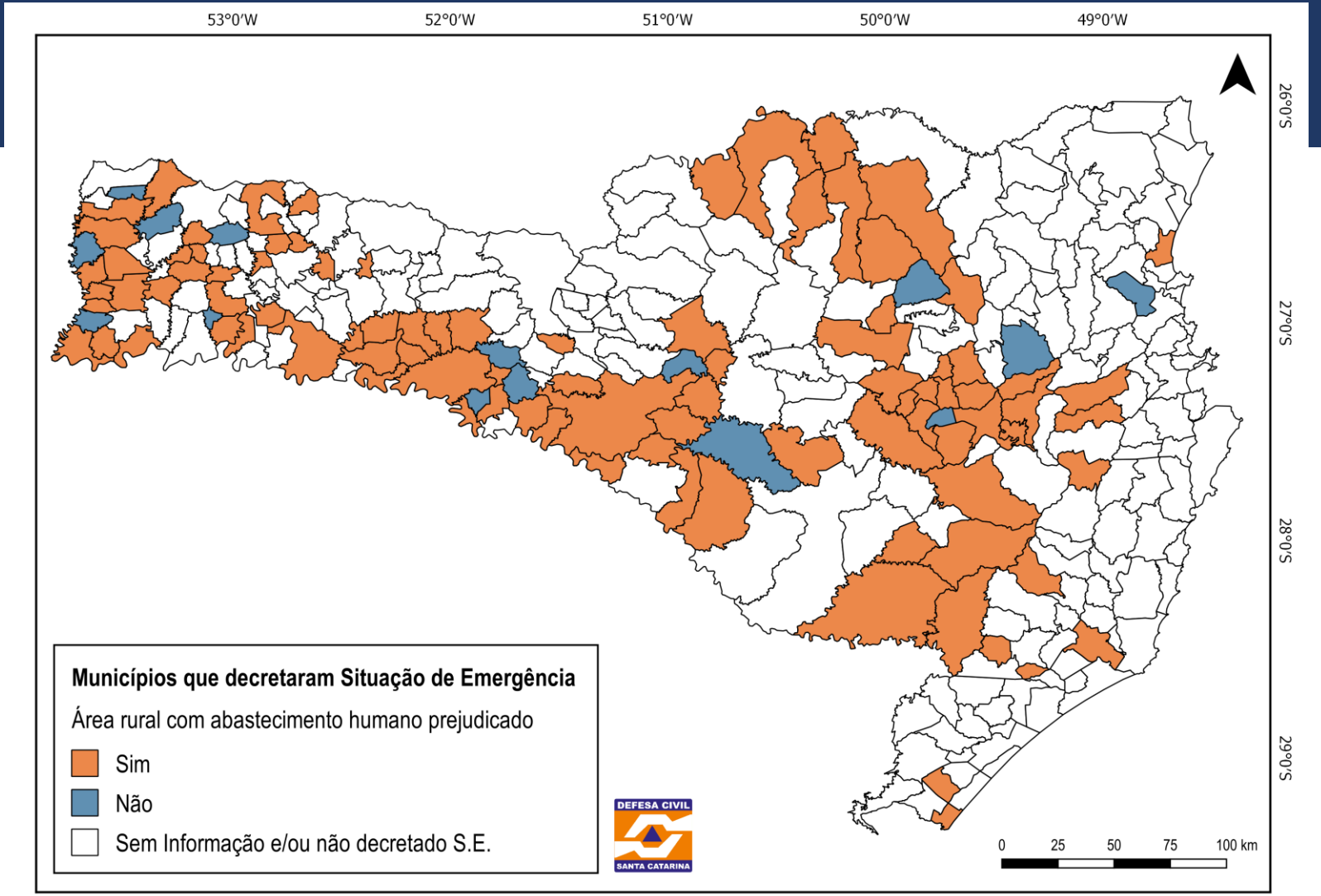


Figura 10. Situação de estiagem nos municípios avaliados para o meio rural com base na decretação de Situação de Emergência por estiagem (17/06/2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as previsões de chuva para os próximos 15 dias, verifica-se sinais de continuidade da presença de precipitação para normalizar o abastecimento urbano no curto prazo, como informado no boletim anterior. Entretanto, tendo em vista a condição hidrológica dos cursos d'água, é possível indicar a permanência da estiagem prolongada no Estado de Santa Catarina, por conta da necessidade de uma distribuição espacial e temporal dos volumes esperados com mais frequência.

Destaca-se o abastecimento prejudicado na área rural enquanto na área urbana ocorre uma recarga momentânea. Fica perceptível as melhorias identificadas nos estados de criticidade para todas as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (UPG's), tendo em vista a publicação anterior dos outros boletins. Entretanto, a quantidade de municípios em estado de **atenção (21%), alerta (10%) e crítico (3%)** reforçam o período delicado que o Estado se encontra tendo em vista as condições hidrológicas exauridas por longo período sem precipitação desde 2019.

Assim, neste momento de 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 e adoção de medidas previstas nos planos de ações emergenciais, visando normalizar o abastecimento público, imprescindíveis para auxiliar os municípios no enfrentamento da atual crise hídrica.

Vale lembrar que a situação de estiagem nas áreas mais críticas do estado ainda pode se prolongar por período indeterminado, conforme 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.



GOVERNO DE
SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL















