

BOLETIM QUALIÁGUA SC

MONITORAMENTO DA

# QUALIDADE DAS ÁGUAS

VERTENTE ATLÂNTICA DE SANTA CATARINA

CAMPANHA

04/2022

O Boletim Qualiágua SC é uma publicação *online* trimestral da Secretaria Executiva do Meio Ambiente (SEMA/SDE) com a finalidade de divulgar informações da qualidade da água dos cursos d'água catarinenses.

**Secretário Interino de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)**

**Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)**

**Diretor de Recursos Hídricos e Saneamento (SEMA/SDE)**

**Gerente de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (SEMA/SDE)**

**Gerente de Saneamento (SEMA/SDE)**

**Gerente de Outorga e Controle de Recursos Hídricos (SEMA/SDE)**

**Consultores técnicos (bolsistas FAPESC)  
Área de Recursos Hídricos**

CAMILA MARCON DE CARVALHO LEITE  
GERLY MATTOS SÁNCHEZ  
RUBIA GIRARDI  
THIAGO GUIMARÃES COSTA

**Projeto Gráfico**

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO, MARKETING  
E EVENTOS (SDE)

**APOIO:**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E  
SANEAMENTO BÁSICO - ANA, Contrato nº  
017/2018/ANA

**EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO:**

Empresa LABB Análises Ambientais,  
Contrato SDS Nº 01/2019

# APRESENTAÇÃO

O **Boletim Qualiágua SC** tem como objetivo apresentar as condições da qualidade das águas superficiais dos cursos d'água catarinenses, a partir da análise dos resultados das campanhas do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Santa Catarina.

O Programa de Monitoramento é uma das linhas de ação previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, o qual contribui para a consecução do objetivo de melhorar a qualidade da água em Santa Catarina.

Os dados integram o Sistema Estadual e Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. São informações essenciais para ações de conservação e sustentabilidade dos recursos hídricos de domínio estadual.

Este boletim apresenta aspectos qualitativos dos corpos hídricos superficiais da Vertente Atlântica do Estado constatada na campanha de monitoramento 04/2022. As informações das campanhas anteriores podem ser consultadas nos boletins disponibilizados no Portal Águas [www.aguas.sc.gov.br](http://www.aguas.sc.gov.br).

O **Painel Qualiágua SC** é uma ferramenta rápida e interativa para a consulta dos parâmetros analisados em todas as campanhas realizadas, para cada ponto de monitoramento. Os pontos monitorados e os respectivos dados podem ser visualizados espacialmente (mapa), assim como os dados brutos podem ser exportados em planilha.

# POR QUE MONITORAR A QUALIDADE DA ÁGUA?

Usos da água como irrigação, abastecimento público e recreação, por exemplo, possuem relação com a **classe dos rios**, que são classificados de acordo com a sua qualidade. Assim, a água dos rios precisa ser classificada, primeiramente quanto à salinidade e posteriormente em relação a parâmetros físicos, químicos e biológicos.

Segundo a Resolução CONAMA 357/2005, a classificação das águas superficiais (rios, lagos, mares) quanto à salinidade é: águas doces (salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰); águas salobras (salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰) e águas salinas (salinidade igual ou superior a 30 ‰).

A água doce é dividida em 5 classes, em ordem decrescente quanto à qualidade. Os usos da água doce que possuem relação com a qualidade estão demonstrados na Figura 1.

Esta é a base do **Enquadramento dos cursos de água**, um dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos.

Este é fundamental para a integração da gestão de recursos hídricos e ambiental. Saiba mais [AQUI](#).

O enquadramento é um instrumento de gestão de recursos hídricos da esfera do planejamento, que se expressa por meio do estabelecimento de metas intermediárias e final a serem alcançadas, de acordo com a Resolução 91/2008 do CNRH.

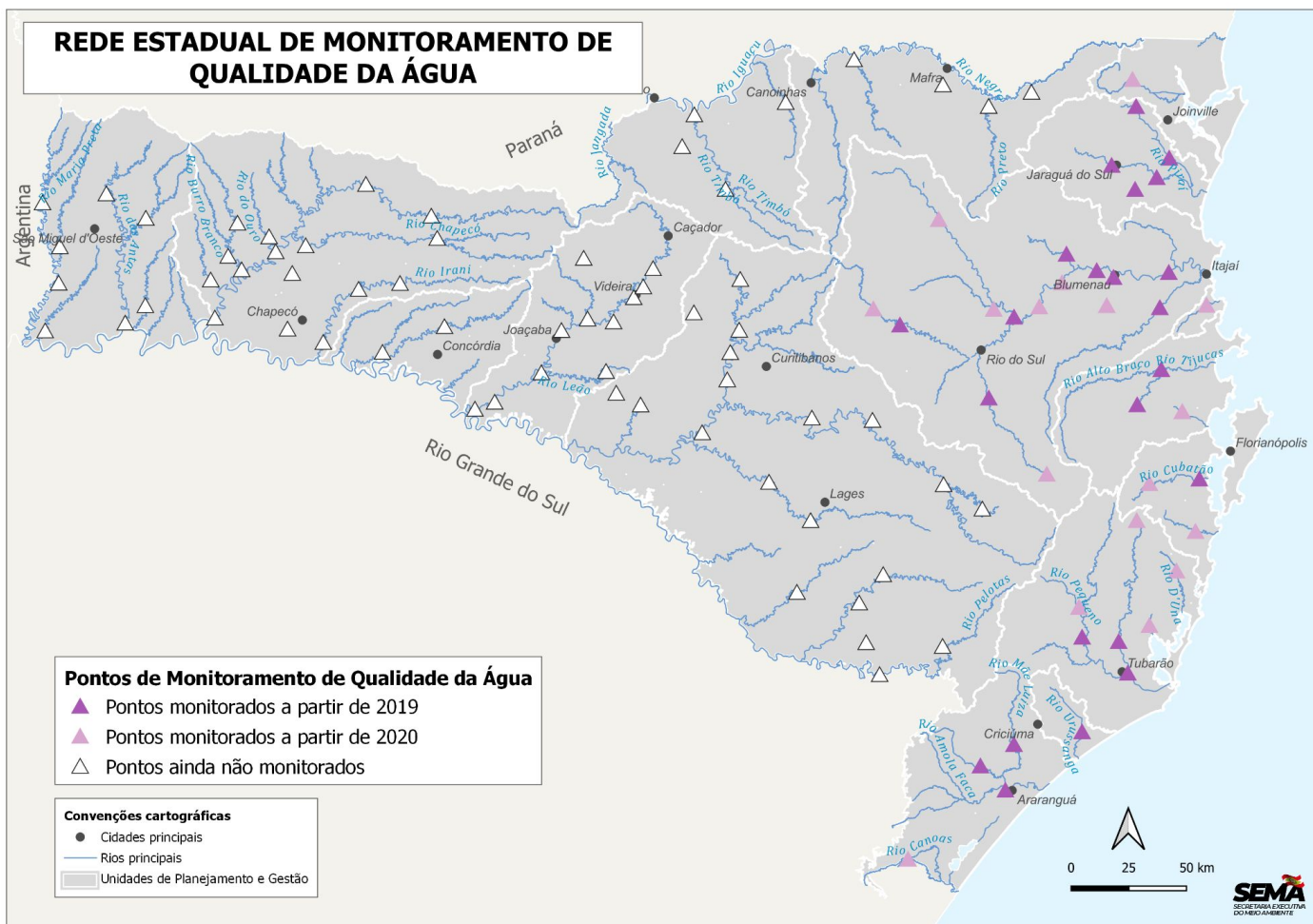
Em Santa Catarina, enquanto não for aprovado o novo enquadramento para os corpos de água superficiais, a Resolução CERH Nº 001/2008 adota a classe 2 para as águas doces e classe 1 para as águas salobras, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Em março de 2022 foi aprovada a primeira proposta de enquadramento do Estado, a da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. Os pontos monitorados localizados nesta bacia hidrográfica são analisados separadamente de acordo com o enquadramento vigente.

**Figura 1.** Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água.



# REDE DE MONITORAMENTO PROGRAMA QUALIÁGUA SC 2019-2022



**Figura 2.** Distribuição dos pontos de monitoramento da primeira fase em 2019 (23 pontos), segunda fase em 2020 (adição de 17 pontos) e pontos futuros da expansão do monitoramento (65 pontos), Santa Catarina. Fonte: SEMA/SDE.

Em 2019, a DRHS/SEMA/SDE iniciou o monitoramento da qualidade das águas da Rede de Monitoramento do Programa **Qualiágua SC**, seguindo diretrizes da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). O programa está sendo implementado em três fases.

Na primeira fase (2019) foram monitorados 23 pontos, sendo estes ampliados para 40 pontos em

2020, segunda fase. Está prevista a ampliação de mais 65 pontos para a terceira fase (2022), totalizando 105 pontos monitorados em todo o Estado de Santa Catarina (Figura 2). A duração total do Programa é de 5 anos.

# REDE DE MONITORAMENTO

## PROGRAMA QUALIÁGUA SC 2019-2022

A localização dos pontos da rede de monitoramento de água bruta do **Qualiágua SC** foi pactuada conjuntamente com a ANA, e tiveram como prioridade corpos hídricos que já possuem estações de monitoramento fluviométricas instaladas, visando associar a dados de vazão, e também os sugeridos nos Planos de Bacias Hidrográficas.

São monitorados os parâmetros físicos, químicos e biológicos mais triviais para a qualidade de água e pré-estabelecidos pela ANA, apesar de existirem outros aspectos qualitativos relevantes, como os metais pesados e agrotóxicos.

Os 23 parâmetros monitorados são:

- Condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
- Temperatura da água ( $^{\circ}\text{C}$ )
- Temperatura do ambiente ( $^{\circ}\text{C}$ )

- Turbidez (NTU)
- Oxigênio dissolvido ( $\text{mg}/\text{L}$  de  $\text{O}_2$ )
- pH
- Sólidos totais dissolvidos ( $\text{mg}/\text{L}$ )
- Sólidos em suspensão ( $\text{mg}/\text{L}$ )
- Alcalinidade total ( $\text{mg}/\text{L}$  de  $\text{CaCO}_3$ )
- Cloreto total ( $\text{mg}/\text{L}$  de  $\text{Cl}^-$ )
- Transparência da água (cm)
- Demanda bioquímica de oxigênio ( $\text{DBO}_{5,20^{\circ}\text{C}}$   $\text{mg}/\text{L}$  de  $\text{O}_2$ )
- Demanda química de oxigênio (DQO,  $\text{mg}/\text{L}$  de  $\text{O}_2$ )
- Carbono orgânico total (COT  $\text{mg}/\text{L}$  como C)
- Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)
- Clorofila a ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )
- Fósforo solúvel reativo ( $\text{mg}/\text{L}$  de P)
- Fósforo total ( $\text{mg}/\text{L}$  de P)
- Ortofosfato ( $\text{mg}/\text{L}$ )
- Ortofosfato solúvel ( $\text{mg}/\text{L}$ )
- Nitrato ( $\text{mg}/\text{L}$  de N)
- Nitrogênio amoniacal ( $\text{mg}/\text{L}$  de N)
- Nitrogênio total ( $\text{mg}/\text{L}$  de N)

Para as águas utilizadas para o abastecimento público é realizado o monitoramento completo dos demais parâmetros de qualidade da água sob responsabilidade das companhias de abastecimento, tanto na água bruta, quanto na tratada. Os dados resultantes são disponibilizados no programa do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) da Vigilância Sanitária, que é o órgão responsável.

# CAMPANHAS DE MONITORAMENTO

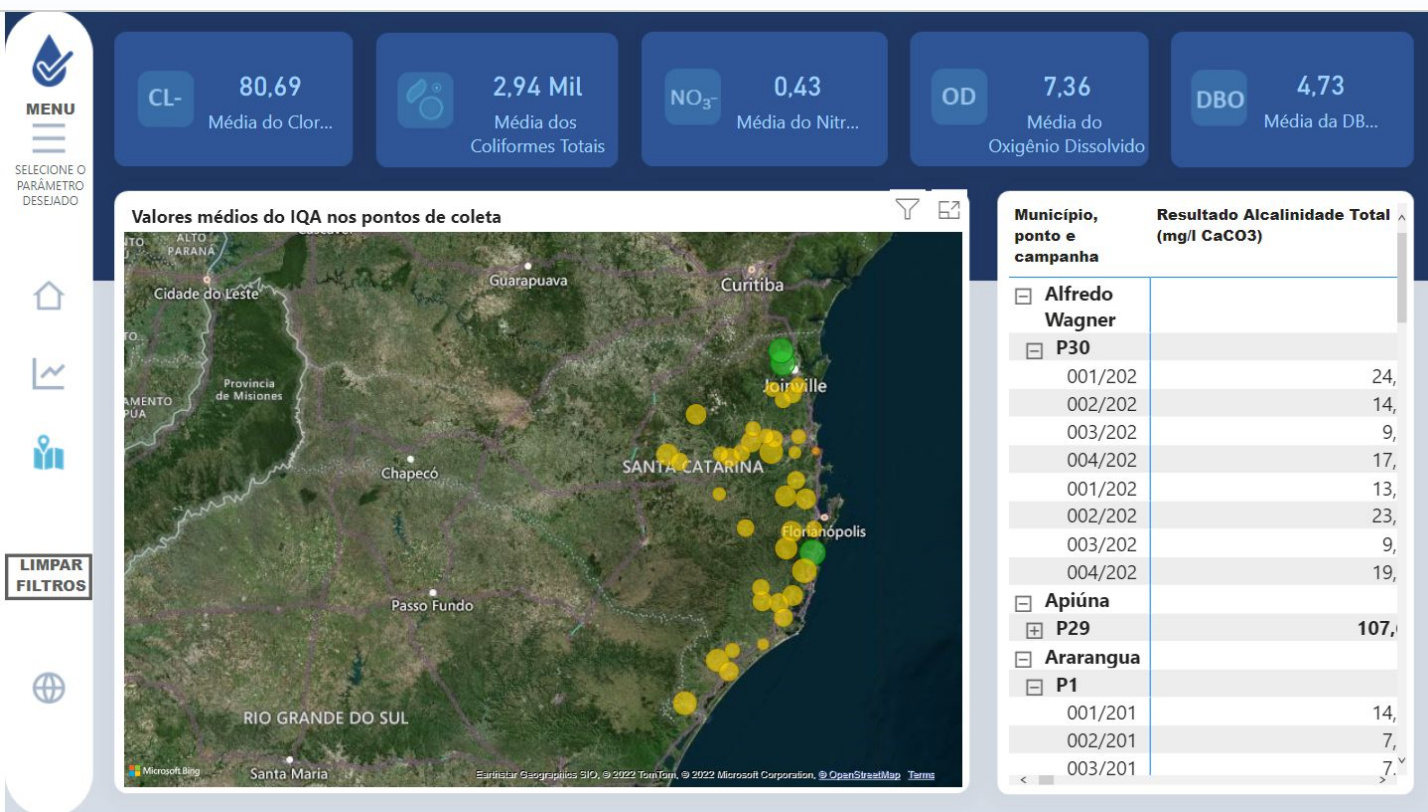
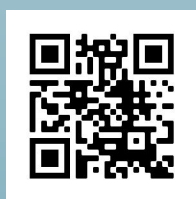


Figura 3. Mapa com o IQA por ponto de monitoramento, Painel Qualiágua SC.

O monitoramento do Qualiágua SC ocorre a cada trimestre, totalizando 4 campanhas por ano. Os resultados são disponibilizados pelo laboratório na forma de laudos/ relatórios, constando informações das análises, memorial fotográfico e comparação dos valores obtidos de cada parâmetro com os máximos permitidos pela legislação.

Para acesso público, os resultados podem ser consultados no **Painel Qualiágua SC** (Figura 3) ou nos **boletins informativos** publicados trimestralmente.

No Painel é possível selecionar os pontos monitorados, individualmente, e visualizar os parâmetros analisados ou IQA de forma gráfica em escala temporal.



ACESSE O PAINEL

# ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

A qualidade das águas é classificada conforme o Índice de Qualidade da Água (IQA). O IQA utilizado foi desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* (NSF) dos Estados Unidos.

O cálculo do IQA considera 9 parâmetros de qualidade para sua composição: **pH**, **DBO**, **coliformes termotolerantes**, **nitrato\***, **fosfato total**, **variação da temperatura da água**, **turbidez**, **sólidos totais** e **oxigênio dissolvido**.

Assim, o IQA é um indicativo da qualidade de água, que pode refletir a interferência por esgotos domésticos e outros lançamentos orgânicos.

O resultado é calculado pelo produtório dos valores individuais de cada parâmetro, elevados aos respectivos pesos, que variam entre 0 e 100 (VON SPERLING, 2014), conforme equação 1.

O valor obtido é classificado de acordo com a faixa em que se encontra (Quadro 1).

**Quadro 1.** Classificação do IQA de acordo com NSF (IGAM-MG).

IQA	Faixas (Ponderação)
Ótima	90 < IQA ≤ 100
Boa	71 < IQA ≤ 90
Razoável	51 < IQA ≤ 70
Ruim	26 < IQA ≤ 50
Péssima	0 < IQA ≤ 25

$$IQA = \prod_{i=1}^9 q_i^{w_i} \quad (1)$$

**IQA** = Índice de Qualidade de Água, variando de 0 a 100;

**qi** = qualidade do parâmetro i obtido através da curva média específica de qualidade;

**wi** = peso atribuído ao parâmetro, em função de sua importância na qualidade, entre 0 e 1.

Em Santa Catarina, a gestão dos recursos hídricos se dá por meio das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGs). Estas UPGs possuem o espaço territorial compreendido por grupo de bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares, cujo objetivo é orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos em âmbito regional; de acordo com a Resolução nº 26/2018 do CERH-SC.

\*Desde a campanha 01/2022 o parâmetro Nitrogênio total foi substituído pelo Nitrato no cálculo do IQA.



# RESULTADO DO IQA

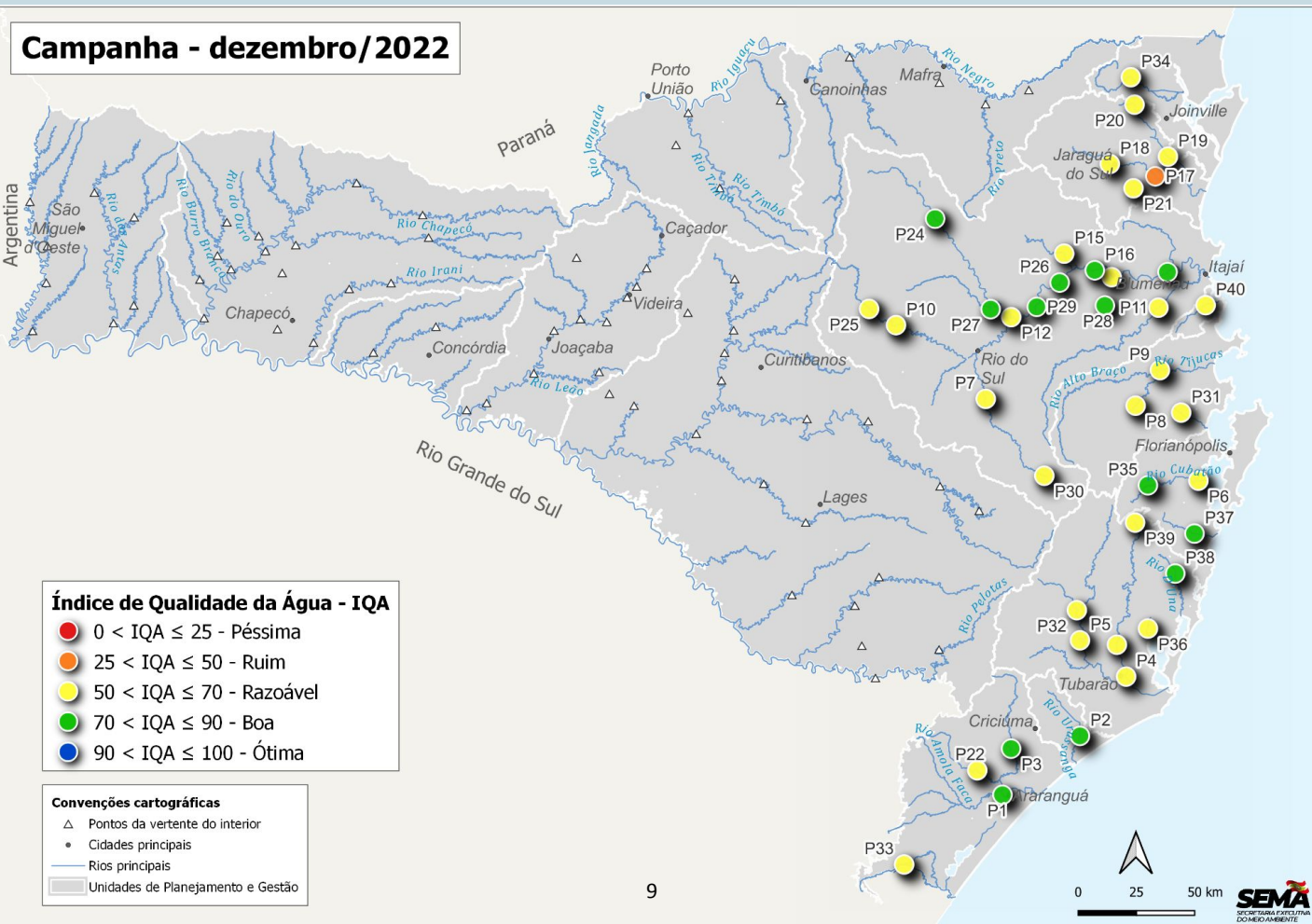
## CAMPANHA 04/2022

As coletas referentes à campanha 04/2022 ocorreram entre os dias 13 e 21 de dezembro de 2022. De acordo com os resultados do IQA (Figura 4), a maioria dos pontos amostrados distribuídos na Vertente Atlântica foi classificada como **razoável**. Dentre os pontos com classificação **boa**, o P2 localizado na UPG Urussanga apresentou o melhor valor de IQA nesta campanha (IQA 80). Na UPG Tijucas, o P9 apresentou valor insatisfatório do índice (IQA 50), único ponto com classificação ruim nesta campanha. O Quadro 2 mostra a classificação geral dos 40 pontos analisados quanto ao IQA.

**Quadro 2.** Classificação geral dos pontos pelo IQA - Dezembro/2022.

N. Pontos	Classificação IQA
-	Ótima (IQA acima de 90)
13	Boa (IQA entre 71 e 90)
26	Razoável (IQA entre 51 e 70)
1	Ruim (IQA entre 26 e 50)
-	Péssimo (IQA abaixo de 25)

**Figura 4.** Mapa com os resultados de IQA nos pontos de coleta P1 a P40, campanha de dezembro de 2022.



# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Como forma de contribuir para análise e monitoramento da qualidade das águas, dos 23 parâmetros analisados selecionou-se **05** para acompanhamento temporal dos resultados, sendo eles: **Cloreto total (Cl<sup>-</sup>)**, **Coliformes termotolerantes**, **Oxigênio Dissolvido (OD)**, **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e** **Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)**.

Os gráficos desenvolvidos para cada parâmetro e apresentados nas próximas páginas estão no formato *box-plot*, explicado na Figura 5. Esses gráficos mostram a variação temporal das concentrações desses parâmetros monitorados durante as campanhas do **Qualiágua SC**, desde o início do

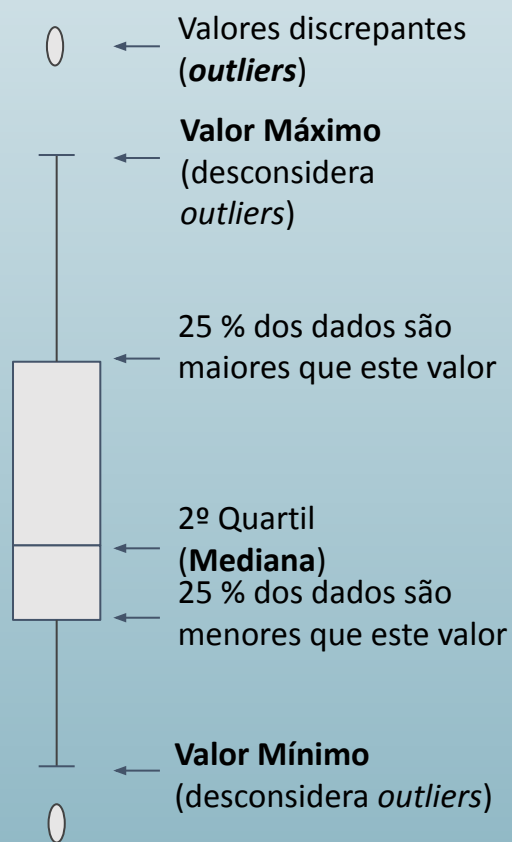
**Quadro 3.** Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

Parâmetro	Unidade	Classe 2 (água doce)
Cloreto Total	mg/L	≤ 250
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	≤ 1000
Nitrato	mg/L - N	≤ 10
Oxigênio dissolvido	mg/L - O <sub>2</sub>	≥ 5 mg/L
DBO	mg/L - O <sub>2</sub>	≤ 5 mg/L

monitoramento, assim como o limite de atendimento à Resolução CONAMA nº 357/2005 para Classe 2 - Água Doce (Quadro 3).

Os pontos de monitoramento que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí são analisados conforme atendimento desta Resolução, previsto nas classes definidas em seu enquadramento (p18).

**Figura 5.** Explicação da composição do gráfico *boxplot*.



# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

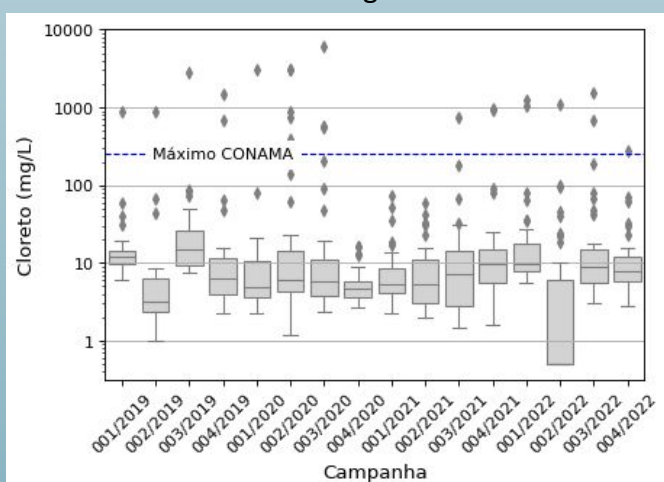
## CLORETO

Em meio natural, o cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) pode ser oriundo da dissolução de minerais, da intrusão de água marinha ou de despejos de efluentes (domésticos, industriais ou águas da irrigação). Pode ser considerado também um traçador conservativo de contaminação, sendo geralmente verificado em maior concentração nos pontos próximos à fonte de contaminação.

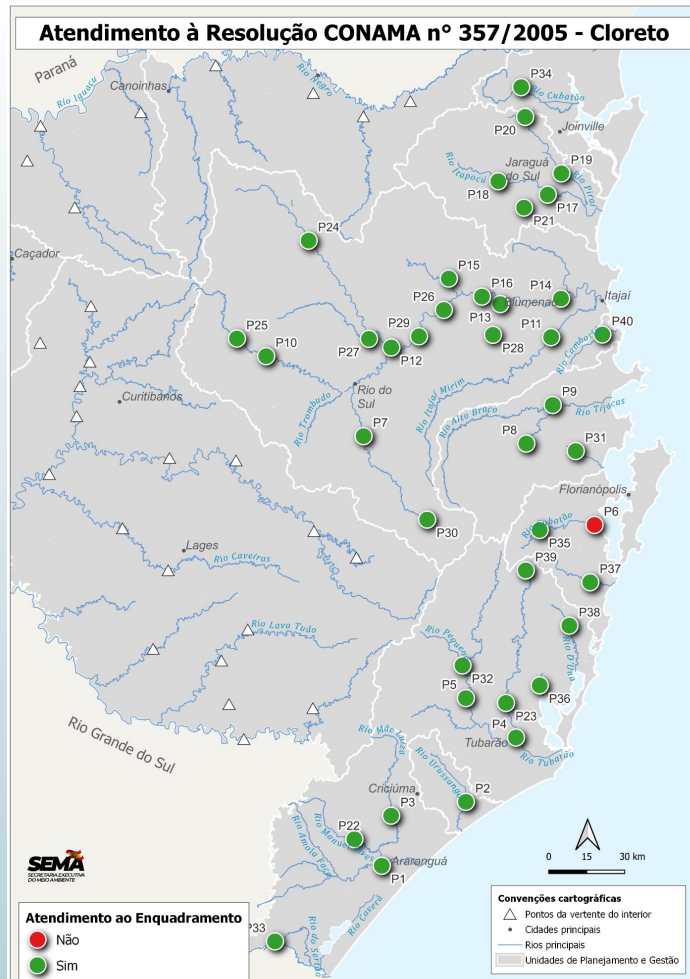
O Gráfico 1 mostra a evolução desse parâmetro, em escala logarítmica, desde a campanha de março de 2019.

Nas coletas de dezembro de 2022 (04/2022) houve 1 registro de concentração superior a 250,0 mg/L, limite da Resolução CONAMA nº 357/2005 para água doce (Art. 15), conforme Figura 6 e Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Avaliação histórico-temporal do parâmetro Cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) nas campanhas de monitoramento do Qualiáguá SC.



Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022.



**Figura 6.** Atendimento do parâmetro Cloreto na campanha de Dezembro/2022.

O ponto que apresentou concentração acima do limite estabelecido foi o **P6** (Palhoça), local próximo ao mar, possivelmente em função da intrusão de cunha salina. O P6 tem demonstrado uma tendência, ao longo do monitoramento, de características de água salobra, entretanto, faz-se necessário um estudo específico para assim classificá-lo.

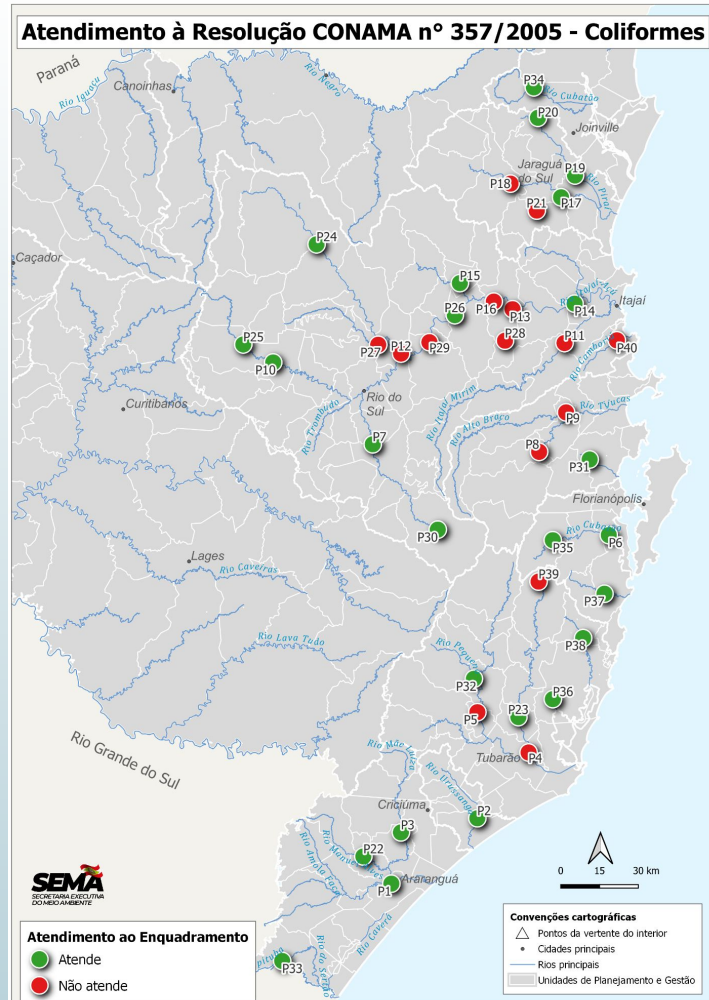
# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

## COLIFORMES TERMOTOLERANTES

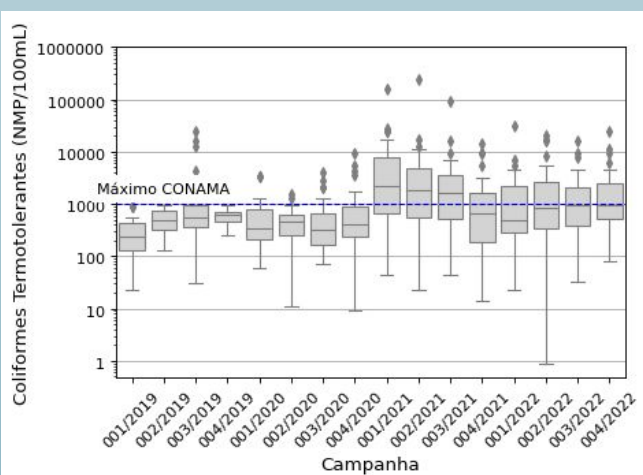
Os indicadores de contaminação fecal pertencem a um grupo de bactérias denominadas coliformes. Os altos índices de coliformes termotolerantes estão geralmente relacionados a lançamentos de esgotos domésticos não tratados e/ou efluentes de criação animal.

O Gráfico 2 apresenta a evolução histórico-temporal dos coliformes termotolerantes para os pontos monitorados.

O quantitativo de pontos em desconformidade foi de 15 pontos (Figura 7), 2 a mais que a campanha passada. Houve, também, piora do parâmetro em relação à campanha anterior em 27 pontos localizados nas UPGs: Araranguá (P1, P3, P22, P33), Urussanga (P2), Tubarão (P4, P23, P36, P38), Cubatão (P37), Tijucas (P8, P9,



**Gráfico 2.** Avaliação histórico-temporal do parâmetro Coliformes termotolerantes nas campanhas de monitoramento do Qualiáguia SC.



**Figura 7.** Atendimento do parâmetro Coliformes termotolerantes na campanha de Dezembro/2022.

P31), Camboriú (P40) Itajaí (P10, P11, P13, P14, P16, P28, P29, P30), Babitonga (P18, P19, P21), Itapocu (P20, P34), em que concentrações mais elevadas de coliformes termotolerantes foram observadas.

Dentre os parâmetros analisados, coliformes termotolerantes foi o que apresentou o maior número de não conformidade de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 (19 pontos monitorados).

Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022.

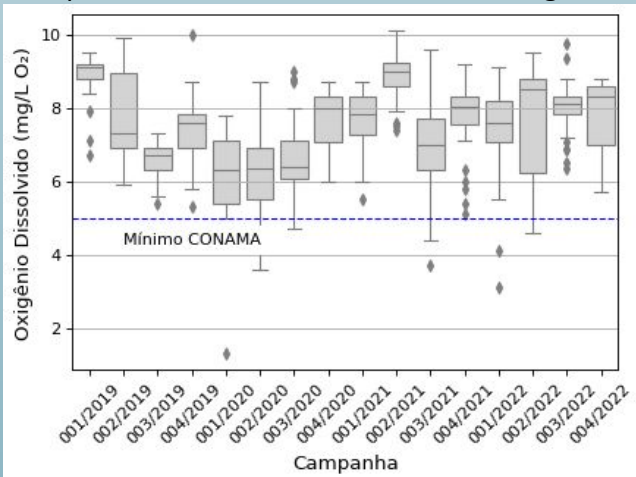
# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

## OD

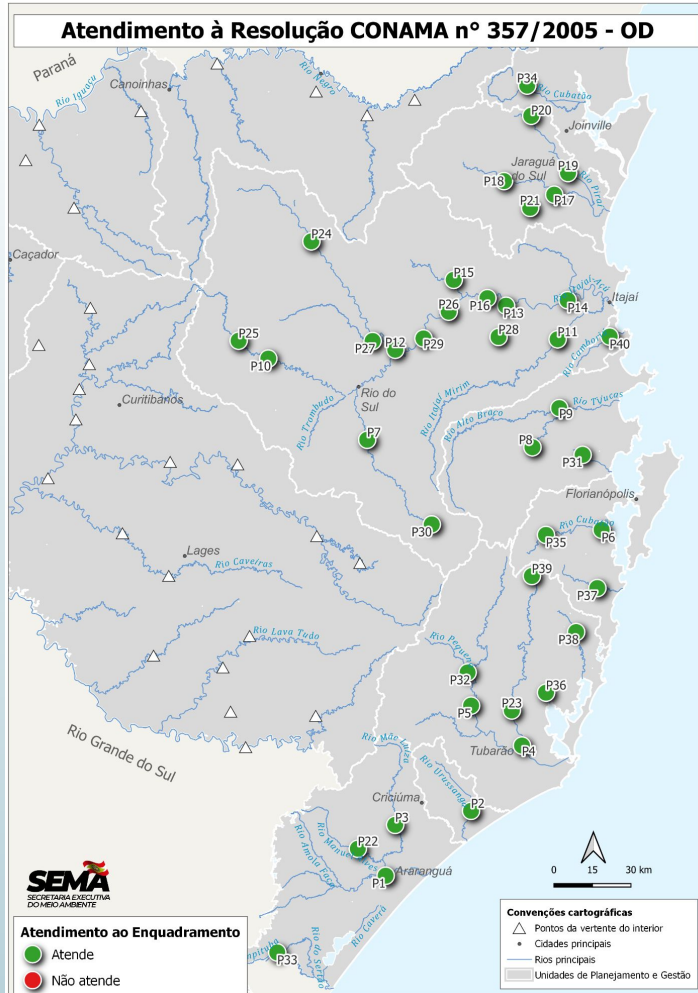
O oxigênio dissolvido (OD) é o principal elemento no metabolismo dos microrganismos aeróbios que habitam as águas. Nas águas naturais, o OD é indispensável para a sobrevivência de organismos vivos, especialmente peixes, onde a maioria das espécies não resiste a concentrações na água inferiores a 4,0 mg/L. O valor baixo para o oxigênio dissolvido em um corpo d'água pode ser um indicativo de lançamentos de efluentes ricos em matéria orgânica (como esgotos domésticos), que, ao ser depurado ao longo do rio, consome o OD na água.

O Gráfico 3 apresenta a evolução histórico-temporal do oxigênio dissolvido para os pontos monitorados e, juntamente, com a Figura 8 demonstram que todos os valores obtidos encontram-se acima do limite

**Gráfico 3.** Avaliação histórico-temporal do parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD) nas campanhas de monitoramento do Qualiágua SC.



Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022.



**Figura 8.** Atendimento do parâmetro oxigênio dissolvido na campanha de Dezembro/2022.

mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 (classe 2 - doce), refletindo positivamente na sobrevivência de organismos vivos.

Esse panorama refletiu a boa oxigenação dos rios da vertente Atlântica somada com a diminuição da presença de carga orgânica, observada pela diminuição da demanda bioquímica de oxigênio (DBO).

# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

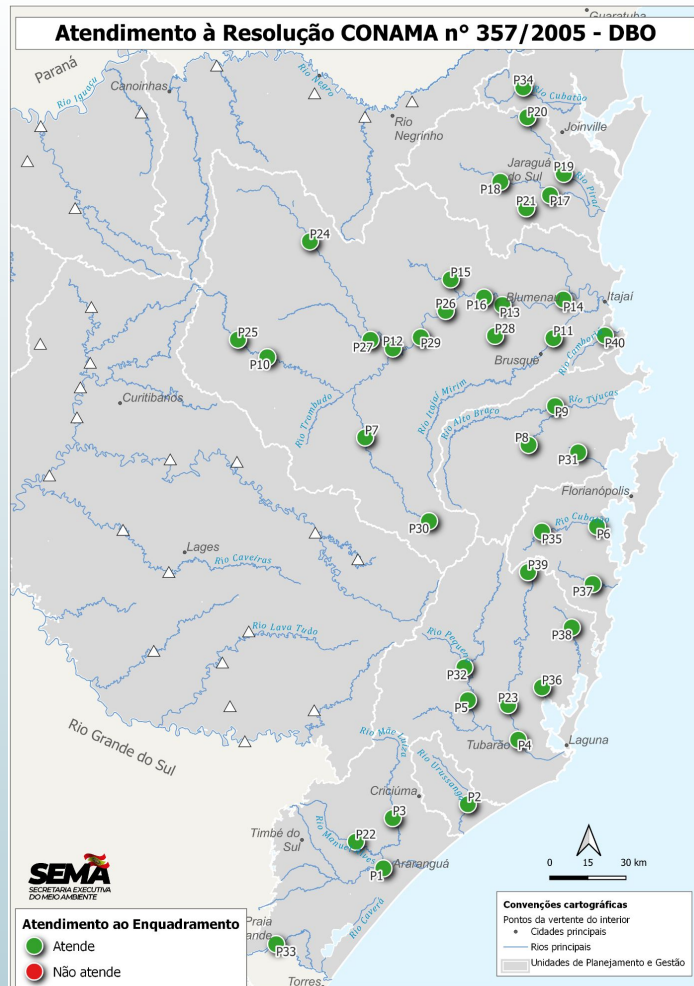
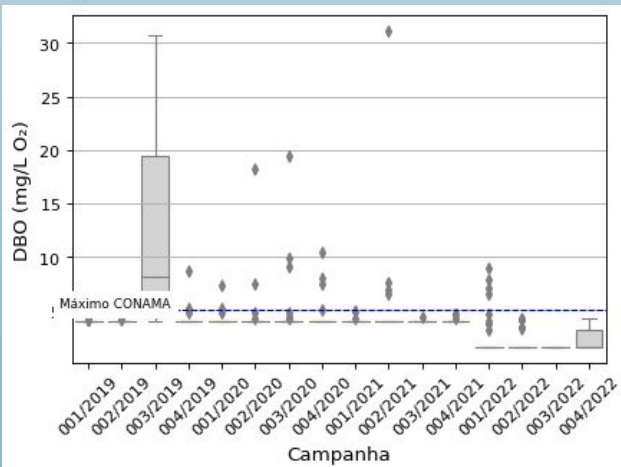
## DBO

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é um parâmetro de controle da poluição das águas. Nas águas naturais a DBO representa a demanda potencial de oxigênio que deverá existir para estabilizar compostos orgânicos biodegradáveis, o que poderá resultar em níveis de oxigênio nas águas abaixo dos exigidos pelos peixes, causando sua morte. A DBO também é um indicativo de lançamentos de efluentes orgânicos não tratados nos corpos hídricos.

O Gráfico 4 apresenta a evolução histórico-temporal da DBO para os pontos monitorados.

Nas coletas da campanha de dezembro de 2022 nenhum ponto apresentou desconformidade para DBO (Figura 9 e Gráfico 4).

**Gráfico 4.** Avaliação histórico-temporal do parâmetro DBO nas campanhas de monitoramento do Qualiáguia SC.



**Figura 9.** Atendimento do parâmetro DBO na campanha de Dezembro/2022.

Assim, todos os pontos apresentaram valores de DBO abaixo de 5 mg/L de O<sub>2</sub>, limite da Resolução CONAMA nº 357/2005 para classe 2. Nesta campanha observou-se que em 11 pontos houve aumento da DBO em relação à campanha de setembro de 2022 (P3, P6, P10, P14, P17, P18, P19, P21, P29, P33, P34).

Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022.

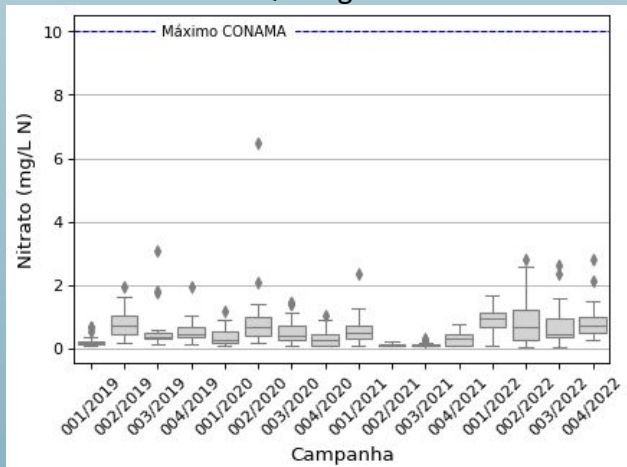
# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

## NITRATO

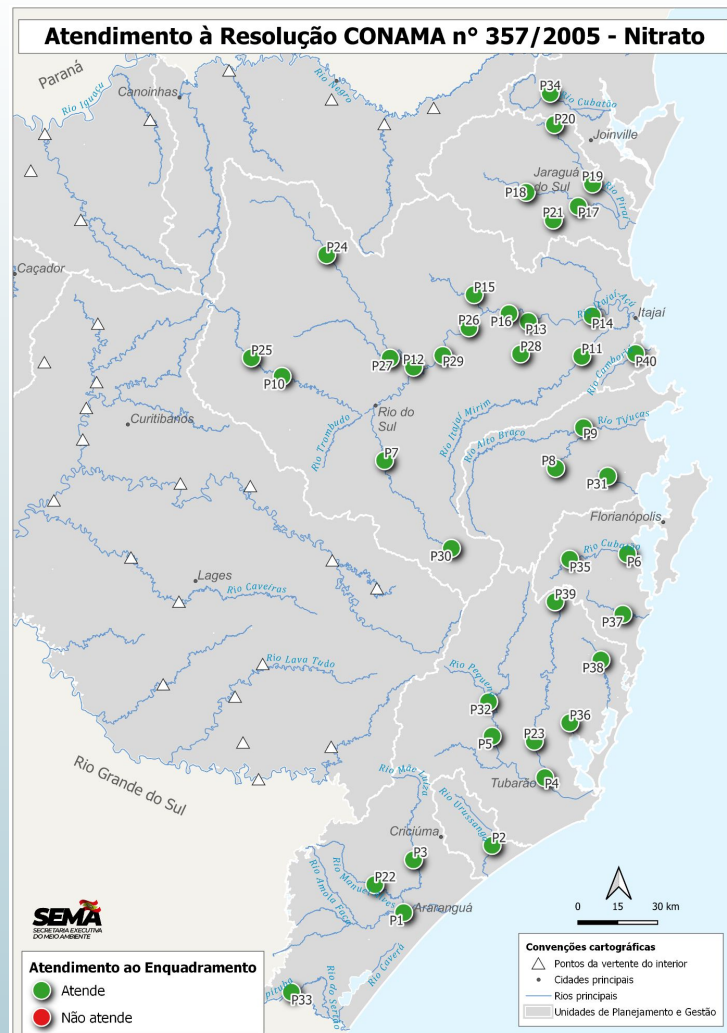
Diferentes compostos do nitrogênio estão presentes nos corpos hídricos, sendo caracterizados principalmente por nitrito, nitrato e amônio. Em água, o íon amônio é oxidado a nitrito e posteriormente a nitrato. Sendo esta a forma mais estável do nitrogênio nos cursos de água. O nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), quando verificado em alta concentração, pode indicar poluição proveniente de fertilizantes agrícolas ou dejetos humanos/animais.

O Gráfico 5 apresenta a evolução histórico-temporal do nitrato para os pontos monitorados. Possivelmente, a variação das concentrações de nitrato nas águas superficiais em determinados períodos do ano associa-se ao calendário agrícola do Estado, que pode resultar em picos de concentração.

**Gráfico 5.** Avaliação histórico-temporal do parâmetro Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) nas campanhas de monitoramento do Qualiágua SC.



Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022.



**Figura 10.** Atendimento do parâmetro nitrato na campanha de Dezembro/2022.

De forma geral, esse parâmetro não tem se mostrado limitante para a qualidade das águas superficiais. Nesta campanha não foi encontrada concentração de nitrato acima dos limites estabelecidos nas classes de enquadramento pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (Figura 10). Os maiores valores registrados foram: 2,8 e 2,1 mg/L nos pontos P32 e P6 das UPGs Tubarão e Cubatão, respectivamente.

# PARÂMETROS EM DESACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05

A classe 2, prevista na Resolução CONAMA 357/2005 é aquela utilizada para enquadrar os corpos de água doce de Santa Catarina. Assim, dentre os 40 pontos monitorados, 25 deles são analisados conforme a classe 2 (os outros 15 são analisados de acordo com o enquadramento da Bacia do Itajaí). Desses 25 pontos, 9 obtiveram parâmetros em desconformidade com a legislação, como mostra a Tabela 1. As desconformidades se atribuem aos parâmetros: turbidez, coliformes termotolerantes, cloreto e sólidos dissolvidos totais. Ressalta-se que a maior incidência de desconformidade está atribuída ao parâmetro coliformes

termotolerantes na maioria dos pontos apresentados.

Cabe mencionar, que o ponto **P6** (Palhoça) frequentemente apresenta características de água salobra, entretanto, ainda não há enquadramento nessa bacia para classificar adequadamente os corpos d'água. Assim, para esta análise, adota-se, simplificada, apenas a classe 2 para água doce como referência, de acordo com a Resolução CERH-SC 001/2008.

Os pontos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, que já dispõem de enquadramento, são tratados em separado (vide p. 18).

**Tabela 1.** Classificação do IQA em pontos em desacordo com a Resolução Conama nº 357/2005.

Ponto	Município	Nome do Rio	IQA	Classe IQA	Parâmetros que não atendem a CONAMA 357/05
P4	Tubarão	Rio Tubarão	66	Razoável	Coliformes termotolerantes
P5	São Ludgero	Rio Braço do Norte	68	Razoável	Coliformes termotolerantes
P6	Palhoça	Rio Cubatão do Sul	59	Razoável	Cloreto, sólidos totais dissolvidos

Continua...



# PARÂMETROS EM DESACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05

**Tabela 1.** Classificação do IQA em pontos em desacordo com a Resolução Conama nº 357/2005

Ponto	Município	Nome do Rio	IQA	Classe IQA	Parâmetros que não atendem a CONAMA 357/05
P8	Major Gercino	Rio Tijucas	63	Razoável	Coliformes termotolerantes
P9	São João Batista	Rio Tijucas	50	Ruim	Coliformes termotolerantes, turbidez
P18	Jaraguá do Sul	Itapocu	61	Razoável	Coliformes termotolerantes
P21	Guaramirim	Rio Putanga	64	Razoável	Coliformes termotolerantes
P39	São Bonifácio	Capivari	73	Boa	Coliformes termotolerantes
P40	Camboriú	Camboriú	55	Razoável	Coliformes termotolerantes

Fonte: SEMA/SDE.

# PARÂMETROS EM DESACORDO COM ENQUADRAMENTO BACIA DO ITAJAÍ

A principal bacia hidrográfica da UPG 7.1 – Itajaí é a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (BHRI). A BHRI, além de ser a bacia hidrográfica com o maior território de Santa Catarina, é a primeira a ser enquadrada de acordo com a Resolução CNRH 91/2008. Esta aprovação ocorreu em março de 2022 pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), por meio da [Resolução CERH 69/2022](#). Desta forma, a qualidade da água de seus corpos hídricos precisa visar cada horizonte de planejamento, neste caso os anos de 2025, 2030, 2035 e 2040.

Neste momento, deseja-se alcançar a meta para 2025, em que os rios precisam manter ou se adequar ao que foi acordado junto aos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí.

Na Tabela 2 são apresentados os pontos monitorados em rios da BHRI que apresentaram qualidade da água em desacordo com a Resolução CONAMA 357/2005 em relação à meta 2025 (total de 09 pontos).

**Tabela 2.** Classificação do IQA em pontos em desacordo com a Resolução Conama nº 357/2005, com base no enquadramento da BHRI.

Ponto	Município	Nome do Rio	IQA	Cor IQA	Meta 2025	Parâmetros que não atendem a CONAMA 357/2005
P7	Ituporanga	Itajaí do Sul	64	Razoável	Classe 3	Turbidez
P11	Brusque	Itajaí Mirim	64	Razoável	Classe 3	Coliformes termotolerantes
P12	Ibirama	Itajaí do Norte	56	Razoável	Classe 2	Coliformes termotolerantes
P13	Blumenau	Itajaí-Açu	52	Razoável	Classe 3	Coliformes termotolerantes
P14	Ilhota	Itajaí-Açu	60	Razoável	Classe 3	Turbidez
P16	Blumenau	Itajaí-Açu	68	Razoável	Classe 3	Coliformes termotolerantes
P27	Ibirama	Itajaí do Norte	68	Razoável	Classe 2	Coliformes termotolerantes
P28	Blumenau	Garcia	69	Razoável	Classe 1	Coliformes termotolerantes
P29	Apiúna	Ribeirão Neisse	66	Razoável	Classe 1	Coliformes termotolerantes

Fonte: SEMA/SDE.

# SITUAÇÃO GERAL DA QUALIDADE DA ÁGUA

## RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005

A situação geral da qualidade das águas superficiais dos cursos d'água catarinenses, com base nos resultados obtidos na campanha de dezembro de 2022, indica que 22 pontos monitorados (55%) apresentaram condições de qualidade da água de acordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Figura 11), resultado que se mantém desde a campanha anterior. Esses pontos encontram-se distribuídos em 8 das UPGs analisadas (UPGs Araranguá, Urussanga, Tubarão, Cubatão, Tijucas, Itajaí, Itapocu e Babitonga). Por outro lado, os outros 18 pontos não atendem aos limites estabelecidos em pelo menos um dos parâmetros analisados. As desconformidades estão distribuídas em grande parte da Vertente Atlântica (salvo a exceção do extremo Sul catarinense) e o descumprimento deve-se especialmente ao parâmetro coliformes termotolerantes. Quanto aos pontos monitorados na Bacia do Itajaí (BHRI), 60% (9 pontos) apresentaram desconformidades, enquanto 40% (6 pontos) se enquadraram nas normas vigentes.

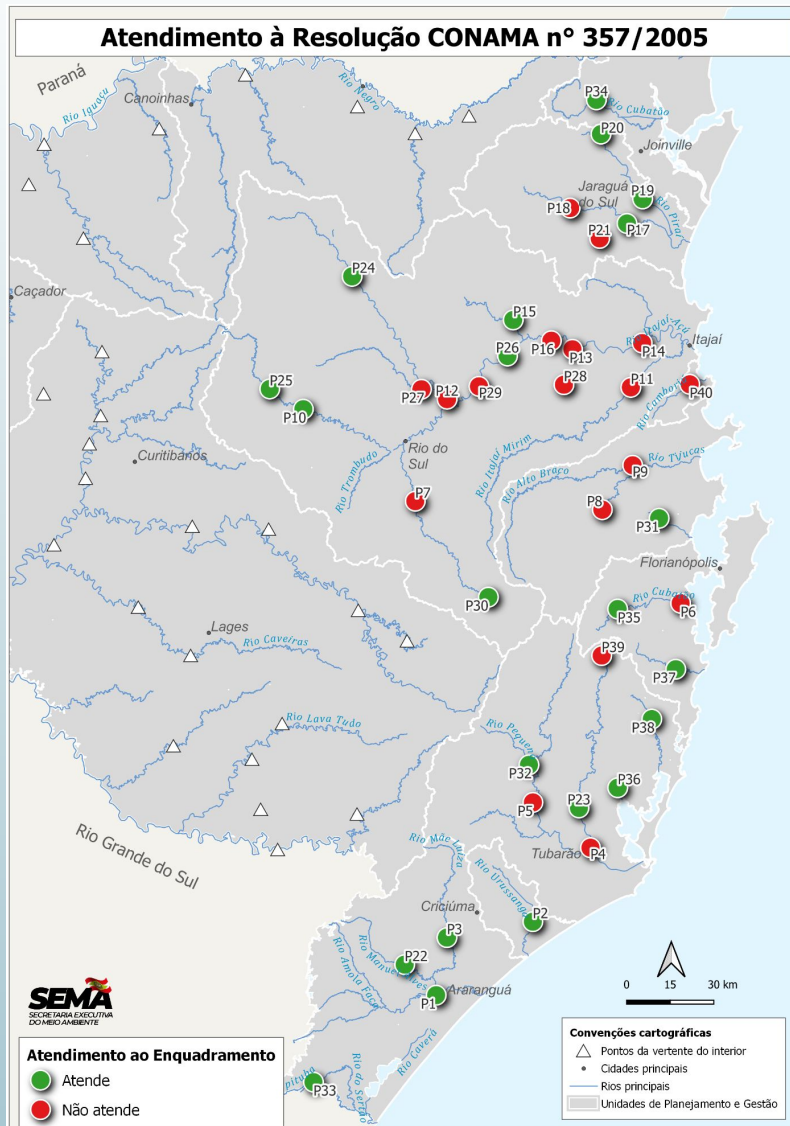


Figura 11. Atendimento à Resolução CONAMA.

Além dos coliformes termotolerantes, 2 pontos apresentaram a turbidez acima do permitido. Lembrando-se que os pontos dessa bacia hidrográfica, em especial, são analisados de acordo com as classes pretendidas para a meta 2025 do seu enquadramento, que variam entre a classe 1, classe 2 e classe 3, majoritariamente.

Nota: Para os pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, consideraram-se os limites previstos nas classes do enquadramento aprovado em março de 2022 pela Resolução CERH 69/2022.

# SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA VERTENTE ATLÂNTICA DE SC

A análise do IQA indicou que na atual campanha, quando comparado à anterior, dos 40 pontos monitorados, 27 obtiveram piora no indicador, 3 mantiveram o mesmo índice, enquanto 10 pontos apresentaram melhora no indicador. Esses dados revelam a redução do IQA em grande parte dos pontos em monitoramento (67,5%), atribuída possivelmente ao aumento das concentrações de coliformes termotolerantes nas águas. Dentre os pontos com melhora no indicador, destacam-se o P2 (Içara) e P3 (Forquilha). A variação do indicador de qualidade da água está representada no Anexo I.

A condição da qualidade das águas apresentou pequena piora em relação à campanha do mês de setembro. Quanto ao IQA, o total de pontos com qualidade razoável se manteve, entretanto um ponto acusou qualidade ruim. Assim, a classificação para o mês de dezembro ficou com 32,5% dos pontos amostrados com qualidade boa; 65% com qualidade razoável e 2,5% com qualidade ruim (Figura 4).

Quanto ao contexto geral das 9 UPGs monitoradas, em relação ao IQA, quando comparadas à campanha anterior, 3 aumentaram a porcentagem de pontos com classe boa, (UPGs: Araranguá, Tubarão e Urussanga); 2 mantiveram sem alteração (Babitonga

e Camboriú) e 4 pioraram (Itajaí, Cubatão, Itapocu e Tijucas); conforme pode ser verificado no Anexo II.

O monitoramento contínuo da qualidade da água é imprescindível para que a efetividade e o avanço do processo de gestão de recursos hídricos sejam alcançados. A construção da série histórica de dados proporciona a compreensão acerca da evolução da qualidade da água, a identificação das causas de contaminação e das medidas necessárias para atingimento de metas estabelecidas nos planos de recursos hídricos e nas propostas de enquadramento, o que reafirma a importância do monitoramento frente aos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos. Além disso, pode subsidiar o licenciamento ambiental e a fiscalização dos lançamentos de efluentes nos corpos de água, permitindo, assim, uma responsabilidade compartilhada entre órgãos ambientais e de recursos hídricos.























# ANEXO I – ANÁLISE IQA EM RELAÇÃO À CAMPANHA ANTERIOR (SET/2022)

A variação representa a diferença entre o IQA de Setembro/22 e o IQA de Dezembro/22. A cor **verde** e o indicador de comparação 😊 indicam que o IQA foi superior à campanha passada, ao passo que a cor **vermelha** e o indicador 😞 indicam piora no índice. A cor **branca** e o indicador 😐 demonstram que não houve alteração.

Ponto	Município	IQA Dez.	Varição IQA (Dez-Set)	Indicador	Atendimento CONAMA 357/05 Laudo Técnico – Dezembro
P1	Araranguá	74	10	😊	Atende
P2	Içara	80	13	😊	Atende
P3	Forquilha	72	12	😊	Atende
P4	Tubarão	66	0	😐	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P5	São Ludgero	68	1	😊	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P6	Palhoça	59	-5	😞	Não atende (Cloreto, Sólidos totais dissolvidos)
P7	Ituporanga	54	-12	😞	Não atende (Turbidez)
P8	Major Gercino	63	-6	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P9	São João Batista	50	-17	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes, Turbidez)
P10	Taió	64	-3	😞	Atende
P11	Brusque	53	-6	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P12	Ibirama	64	9	😊	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P13	Blumenau	56	-5	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P14	Ilhota	52	-2	😞	Não atende (Turbidez)
P15	Timbó	60	-6	😞	Atende
P16	Blumenau	57	-7	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P17	Guaramirim	63	-10	😞	Atende
P18	Jaraguá do Sul	61	-1	😞	Não atende (Coliformes Termotolerantes)
P19	Joinville	67	-4	😞	Atende
P20	Joinville	77	-2	😞	Atende

# ANEXO I – ANÁLISE IQA EM RELAÇÃO À CAMPANHA ANTERIOR (SET/2022)

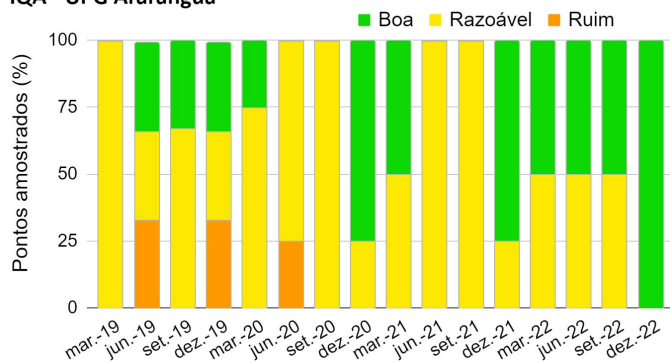
Ponto	Município	IQA Dez.	Variação IQA (Dez-Set)	Indicador	Atendimento CONAMA 357/05 Laudo Técnico – Dezembro
P21	Guaramirim/ Massaranduba	64	-6		Não atende (Coliformes termotolerantes)
P22	Meleiro	74	3		Atende
P23	Gravatal	71	-5		Atende
P24	Itaiópolis	68	1		Atende
P25	Taió	69	0		Atende
P26	Indaial	65	-5		Atende
P27	Ibirama	63	10		Não atende (Coliformes termotolerantes)
P28	Blumenau	68	-4		Não atende (Coliformes termotolerantes)
P29	Apiúna	69	-2		Não atende (Coliformes termotolerantes)
P30	Alfredo Wagner	66	-3		Atende
P31	Biguaçu	75	3		Atende
P32	Braço do Norte	65	-3		Atende
P33	São João do Sul	72	0		Atende
P34	Joinville	72	-4		Atende
P35	Santo Amaro da Imperatriz/ Águas Mornas	70	-3		Atende
P36	Imaruí	72	-1		Atende
P37	Paulo Lopes	77	-1		Atende
P38	Paulo Lopes	77	-2		Atende
P39	São Bonifácio	73	9		Não atende (Coliformes termotolerantes)
P40	Camboriú	55	-2		Não atende (Coliformes termotolerantes)

Fonte: SEMA/SDE.

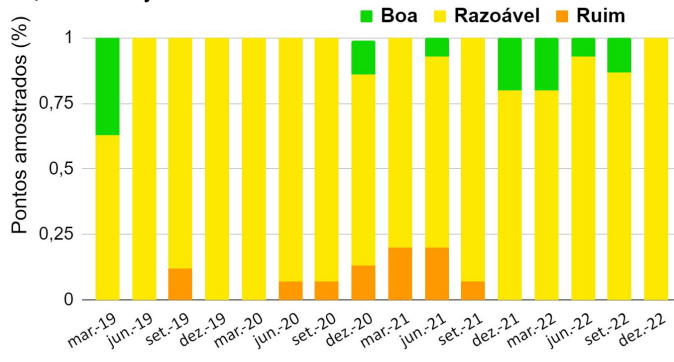
# ANEXO II – HISTÓRICO DO IQA

## Por Unidade de Planejamento e Gestão (UPG)

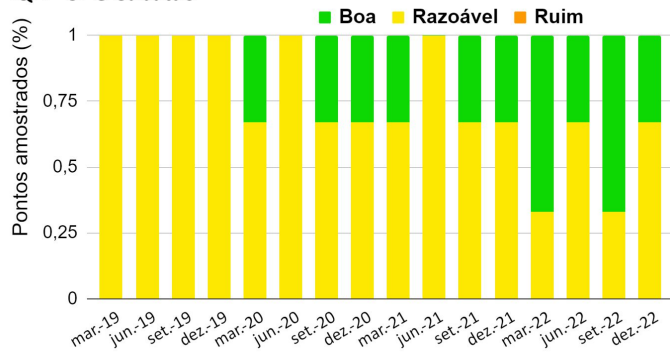
**IQA - UPG Araranguá**



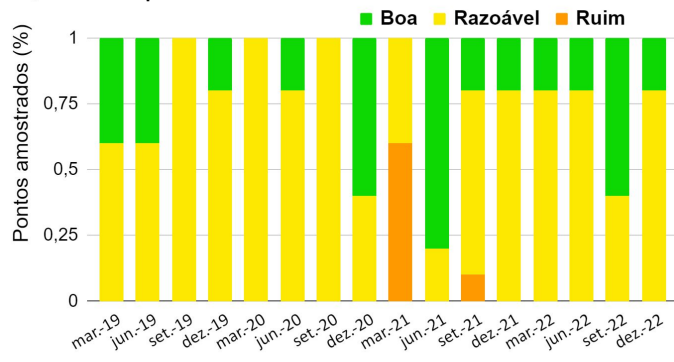
**IQA - UPG Itajaí**



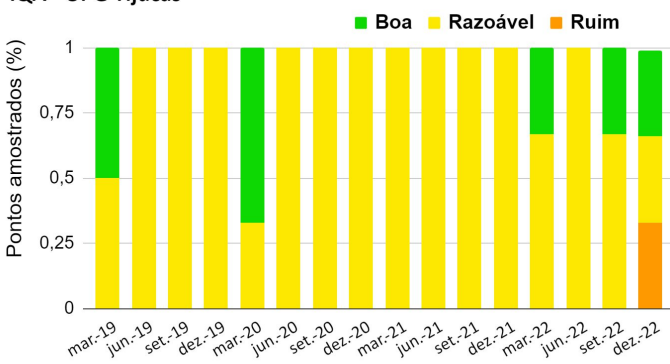
**IQA - UPG Cubatão**



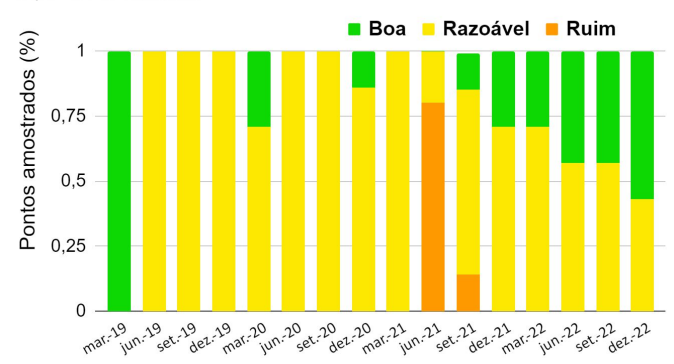
**IQA - UPG Itapocu**



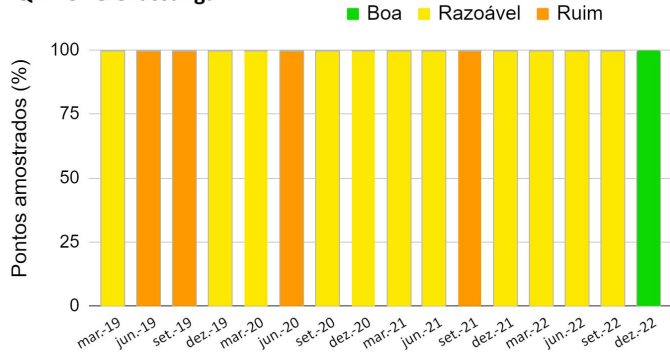
**IQA - UPG Tijucas**



**IQA - UPG Tubarão**



**IQA - UPG Urussanga**



Nota - número de pontos amostrados:

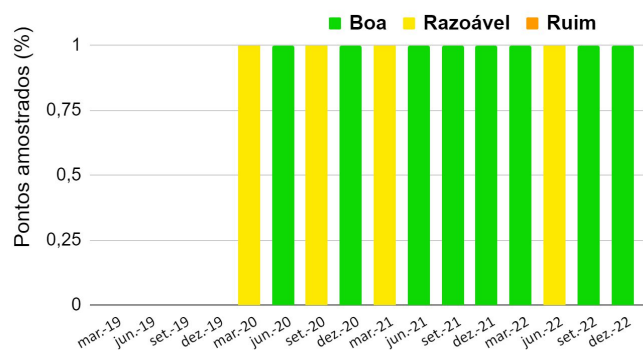
UPGs	Nº pontos monitorados (2019)	Nº pontos monitorados (2020)
Araranguá	3	4
Itajaí	8	15
Cubatão	1	3
Itapocu	5	-
Tijucas	2	5
Tubarão	3	7
Urussanga	1	-
Babitonga	-	1
Camboriú	-	1

Fonte: SEMA/SDE.

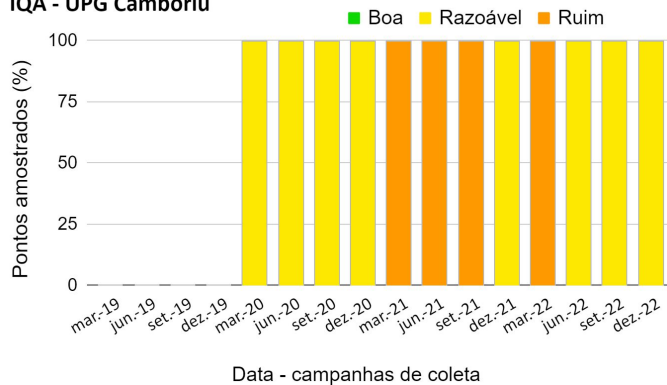
# ANEXO II – HISTÓRICO DO IQA

## Por Unidade de Planejamento e Gestão (UPG)

**IQA - UPG Babitonga**



**IQA - UPG Camboriú**



Nota - número de pontos amostrados:

UPGs	Nº pontos monitorados (2019)	Nº pontos monitorados (2020)
Araranguá	3	4
Itajaí	8	15
Cubatão	1	3
Itapocu	5	-
Tijucas	2	5
Tubarão	3	7
Urussanga	1	-
Babitonga	-	1
Camboriú	-	1

Fonte: SEMA/SDE.





**[WWW.AGUAS.SC.GOV.BR](http://WWW.AGUAS.SC.GOV.BR)**  
**[WWW.SDE.SC.GOV.BR](http://WWW.SDE.SC.GOV.BR)**

>> SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS, E COMPARTILHE <<



@sdegovsc



sdegovsc



@semagovsc  
@sdegovsc