

BOLETIM QUALIÁGUA SC

MONITORAMENTO DA

QUALIDADE DAS ÁGUAS

VERTENTE ATLÂNTICA DE SANTA CATARINA

CAMPANHA

01/2022

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.

Governador de Santa Catarina

CARLOS MOISÉS

Vice-governadora de Santa Catarina

DANIELA CRISTINA REINEHR

Secretário Interino de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)

JAIRO LUIZ SARTORETTO

Secretário Executivo do Meio Ambiente (SEMA/SDE)

LEONARDO S. B. PORTO FERREIRA

Diretor de Recursos Hídricos e Saneamento (SEMA/SDE)

PEDRO ANDRÉ BROLEZZI

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

VINICIUS TAVARES CONSTANTE

Gerente de Saneamento (SEMA/SDE)

FREDERICO GROSS

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

GUSTAVO ANTONIO PIAZZA

Consultores técnicos (bolsistas FAPESC)

Área de Recursos Hídricos

CAMILA MARCON DE CARVALHO LEITE

GERLY MATTOS SÁNCHEZ

RUBIA GIRARDI

THIAGO GUIMARÃES COSTA

VICTOR YBARZO FECHINE

Área de Comunicação

MARCIONIZE BAVARESCO

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 01/2022. As informações das campanhas anteriores podem ser consultadas nos boletins disponibilizados no Portal Águas 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 água superficial (rios, lagos, mares) é classificada primeiramente quanto à salinidade. Há 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.

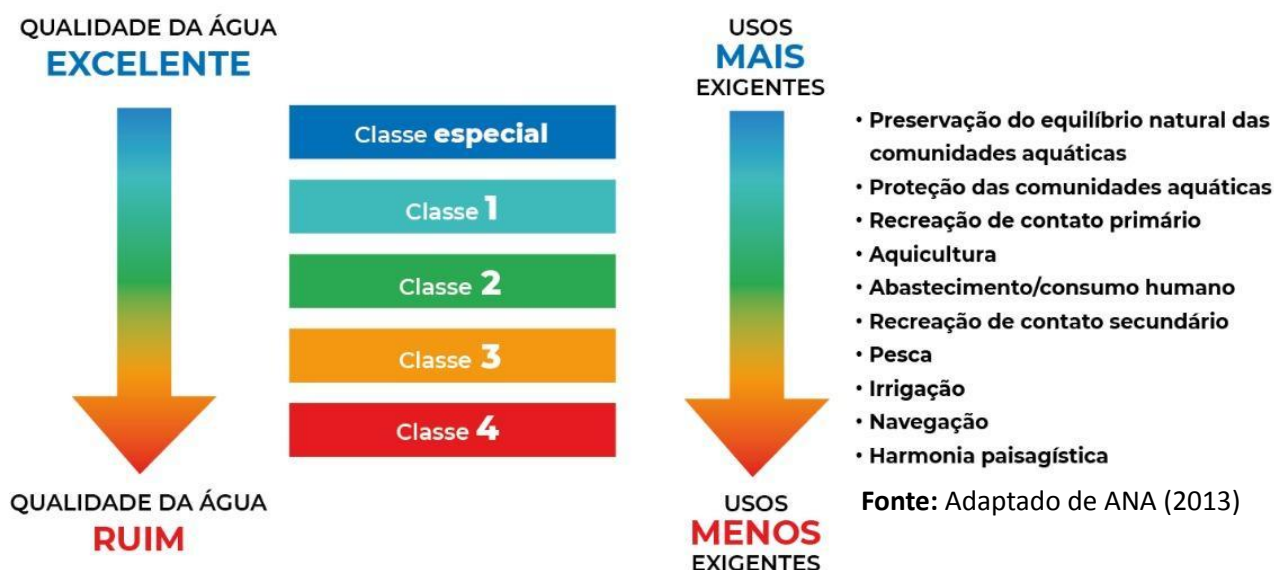
Este é fundamental para a integração da gestão de recursos hídricos e ambiental. Saiba mais [AQUI](#).

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 serão analisados separadamente, a partir desta campanha, 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

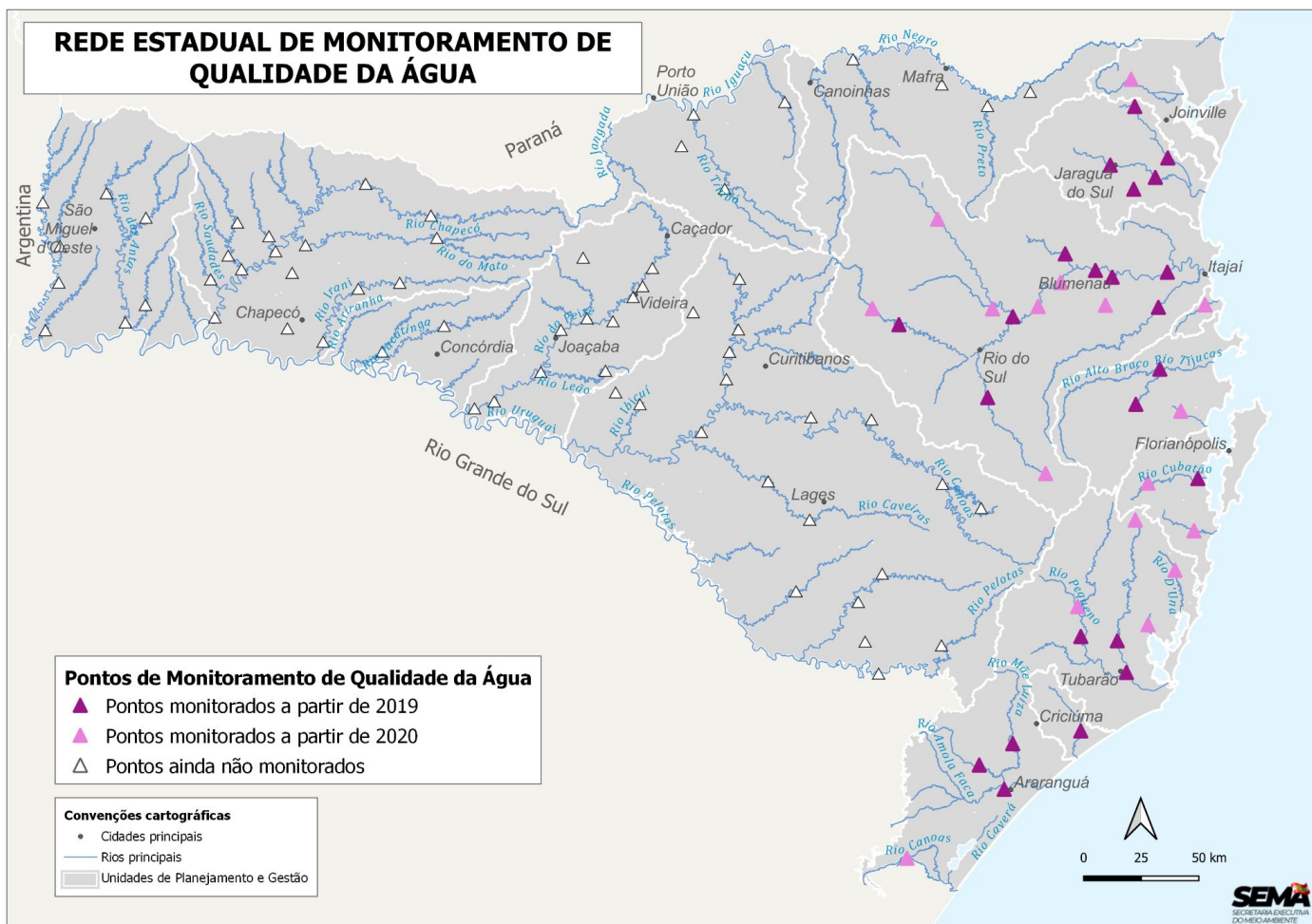


Figura 2. Distribuição dos pontos de monitoramento da primeira fase em 2019 (23 pontos), segunda fase em 2020 (adição de 17 pontos) e pontos futuros da expansão do monitoramento (65 pontos), Santa Catarina. Fonte: SEMA/SDE.

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 (mg/L de O_2)
- pH
- Sólidos totais dissolvidos (mg/L)
- Sólidos em suspensão (mg/L)
- Alcalinidade total (mg/L de CaCO_3)
- Cloreto total (mg/L de Cl^-)
- Transparência da água (cm)
- Demanda bioquímica de oxigênio ($\text{DBO}_{5,20^{\circ}\text{C}}$, mg/L de O_2)
- Demanda química de oxigênio (DQO, mg/L de O_2)
- Carbono orgânico total (COT mg/L como C)
- Coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)
- Clorofila a ($\mu\text{g}/\text{L}$)
- Fósforo solúvel reativo (mg/L de P)
- Fósforo total (mg/L de P)
- Ortofosfato (mg/L)
- Ortofosfato solúvel (mg/L)
- Nitrato (mg/L de N)
- Nitrogênio amoniacal (mg/L de N)
- Nitrogênio total (mg/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

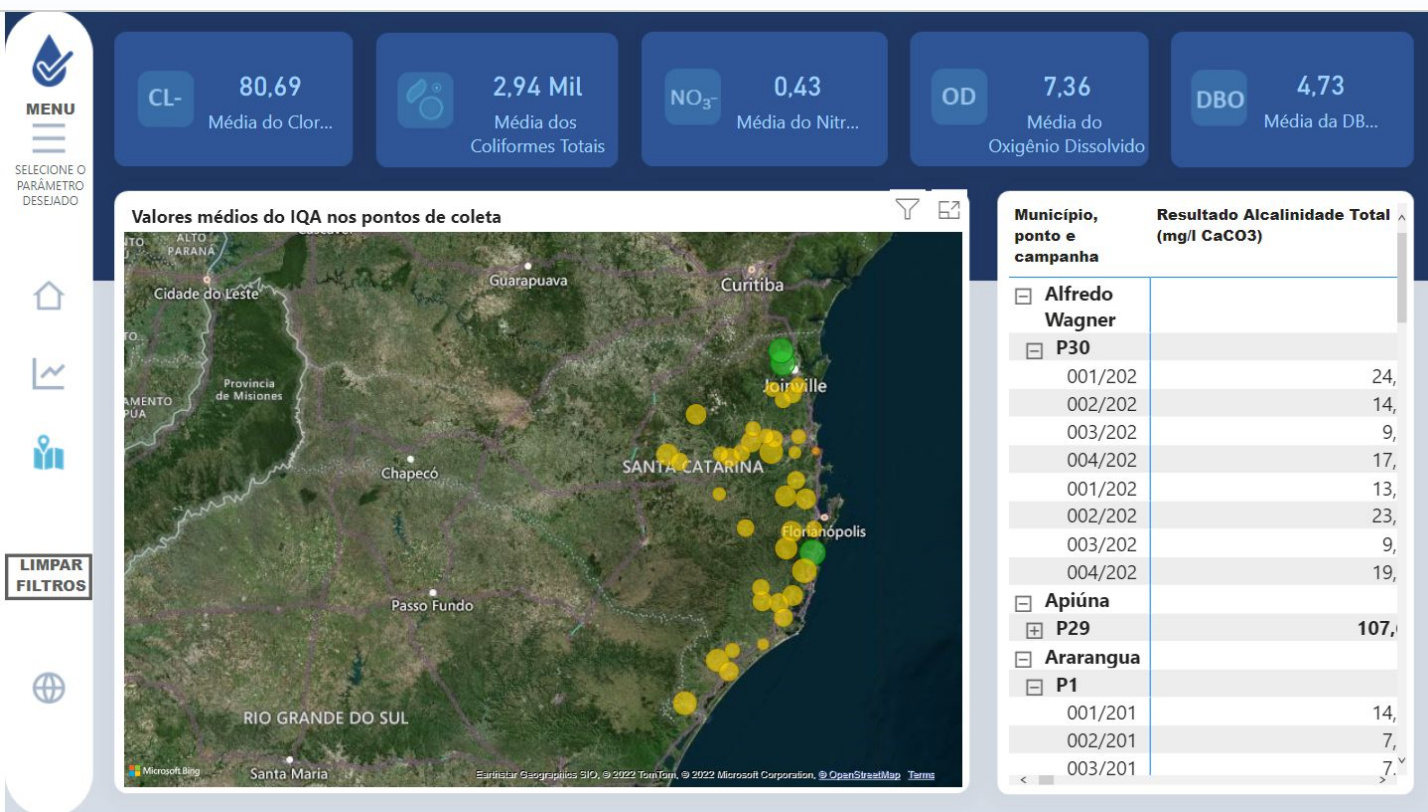


Figura 3. Mapa com o IQA por ponto de monitoramento, Painel Qualiágua SC.

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**, **nitrito***, **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 01/2022

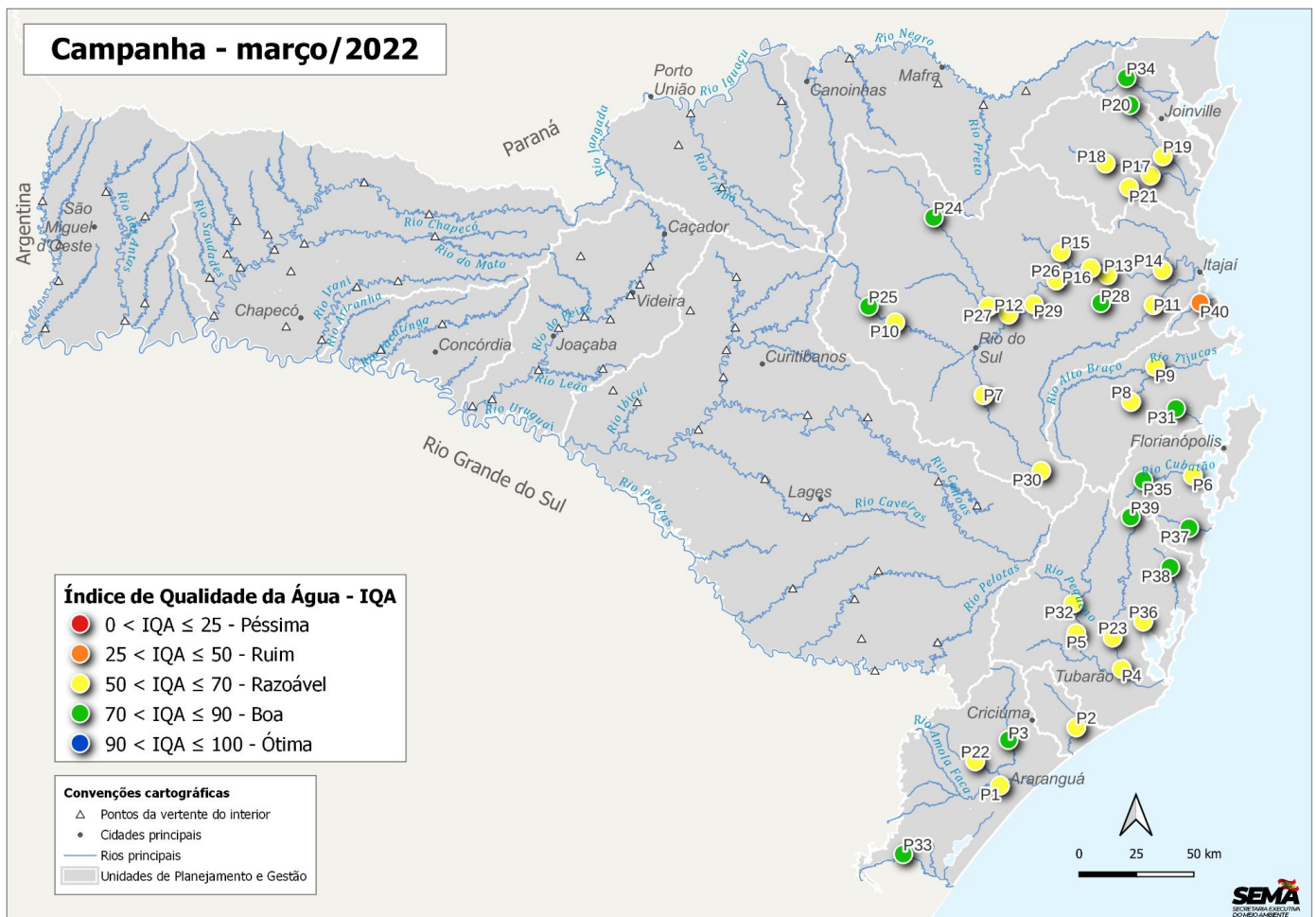
As coletas referentes à campanha 01/2022 ocorreram entre os dias 03 e 16 de março.

De acordo com os resultados do IQA (Figura 4), a maioria dos pontos amostrados distribuídos nas Unidades de Planejamento e Gestão (UPGs) foi classificada como **razoável**. Dentre os pontos com classificação **boa**, o localizado na UPG Araranguá (P33) apresentou o melhor valor de IQA nesta campanha (IQA 78). Na UPG Camboriú, o P40 apresentou valor insatisfatório do índice (IQA 38), único 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 - Março/2022.

N. Pontos	Classificação IQA
-	Ótima (IQA acima de 90)
12	Boa (IQA entre 71 e 90)
27	Razoável (IQA entre 51 e 70)
01	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 março 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⁻)**, **Coliformes termotolerantes**, **Oxigênio Dissolvido (OD)**, **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)** e **Nitrato (NO₃⁻)**.

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

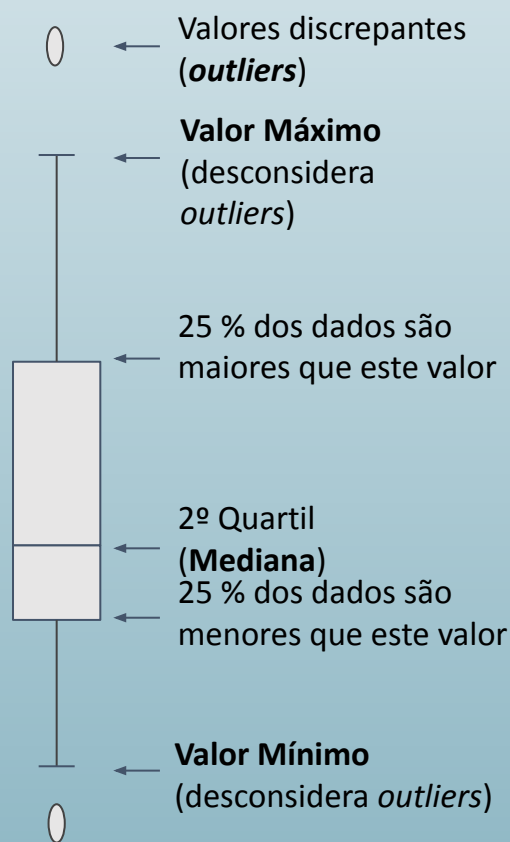
monitoramento, assim como o limite de atendimento à Resolução CONAMA nº 357/2005 para Classe 2 - Água Doce (Quadro 3).

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.

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 ₂	≥ 5 mg/L
DBO	mg/L - O ₂	≤ 5 mg/L

Figura 5. Explicação da composição do gráfico *box-plot*.



SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

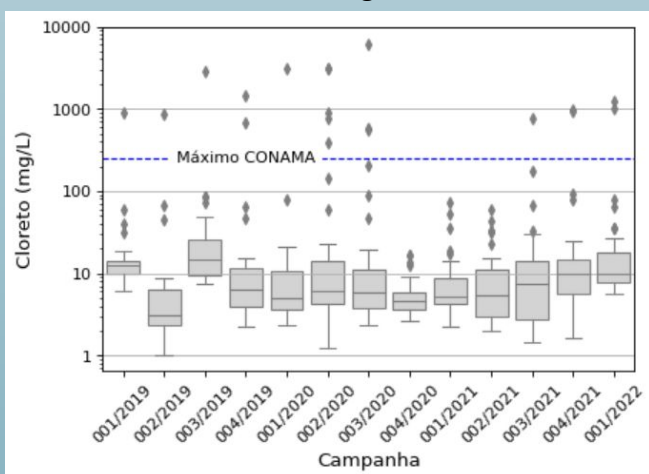
CLORETO

Em meio natural, o cloreto (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 março de 2022 (01/2022) houve 2 registros de concentrações superiores a 250,0 mg/L, limite da Resolução CONAMA nº 357/2005 (Art. 15), conforme Figura 6.

Gráfico 1. Avaliação histórico-temporal do parâmetro Cloreto (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.

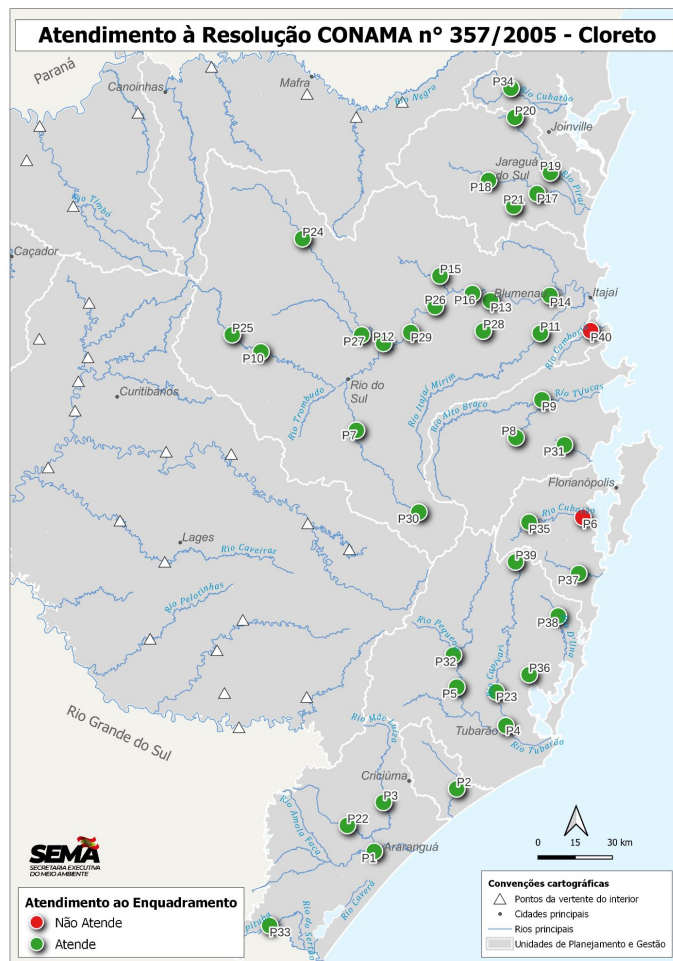


Figura 6. Atendimento do parâmetro Cloreto na campanha de Março/2022.

Os pontos que apresentaram concentrações acima do limite estabelecido são: **P6** - no município de Palhoça (fz) e **P40** - em Camboriú, possivelmente em função da intrusão de cunha salina. Esses pontos têm demonstrado uma tendência, ao longo do monitoramento, de características de águas salobras, entretanto, faz-se necessário um estudo específico para assim classificá-las.

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 de coliformes termotolerantes para os pontos monitorados.

Em relação ao monitoramento desse parâmetro, o quantitativo de pontos em desconformidade nas bacias hidrográficas monitoradas foi de 13 pontos (Figura 7). Desses pontos, verificou-se piora do parâmetro em relação à campanha anterior em 10 pontos localizados nas UPGs: Itajaí (5 pontos), Itapocú (2), Tubarão (1), Tijucas (1) e Camboriú (1).

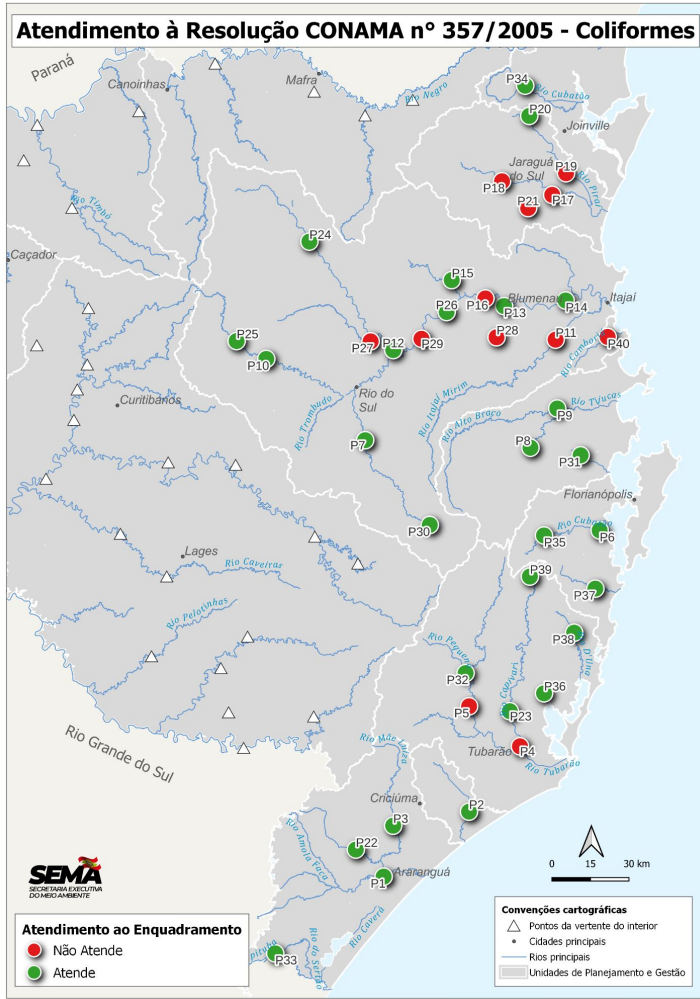
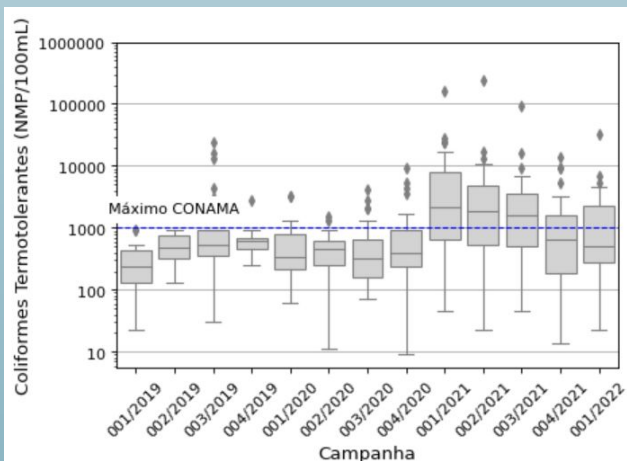


Figura 7. Atendimento do parâmetro Coliformes termotolerantes na campanha de Março/2022.

Gráfico 2. Avaliação histórico-temporal do parâmetro Coliformes termotolerantes 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.

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.

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

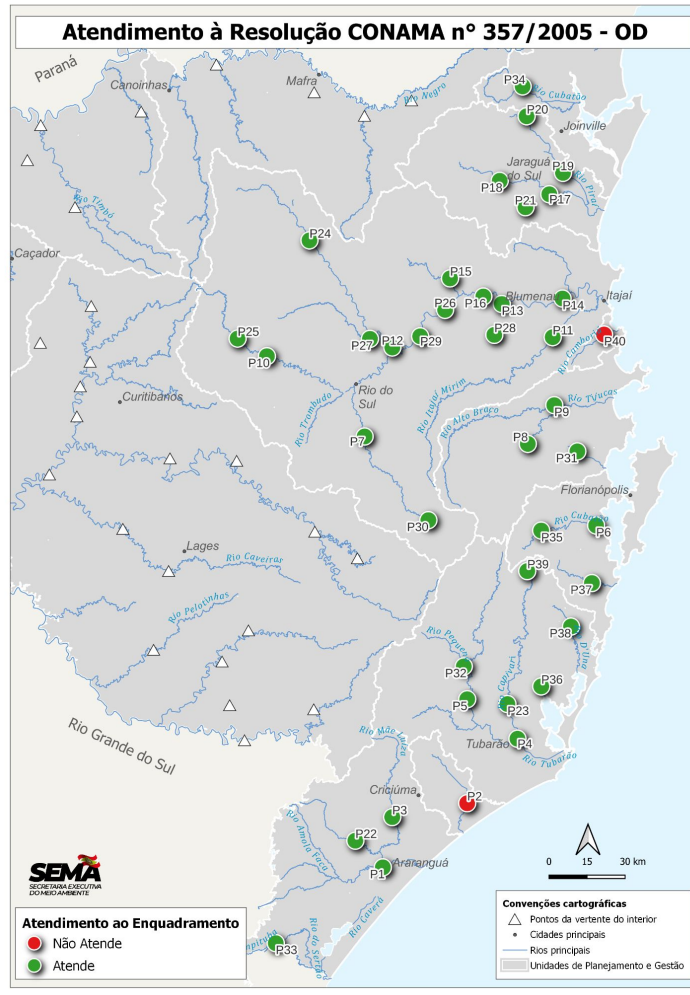
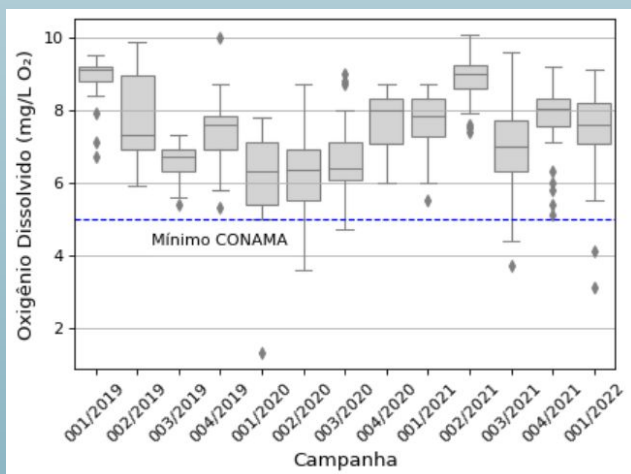


Figura 8. Atendimento do parâmetro oxigênio dissolvido na campanha de Março/2022.

De acordo com a Figura 8, a maior parte dos valores apresentados encontra-se acima do limite mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, refletindo positivamente na sobrevivência de organismos vivos.

A exceção foram os pontos **P2** (Içara) e **P40** (Camboriú), que apresentaram valores de 4,1 e 3,1 mg/L, respectivamente, nesta campanha.

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

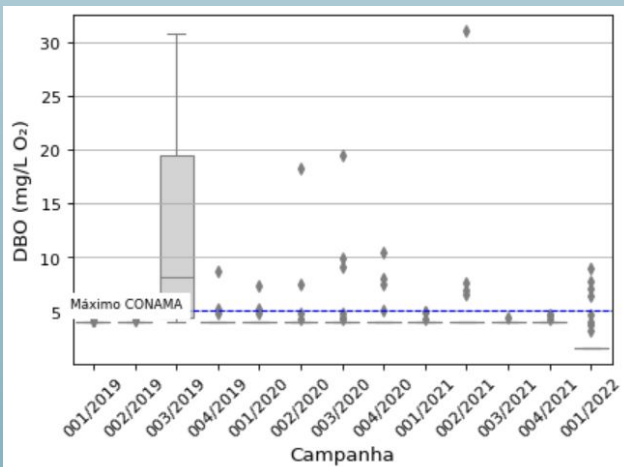
DBO

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.

Na campanha atual, 3 pontos monitorados apresentaram desconformidade para DBO (Figura 9), são eles: P8 (Major Gercino), P9 (São João Batista) e P21 (Guaramirim/Massaranduba).

Gráfico 4. Avaliação histórico-temporal do parâmetro DBO 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.

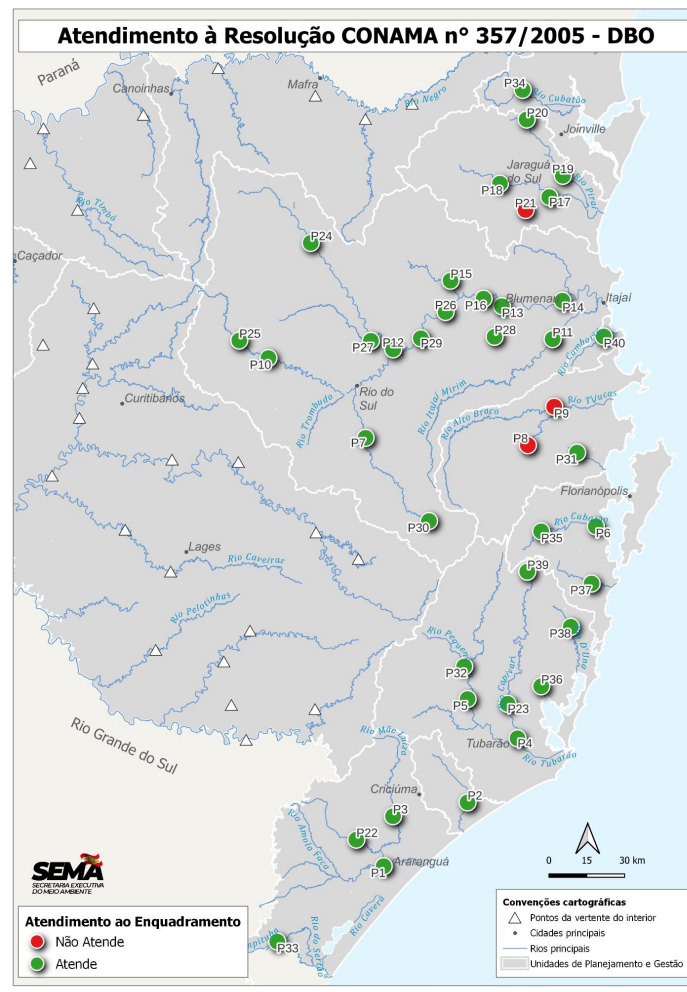


Figura 9. Atendimento do parâmetro DBO na campanha de Março/2022.

Nas coletas da campanha de dezembro de 2021 todos os pontos apresentaram valores de DBO abaixo de 5 mg/L de O_2 , limite da Resolução CONAMA nº 357/2005 para classe 2. Dessa forma, nota-se que houve piora em relação à DBO em pontos localizados nas UPGs Tijucas (P8 e P9) e Itapocu (P21).

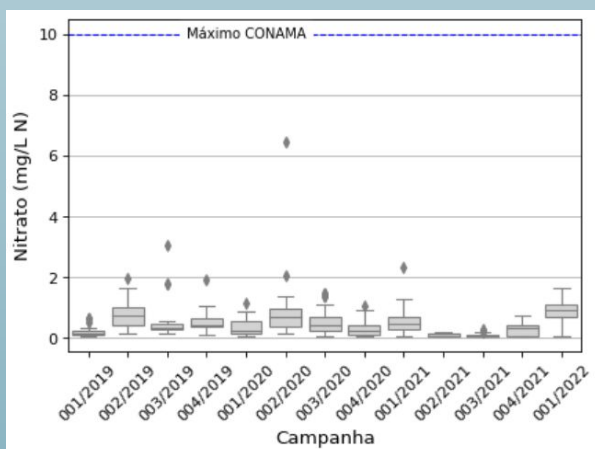
SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

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 (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 (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.

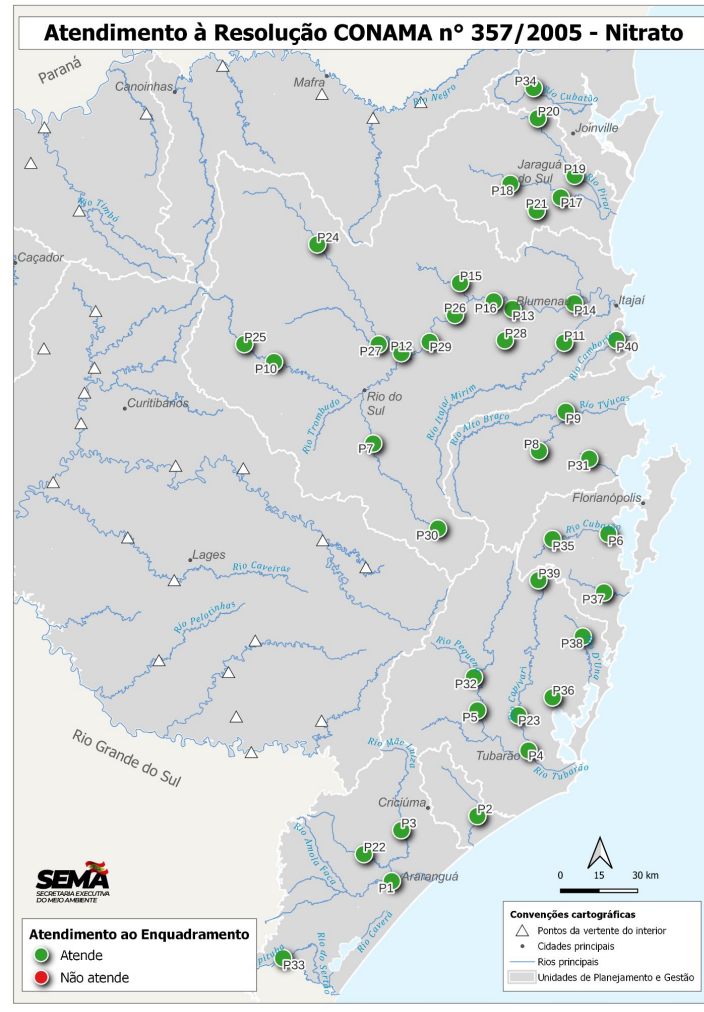


Figura 10. Atendimento do parâmetro nitrato na campanha de Março/2022.

Na campanha 02/2022 não foi encontrada concentração de nitrato acima dos limites estabelecidos nas classes de enquadramento pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (Figura 10). Destacam-se os pontos com maiores concentrações de nitrato nesta campanha: P1 - 1,63 mg/L (UPG Araranguá); P38 - 1,42 mg/L (UPG Tubarão) e P40 - 1,65 mg/L (UPG Camboriú).

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, 15 deles são analisados conforme a classe 2. Desses, 11 obtiveram parâmetros em desconformidade com a legislação, como mostra a Tabela 1. As desconformidades se referem aos parâmetros oxigênio dissolvido, pH, coliformes termotolerantes, sólidos totais dissolvidos, cloreto, DBO, turbidez, fósforo total e nitrogênio amoniacal. Destaca-se o agravamento das condições da qualidade da água do rio Camboriú (P40), que resultou na publicação da [Nota Técnica nº 01/2022](#) para ciência dos órgãos competentes.

Cabe mencionar, que os pontos P6 (Palhoça) e P40 (Camboriú) frequentemente apresentam características de água salobra, entretanto, ainda não há enquadramento nessas bacias 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 (Pg. 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
P2	Içara	Urussanga	62	Razoável	Oxigênio dissolvido, pH
P4	Tubarão	Tubarão	62	Razoável	Coliformes termotolerantes
P5	São Ludgero	Braço do Norte	62	Razoável	Coliformes termotolerantes
P6	Palhoça	Cubatão	65	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	Tijucas	56	Razoável	DBO, Turbidez
P9	São João Batista	Tijucas	55	Razoável	Coliformes termotolerantes, DBO, Turbidez
P17	Guaramirim	Itapocu	62	Razoável	Coliformes Termotolerantes
P18	Jaraguá do Sul	Itapocu	61	Razoável	Coliformes Termotolerantes
P19	Joinville	Piraí	62	Razoável	Coliformes Termotolerantes
P21	Guaramirim/ Massaranduba	Putanga	52	Razoável	Coliformes Termotolerantes, DBO, Turbidez
P40	Camboriú	Camboriú	38	Ruim	Coliformes termotolerantes, Cloreto, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal, Oxigênio dissolvido, Sólidos totais dissolvidos

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).

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 obtiveram qualidade da água em desacordo com a Resolução CONAMA 357/2005 em relação à meta 2025 (total de 10 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	55	Razoável	Classe 3	Turbidez
P11	Brusque	Itajaí Mirim	52	Razoável	Classe 3	Coliformes termotolerantes e turbidez
P13	Blumenau	Itajaí-Açu	56	Razoável	Classe 3	Turbidez
P14	Ilhota	Itajaí-Açu	55	Razoável	Classe 3	Turbidez
P16	Blumenau	Itajaí-Açu	51	Razoável	Classe 3	Coliformes termotolerantes e Turbidez
P26	Indaial	Itajaí-Açu	60	Razoável	Classe 3	Turbidez
P27	Ibirama	Itajaí do Norte/Hercílio	61	Razoável	Classe 2	Coliformes termotolerantes
P28	Blumenau	Garcia	77	Boa	Classe 1	Coliformes termotolerantes
P29	Apiúna	Ribeirão Neisse	66	Razoável	Classe 1	Coliformes termotolerantes e turbidez
P30	Alfredo Wagner	Itajaí do Sul	54	Razoável	Classe 3	Turbidez

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 02/2022, indica que 19 pontos monitorados (47,5%) apresentaram melhores condições de qualidade da água e estão conforme os limites estabelecidos pela legislação vigente (Figura 11). Esses pontos encontram-se distribuídos em todas as UPGs avaliadas, com exceção da UPG Urussanga - atendem ao enquadramento exigido pela CONAMA 357/2005.

Por outro lado, os outros 21 pontos não atendem, a, pelo menos, um dos parâmetros analisados. As desconformidades estão distribuídas em grande parte da Vertente Atlântica, salvo as exceções dos pontos localizados nas UPGs Araranguá e Babitonga.

Quanto aos pontos monitorados na Bacia do rio Itajaí, 67% dos pontos (10) apresentaram desconformidades, enquanto

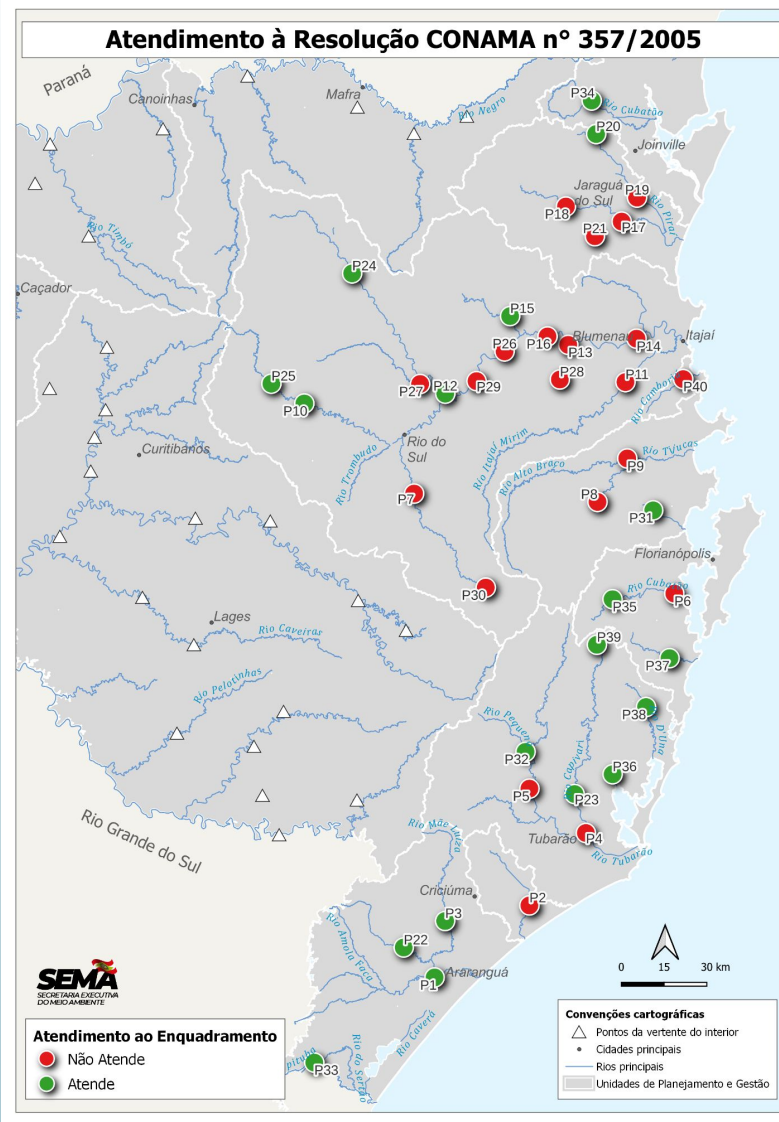


Figura 11. Atendimento à Resolução CONAMA.

33% (5) se enquadraram nas normas vigentes. Os pontos da bacia 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.

SITUAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA VERTENTE ATLÂNTICA DE SC

A análise do IQA indicou que, na atual campanha, dos 40 pontos monitorados, a metade obteve piora no indicador, 2 pontos mantiveram o mesmo índice, enquanto 18 pontos apresentaram melhoria no indicador, quando comparado à campanha anterior. Destaca-se o P28 (Blumenau) que variou positivamente em 9 unidades do IQA, alterando a sua classificação da qualidade para boa. A variação do indicador de qualidade da água pode ser analisada detalhadamente no Anexo I.

Embora a condição relatada represente uma sutil piora global na qualidade das águas analisadas, quanto ao IQA, o total de pontos com qualidade boa aumentou. Essa alteração refletiu na mudança da classificação, uma vez que 30% dos pontos amostrados apresentaram qualidade Boa; 67,5% Razoável e 2,5% qualidade Ruim (Figura 4).

Considerando o contexto geral das 9 UPGs monitoradas, 2 aumentaram a porcentagem de pontos classificados como IQA “Bom”, quando comparadas a campanha posterior - Tijucas e Cubatão; 5 mantiveram a porcentagem nas respectivas classes - Itajaí, Itapocu e Tubarão, Urussanga e Babitonga e 2 pioraram a classificação - Araranguá e Camboriú, 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 (DEZ/2021)

A variação representa a diferença entre o IQA de Março/22 e o IQA de Dezembro/21. 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 o IQA não teve alteração.

Ponto	Município	IQA Mar.	Variação IQA (Mar-Dez)	Indicador	Atendimento CONAMA 357/05 Laudo Técnico – Março
P1	Araranguá	64	-4	😞	Atende
P2	Içara	62	-7	😞	Não atende (pH)
P3	Forquilha	73	1	😊	Atende
P4	Tubarão	62	3	😊	Não atende (Coliformes termot.)
P5	São Ludgero	62	0	😐	Não atende (Coliformes termot.)
P6	Palhoça	65	2	😊	Não atende (Cloreto, Sólidos totais dissolvidos)
P7	Ituporanga	55	-11	😞	Não atende (Turbidez)
P8	Major Gercino	56	-12	😞	Atende
P9	São João Batista	55	-9	😞	Atende
P10	Taió	70	2	😊	Atende
P11	Brusque	52	-6	😞	Não atende (Coliformes termot. e Turbidez)
P12	Ibirama	69	3	😊	Atende
P13	Blumenau	56	-8	😞	Não atende (Turbidez)
P14	Ilhota	55	-6	😞	Não atende (Turbidez)
P15	Timbó	65	-7	😞	Atende
P16	Blumenau	51	-7	😞	Não atende (Coliformes termot. e Turbidez)
P17	Guaramirim	62	0	😐	Não atende (Coliformes termot.)
P18	Jaraguá do Sul	61	2	😊	Não atende (Coliformes termot.)
P19	Joinville	62	1	😊	Não atende (Coliformes termot.)
P20	Joinville	76	4	😊	Atende

ANEXO I – ANÁLISE IQA EM RELAÇÃO À CAMPANHA ANTERIOR (DEZ/2021)

Ponto	Município	IQA Mar	Varição IQA (Mar-Dez)	Indicador	Atendimento CONAMA 357/05 Laudo Técnico – Março
P21	Guaramirim/ Massaranduba	52	-11		Não atende (Coliformes termot., DBO, Turbidez)
P22	Meleiro	70	-1		Atende
P23	Gravatal	68	-1		Atende
P24	Itaiópolis	72	2		Atende
P25	Taió	73	-4		Atende
P26	Indaial	60	-16		Não atende (Turbidez)
P27	Ibirama	61	-4		Não atende (Coliformes termot.)
P28	Blumenau	77	9		Não atende (Coliformes termot.)
P29	Apiúna	66	3		Não atende (Coliformes termot. e Turbidez)
P30	Alfredo Wagner	54	-10		Não atende (Turbidez)
P31	Biguaçu	72	2		Atende
P32	Braço do Norte	70	-1		Atende
P33	São João do Sul	78	1		Atende
P34	Joinville	76	2		Atende
P35	Santo Amaro da Imperatriz/ Águas Mornas	73	5		Atende
P36	Imaruí	69	2		Atende
P37	Paulo Lopes	75	-2		Atende
P38	Paulo Lopes	74	1		Atende
P39	São Bonifácio	72	4		Atende
P40	Camboriú	38	-13		Não atende (Cloreto, Coliformes termot., Fósforo total, Nitrogênio amoniacal, Sólidos totais dissolvidos)

Fonte: SEMA/SDE.

ANEXO II – HISTÓRICO DO IQA

Por Unidade de Planejamento e Gestão (UPG)





WWW.AGUAS.SC.GOV.BR
WWW.SDE.SC.GOV.BR

>> SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS, E COMPARTILHE <<



@sdegovsc



sdegovsc



@semagovsc
@sdegovsc