



Diretoria de Saneamento e Recursos Hídricos – DISAN

## **Relatório de Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico: Auditoria de Fiscalização Programada de Qualidade no Sistema de Abastecimento de Água**



Localização: 27° 25' 04" S / 48° 57' 03" O

Relatório ARES SC GEFIS nº 20/2022

Município: **MAJOR GERCINO** / SC

Referência: Processo ARES SC nº 809/2022

Data: Maio 2022

## ÍNDICE

1	IDENTIFICAÇÃO DA AGÊNCIA DE REGULAÇÃO .....	3
2	IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS .....	3
3	CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO .....	3
4	INTRODUÇÃO .....	3
5	METODOLOGIA.....	4
6	FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA POTÁVEL .....	5
6.1.	Amostragem de Água Bruta do Manancial de Captação Superficial .....	9
6.2.	Estação de Tratamento de Água do município de Major Gercino.....	10
6.3.	Sistema de distribuição de água tratada do Município de Major Gercino .....	12
7	DESCONFORMIDADES VERIFICADAS NESTA AUDITORIA DE FISCALIZAÇÃO.....	17
9	PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA CONCESSIONÁRIA .....	17
10	EQUIPE TÉCNICA .....	18
11	REFERÊNCIAS.....	19

---

## **1 IDENTIFICAÇÃO DA AGÊNCIA DE REGULAÇÃO**

---

Nome: ARESC- Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina.

Endereço: Rua Anita Garibaldi, 79 – 11º andar – Centro Executivo Miguel Daux - Centro – Florianópolis– SC. CEP: 88.010-500.

Telefone: (48) 3365-4350

CNPJ: 23 114 901\0001 – 00

Site: [www.aresc.sc.gov.br](http://www.aresc.sc.gov.br)

---

## **2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS**

---

Nome: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN

Endereço: Rua Emílio Blum, 83, Centro – Florianópolis/SC

Telefone: (48) 3221 5000

CNPJ: 82.508.433/0001-17

---

## **3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO**

---

Modalidade de Fiscalização: Auditoria de Fiscalização de Qualidade

Periodicidade: Programada

Escopo: Abrangente ao Sistema de Abastecimento de Água

Local: Município de Major Gercino / SC

Data da Inspeção: 25/05/2022

Delegação da Regulação: Lei Estadual n. 16673/2015, Art. 4º, V.

---

## **4 INTRODUÇÃO**

---

Este Relatório de Fiscalização detalha a ação de fiscalização realizada pela equipe técnica da Diretoria de Saneamento e Recursos Hídricos da Aresc, em cumprimento aos termos estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/07, Lei Federal nº 14.026/20, Lei Complementar nº

16.673/2015, Resoluções da Aresc, Resoluções do CONAMA e CONSEMA, Normas Técnicas Brasileiras – NBRs ou demais legislações pertinentes.

De acordo com a Resolução Aresc nº 195/2022, Art 2º, I, a ação de fiscalização *compreende um conjunto de etapas e procedimentos devidamente registrados que serão adotados para observar o cumprimento das leis, das normas e dos regulamentos relativos à prestação e à qualidade dos serviços, notificando os eventuais descumprimentos e, se for o caso, aplicando as sanções cabíveis, conforme previsto nas normas pertinentes, bem como nos instrumentos delegatórios, sendo classificada quanto a sua modalidade, periodicidade e localidade.*

Desta forma, o objetivo desta ação de fiscalização foi realizar um diagnóstico das condições técnicas para determinar o grau de conformidade do sistema auditado, levando-se em consideração os requisitos de qualidade que o serviço deve oferecer, em concordância com o arcabouço legal, dando ênfase àquelas normas expedidas pela Aresc Esta ação de fiscalização constitui-se, portanto, em uma **Auditoria de fiscalização programada da qualidade de ampla abrangência**, visto que verifica as condições de potabilidade do Sistema de Abastecimento de Água do Major Gercino.

Esta Auditoria dará continuidade à avaliação da qualidade da água tratada no Sistema de Abastecimento de Água do município de Major Gercino e resumida no Histórico de Infrações nº 51/2022 apresentado no processo Aresc nº 809/2022, a partir da vigência da Resolução Aresc nº 195/2022.

Segundo a Resolução da Aresc nº 053/2017, Rev.1, Art. 3º, a fiscalização da qualidade da água para consumo humano realizada por esta Agência de Regulação nos municípios regulados tem por finalidade, principalmente:

- I. Avaliar a qualidade da água fornecida pelas prestadoras de serviços;
- II. Avaliar a qualidade da água consumida pela população ao longo do tempo;
- III. Avaliar a eficiência do tratamento da água;
- IV. Avaliar a integridade do sistema de distribuição de água;
- V. Orientar os responsáveis pelo fornecimento de água à população para tomada de providências devido à possível ocorrência de não conformidades, se necessário;
- VI. Propor medidas de prevenção, como proteção de mananciais, melhorias do tratamento e manutenção do sistema de distribuição, se necessário.

---

## 5 METODOLOGIA

---

A metodologia para o desenvolvimento da ação de fiscalização compreendeu o procedimento de coleta e análise laboratorial de amostras de água do Sistema de Abastecimento de Água do município de Major Gercino, abrangendo amostras de água bruta, bem como de água tratada na unidade de tratamento, nos reservatórios e na rede de distribuição (Tabela 1).

A equipe do *Terranálises Laboratório de Análises Ambiental*, contratado pela Aresc, realizou a coleta de todas as amostras, bem como posterior análise laboratorial para caracterização da qualidade. O Laboratório Terranálises, com sede no município de Fraiburgo, possui acreditação do INMETRO ISO 17.025 (CRL 1325) para a amostragem e maior parte dos parâmetros contratados.

A execução da coleta, acondicionamento e preservação de amostras, bem como os ensaios *in loco* e laboratoriais, foram realizados conforme *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, como podem ser visualizados nos relatórios de ensaio em anexo.

Os representantes da concessionária, Sra. Vanessa dos Santos e a equipe do laboratório, acompanharam a visita técnica da Aresc no dia 25 de maio de 2022, com a realização de coleta de amostras de água a fim de compor a contraprova.

**Tabela 1** – Pontos amostrais dos Sistemas de Abastecimento de Água do município de Major Gercino, em coleta realizada em 25/05/2022.

Pontos amostrais	
1	Água bruta superficial (Rio Água Fria, Morro do Descanso) – entrada da ETA Major Gercino
2	Água tratada – saída da ETA Major Gercino
3	Reservatório
4	Antiga Agência Casan, Rua José de Sousa, nº 297
5	Residência, Estrada Geral Três Barras, nº 158
6	Residência, Estrada Paulino Deolindo, nº 668
7	Embratel, Rua Guilherme Abanas (Centro)
8	Câmara de Vereadores Municipal (Centro)

## 6 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA POTÁVEL

Nesta campanha de fiscalização, foram coletadas amostras de água em oito pontos do Sistema de Abastecimento de Água (Tabela 1) do município de Major Gercino. As amostras para avaliar a qualidade da água foram coletadas nas seguintes unidades do Sistema de Abastecimento: água bruta do manancial superficial Rio Água Fria; e água tratada na Estação de Tratamento de Água (ETA) e no reservatório e na rede de distribuição. Em cada ponto da rede de distribuição foi realizada uma coleta no cavalete de entrada de água para o usuário.

Segundo a Resolução Aresc nº 46/2016, **água bruta** é toda água que é encontrada na natureza antes de receber qualquer tipo de tratamento. A coleta e análise laboratorial da água bruta têm por finalidade: (1) momentaneamente, caracterizar qualitativamente o corpo d'água onde ocorre a captação a fim de verificar potenciais riscos da água para a saúde humana; (2) apontar possíveis necessidades de correções a fim de tornar a água potável; (3) comparar os resultados

da análise da água bruta com os resultados da água tratada, a fim de verificar, se for o caso, a origem da irregularidade.

Como referência de análise da qualidade da **água bruta proveniente dos mananciais superficiais** é utilizada a Resolução do CONAMA nº 357/2005 que dispõe sobre os padrões de qualidade das águas superficiais (tabelas I e II – padrões para água doce classe II). Os mananciais do Estado de Santa Catarina, até o presente momento, não possuem classificação segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes. Dessa forma, conforme o Art. 42 da Resolução do CONAMA nº 357/2005, enquanto não forem aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe II.

Portanto, os Valores Máximos Permitidos (VMP) desta Resolução para cada parâmetro analisado pelo Laboratório Terranálises estão apresentados na tabela 2.

**Tabela 2** – Valor Máximo Permitido (VMP) para os parâmetros analisados segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, Água Doce Classe II.

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005
	Água Doce Classe II
<b>Análises de Campo</b>	
pH	Entre 6,0 e 9,0
<b>Metais</b>	
Alumínio	-
Arsênio	-
Chumbo	-
Cromo	-
Ferro	-
Manganês total	Até 0,1 mg/L
<b>Físico e Químico</b>	
DBO <sub>5</sub>	5 mg/L
Cloreto total	250 mg/L
Cor verdadeira	75 mg Pt/L
Fluoreto total	1,4 mg/L
Fósforo total	0,1 mg/L
Nitrato	10 mg/L
Nitrito	1,0 mg/L
Nitrogênio Amoniacal	3,7 (pH ≤ 7,5) 2,0 (7,5 > pH ≤ 8,0) 1,0 (8 > pH ≤ 8,5) 0,5 (pH > 8,5)
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L
Surfactantes – Detergentes	0,5 mg/L
Turbidez	100 UNT
<b>Orgânico</b>	
Benzeno	0,005 mg/L
<b>Agrotóxicos</b>	
2,4-D + 2,4,5-T	-
2,4-D	4,0 µg/L

	<b>Resolução CONAMA nº 357/2005</b>
<b>Parâmetros</b>	
2,4,5-T	2,0 µg/L
Atrazina	2 µg/L
Atrazina + S-Clorotriazinas	-
Deetil-Atrazina-DEA	-
Deisopropil-Atrazina-DIA	-
Hidroxi-Atrazina	-
Glifosato + AMPA	-
AMPA	-
Glifosato	65
Carbofurano	-
Mancozebe	-
Mancozebe + ETU	-
<b>Biológicos</b>	
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	-
Clorofila a (µg/L)	30
Coliformes termotolerantes (UFC/100mL)	1000

No que se refere à análise da **água tratada**, para cada parâmetro analisado os resultados foram comparados com os valores de referência (Valor Máximo Permitido – VMP) da legislação vigente do Ministério da Saúde (Portaria nº 888 de 4 de maio de 2021), com o Decreto Estadual nº 1846, de 20 de dezembro de 2018, além da Portaria nº 421/2016 da Secretaria Estadual da Saúde (Tabela 3).

**Tabela 3** - Valor Máximo Permitido (VPM) para os parâmetros analisados segundo a Portaria de nº 888/2021 do Ministério da Saúde, Decreto Estadual nº 1846, de 20 de dezembro de 2018 e Portaria nº 421/2016 da Secretaria Estadual da Saúde.

<b>Parâmetro</b>	<b>VMP Portaria MS nº 888/2021 Decreto Estadual nº 1846/2018 Portaria nº 421/2016</b>	<b>Observações</b>
<b>Análises de Campo</b>		
Cloro residual livre (mg/L)	0,2 a 5,0	Mínimo de 0,2 mg.L <sup>-1</sup> nos reservatórios e redes
pH	-	-
<b>Metais</b>		
Alumínio total(mg/L)	0,2	Padrão organoléptico
Ferro total (mg/L)	0,3	Padrão organoléptico
Manganês total (mg/L)	0,1	Padrão organoléptico
Cromo total (mg/L)	0,05	-
Arsênio total (mg/L)	0,01	-
Chumbo total (mg/L)	0,01	-
<b>Agrotóxicos</b>		
2,4-D + 2,4,5-T (µg/L)	-	-
2,4-D (µg/L)	30	-
2,4,5-T (µg/L)	-	-

Parâmetro	VMP Portaria MS nº 888/2021 Decreto Estadual nº 1846/2018 Portaria nº 421/2016	Observações
AMPA (mg/L)	-	-
Atrazina	-	-
Atrazina + S-Clorotriazinas (µg/L)	2	
Deetil – Atrazina + DEA (µg/L)	-	
Deisopropil – Atrazina – DIA (µg/L)	-	
Carbofuran (µg/L)	7	-
Glifosato + AMPA (µg/L)	500	-
Glifosato	-	-
Mancozebe (µg/L)	-	-
Mancozebe + ETU (µg/L)	8	
Físico e Químico		
Cloreto total (mg/L)	250	Padrão organoléptico
Cor aparente (mg Pt/Co)	15	Padrão organoléptico
Fluoreto total (mg/L)	0,7 a 1,0	Decreto Estadual nº 1846/2018, Portaria nº 421/2016 da Secretaria Estadual da Saúde
Nitrato (N mg/L)	10	-
Nitrito (N mg/L)	1	-
Amônia (N mgL <sup>-1</sup> ) ou Nitrogênio Amoniacal	1,2	-
Turbidez (NTU)	5	Para rede de distribuição Pós filtração rápida – 0,5 uT Pós filtração lenta – 1,0 uT Pós filtração em membrana – 0,1 uT Pós desinfecção para água subterrânea – 1 uT
Trihalometanos totais (mg/L)	0,1	-
Orgânico		
Benzeno (µg/L)	5	-
Microbiológico		
Coliformes totais (UFC/100mL)	Ausência (100 mL)	Saída do tratamento
	Apenas uma amostra no mês pode ter resultado positivo	Sistemas de distribuição com menos de 20.000 habitantes
	Ausência (100 mL) em 95% das amostras no mês	Sistemas de distribuição com mais de 20.000 habitantes
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Ausência	-

Ressalta-se que, quanto ao parâmetro **Fluoreto**, embora a Portaria do Ministério da Saúde considere como limite máximo a concentração de 1,5 mg.L<sup>-1</sup>, o Decreto Estadual nº 1846/2018 torna obrigatória a concentração de Fluoreto entre 0,7 e 1,0 mg.L<sup>-1</sup>, para a água tratada distribuída à população, conforme estabelece a Portaria nº 421/2016 da Secretaria Estadual da Saúde.

A seguir estão os resultados das análises físicas, químicas e microbiológicas da água bruta e tratada realizadas pelo Laboratório Terranálises (Tabelas 4 a 6).

### 6.1. Amostragem de Água Bruta do Manancial de Captação Superficial

A água bruta que abastece o município de Major Gercino é proveniente do manancial Rio Água Fria. A água bruta proveniente deste manancial foi coletada pelos técnicos do Laboratório Terranálises na entrada da Estação de Tratamento de Água do município de Major Gercino.

A tabela 4 a seguir apresenta os resultados das análises laboratoriais para as referidas amostras, bem como a comparação dos resultados com os Valores Máximos Permitidos (VMP) pela legislação aplicável.

**Tabela 4** – Resultados das análises laboratoriais das amostras de água bruta do manancial superficial coletadas no SAA do município de Major Gercino e Valor Máximo Permitido (VMP) para os parâmetros analisados segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005 (25/05/2022).

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005 Água Doce Classe II	Água bruta (Rio Água Fria)
<b>Análises de Campo</b>		
pH	6 a 9,0	6,96
<b>Metais</b>		
Manganês total (mg/L)	0,1	< 0,002
<b>Físico e Químico</b>		
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	5	< 1,30
Cloreto total (mg/L)	250	7,40
Cor verdadeira (mg Pt-Co/L)	75	29,00
Fluoreto total (mg/L)	1,4	1,09
Fósforo total (mg/L)	0,1	< 0,013
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> mg/L)	10	4,95
Nitrito (N-NO <sub>2</sub> mg/L)	1,0	0,150
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	3,7	< 0,11
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	500	19,10
Surfactantes – Detergentes (mg/L)	0,5	0,19
Turbidez (UNT)	100	4,64
<b>Agrotóxicos</b>		
2,4-D + 2,4,5-T (µg/L)	-	< 1,00
2,4-D (µg/L)	4,0	< 1,00
2,4,5-T (µg/L)	2,0	< 1,00
AMPA (µg/L)	-	< 50
Atrazina (µg/L)	2	< 0,05
Atrazina + S-Clorotriazinas (µg/L)	-	< 1
Deetil – Atrazina – DEA (µg/L)	-	< 1
Deisopropil – Atrazina – DIA (µg/L)	-	< 1
Hidroxiatrazina (µg/L)	-	< 50
Glifosato + AMPA (µg/L)	-	< 50

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005	Água bruta
Glifosato (µg/L)	65	< 50
Carbofuran (µg/L)	-	< 5,00
Mancozebe (µg/L)	-	< 5
Biológico		
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	-	2,0
Clorofila a (µg/L)	30	< 0,27
Coliformes termotolerantes (UFC/100mL)	1000	4,0

Conforme exposto acima, os resultados obtidos a partir das análises das amostras da água bruta do manancial Rio Água Fria estão todos em conformidade à Resolução CONAMA nº 357/2005, para água doce classe II, no dia amostrado.

A seguir, encontram-se imagens das coletas de amostras de água bruta proveniente do manancial superficial (Figura 1).



**Figura 1:** Visão geral da ETA de Major Gercino e coleta de amostras de água bruta (25/05/2022).

## 6.2. Estação de Tratamento de Água do município de Major Gercino

O município de Major Gercino possui uma Estação de Tratamento de Água, sendo que esta trata a água do manancial superficial abordado no item anterior.

Os resultados das análises físicas, químicas e biológicas das amostras coletadas na estação de tratamento estão expostos na tabela 5.

**Tabela 5 –** Resultados das análises laboratoriais das amostras de água tratada coletadas na unidade de tratamento do município de Major Gercino e Valor Máximo Permitido (VMP) para os parâmetros analisados segundo a Portaria nº 888/2021 e legislação estadual (25/05/2022).

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	ETA Major Gercino
Análises de Campo		
Cloro residual livre (mg/L)	0,2 a 5,0	2,60
pH	-	6,78

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	ETA Major Gercino
<b>Metais</b>		
Alumínio total (mg/L)	0,2	< 0,040
Ferro total (mg/L)	0,3	< 0,007
Manganês total (mg/L)	0,1	< 0,002
Cromo total (mg/L)	0,05	< 0,007
Arsênio total (mg/L)	0,01	< 0,001
Chumbo total (mg/L)	0,01	< 0,005
<b>Agrotóxicos</b>		
2,4-D + 2,4,5-T(µg/L)	-	< 1,00
2,4-D(µg/L)	30	< 1,00
2,4,5-T(µg/L)	-	< 1,00
AMPA (µg/L)	-	< 50
Atrazina (µg/L)	-	< 0,05
Atrazina + S – Clorotriazinas (µg/L)	2	< 1
Deetil – Atrazina – DEA (µg/L)	-	< 1
Deisopropil – Atrazina – DIA (µg/L)	-	< 1
Carbofuran (µg/L)	7	< 5,00
Glifosato + AMPA (µg/L)	500	< 50
Glifosato (µg/L)	-	< 50
Mancozebe (µg/L)	-	< 5,00
Mancozebe + ETU (µg/L)	8	< 5
<b>Físicos e Químicos</b>		
Cloreto total (mg/L)	250	11,23
Cor aparente (Pt-Co/L)	15	< 6,00
Fluoreto total (mg/L)	0,7 a 1,0	0,70
Nitrato (N-NO <sub>3</sub> mg/L)	10	3,00
Nitrito (N-NO <sub>2</sub> mg/L)	1	0,140
Amônia como N ou Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	1,2	< 0,11
Turbidez (NTU)	5	< 0,50
<b>Orgânico</b>		
Benzeno (µg/L)	5	< 1,00
<b>Subproduto de Desinfecção</b>		
Trihalometanos Totais (mg/L)	0,1	< 0,001
<b>Microbiológicos</b>		
Coliformes totais (UFC/100mL)	Ausência	Ausência
Escherichia coli (UFC/100mL)	Ausência	Ausência

Conforme é possível verificar na Tabela 5, os parâmetros analisados nas amostras de água coletadas na saída do tratamento da ETA Major Gercino apresentaram-se todos em conformidade à legislação aplicável, no dia amostrado.

A seguir, imagens das coletas de amostras de água na unidade de tratamento (Figura 2).



**Figura 2:** Coleta de amostras de água tratada na ETA de Major Gercino (25/05/2022).

### 6.3. Sistema de distribuição de água tratada do Município de Major Gercino

Após a água bruta ser tratada, é distribuída à população do município por meio do sistema de distribuição, o qual é composto por reservatório e rede de distribuição. Nesse sistema, foram amostrados o reservatório e cinco locais da rede de distribuição.

Os resultados das análises laboratoriais estão descritos nas tabelas 6 e 7. Em vermelho estão aqueles parâmetros em desacordo com a Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde e com a legislação estadual.

Sobre os pontos da rede de distribuição é importante ressaltar que a Concessionária deve fornecer água potável conforme os Valores Máximos Permitidos, citados na Portaria do Ministério da Saúde e na legislação estadual, até a chegada de água no hidrômetro dos usuários. Após isso, é de responsabilidade do usuário garantir um bom armazenamento da água recebida.

**Tabela 6** – Resultados das análises laboratoriais de amostras de água tratada coletadas na rede de distribuição do município de Major Gercino (25/05/2022) e Valor Máximo Permitido (VMP) para os parâmetros analisados segundo a Portaria GM/MS Nº 888/2021 do Ministério da Saúde e legislação estadual.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Reservatório	Agência Casan	Residência Estrada Geral Três Barras, 158
<b>Análises de Campo</b>				
Cloro residual livre (mg/L)	0,2 a 5,0	1,47	1,31	2,60
pH	-	6,99	7,06	6,72
<b>Metais</b>				
Alumínio total (mg/L)	0,2	< 0,040	< 0,040	<b>0,257</b>
Ferro total (mg/L)	0,3	< 0,007	0,152	< 0,007

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Reservatório	Agência Casan	Residência Estrada Geral Três Barras, 158
Manganês total (mg/L)	0,1	< 0,002	0,076	< 0,002
<b>Físico e Químicos</b>				
Cloreto total (mg/L)	250	9,90	10,90	13,13
Cor aparente (Pt-Co/L)	15	< 6,00	< 6,00	96,00
Fluoreto total (mg/L)	0,7 a 1,0	0,96	0,79	0,84
Nitrato (mg N-NO <sub>3</sub> /L)	10	3,47	3,24	3,36
Nitrito (mg N-NO <sub>2</sub> /L)	1	0,160	0,160	0,200
Amônia como N ou Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	1,2	< 0,11	< 0,11	< 0,11
Turbidez (NTU)	5	0,51	0,60	12,70
<b>Biológicos</b>				
Coliformes totais (UFC/100mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

**Tabela 7** – Resultados das análises laboratoriais de amostras de água tratada coletadas na rede de distribuição do município de Major Gercino (25/05/2022) e Valor Máximo Permitido (VMP) para os parâmetros analisados segundo a Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de Maio de 2021 do Ministério da Saúde e legislação estadual.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Residência Estrada Paulino Deolindo	Embratel	Câmara de Vereadores
<b>Análises de Campo</b>				
Cloro residual livre (mg/L)	0,2 a 5,0	1,16	1,34	1,51
pH	-	6,93	7,02	7,19
<b>Metais</b>				
Alumínio total (mg/L)	0,2	0,044	< 0,040	< 0,040
Ferro total (mg/L)	0,3	< 0,007	< 0,007	< 0,007
Manganês total (mg/L)	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,002
<b>Físico e Químicas</b>				
Cloreto total (mg/L)	250	11,08	12,24	7,36
Cor aparente (Pt-Co/L)	15	20,00	< 6,00	< 6,00
Fluoreto total (mg/L)	0,7 a 1,0	0,73	0,67*	0,72
Nitrato (mg N-NO <sub>3</sub> /L)	10	8,98	6,22	2,30
Nitrito (mg N-NO <sub>2</sub> /L)	1	0,160	0,170	0,170
Amônia como N ou Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	1,2	< 0,11	< 0,11	< 0,11
Turbidez (NTU)	5	0,50	0,50	0,60
<b>Biológicas</b>				

Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Residência Estrada Paulino Deolindo	Embratel	Câmara de Vereadores
Coliformes totais (UFC/100mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

\* Valor em desacordo ao estipulado na legislação estadual, porém a incerteza da medição foi considerada. Desta forma, o valor foi apontado como regular pela Aresc.

Conforme observado nas tabelas 6 e 7, foram constatados valores acima do VMP da Portaria do Ministério da Saúde para os parâmetros **cor aparente, turbidez e alumínio**, no dia amostrado, em dois pontos.

No ponto amostral *Residência Estrada Geral Três Barras* foram verificadas desconformidades para os três parâmetros citados anteriormente. Destaque é dado aos valores apresentados para os parâmetros cor aparente e turbidez, ou seja, 96,00 Pt-Co/L e 12,70 NTU, respectivamente, que estão muito além do permitido pela Portaria do Ministério da Saúde. Além disso, foi verificado no ponto amostral *Residência Estrada Paulino Deolindo* que a cor aparente estava acima do valor máximo permitido pelo Ministério da Saúde.

A cor aparente de uma amostra de água está associada à presença de sólidos dissolvidos, principalmente materiais em estado coloidal orgânico e inorgânico. Um dos problemas que a alteração da cor da água traz é no âmbito estético, visto que causa um efeito repulsivo na população (CETESB, 2018). Além disso, como a cor aparente pode estar associada à presença de matéria orgânica, essa matéria orgânica em reação com o cloro no processo de desinfecção, pode acarretar na produção de subprodutos da desinfecção, caracterizados por apresentar risco à saúde humana, inclusive apresentar-se cancerígeno (LIMA, 2014).

Quanto à turbidez, este parâmetro refere-se ao grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessar a água, devido à presença de sólidos suspensos, como partículas inorgânicas e detritos orgânicos. Estes materiais particulados podem estar presentes na água tratada devido ao processo inadequado de filtração que pode fazer com que as partículas remanescentes voltem a se aglomerar, ocasionando, assim, um aumento da turbidez na água (WHO, 2006). A erosão das margens dos rios é um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez das águas exigindo manobras operacionais, tais como alterações nas dosagens de coagulantes e auxiliares nas Estações de Tratamento de Águas. Os esgotos domésticos e efluentes industriais também podem provocar o aumento da turbidez das águas (CETESB, 2018). As partículas e os sólidos suspensos na água podem atuar como abrigos para microrganismos, como protozoários e bactérias, e protegê-los durante o processo de tratamento da água. Portanto, a turbidez, além de um parâmetro de aspecto estético, é também um importante parâmetro de qualidade da água que está diretamente relacionado a eficácia no

processo de desinfecção e por isso deve ser avaliado frequentemente a fim de fornecer informações sobre uma possível contaminação da água nos sistemas de distribuição (WHO, 2006). No entanto, salienta-se que, embora o valor do parâmetro Turbidez esteja acima do permitido pela Portaria do MS no referido ponto amostral, não foi constatada a presença de *E. coli* ou de Coliformes Totais na amostra analisada.

Com relação ao metal alumínio, este pode ocorrer na água em diferentes formas e sua concentração depende de fatores químicos, físicos e geológicos. As concentrações de alumínio aumentam em águas mais ácidas ou ricas em matéria orgânica. Os níveis do alumínio variam conforme a fonte de água e os coagulantes à base de alumínio utilizados nos tratamentos de água, além disso o aumento da concentração de alumínio está associado com o período de chuvas e, portanto, com a alta turbidez (CETESB, 2018).

A seguir, imagens das coletas de amostras de água no sistema de distribuição do município de Major Gercino (Figuras 3 a 8).



**Figura 3:** Visão geral do Reservatório e coleta de amostras de água tratada (25/05/2022).



**Figura 4:** Visão geral do ponto correspondente a antiga Agência da Casan e coleta de amostras de água (25/05/2022).



**Figura 5:** Residência localizada na Estrada Geral Três Barras, 158 e coleta de amostras de água (25/05/2022).



**Figura 6:** Residência localizada na Estrada Paulino Deolindo, 668 e coleta de amostras de água tratada (25/05/2022).



**Figura 7:** Visão geral do ponto Embratel e coleta de amostras de água tratada (25/05/2022).



**Figura 8:** Coleta de amostras de água na Câmara de Vereadores de Major Gercino (25/05/2022).

---

## 7 DESCONFORMIDADES VERIFICADAS NESTA AUDITORIA DE FISCALIZAÇÃO

---

Segundo a Resolução da Aresc n° 195, Art.8° o Relatório de Fiscalização descreverá os atos realizados pelos agentes de fiscalização, os fatos apurados e, se for o caso, as irregularidades constatadas. Sendo que no caso de irregularidades constatadas o Relatório de Fiscalização deverá especificar: *I - o dispositivo normativo, legal ou cláusula contratual desrespeitada; II - as determinações para correção, com os respectivos prazos para atendimento; III - eventuais recomendações sobre os fatos observados.*

Nessa Auditoria de Fiscalização constatou-se que a Concessionária não cumpriu com os padrões de potabilidade determinados pela Portaria do Ministério da Saúde n° 888/2021, no que se refere aos parâmetros **alumínio, cor aparente e turbidez**. Assim, a Concessionária não atendeu ao Art. 3° da Resolução Aresc n° 049/2016 que dispõe que: *A água que o prestador de serviços fornecer para o consumo humano deverá atender integralmente aos requisitos de qualidade estabelecidos pela legislação vigente do Ministério da Saúde.*

Ressalta-se, no entanto, que como não há irregularidades pendentes de correção pela Concessionária no Histórico de Infrações n° 51/2022, este processo de fiscalização segue o tramite descrito pelo Art. 5°, inciso III, b.

---

## 9 PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA CONCESSIONÁRIA

---

A Concessionária **deverá de imediato reestabelecer os padrões de potabilidade** para os parâmetros desconformes à Portaria do Ministério da Saúde n° 888/2021.

Ademais, por se tratar de uma Auditoria de Fiscalização no Sistema de Abastecimento de Água do Município de Major Gercino, a Concessionária deverá, **no prazo de até 30 (trinta) dias**, manifestar-se sobre os fatos descritos por meio de Relatório de Ajustamento de Conduta (RAC), apresentando suas justificativas e/ou providências que adotará para cumprimento das

determinações da Aresc e regularização das não conformidades verificadas, incluindo, sempre que possível, detalhamento operacional e cronograma para ações tomadas, conforme determina a Resolução da Aresc nº 195/2022.

**Para comprovação do reestabelecimento dos padrões de potabilidade apresentar relatório de ensaio com COMPROVADA acreditação do INMETRO para a norma ABNT ISO/IEC 17025.**

De acordo com o Art. 12 da referida resolução, o Relatório de Ajustamento de Conduta (RAC) constitui um documento próprio do fiscalizado e deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- I - Diretoria responsável a que se dirige;
- II - Identificação do fiscalizado ou de quem o legalmente represente;
- III - Número do processo administrativo e do relatório de fiscalização correspondente;
- IV - Endereço físico e eletrônico do fiscalizado ou indicação do local para o recebimento de notificações, intimações e comunicações;
- V - Resposta individualizada para cada recomendação ou determinação apontada no RF, com exposição dos fatos e seus fundamentos;
- VI - Apresentação de provas e demais documentos de interesse do fiscalizado e;
- VII - Data e assinatura do fiscalizado, ou de seu representante legal;

A Concessionária estará sujeita às penalidades previstas no Art. 26 da Lei Estadual nº 16.673/2015 caso não sejam tomadas as providências para a melhoria da qualidade do Sistema de Abastecimento de Água do município de Major Gercino, assim como pela não apresentação dos documentos solicitados dentro do prazo estipulado, conforme Art. 16 da Resolução da Aresc nº 195/2022.

---

## 10 EQUIPE TÉCNICA

---

*(Assinado Digitalmente)*  
**Bio. Larissa Martins**  
Coordenadora da Qualidade DISAN

*(Assinado Digitalmente)*  
**Eng. Luíza Kaschny Borges Burgardt**  
Gerente de Fiscalização DISAN

---

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO  
DIRETORIA DE SANEAMENTO BÁSICO E RECURSOS HÍDRICOS

*(Assinado Digitalmente)*  
**Silvio Cesar dos Santos Rosa**  
Diretor de Saneamento Básico e Recursos Hídricos

---

## 11 REFERÊNCIAS

---

CETESB. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo: Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. Apêndice E, 2018.

LIMA, GABRIELA MARCOMINI DE. Desenvolvimento de correlação de formação de ácidos haloacéticos em água contendo substância húmica oxidada com cloro. Dissertação. Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP, Tecnologia ambiental. Ribeirão Preto, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Guidelines for drinking-water quality. First Addendum to third edition. Volume 1, Recommendations – Third Edition. Genebra, Suíça, 2006.

---



## Assinaturas do documento



Código para verificação: **9AQ0990X**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ **LUÍZA KASCHNY BORGES** (CPF: 085.XXX.999-XX) em 03/11/2022 às 15:05:28  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 21/02/2019 - 14:31:48 e válido até 21/02/2119 - 14:31:48.  
(Assinatura do sistema)
  
- ✓ **LARISSA MARTINS** (CPF: 058.XXX.489-XX) em 03/11/2022 às 19:15:56  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:16:32 e válido até 13/07/2118 - 14:16:32.  
(Assinatura do sistema)
  
- ✓ **SILVIO CESAR DOS SANTOS ROSA** (CPF: 295.XXX.129-XX) em 03/11/2022 às 23:42:06  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 15:08:37 e válido até 13/07/2118 - 15:08:37.  
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/QVJFU0NfMTMxMDIfMDAwMDA4MDIfODEwXzlwMjJfOUFRMDk5T1g=> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **ARESC 0000809/2022** e o código **9AQ0990X** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.