

# RELATÓRIO ANUAL DE QUALIDADE DA ÁGUA

## MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO

O distrito-sede de Mariana é abastecido por 11 pontos de captação superficial: Belém, Serrinha (ETA Sul e ETA Santa Rita de Cássia), Córrego do Seminário, Matadouro, Maquiné, Del Rey, Cristal, Dulico, Cartuxa e Gogô. Esses mananciais são destinados ao fornecimento coletivo de água potável por meio da rede de distribuição. O sistema conta também com 11 captações subterrâneas, que complementam o abastecimento do distrito-sede. Além desses, o SAAE dispõe do ponto de captação superficial denominado Bicão, utilizado para o abastecimento dos caminhões-pipa, que também são abastecidos na ETA Sul.

Com exceção do ponto de captação Serrinha, que se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Gualaxo do Sul, todos os demais situam-se na Bacia do Ribeirão do Carmo. As captações superficiais distribuem-se nessas duas bacias hidrográficas, que constituem os principais sistemas de drenagem responsáveis pelo abastecimento de água do município.

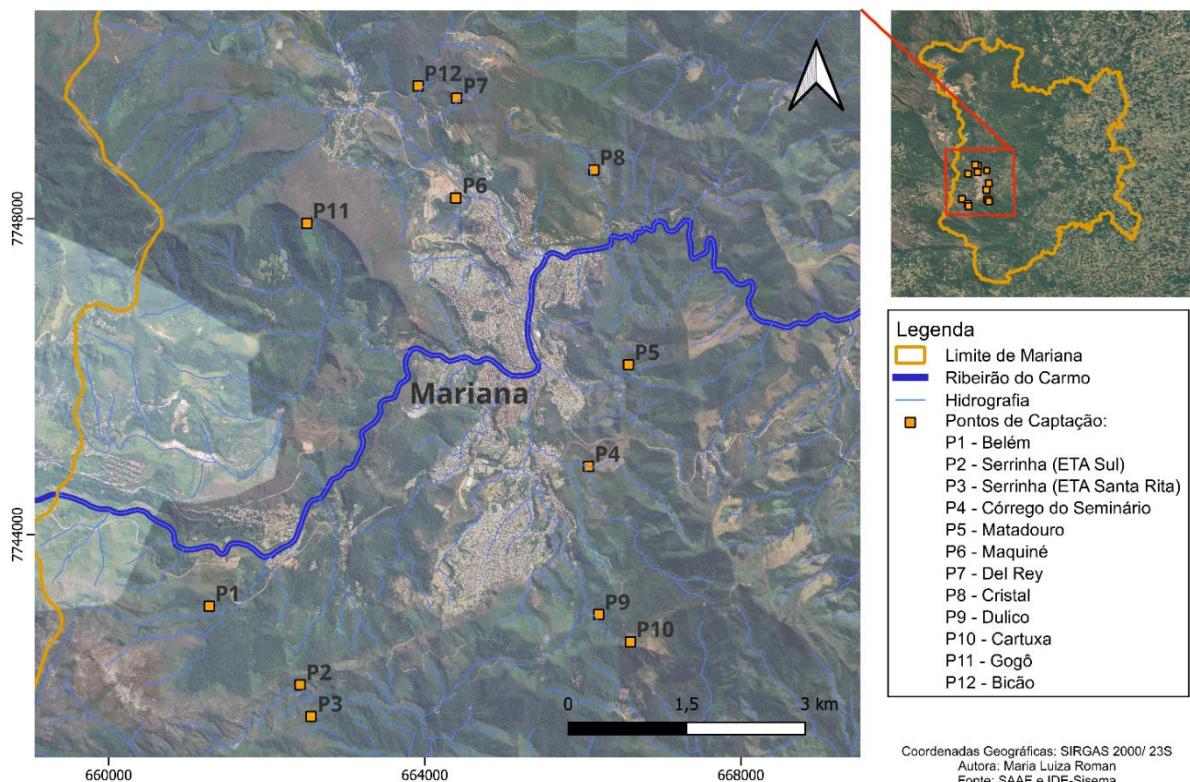
O **QUADRO 1** reúne as condições estruturais das captações superficiais e subterrâneas do distrito-sede. A **FIGURA 1** apresenta o mapa de localização dos pontos de captação superficial, destacando sua distribuição espacial nas respectivas bacias hidrográficas.

**Quadro1:** Condições estruturais dos pontos de captação superficiais e subterrâneos

Ponto de captação	Vazão (L/s)	Características estruturais
Belém	30,0	Apresenta barragem de elevação de nível em concreto armado, situando-se em área de acesso restrito
Serrinha ETA Sul	15,0	Apresentam barragem de elevação de nível em concreto armado, equipada com descarga de fundo e grade e estão localizadas em área de Preservação Ambiental
Serrinha ETA Santa Rita	26,4	
Matadouro	30,0	Apresentam barragem de elevação de nível em concreto armado, equipada com descarga de fundo e grade e estão localizadas em área de acesso restrito
Del Rey	15,0	
Cartuxa	5,00	Apresentam barragem de elevação de nível em concreto armado, equipada com descarga de fundo e grade e estão localizadas em área cercada
Maquiné	1,36	
Dulico	5,00	
Gogô/Rocinha	20,4	Apresentam barragem de elevação de nível em concreto armado, equipada com descarga de fundo e grade e não possuem cercamento
Cristal	8,00	
Bicão	8,00	Apresenta tomada de água e não possui cercamento
Poço Catete (Avenida)	2,63	
Poços Waguihno	13,0	Não possuem estrutura de proteção
Poço Catete (Pista de Caminhada)	7,56	
Poço Del Rey	3,33	Encontram-se em área protegida por grade de ferro fundido
Poço Jardim Santana	1,25	
Poço Maria Menina	4,06	Encontram-se em áreas protegidas por estruturas de concreto armado
Poço Morada do Sol	3,33	
Poço N. Senhora Aparecida	11,9	Estrutura de proteção em fase de construção
Poço Bucão	2,80	
Poço da ETA Mata do Seminário	2,92	Situam-se em área de acesso restrito
Poço Vila Real	9,90	

**Figura 1:** Captações do distrito-sede

Captações SAAE Distrito Sede de Mariana



O QUADRO 1 mostra que a maior parte das captações encontra-se em área isolada por cerca ou de acesso restrito, cabendo ao SAAE a expansão do isolamento das demais estruturas de captação (projetos em andamento).

O SAAE Mariana realiza o monitoramento mensal da água bruta de seus mananciais superficiais de abastecimento por meio da coleta e análise laboratorial de *E. coli*, turbidez, cor verdadeira e pH. Nas amostras de água de poços tubulares, são conduzidos ensaios qualitativos de *E. coli*, coliformes totais, cor aparente, turbidez e pH, em conformidade com os requisitos estabelecidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Os resultados dos ensaios mensais realizados nos pontos de captação superficiais e subterrâneos nos meses de março e outubro de 2025 demonstraram conformidade com os padrões de potabilidade e refletem as condições do uso do solo à montante dos pontos de captação avaliados. O QUADRO 2 mostra os ensaios que apresentaram não conformidade, sendo que no mês de março foram avaliados todos os pontos de

(Versão provisória, sob revisão técnica)

captação e no mês de outubro foram avaliados os mananciais superficiais do sistema de captação subterrânea e os pontos de captação Matadouro, Córrego do Seminário, ETA Santa Rita e ETA Sul, uma vez que os demais resultados ainda não se encontram disponíveis.

Quadro 2: Resultados dos ensaios fora do padrão nos pontos de captação

Ponto de coleta	Data	Tipo de tratamento	Manganês	Ferro	Alumínio
			mg/L		
Córrego do Seminário	12/03/25	Convencional	0,144*	0,591*	0,183
Matadouro	01/10/25	Convencional	0,118*	0,146	< 0,0037
Dulico	12/03/25	Desinfecção	< 0,005	0,724*	0,535*
Cartuxa	12/03/25	Desinfecção	< 0,005	0,628*	0,292*
Reservatório da ETA Matadouro	01/10/25	Convencional	0,058	< 0,005	0,218*
Reservatório da ETA Mata do Seminário	11/03/25	Convencional	< 0,005	< 0,005	0,072
Poço Del Rey	11/03/25	Desinfecção	0,568*	0,146	< 0,0037

\*Valores acima dos valores de referência.

O QUADRO 2 mostra que os pontos de captação Matadouro e Córrego do Seminário apresentaram concentrações de manganês em desconformidade com os valores de referência recomendados pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888/2021. No caso do Córrego do Seminário, também foi identificado ferro em desconformidade.

Como a água proveniente desses pontos de captação é submetida ao tratamento convencional, as análises realizadas na saída da ETA Seminário (Reservatório da ETA Matadouro do Seminário) e da ETA Matadouro (Reservatório da ETA Matadouro) não apresentaram desconformidades para esses parâmetros, uma vez que o tratamento convencional é eficiente na remoção desses metais.

No entanto, embora os ensaios realizados no ponto de captação Matadouro não tenham indicado alumínio acima dos valores de referência, as análises realizadas na saída da ETA Matadouro (Reservatório da ETA Matadouro) apresentaram concentrações de alumínio superiores ao recomendado. Esse resultado indica a possibilidade de falhas em etapas do processo de tratamento, como clarificação ou filtração, que podem ocasionar maior residual de alumínio na água tratada.

Em resposta a essa ocorrência, foram implementadas melhorias operacionais, incluindo a instalação de tanques reservas de dosagem de floculante, com o objetivo

(Versão provisória, sob revisão técnica)

de aprimorar o desempenho das etapas de floculação e garantir a eficiência do processo de tratamento.

Segundo Vieira (2018), o alumínio apresenta baixa toxicidade aguda e não representa risco significativo para indivíduos saudáveis. Contudo, pessoas com insuficiência renal ou submetidas a hemodiálise podem desenvolver síndrome encefalopática quando expostas a concentrações elevadas desse metal.

No caso do ferro, não há registros de efeitos tóxicos para seres humanos decorrentes da ingestão de concentrações superiores aos valores de referência na água de consumo. Entretanto, níveis elevados podem provocar alterações organolépticas, como sabor metálico, manchas em roupas durante a lavagem e favorecer o crescimento de bactérias ferruginosas nas redes de distribuição.

O manganês, quando presente acima dos valores de referência, pode representar risco à saúde, estando associado a alterações neurológicas. Do ponto de vista estético e operacional, concentrações elevadas também podem causar sabor desagradável e estimular o crescimento de bactérias ferruginosas em sistemas de distribuição.

É importante destacar que os teores de ferro e manganês encontram-se em conformidade tanto na saída do tratamento quanto nos sistemas de distribuição (reservatórios e rede).

Os pontos de captação Cartuxa, Dulico e o Poço Del Rey também apresentaram concentrações de ferro e alumínio acima dos valores de referência, enquanto o Poço Del Rey apresentou ainda manganês acima do recomendado. Entretanto, esses pontos de captação não passam por processo de filtração, o que representa um potencial risco para os consumidores da água de consumo, destacando-se a necessidade de implantação dessa etapa para assegurar maior confiabilidade ao tratamento, embora tais parâmetros não tenham sido detectados nos reservatórios e na rede de distribuição.

Nos pontos de captação superficiais Belém, Serrinha ETA Sul, Serrinha ETA Santa Rita de Cássia, Córrego do Seminário, Matadouro, Maquiné, Del Rey, Dulico, Cartuxa e Gogô, não foram identificadas atividades potencialmente poluidoras usualmente observadas nas bacias hidrográficas do município, tais como mineração, agricultura, garimpo, pecuária, edificações, estradas vicinais ou lançamento de esgotos nos cursos d'água. Contudo, a qualidade da água desses pontos de captação

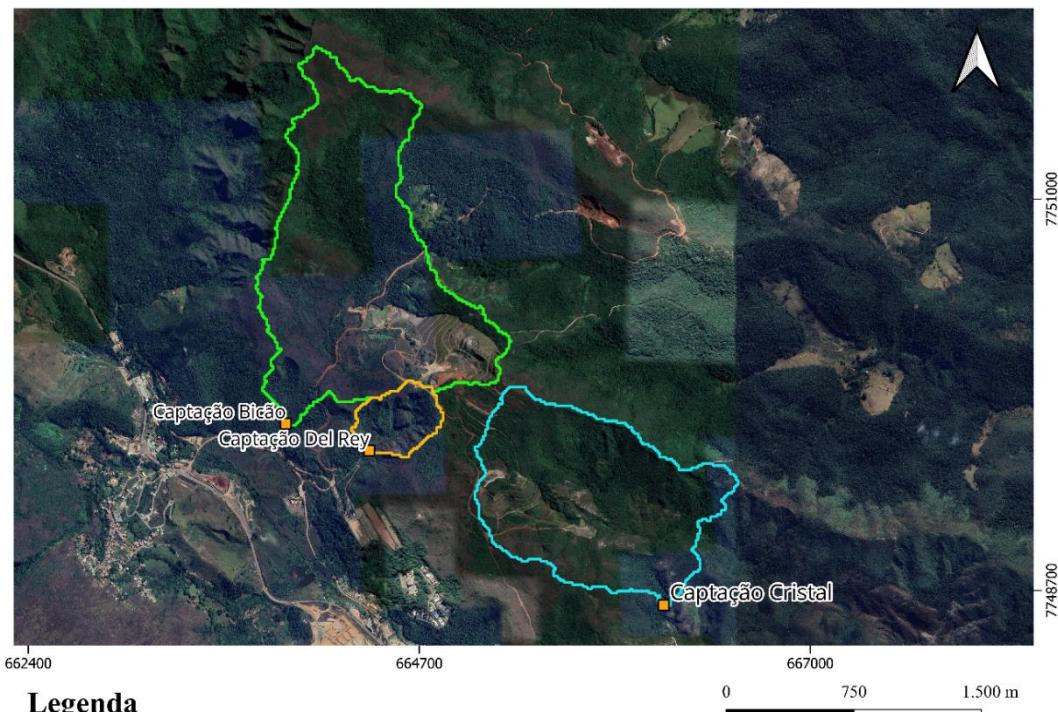
(Versão provisória, sob revisão técnica)

é influenciada pela alta pluviosidade e as queimadas, que são recorrentes na região no período de estiagem.

No ponto de captação superficial Bicão, responsável pelo abastecimento suplementar por caminhão-pipa, e no ponto de captação Cristal, também não foram identificadas atividades potencialmente poluidoras usualmente observadas nas bacias hidrográficas do município, tais como agricultura, garimpo, criação de gado, edificações ou lançamento de esgotos nos cursos d'água. No entanto, na bacia contribuinte do manancial Bicão são identificadas atividades minerárias de minério de ferro e a presença de uma estrada vicinal. Já na bacia de contribuição do ponto de captação Cristal, observa-se a existência de uma mina desativada e de uma estrada vicinal, que, em determinadas situações, podem exercer influência sobre a qualidade da água.

A presença de atividades minerárias na bacia contribuinte ao manancial de captação pode resultar em alterações de turbidez, cor e pH, além de favorecer a lixiviação de contaminantes (VIEIRA, 2018). Na FIGURA 2 são apresentados os pontos de captação Bicão, Cristal e Del Rey.

Figura 2: Pontos de captação Bicão, Cristal e Del Rey



#### Legenda

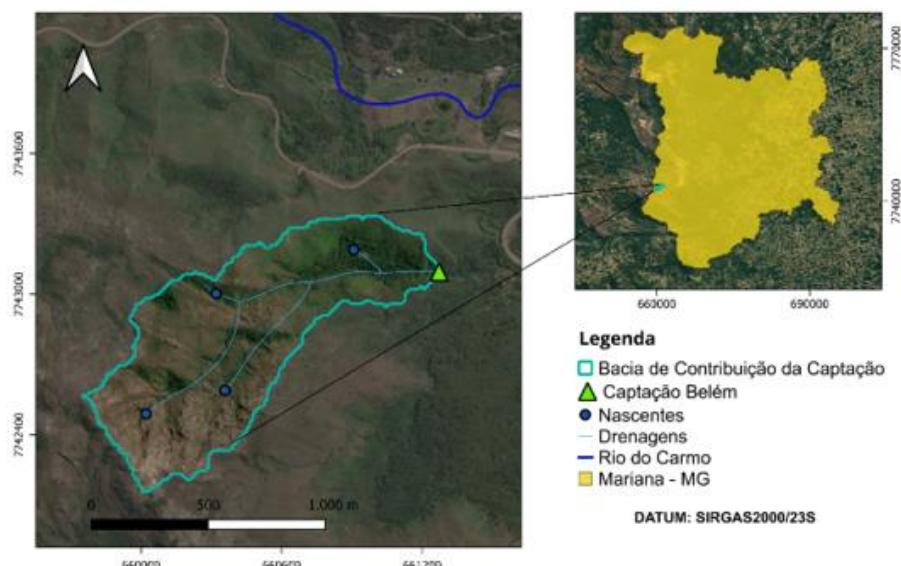
- Pontos de Captação do SAAE
- Bacia de Contribuição Captação Del Rey
- Bacia de Contribuição Captação Bicão
- Bacia de Contribuição Captação Cristal

DATUM: SIRGAS 2000/23S  
 Fonte dos Dados: INPE, Reis et al. 2021  
 Dados Processados no software QGIS  
 Autora: Maria Luiza Roman

Na estiagem, geralmente ocorrem focos de incêndio nos mananciais do município de Mariana. Nos anos de 2024 e 2025 foram registrados incêndios florestais na bacia contribuinte do ponto de captação Serrinha, e, em 2025, também no ponto de captação Belém. Os incêndios florestais, associados à ocorrência das primeiras chuvas (deposição úmida), podem estar relacionados à liberação de poluentes orgânicos voláteis, como o benzeno, que, devido à sua natureza volátil e à dinâmica atmosférica, podem ser transportados por longas distâncias e, eventualmente, depositados em corpos hídricos, representando um risco potencial à qualidade da água nos pontos de captação (BAEK et al., 2025).

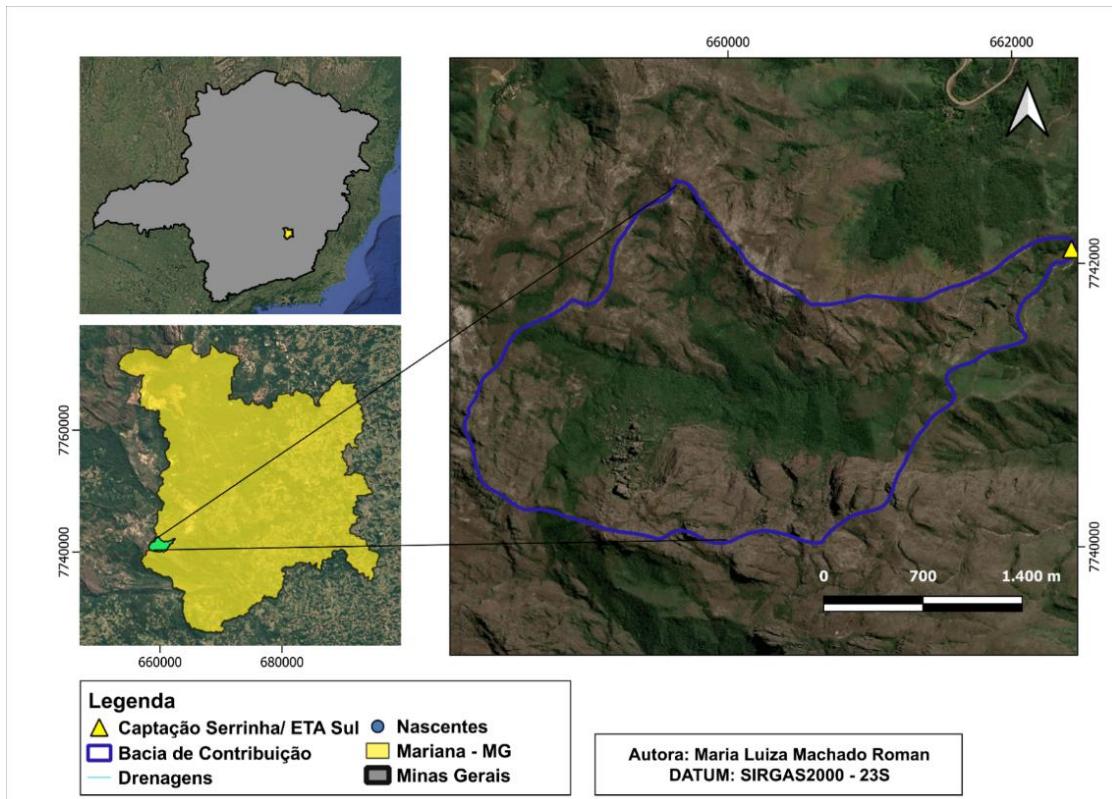
Os resultados dos ensaios semestrais que avaliaram os compostos orgânicos voláteis – incluindo o benzeno e demais contaminantes previstos no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888/2021 – nos pontos de captação que passaram por incêndios florestais, bem como nos demais mananciais superficiais de abastecimento, apresentaram-se em conformidade, não sendo considerado um perigo potencial. No entanto, a autarquia intensificou os trabalhos de conscientização ambiental sobre os riscos de incêndios florestais. A FIGURA 3 mostra as bacias de contribuição da captação Belém. AS FIGURAS 3 e 4 mostram as bacias de contribuição das captações Belém e Serrinha.

Figura 3: Captação Belém e sua bacia contribuinte



(Versão provisória, sob revisão técnica)

Figura 4: Bacia de contribuição do ponto de captação Serrinha



No QUADRO 3, apresentam-se de forma agrupada os mananciais, com a indicação dos sistemas de abastecimento aos quais estão vinculados, seus respectivos pontos de captação, as técnicas de tratamento aplicadas e as regiões atendidas.

**Quadro 3: Descrição dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAAs) e respectivos locais abastecidos**

SAA	Manancial	Ponto de captação	Tipo de manancial	Técnica de tratamento	Locais abastecidos		
ETA Santa Rita de Cássia	Ribeirão Belchior	Serrinha	superficial	Ciclo completo (convencional)	Santa Rita de Cássia, Cabanas, Santa Clara e Vila Serrinha		
	Córrego Waguinho	Waguinho		Desinfecção			
	Bucão	Poço Bucão	subterrâneo				
ETA Sul	Ribeirão Belchior	Serrinha	superficial	Ciclo completo (convencional)	São Pedro, Centro, Vila do Carmo, Dom Oscar, São Gonçalo, Santo Antônio e Vila São Vicente		
	Córrego Banca do Rego	Belém		Desinfecção*			
	Maria Menina	Poço Maria Menina	subterrâneo	Desinfecção			
	Catete 1	Poço Catete (Pista de Caminhada)					
	Catete 2	Poço Catete (Avenida)					
ETA Mata do Seminário	Córrego Seminário	Seminário	superficial	Ciclo completo (convencional)	São José, Rodovia dos Inconfidentes e Vila São José		
	Seminário	Poço Seminário	subterrâneo	Desinfecção			
ETA Matadouro	Córrego Matadouro	Matadouro	superficial	Ciclo completo (convencional)	Cruzeiro do Sul, Bandeirantes, Vila Matadouro, Santana e Galego		
Gogô	Córrego Taquara Queimada	Gogô	superficial	Desinfecção	Morro Santana, Rosário, Fonte da Saudade, Morada do Sol, Marília de Dirceu, Fazendinha e Bouganville		
		Rocinha					
	Morada do Sol	Poço Morada do Sol	subterrâneo				
	Vila Real	Poço Vila Real					
Maquiné, Del Rey e Cristal	Córrego Maquiné	Maquiné	superficial	Desinfecção	Jardim dos Inconfidentes, Estrela do Sul, Barro Preto, Colina, Vila Aparecida, Nossa Senhora Aparecida, Canela e Vila Maquiné		
		Del Rey					
		Cristal	subterrâneo	Desinfecção*			
	Nossa Senhora Aparecida	Poço Nossa Senhora Aparecida					
Jardim Santana	Jardim Santana	Poço Jardim Santana	subterrâneo	Desinfecção	Jardim Santa e São Cristóvão		
	Del Rey	Poço Del Rey					
	Córrego Del Rey	Del Rey					
Liberdade	Liberdade	Poço Liberdade	subterrâneo	Desinfecção	Liberdade		
Passagem de Mariana	Córrego Banca do Rego	Pantera	superficial	Desinfecção	Passagem de Mariana		
	Ribeirão do Carmo	Efigênia					
Padre Viegas	Córrego Castro	Captação da ETA	superficial	Desinfecção	Padre Viegas		
	Córrego Água Limpa	Buraco da Onça					
Cartuxa e Dulico	Córrego Dulico	Cartuxa	superficial	Desinfecção	Cartuxa e Vale Verde		
		Serra Dulico					
	Waguinho	Poços do Waguinho	subterrâneo				

## **DEFINIÇÕES**

### **TÉCNICAS DE TRATAMENTO**

Nas 4 Estações de Tratamento de Água (ETAs), é realizado o ciclo completo ou convencional, que compreende as seguintes etapas:

**Coagulação:** Etapa em que se adiciona um produto químico (coagulante) para desestabilizar as impurezas muito pequenas que não sedimentam sozinhas.

◆ *Função: fazer as partículas se unirem para facilitar a remoção posterior.*

**Floculação:** Processo de agitação lenta da água para que as partículas coaguladas se juntem e formem flocos maiores e mais pesados.

◆ *Função: produzir flocos que possam sedimentar.*

**Decantação:** Etapa em que a água permanece parada em tanques, permitindo que os flocos pesados se depositem no fundo pela ação da gravidade.

◆ *Função: remover os flocos formados, reduzindo a turbidez da água.*

**Filtração:** A água passa por filtros com camadas de seixos, areia e carvão, que retêm partículas menores que não foram removidas na decantação.

◆ *Função: polimento final da água, removendo impurezas remanescentes.*

**Desinfecção:** Aplicação de cloro para eliminar microrganismos causadores de doenças e manter a qualidade da água até a casa do consumidor.

◆ *Função: garantir que a água esteja microbiologicamente segura.*

### **PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA**

◆ **pH (potencial hidrogenônico)**

O pH mede a atividade dos íons hidrogênio ( $H^+$ ) na água, indicando seu grau de acidez ou alcalinidade. Valores muito baixos podem favorecer corrosão, enquanto

(Versão provisória, sob revisão técnica)

valores muito altos podem contribuir para incrustações em tubulações e equipamentos, além de afetar a eficiência da desinfecção.

### ◆ **Turbidez**

A turbidez expressa o grau de opacidade ou turvação da água provocado pela presença de partículas sólidas em suspensão, como sedimentos, argila, matéria orgânica, microrganismos, etc. Turbidez elevada compromete a transparência da água, o que, além de afetar a aparência estética, reduz a eficiência de tratamentos químicos (como a desinfecção), pois as partículas podem “proteger” microrganismos presentes ou dificultar a penetração de luz ou reagentes.

### ◆ **Cor Aparente**

A cor aparente se refere à coloração visível da água, determinada por substâncias dissolvidas (orgânicas ou inorgânicas) ou particuladas finas, como compostos húmicos oriundos da matéria orgânica, metais (ex: ferro, manganês) ou outras substâncias presentes no manancial. Embora, em muitos casos, a cor tenha caráter predominantemente estético, ela também pode refletir presença de material orgânico ou inorgânico que interfere na potabilidade (pode afetar o tratamento, gerar reação com desinfetantes ou deixar gosto ou cheiro indesejáveis).

### ◆ **Cloro Residual Livre**

Refere-se à quantidade de cloro inativo ou residual que permanece na água após a desinfecção, disponível até o ponto de consumo. Sua presença assegura ação contínua contra microrganismos ao longo da rede de distribuição. Esse parâmetro é fundamental para garantir que a água chegue ao consumidor ainda protegida contra contaminações microbiológicas, especialmente em sistemas de abastecimento público onde há transporte e armazenamento da água.

### ◆ **Coliformes Totais**

São bactérias amplamente distribuídas no meio ambiente (solo, vegetação, água), e sua detecção na água tratada indica falha no sistema ou possível contaminação por matéria orgânica ambiental ou de origem fecal. Sendo um indicador relativamente simples e de baixo custo, o grupo de coliformes totais (ou coliformes termotolerantes, dependendo do método) é utilizado para rastrear a potabilidade

(Versão provisória, sob revisão técnica)

microbiológica da água, ou seja, se há risco de microrganismos que poderiam causar doenças.

### ◆ ***Escherichia coli (E. coli)***

É um tipo de coliforme termotolerante, presente normalmente no intestino de animais de sangue quente e, por isso, sua detecção na água é considerada indicador de contaminação fecal recente. A presença de *E. coli* implica risco sanitário, já que sugere a possibilidade de patógenos fecais. Por isso, segundo normas de potabilidade vigentes, a água destinada ao consumo humano não deve conter *E. coli* em 100 mL.

## **LEGISLAÇÃO**

### **DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005.**

*Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.*

### **LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990.**

*Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.*

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem. (Redação dada pela Lei nº 12.741, de 2012)

Art. 31. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

Parágrafo único. As informações de que trata este artigo, nos produtos refrigerados oferecidos ao consumidor, serão gravadas de forma indelével. (Incluído pela Lei nº 11.989, de 2009)

### **PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021**

*Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.*

Em cumprimento ao artigo 5º, inciso II, do Decreto nº 5.440/2005, a operação dos Sistemas de Abastecimento de Água segue as obrigações estabelecidas pelo Ministério da Saúde, especialmente aquelas previstas no art. 14 do Anexo XX, da Portaria de Consolidação nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888/2021, que define as responsabilidades do responsável pelo Sistema de Abastecimento de Água. O SAAE cumpre as atribuições estabelecidas nesse artigo, incluindo o controle e o monitoramento da qualidade da água, a operação e manutenção das instalações conforme normas técnicas, a realização das análises previstas no plano de amostragem, o registro e envio das informações às autoridades de saúde e a adoção das medidas necessárias para garantir que a água distribuída atenda aos padrões de potabilidade vigentes. Essas responsabilidades orientam a gestão do sistema e asseguram a qualidade e a segurança da água fornecida à população.

## RESUMO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DA QUALIDADE DA ÁGUA

SAA ETA SANTA RITA DE CÁSSIA																		
Parâmetros	Cloro residual livre				Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli	
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	22	22	0	22	22	0	22	22	0	22	22	0	0	0	0	0	0	0
Fev	20	20	0	20	19	1	20	19	1	20	20	0	0	0	0	0	0	0
Mar	19	19	0	19	19	0	19	18	1	19	19	0	1	1	0	1	1	0
Abr	20	20	0	20	19	1	20	20	0	20	20	0	20	20	0	20	20	0
Mai	19	19	0	19	18	1	19	19	0	19	19	0	19	19	0	19	19	0
Jun	20	20	0	20	20	0	20	20	0	20	20	0	20	20	0	20	20	0
Jul	25	22	3	25	24	1	25	25	0	25	25	0	23	23	0	23	23	0
Ago	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0
Set	25	25	0	25	24	1	25	24	1	25	25	0	25	25	0	25	25	0
Out	26	26	0	26	26	0	26	26	0	26	26	0	26	26	0	26	26	0
Nov	25	25	0	25	25	0	25	22	3	25	25	0	22	22	0	22	22	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

SAA ETA SUL																		
Parâmetros	Cloro residual livre				Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli	
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0	0	0	0	0	0	0
Fev	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0	0	0	0	0	0	0
Mar	23	23	0	23	23	0	23	23	0	23	23	0	2	2	0	2	2	0
Abr	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0
Mai	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0
Jun	29	28	1	29	29	0	29	29	0	29	29	0	29	29	0	29	29	0
Jul	31	30	1	31	31	0	31	31	0	31	31	0	30	30	0	30	30	0
Ago	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0	27	27	0
Set	29	29	0	29	29	0	29	29	0	29	29	0	29	29	0	29	29	0
Out	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0
Nov	28	27	1	28	28	0	28	28	0	28	28	0	24	24	0	24	24	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA ETA MATA DO SEMINÁRIO

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	11	11	0	40	40	0	41	41	0	41	41	0	0	0	0	0	0	0
Fev	10	10	0	35	35	0	32	32	0	33	33	0	0	0	0	0	0	0
Mar	10	10	0	31	31	0	31	31	0	31	31	0	1	1	0	1	1	0
Abr	11	11	0	37	37	0	35	35	0	36	36	0	11	11	0	11	11	0
Mai	10	10	0	34	34	0	33	33	0	34	34	0	10	10	0	10	10	0
Jun	11	11	0	33	33	0	33	33	0	33	33	0	11	11	0	11	11	0
Jul	11	11	0	37	37	0	37	37	0	38	38	0	11	11	0	11	11	0
Ago	10	10	0	39	39	0	37	37	0	39	39	0	10	10	0	10	10	0
Set	11	11	0	40	40	0	39	39	0	40	40	0	11	11	0	11	11	0
Out	11	11	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0	11	11	0	11	11	0
Nov	10	10	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	8	8	0	8	8	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA ETA MATADOURO

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0
Fev	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Mar	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	1	1	0	1	1	0
Abr	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
Mai	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0
Jun	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
Jul	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
Ago	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
Set	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	12	1	13	12	1
Out	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
Nov	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	9	9	0	9	9	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA GOGÔ

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas
Jan	21	21	0	21	18	3	21	18	3	21	21	0	0	0	0	0	0	0
Fev	33	33	0	37	37	0	33	33	0	33	33	0	1	1	0	1	1	0
Mar	34	34	0	34	34	0	34	34	0	34	34	0	2	2	0	2	2	0
Abr	38	38	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0	29	29	0	29	29	0
Mai	34	34	0	34	34	0	34	34	0	34	34	0	26	26	0	26	26	0
Jun	36	36	0	36	36	0	36	36	0	36	36	0	27	27	0	27	27	0
Jul	39	39	0	39	39	0	39	39	0	39	39	0	30	30	0	30	30	0
Ago	32	32	0	32	32	0	32	32	0	32	32	0	25	25	0	25	25	0
Set	38	38	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0	28	28	0	28	28	0
Out	37	37	0	37	37	0	37	37	0	37	37	0	32	32	0	32	32	0
Nov	36	33	3	36	36	0	36	36	0	36	36	0	24	24	0	24	24	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA MAQUINÉ, DEL REY E CRISTAL

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas
Jan	39	39	0	39	36	3	39	37	2	39	39	0	0	0	0	0	0	0
Fev	40	38	2	40	39	1	40	39	1	40	40	0	0	0	0	0	0	0
Mar	37	36	1	37	37	0	37	37	0	37	37	0	3	3	0	3	3	0
Abr	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0
Mai	40	38	2	40	40	0	40	40	0	40	40	0	40	39	1	40	39	1
Jun	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0
Jul	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0	41	41	0
Ago	38	38	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0	38	38	0
Set	45	45	0	45	45	0	45	45	0	45	45	0	45	44	1	45	45	0
Out	39	39	0	39	39	0	39	39	0	39	39	0	39	39	0	39	39	0
Nov	43	41	2	43	43	0	43	43	0	43	43	0	36	35	1	36	35	1
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

(Versão provisória, sob revisão técnica)

### SAA JARDIM SANTANA

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
Fev	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
Mar	5	5	0	9	9	0	5	5	0	5	5	0	1	1	0	1	1	0
Abr	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0
Mai	16	14	2	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	15	1	16	15	1
Jun	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0
Jul	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0
Ago	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0
Set	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0	15	15	0
Out	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0
Nov	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0	10	10	0	10	10	0
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA MAQUINÉ

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli		
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade
Jan	8	8	0	8	8	0	8	8	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0
Fev	10	10	0	10	9	1	10	9	1	10	10	0	0	0	0	0	0	0
Mar	8	8	0	8	8	0	8	8	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0
Abr	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Mai	9	9	0	9	9	0	9	9	0	9	9	0	9	9	0	9	9	0
Jun	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0
Jul	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Ago	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Set	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0
Out	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
Nov	10	9	1	10	10	0	10	10	0	10	10	0	8	7	1	8	7	1
Dez																		
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL		

### SAA LIBERDADE

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli			
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas
Jan	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Fev	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0	2	0	2	2	0	2	0
Abr	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0
Mai	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0
Jun	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	0
Jul	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	0
Ago	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0
Set	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0
Out	7	7	0	7	7	0	7	7	0	7	7	0	7	7	0	7	7	0	0
Nov	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	4	4	0	4	4	0	0
Dez																			
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL			

### SAA CARTUXA E DULICO

Parâmetros	Cloro residual livre			Turbidez			Cor aparente			pH			Coliformes totais			E. coli			
	Número de Amostras	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas	Realizadas	Em conformidade	Anômalas
Jan	17	17	0	17	16	1	17	17	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Fev	17	17	0	21	20	1	17	17	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	19	19	0	23	20	3	19	16	3	19	19	0	2	2	0	2	2	0	0
Abr	18	18	0	23	23	0	18	18	0	18	18	0	18	18	0	18	18	0	0
Mai	17	17	0	17	16	1	17	17	0	17	17	0	17	17	0	17	17	0	0
Jun	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	0
Jul	25	25	0	25	19	6	25	19	6	25	25	0	21	21	0	21	21	0	0
Ago	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	0
Set	20	20	0	20	18	2	20	20	2	20	20	0	20	20	0	20	20	0	0
Out	17	17	0	17	17	0	17	17	0	17	17	0	17	17	0	17	17	0	0
Nov	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	13	13	0	13	13	0	0
Dez																			
<b>Valor máximo</b>	0,2 a 5 mg/L			5 UT			15 UH			-			95 % de Ausência em 100 mL			Ausência em 100 mL			

## PARÂMETROS BIMESTRAIS, TRIMESTRAIS E SEMESTRAIS

Todos os parâmetros monitorados com frequência bimestral para mananciais superficiais e semestral para mananciais subterrâneos, referentes aos produtos secundários da desinfecção, apresentaram conformidade com os padrões estabelecidos em todos os sistemas. Do mesmo modo, os parâmetros avaliados trimestralmente em mananciais superficiais e semestralmente em mananciais subterrâneos, relacionados a gosto e odor, mantiveram-se dentro dos limites permitidos em todas as campanhas de monitoramento.

No que se refere aos demais parâmetros de frequência semestral e trimestral – incluindo substâncias químicas inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos e seus metabólitos que representam risco à saúde, bem como parâmetros organolépticos – todos os resultados permaneceram em conformidade, exceto o teor de alumínio. As Estações de Tratamento de Água Mata do Seminário e Matadouro apresentaram valores acima do limite estabelecido, assim como a rede de distribuição da ETA Santa Rita, o que foi associado a falhas operacionais nos tanques de preparação do floculante. Após a adoção de medidas corretivas, os resultados retornaram à conformidade nas unidades afetadas, exceto na ETA Matadouro, onde foram registrados 0,218 mg/L no reservatório e 0,214 mg/L na rede de distribuição, para um valor máximo permitido de 0,2 mg/L.

Em função dessas ocorrências, o monitoramento do alumínio passou a ser realizado com frequência trimestral, e medidas adicionais de otimização operacional foram implementadas. Novas campanhas de amostragem já foram conduzidas, cujos resultados encontram-se em fase de processamento e validação.

## REFERÊNCIAS

BAEK, Da-Hyun; SEO, Ye-Bin; GIL, Jun-Su; LEE, Mee-Hye; LEE, Ji-Seon; LEE, Gang-Woong; THEPNUAN, Duangduean; CHOI, In-Young; LEE, Sang-Woo; DINH, Trieu-Vuong; KIM, Jo-Chun. An investigation of benzene, toluene, ethylbenzene, m,p-xylene; biogenic volatile organic compounds; and carbonyl compounds in Chiang Mai's atmosphere and estimation of their emission sources during the episode period. **Atmosphere, Basel**, v. 16, n. 3, p. 342, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/atmos16030342>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Decreto nº 5.440, de 04 de maio de 2005. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. **Diário Oficial da União**: seção 1, edição 85, Brasília, DF, p. 2–3, 05 mai. 2005.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, suplemento, Brasília, DF, 12 set. 1990.

BRASIL. Portaria no 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017. **Diário Oficial da União**: seção 1, edição 85, Brasília, DF, p. 127, 07 mai. 2021.

VIEIRA, J.M.P. **Água e Saúde Pública**. 1th ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2018. 459p.

(Versão provisória, sob revisão técnica)

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL PELO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

*Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana (SAAE)*

📍 Rua José Raimundo de Figueiredo, 580, São Cristóvão, Mariana/MG

### RESPONSÁVEL PELA AUTARQUIA

Ronaldo Camelo da Silva - Diretor Geral

### RELATÓRIO ELABORADO POR

Isabel Francisco de Araújo Reis (Bióloga)

Rubhia Marianna Maciel de Moraes (Química)

### SETOR DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR

*Setor Comercial*

📞 115 / (31) 3557-9300

📍 Rua Antônio Olinto, 34, Centro, Mariana/MG

### RESPONSÁVEL PELA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

Vigilância Ambiental (*Secretaria Municipal de Saúde*)

📞 (31) 3558-2319   ✉️ vigilanciaemsaud@mariana.mg.gov.br

📍 Rua Dinamarca nº 37, Fonte da Saudade, Mariana/MG

### OUVIDORIA MUNICIPAL

🌐 <https://ouvidormunicipal.com.br/ouvidoria-municipal>

📞 0800-444-0010   ⌚ (31) 9-8799-0828

### DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA

📍 Rua Antônio Olinto, 34, Centro, Mariana/MG (Setor Comercial)

🌐 [www.saaemariana.mg.gov.br](http://www.saaemariana.mg.gov.br)