



# Relatório de Resultados de Qualidade da Água Distribuída

Relatório nº 030/2025

Município de Senador Firmino/MG

VIÇOSA/MG  
JUNHO/2026





## **ARIS-MG**

Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento de Minas Gerais

Rua José dos Santos, 275, Viçosa-MG - CEP: 36570 -135

Tel.: 0800 131 4000

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

## **PRESIDENTE**

Lucas Ladeira Cardoso *Prefeito Municipal de Cajuri*

## **DIRETORIA COLEGIADA**

Gustavo G. C. Cardoso *Diretor Geral*

Danielle A. A. dos Santos *Diretor Administrativo Financeiro*

Bruno A. de Rezende *Diretor Técnico Operacional*

## **EQUIPE TÉCNICA**

Ricardo A. D. da Silva *Procurador*

Brígida S. R. Andrade *Ouvidora*

Rodrigo P. do Carmo *Coordenador Administrativo Operacional*

Anderson da S. Galdino *Coordenador de Fiscalização*

Laís de S. A. Soares *Coordenadora de Regulação*

Andréa Ananda B. Pacheco *Analista de Fiscalização e Regulação (Contabilidade)*

Ariel M. de Souza *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Civil)*

José Carlos de A. Pires *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Civil)*

Alexia S. A. P. Pereira *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Sanitária)*

Natália de S. Santos *Analista de Fiscalização e Regulação (Geografia)*

Carolina S. L. Peroni *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Ambiental)*

Emílio A. Moura *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Ambiental)*

Thainá V. Nunes *Analista de Fiscalização e Regulação (Eng. Ambiental)*

Samara P. Ribeiro *Assistente Administrativo II*

Valdineia J. Pereira *Assistente Administrativo I*

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Características da Fiscalização.....	7
Tabela 2 - Informações do Sistema Sede. ....	8
Tabela 3 - Tempo de Funcionamento da ETA Sede (horas/mês). ....	8
Tabela 4 - Frequência de monitoramento de cianobactérias em mananciais superficiais de abastecimento de água.....	9
Tabela 5 - Monitoramento mensal dos parâmetros microbiológicos na captação – Sede. ....	10
Tabela 6 - Padrão de turbidez para água pós-desinfecção (para águas subterrâneas) ou pós-filtração. ....	11
Tabela 7 - Pós-filtração/Pós-desinfecção na Sede. ....	11
Tabela 8 - Número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade. ....	13
Tabela 9 - Monitoramento mensal dos parâmetros físico-químicos na saída do tratamento - Sede. ....	14
Tabela 10 - Monitoramento mensal dos parâmetros fluoreto e coliformes totais na saída do tratamento – Sede. ....	14
Tabela 11 - Número mínimo de amostras no sistema de distribuição.....	15
Tabela 12 - Monitoramento mensal dos parâmetros físico-químicos no sistema de distribuição – Sede. ....	16
Tabela 13 - Tabela de número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento.....	17
Tabela 14 - Monitoramento anual – Sede. ....	19

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	5
1.1.	Características da Fiscalização .....	6
2.	PLANO DE AMOSTRAGEM .....	7
3.	INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	7
3.1.	Sede .....	7
4.	PARÂMETROS ANALISADOS .....	8
4.1.	Captação .....	8
4.1.1.	Sede.....	9
4.2.	Pós-Desinfecção (para águas subterrâneas) ou Pós-Filtração.....	10
4.2.1.	Sede.....	11
4.3.	Saída do Tratamento .....	12
4.3.1.	Sede.....	13
4.4.	Sistema de Distribuição .....	15
4.4.1.	Sede.....	15
5.	ANÁLISES ANUAIS .....	17
6.	RECOMENDAÇÕES.....	22
7.	RESPONSÁVEIS PELA EMISSÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e reforça princípios fundamentais como segurança, qualidade, regularidade e continuidade dos serviços de saneamento básico.

Em relação ao abastecimento de água potável, o serviço é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

De acordo com a Portaria GM/MS nº 888 de 4 de maio de 2021, a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, água potável é definida como a água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na referida portaria e que não ofereça riscos à saúde.

Ainda conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, é responsabilidade da entidade reguladora definir padrões e indicadores de qualidade, bem como procedimentos de fiscalização, em conformidade com as diretrizes da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), visando a melhoria e a expansão dos serviços de saneamento.

Cabe destacar que conforme Portaria GM/MS nº 888/2021, Art. 13, são competências das Secretarias de Saúde dos Municípios: (i) exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com o responsável por Sistema de Abastecimento de Água (SAA) ou Sistema Alternativo Coletivo (SAC); (ii) realizar inspeções sanitárias periódicas em SAA, SAC e carro-pipa; (iii) solicitar anualmente ou sempre que necessário, o plano de amostragem ao responsável por SAA ou SAC; (iv) realizar as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano nas áreas urbanas e rurais; (v) encaminhar, imediatamente, aos responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano e as respectivas agências reguladoras, informações referentes aos eventos de saúde pública relacionados à qualidade da água para consumo humano, dentre outras.

O presente relatório é resultado da fiscalização indireta programada da ARIS MG. A fiscalização indireta envolve o acompanhamento das inconformidades, indicadores de

eficiência e indicadores de qualidade, sendo uma ação programada realizada remotamente. Esse processo é definido conforme o Manual de Fiscalização Técnico-Operacional dos Prestadores de Serviços de Saneamento Básico Regulados pela Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento de Minas Gerais (Resolução ARIS ZM nº 93/2023).

Não se visa sobrepor as atribuições das instituições competentes, em especial das Secretarias de Saúde dos Municípios, no que tange ao controle da qualidade da água. O objetivo é garantir a transparência das informações aos usuários, bem como assegurar os padrões e indicadores de qualidade na prestação dos serviços, por meio da divulgação dos resultados das amostras coletadas pelos prestadores de serviços.

Essa ação é executada a partir dos relatórios de qualidade da água fornecidos pelos prestadores, nos quais são avaliados os valores de determinados parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, bem como a frequência e os resultados das coletas realizadas. Importante destacar que a verificação é efetuada considerando o plano de amostragem específico de cada prestador, desde que devidamente aprovado pela autoridade de vigilância sanitária competente; na ausência dessa aprovação, utiliza-se como referência os critérios e frequências estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021.

### **1.1. Características da Fiscalização**

O presente relatório foi desenvolvido com base nos relatórios mensais de controle de qualidade da água, enviado pelo prestador de serviços de abastecimento de água. As ações envolvem as seguintes etapas:

- envio pelo prestador do relatório mensal de controle de qualidade da água, no mês subsequente ao da realização das coletas;
- emissão de relatório com frequência anual sobre a avaliação realizada.

Ressalta-se que a presente fiscalização abrange exclusivamente as localidades atendidas pelo prestador de serviços.

No relatório enviado pelo prestador, são observados os parâmetros, a quantidade de amostras realizadas e os respectivos resultados. Dessa maneira, o presente relatório documenta a ação de fiscalização indireta realizada pela ARIS MG, sendo observadas as

legislações e normas técnicas pertinentes. A fiscalização foi realizada conforme características sintetizadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características da Fiscalização.

<b>Tipo de fiscalização</b>	<b>Fiscalização Regular Indireta</b>
<b>Finalidade</b>	Acompanhamento do Controle da Qualidade da Água
<b>Fato</b>	Atendimento à Agenda Regulatória 2025
<b>Período de análise</b>	Janeiro a dezembro de 2025
<b>Localidades fiscalizadas</b>	Sede municipal e distritos
<b>Serviço Fiscalizado</b>	Relatórios enviados pelos municípios referentes as análises de qualidade de água dos sistemas
<b>Prestador dos Serviços</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Senador Firmino
<b>Endereço do prestador</b>	R. Pio XII, 140, Sen. Firmino - MG, 36540-000
<b>Titular dos serviços</b>	Prefeitura Municipal de Senador Firmino
<b>Endereço do titular</b>	Praca Raimundo Barros Carneiro, 246, Sen. Firmino - MG, 36540-000
<b>Agência Reguladora Conveniada</b>	Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento de Minas Gerais
<b>Local e data do relatório</b>	Viçosa, 16 de junho de 2026

## 2. PLANO DE AMOSTRAGEM

O prestador encaminhou à ARIS o Plano de Amostragem da Sede Municipal referente ao ano de 2025, contendo dados gerais do sistema, listagem dos parâmetros e quantitativo de análises a serem realizadas, bem como os pontos de coleta. Entretanto, o referido plano não passou por análise e aprovação da Vigilância Sanitária.

Diante disso, o presente relatório de qualidade da água seguirá as exigências estabelecidas na Portaria GM/MS nº 888/2021, no que se refere ao número e à frequência das análises dos parâmetros monitorados.

## 3. INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Senador Firmino possui Sistema de Abastecimento de Água (SAA) na Sede Municipal, conforme informações apresentadas nos itens a seguir.

### 3.1. Sede

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da sede municipal de Senador Firmino é operado a partir de manancial superficial, com tratamento convencional, utilizando filtração rápida, conforme informações prestadas pelo responsável pela operação do

sistema. A Tabela 2 apresenta, de forma objetiva, as principais características estruturais e operacionais do sistema.

Tabela 2 - Informações do Sistema Sede.

<b>Tipo de Manancial</b>	Superficial
<b>Quantidade de Mananciais Superficiais</b>	1
<b>Quantidade de Mananciais Subterrâneos</b>	0
<b>Tratamento utilizado</b>	Convencional
<b>Tipo de Tratamento/Filtração</b>	Filtro rápido
<b>Número de filtros</b>	2
<b>Há viabilidade para realizar as análises em cada unidade filtrante?</b>	Sim
<b>Possui Plano de Amostragem</b>	Sim, sem aprovação
<b>Possui Plano de Segurança da Água?</b>	Não
<b>Realiza pré-oxidação?</b>	Não
<b>Realiza fluoretação?</b>	Sim
<b>Quantidade de saídas do tratamento</b>	1
<b>Utiliza polímero que apresenta Acrilamida em sua constituição?</b>	Não
<b>Utiliza polímero que apresenta Epicloridrina em sua constituição?</b>	Não
<b>Responsável Técnico pelo tratamento</b>	Fernanda Fernandes
<b>Registro no Conselho</b>	Química
<b>População abastecida</b>	7.828

Fonte: Dados do prestador, 2025.

A Tabela 3 apresenta o tempo mensal de funcionamento da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Senador Firmino, ao longo do ano de 2025, conforme informações declaradas no Relatório Operacional da ETA.

Tabela 3 - Tempo de Funcionamento da ETA Sede (horas/mês).

Mês	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>Horas</b>	627,67	599,32	638,53	598,95	636,53	621,90	623,90	636,38	599,10	573,00	570,27	625,80

Fonte: Relatório operacional da ETA, 2025.

## 4. PARÂMETROS ANALISADOS

### 4.1. Captação

Conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021, devem ser realizadas análises de cianobactérias em mananciais superficiais. Quando a contagem de células de cianobactérias (células/ml) for menor ou igual a 10.000, a frequência da análise deve ser trimestral. No caso de contagens superiores a 10.000, a frequência passa a ser semanal, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Frequência de monitoramento de cianobactérias em mananciais superficiais de abastecimento de água.

Quando a contagem de células de cianobactérias (células/ml) for	Frequência
£ 10.000	Trimestral
> 10.000	Semanal

Fonte: Portaria GM/MS nº 888/2021 - Anexo 12.

Além do monitoramento de cianobactérias, deve-se realizar a análise de clorofila-a no manancial com uma frequência mensal. Esta análise serve como um indicador do potencial aumento na contagem de cianobactérias. Alternativamente, o monitoramento de clorofila-a pode ser substituído pelo monitoramento mensal de cianobactérias no ponto de captação, conforme art. 43, §1º, III.

Para mananciais superficiais e subterrâneos, o monitoramento mensal de *Escherichia coli* deve ser realizado no(s) ponto(s) de captação de água. Caso a média geométrica móvel dos últimos 12 meses de monitoramento seja maior ou igual a 1.000 *Escherichia coli*/100mL, deve-se avaliar a eficiência de remoção da Estação de Tratamento de Água (ETA) por meio de monitoramento semanal de esporos de bactérias aeróbias.

Nas tabelas apresentadas a seguir, os campos destacados em verde indicam a realização da coleta no mês de referência, enquanto os campos destacados em vermelho indicam ausência de coleta ou não conformidade. As análises dos parâmetros Cianobactérias, Clorofila-a e *E. coli* são realizadas para captações em mananciais superficiais, enquanto para captações subterrâneas analisa-se apenas *E. coli*.

#### 4.1.1. Sede

A Tabela 5 apresenta os quantitativos das análises microbiológicas mensais realizadas na água bruta pelo prestador de serviços de abastecimento de água, referentes à sede do município de Senador Firmino.

Tabela 5 - Monitoramento mensal dos parâmetros microbiológicos na captação – Sede.

Mês	Cianobactérias			Clorofila-a			E. coli			
	< 10.000 células/ml			< 10µg/L			< 1.000 E. coli/100ml			
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Resultado quantitativo E. coli - Ribeirão São Francisco	Média geométrica móvel dos últimos 12 meses - Ribeirão São Francisco
1	1	1	0	0			1	1	96	771,23
2	1	1	0	0			1	1	2419,6	800,26
3	1	1	0	0			1	1	1896,6	647,27
4	1	1	0	0			1	1	980,4	600,33
5	1	1	0	0			1	1	920,8	684,59
6	1	1	0	0			1	1	235,9	573,22
7	1	1	0	0			1	1	172,3	477,25
8	1	1	0	0			1	1	387,3	446,28
9	1	1	0	0			1	1	131,11	446,03
10	1	1	0	0			1	1	290,9	463,59
11	1	1	0	0			1	1	135,4	455,83
12	1	1	0	0			1	1	328,2	385,02

Fonte: Dados do prestador, 2025.

Observa-se que, ao longo do período analisado, todas as análises microbiológicas exigidas foram realizadas, não havendo registro de resultados fora dos valores de referência para os parâmetros monitorados, de acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021.

#### 4.2. Pós-Desinfecção (para águas subterrâneas) ou Pós-Filtração

Conforme estabelecido na Ministério da Saúde, por meio da Portaria GM/MS nº 888/2021, as análises de turbidez em água pós-filtração ou pós-desinfecção (no caso de mananciais subterrâneos) devem ser realizadas preferencialmente na saída individual de cada unidade de tratamento. Quando houver impedimento técnico devidamente comprovado para o monitoramento individualizado das unidades filtrantes, admite-se a realização das análises na mistura das águas tratadas.

Os padrões de potabilidade, número mínimo de amostras e respectivas frequências de monitoramento estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Padrão de turbidez para água pós-desinfecção (para águas subterrâneas) ou pós-filtração.

Tratamento da água	VMP	Número de amostras	Frequência
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	0,5 uT (2) em 95% das amostras. 1,0 uT no restante das amostras mensais coletadas.	1	A cada 2 h
Filtração em Membrana	0,1 uT (2) em 99% das amostras.	1	A cada 2h
Filtração lenta	1,0 uT (2) em 95% das amostras. 2,0 uT no restante das amostras mensais coletadas.	1	Diária
Pós-desinfecção (para águas subterrâneas)	1,0 uT (2) em 95% das amostras. 5,0 uT no restante das amostras mensais coletadas.	1	Semanal

Fonte: Portaria GM/MS nº 888/2021 - Anexo 2.

Nas Tabelas apresentadas a seguir (Sede e demais localidades) são apresentadas as consolidações mensais das análises realizadas. As tabelas com destaque em verde indicam que o quantitativo de amostras realizadas foi igual ou superior ao mínimo exigido, considerando o período de operação do sistema no mês analisado. Os destaques em vermelho indicam o não atendimento ao número mínimo de amostras exigidas e/ou resultados de turbidez acima do Valor Máximo Permitido (VMP) estabelecido na Portaria.

#### 4.2.1. Sede

A Tabela 7 apresenta os dados de turbidez na etapa de pós-filtração para a Sede do Município de Senador Firmino.

Tabela 7 - Pós-filtração/Pós-desinfecção na Sede.

Mês	Turbidez: Filtração Rápida		
	< 0,5 (95%), < 1,0 (restante)		
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
1	628	639	0
2	599	616	0
3	639	642	0
4	599	598	4
5	637	654	0
6	622	622	0
7	624	634	0
8	636	644	0
9	599	606	0
10	573	596	0
11	570	596	0
12	626	641	0

Fonte: Dados do prestador, 2025.

Observa-se que, ao longo do período analisado, as análises de água exigidas pela Portaria foram realizadas na quantidade e frequência estabelecidas, com exceção do mês de abril, em que o número de amostras ficou abaixo do mínimo exigido.

Quanto aos resultados obtidos, não foram observados valores fora do padrão estabelecido. O registro apresentado no mês de abril refere-se a 4 (quatro) resultados de turbidez superiores a 0,5 uT e inferiores a 1,0 uT. Contudo, esse quantitativo não ultrapassou o limite de 5% permitido pela legislação.

### 4.3. Saída do Tratamento

No que se refere ao controle da qualidade da água na saída do tratamento, o quantitativo de análises deve observar o tipo de manancial de abastecimento, conforme estabelecido na Portaria GM/MS nº 888/2021.

Para mananciais superficiais, os parâmetros Turbidez, Residual de Desinfetante, Cor Aparente e pH devem ser monitorados a cada 2 (duas) horas. Já para mananciais subterrâneos, o monitoramento desses mesmos parâmetros deve ocorrer semanalmente.

Em relação ao parâmetro Coliformes Totais, devem ser realizadas 2 (duas) amostras semanais para mananciais superficiais e 1 (uma) amostra semanal para mananciais subterrâneos.

Os parâmetros Fluoreto, Acrilamida e Epicloridrina também devem atender às frequências mínimas de monitoramento previstas na legislação vigente. O detalhamento do número mínimo de amostras e da frequência exigida encontra-se apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade.

Parâmetro	Tipo de Manancial	Nº Amostras	Frequência
Turbidez, Residual de desinfetante, Cor aparente, pH	Superficial	1	A cada 2h
	Subterrâneo	1	Semanal
Fluoreto <sup>1</sup>	Superficial ou Subterrâneo	1	A cada 2h
Acrilamida <sup>2</sup>	Superficial ou Subterrâneo	1	Mensal
Epicloridrina <sup>3</sup>	Superficial ou Subterrâneo	1	Mensal
Coliformes totais	Superficial	2	Semanal
	Subterrâneo	1	Semanal

<sup>1</sup> Para sistemas que realizam a fluoretação ou desfluoretação da água. Os demais sistemas devem realizar o monitoramento de fluoreto conforme a frequência definida para demais parâmetros.

<sup>2</sup> Deve ser monitorado apenas pelos SAA e SAC que fazem o uso de polímero que apresenta essa substância em sua constituição. A coleta de amostra deve ser realizada durante o período em que esse polímero for utilizado no tratamento de água.

<sup>3</sup> As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

Fonte: Portaria GM/MS nº 888/2021 - Anexo 13 e 14.

Nas Tabelas a seguir, estão apresentados os quantitativos das análises mensais realizadas pelo prestador de serviços no ano de 2025.

Destaca-se que, nas referidas tabelas, os campos destacados em vermelho indicam o descumprimento do quantitativo mínimo de análises exigido ou a ocorrência de resultados acima do padrão de referência estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021, enquanto os campos destacados em verde demonstram que o quantitativo de análises realizadas está em conformidade com o mínimo exigido pela legislação vigente.

Ressalta-se que, para fins desta análise, foram considerados apenas os resultados que ultrapassaram o valor máximo permitido pela norma para o parâmetro fluoreto. Além disso, o prestador informou não utilizar produtos que contenham acrilamida ou epicloridrina no tratamento da água.

#### 4.3.1. Sede

As Tabelas 9 e 10 apresentam os dados de parâmetros físico-químicos na saída do tratamento para a Sede.

Tabela 9 - Monitoramento mensal dos parâmetros físico-químicos na saída do tratamento - Sede.

Mês	Nº mín. análises exigidas	Turbidez		Cor aparente		Cloro Residual		pH
		< 5,0uT		< 15,0uH		0,2mg/L a 5,0mg/L		
		Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	
1	314	329	0	329	0	329	0	320
2	300	315	0	316	0	316	0	307
3	319	329	0	329	0	329	0	321
4	299	309	0	309	0	309	0	299
5	318	335	0	335	0	335	0	327
6	311	319	0	319	0	319	0	311
7	312	327	0	327	0	327	0	317
8	318	330	0	330	0	330	0	322
9	300	312	0	312	0	312	0	304
10	287	307	0	307	0	307	0	298
11	285	306	0	306	0	306	0	298
12	313	330	0	330	0	330	0	321

\* Conforme o número do tempo de funcionamento mensal da ETA.

Tabela 10 - Monitoramento mensal dos parâmetros fluoreto e coliformes totais na saída do tratamento – Sede.

Mês	Fluoreto			Coliformes Totais		
	< 1,5mg/L			Ausência em 100ml		
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
1	314	318	0	8	9	0
2	300	302	0	8	8	0
3	319	321	0	8	8	0
4	299	299	0	8	10	0
5	318	326	0	8	8	0
6	311	312	0	8	8	0
7	312	316	0	8	10	0
8	318	320	0	8	8	0
9	300	303	0	8	9	0
10	287	297	0	8	9	0
11	285	299	0	8	8	0
12	313	320	0	8	9	0

\* Conforme o número do tempo de funcionamento mensal da ETA.

Verifica-se que foram apresentados todos os laudos laboratoriais referentes aos parâmetros de turbidez, cloro residual, cor aparente, pH, fluoreto e coliformes totais, abrangendo todo o período avaliado.

O número mínimo de análises exigido pela Portaria foi atendido em todos os meses, e todos os resultados obtidos permaneceram dentro dos valores de referência, em conformidade com o padrão de potabilidade estabelecido pela legislação vigente.

#### 4.4. Sistema de Distribuição

Para o cálculo do número de análises a serem realizadas no sistema de distribuição, deve-se considerar a população abastecida, conforme critérios estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021. O quantitativo mínimo de amostras está descrito na Tabela 11, a qual relaciona o número de amostras por unidade de tratamento de acordo com a faixa populacional atendida.

Tabela 11 - Número mínimo de amostras no sistema de distribuição.

População abastecida	Número de amostras por unidade de tratamento
<5.000	5
5.000 a 10.000	10
10.000 a 50.00	1 para cada 1.000 hab.
50.000 a 80.000	25 + 1 para cada 2.000 hab.
80.000 a 130.000	1 + 1 para cada 1.250 hab.
130.000 a 250.000	40 + 1 para cada 2.000 hab.
250.000 a 340.000	115 + 1 para cada 5.000 hab.
340.000 a 400.000	47 + 1 para cada 2.500 hab.
400.000 a 600.000	127 + 1 para cada 5.000 hab.
600.000 a 1.140.000	187 + 1 para cada 10.000 hab.
>1.140.000	244 + 1 para cada 20.000 hab. (Máximo de 400)

Fonte: Portaria GM/MS nº 888/2021.

Nas Tabelas a seguir, são apresentados os resultados referentes ao monitoramento do sistema de distribuição. Destaca-se que os campos evidenciados em vermelho indicam o descumprimento do quantitativo mínimo exigido ou a ocorrência de resultados acima do padrão de referência estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021, enquanto os campos destacados em verde demonstram que o quantitativo de análises realizadas está em conformidade com o mínimo exigido pela legislação vigente.

##### 4.4.1. Sede

A Tabela 12 apresenta os dados de parâmetros físico-químicos no sistema de distribuição para a Sede.

Tabela 12 - Monitoramento mensal dos parâmetros físico-químicos no sistema de distribuição – Sede.

Mês	Nº mín. análises exigidas	Turbidez		Cloro Residual		Cor aparente		Coliformes Totais		E. coli	
		< 5,0uT		0,2mg/L a 5,0mg/L		< 15,0uH		Ausência em 100ml		Ausência em 100ml	
		Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
1	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
2	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
3	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
4	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
5	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
6	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
7	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
8	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
9	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
10	10	10	0	10	0	10	0	10	1	10	0
11	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
12	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0

Fonte: Dados do prestador, 2025.

Verifica-se que foram apresentados todos os laudos laboratoriais referentes aos parâmetros de turbidez, cloro residual, cor aparente, coliformes totais e Escherichia coli, contemplando todo o período avaliado.

O número mínimo de análises exigido foi devidamente cumprido em todos os meses avaliados, sendo que a maioria dos resultados apresentou conformidade com os valores de referência estabelecidos pela legislação vigente para o padrão de potabilidade da água. Apenas no mês de outubro foi registrada uma amostra em desacordo com o padrão para coliformes totais. Contudo, ressalta-se que a legislação permite a ocorrência de até 1 (uma) amostra fora do padrão em sistemas de abastecimento que atendem população inferior a 20 mil habitantes, não configurando, portanto, descumprimento dos requisitos legais.

## 5. ANÁLISES ANUAIS

A Portaria GM/MS nº 888/2021 determina que os responsáveis pelos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Soluções Alternativas Coletivas (SAC) devem monitorar periodicamente a qualidade da água bruta e tratada para garantir a segurança sanitária da água para consumo humano.

O Art. 42 exige a análise de pelo menos uma amostra semestral de água bruta em cada ponto de captação, permitindo identificar alterações no manancial e prevenir riscos à saúde pública.

Para mananciais superficiais, devem ser monitorados parâmetros relacionados à qualidade ambiental e carga orgânica, como DQO, DBO, OD, turbidez, cor verdadeira, pH, fósforo total e nitrogênio amoniacal, além de parâmetros inorgânicos, orgânicos e agrotóxicos previstos na legislação.

Para mananciais subterrâneos, devem ser analisados turbidez, cor verdadeira, pH, fósforo total, nitrogênio amoniacal e condutividade elétrica, além dos demais parâmetros exigidos.

A portaria também estabelece frequências mínimas de monitoramento para análises na saída do tratamento e na rede de distribuição, que podem ser trimestrais, semestrais, bimestrais ou anuais, conforme o parâmetro e o tipo de manancial.

A Tabela 13 apresenta os parâmetros monitorados no sistema de abastecimento com frequências trimestrais, semestrais e anuais, conforme estabelecido no Anexo 13 da Portaria GM/MS nº 888/2021, reunindo em uma única tabela os parâmetros microbiológicos, físico-químicos e químicos exigidos pela legislação.

Tabela 13 - Tabela de número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento.

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)					
		Nº Amostras	Frequência	Nº Amostras			Frequência		
				<50.000	>50.000 ≤250.000	>250.000	<50.000	>50.000 ≤250.000	>250.000
Turbidez, Residual de desinfetante <sup>(1)</sup> , Cor aparente, pH	Superficial	1	A cada 2 horas	Conforme § 3º do Art. 42 da Portaria GM/MS nº 888/2021					
	Subterrâneo	1	Semanal						
Fluoreto <sup>(2)</sup>	Superficial ou Subterrâneo	1	A cada 2 horas	Dispensada a análise					

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)					
		Nº Amostras	Frequência	Nº Amostras			Frequência		
				<50.000	>50.000 ≤250.000	>250.000	<50.000	>50.000 ≤250.000	>250.000
Gosto e odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensada a análise					
	Subterrâneo	1	Semestral	Dispensada a análise					
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal quando contagem de cianobactérias 20.000 células/ml	Dispensada a análise					
Produtos secundários da desinfecção <sup>(3)</sup>	Superficial	Dispensada a análise		1 <sup>(4)</sup>	4 <sup>(4)</sup>	8 <sup>(4)</sup>	Bimestral		
	Subterrâneo			1 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(4)</sup>	3 <sup>(4)</sup>	Anual	Semestral	
Acrilamida <sup>(5)</sup>	Superficial	1	Mensal	1 <sup>(6)</sup>			Mensal		
	Subterrâneo			1 <sup>(6)</sup>			Mensal		
Epicloridrina <sup>(4)</sup>	Superficial	1	Mensal	1 <sup>(6)</sup>			Mensal		
	Subterrâneo			1 <sup>(6)</sup>			Mensal		
Cloreto de Vinila <sup>(7)</sup>	Superficial	1	Semestral	1			Semestral		
	Subterrâneo			1			Semestral		
Demais parâmetros <sup>(8)(9)</sup>	Superficial	1	Semestral	1			Trimestral		
	Subterrâneo			1			Trimestral		

(1) Análise exigida de acordo com o desinfetante utilizado.

(2) Para sistemas que realizam a fluoretação ou desfluoretação da água. Os demais sistemas devem realizar o monitoramento de fluoreto conforme a frequência definida para demais parâmetros.

(3) Quando houver pré-oxidação com agente diferente do desinfetante incluir o monitoramento de subproduto em função do oxidante utilizado.

(4) As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

(5) Deve ser monitorado apenas pelos SAA e SAC que fazem o uso de polímero que apresenta essa substância em sua constituição. A coleta de amostra deve ser realizada durante o período em que esse polímero for utilizado no tratamento de água.

(6) Quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento (resultado da análise menor que o limite de detecção) fica dispensado o monitoramento na água distribuída, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema.

(7) Cloreto de Vinila deve ser monitorado na rede de distribuição, mesmo que não seja encontrado na saída do tratamento, tendo em vista a possibilidade de serem liberados de materiais a base de plástico PVC.

(8) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 4º do artigo 44.

(9) Quando o parâmetro for detectado na saída do tratamento, deve-se monitorar com frequência trimestral na saída do tratamento e no sistema de distribuição.

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Anexo 13.

Na Tabela 14 os campos destacados em verde indicam a realização da coleta e análise do parâmetro no período de referência, enquanto os campos destacados em

vermelho indicam ausência de coleta ou não conformidade em relação à frequência de monitoramento estabelecida pela legislação vigente.

Tabela 14 - Monitoramento anual – Sede.

	Bruta Superficial			Saída do tratamento - Captação Superficial			Rede de distribuição - Captação superficial		
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
<b>Padrão Microbiológico</b>									
DQO	2	2	0	0			0		
DBO	2	2	0	0			0		
OD	2	2	0	0			0		
<b>Inorgânicos</b>									
Antimônio	2	2	0	2	2	0	0		
Arsênio	2	2	0	2	2	0	0		
Bário	2	2	0	2	2	0	4	4	0
Cádmio	2	2	0	2	2	0	0		
Chumbo	2	2	0	2	2	0	0		
Cobre	2	2	0	2	2	0	4	4	0
Fluoreto	2	2	0	Mensal	2		Mensal		
pH	2	2	0	Mensal			Mensal		
Cromo	2	2	0	2	2	0	0		
Mercúrio Total	2	2	0	2	2	0	0		
Níquel	2	2	0	2	2	0	0		
Nitrato (como N)	2	2	0	2	2	0	0		
Nitrito (como N)	2	2	0	2	2	0	4	4	0
Selênio	2	2	0	2	2	0	0		
Urânio	2	2	0	2	2	0	0		
<b>Orgânicos</b>									
1,2 Dicloroetano	2	2	0	2	2	0	0		
Acrilamida	2	2	0	0	2	0	0		
Benzeno	2	2	0	2	2	0	0		
Benzo[a]pireno	2	2	0	2	2	0	0		
Cloro de Vinila	2	2	0	2	2	0	2	2	
Di(2-etilhexil)ftalato	2	2	0	2	2	0	0		
Diclorometano	2	2	0	2	2	0	0		
Dioxano	2	2	0	2	2	0	0		
Epicloridrina	2	2	0	0	2	0	0		
Etilbenzeno	2	2	0	2	2	0	0		
Pentaclorofenol	2	2	0	2	2	0	0		
Tetracloroeto de Carbono	2	2	0	2	2	0	0		
Tetracloroetano	2	2	0	2	2	0	0		
Tolueno	2	2	0	2	2	0	0		
Tricloroetano	2	2	0	2	2	0	0		
Xilenos	2	2	0	2	2	0	0		
<b>Agrotóxicos e metabólitos</b>									
2,4 D	2	2	0	2	2	0	0		
Alacloro	2	2	0	2	2	0	0		
Aldicarbe+Aldicarbesulfona+Aldicarbesulfóxido	2	2	0	2	2	0	0		
Aldrin + Dieldrin	2	2	0	2	2	0	0		
Ametrina	2	2	0	2	2	0	0		
Atrazina +S-Clorotriazinas (Deetil-Atrazina - Dea, Deisopropil-Atrazina - Dia e	2	2	0	2	2	0	0		

Assinado por 2 pessoas: CAROLINA SUZBACH LIMA PERONI e ANDERSON DA SILVA GALDINO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://ariszm.tdoc.com.br/verificacao/3448-A570-Z275-3BEE> e informe o código 3448-A570-Z275-3BEE

	Bruta Superficial			Saída do tratamento - Captação Superficial			Rede de distribuição - Captação superficial		
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
Diaminoclorotriazina - Dact)									
Carbendazim	2	2	0	2	2	0	0		
Carbofurano	2	2	0	2	2	0	0		
Ciproconazol	2	2	0	2	2	0	0		
Clordano	2	2	0	2	2	0	0		
Clorotalonil	2	2	0	2	2	0	0		
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	2	2	0	2	2	0	0		
DDT+DDD+DDE	2	2	0	2	2	0	0		
Difenoconazol	2	2	0	2	2	0	0		
Dimetoato+ometoato	2	2	0	2	2	0	0		
Diuron	2	2	0	2	2	0	0		
Epoxiconazol	2	2	0	2	2	0	0		
Fipronil	2	2	0	2	2	0	0		
Flutriafol	2	2	0	2	2	0	0		
Glifosato+AMPA	2	2	0	2	2	0	0		
Hidroxi-Atrazina	2	2	0	2	2	0	0		
Lindano (gama HCH)	2	2	0	2	2	0	0		
Malationa	2	2	0	2	2	0	0		
Mancozebe+ETU	2	2	0	2	2	0	0		
Metamidofós+Acefato	2	2	0	2	2	0	0		
Metolaclo	2	2	0	2	2	0	0		
Metribuzim	2	2	0	2	2	0	0		
Molinato	2	2	0	2	2	0	0		
Paraquate	2	2	0	2	2	0	0		
Picloram	2	2	0	2	2	0	0		
Profenofós	2	2	0	2	2	0	0		
Propargito	2	2	0	2	2	0	0		
Protioconazol +ProtioconazolDestio	2	2	0	2	2	0	0		
Simazina	2	2	0	2	2	0	0		
Tebuconazol	2	2	0	2	2	0	0		
Terbufós	2	2	0	2	2	0	0		
Tiametoxam	2	2	0	2	2	0	0		
Tiodicarbe	2	2	0	2	2	0	0		
Tiram	2	2	0	2	2	0	0		
Trifluralina	2	2	0	2	2	0	0		
<b>Subprodutos da desinfecção</b>									
2,4,6-Triclorofenol	0			0			6	6	0
2,4-diclorofenol	0			0			6	6	0
Ácidos haloacéticos total	0			0			6	6	0
Bromato	0			0			6	6	0
Cloraminas Total	0			0			6	6	0
Clorato	0			0			6	6	0
Clorito	0			0			6	6	0
N-nitrosodimetilamina	0			0			6		
Trihalometanos Total	0			0			6	6	0
<b>Padrão Organoléptico de Potabilidade</b>									
Alumínio	0			2	2	0	4	4	0
Amônia (como N)	0			2	2	0	0		
Cloreto	0			2	2	0	4	4	0
1,2 diclorobenzeno	0			2	2	0	0		
1,4 diclorobenzeno	0			2	2	0	0		
Dureza total	0			2	2	0	4	4	0
Ferro	0			2	2	0	4	4	0
Gosto	0			4	4	1	0		

Assinado por 2 pessoas: CAROLINA SUZBACH LIMA PERONI e ANDERSON DA SILVA GALDINO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://aris.mg.gov.br/verificacao/3448-A570-Z275-3BEE> e informe o código 3448-A570-Z275-3BEE

	Bruta Superficial			Saída do tratamento - Captação Superficial			Rede de distribuição - Captação superficial		
	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR	Nº mín. análises exigidas	Nº análises realizadas	Nº resultados fora do VR
Odor	0			4	4	1	0		
Manganês	0			2	2	0	0		
Monoclorobenzeno	0			2	2	0	0		
Sódio	0			2	2	0	4	4	0
Sólidos dissolvidos totais	0			2	2	0	4	4	0
Sulfato	0			2	2	0	4	4	0
Sulfeto de hidrogênio	0			2	2	0	0		
Turbidez	2	2	0	Mensal	2		Mensal		
Zinco	0			2	2	0	4	4	0
<b>Padrão de Radioatividade</b>									
Atividade alfa total	0			0			2	2	
Atividade beta total	0			0			2	2	
<b>Demais parâmetros</b>									
Cor verdadeira	2	2	0	0			0		
Fósforo Total	2	2	0	0			0		
Nitrogênio Amoniacal Total	2	2	0	0			0		
Condutividade	0			0			0		

Verifica-se que foram apresentados todos os laudos relativos às análises bimestrais, trimestrais, semestrais e anuais na localidade da Sede Municipal de Senador Firmino, contemplando integralmente o período avaliado e atendendo à frequência mínima exigida pela legislação vigente. Ressalva-se a ocorrência de amostras com resultados fora do valor de referência apenas para os parâmetros de gosto e odor, no mês de maio de 2025.

Outro ponto a destacar refere-se às análises de alguns parâmetros na rede de distribuição, cuja realização é exigida quando estes são detectados na saída do tratamento. Ao analisar os laudos dos anos de 2024 e 2025, verificou-se a detecção de nitrato em ambos os períodos. Entretanto, não foram apresentados resultados de análises desse parâmetro na rede de distribuição nos laudos encaminhados referentes ao ano de 2025.

## 6. RECOMENDAÇÕES

- Etapa de Captação

No que se refere à etapa de captação, considerando que todas as análises realizadas, em todas as localidades avaliadas, atenderam aos padrões estabelecidos na legislação vigente, não foram identificadas não conformidades no período analisado. Dessa forma, recomenda-se que o prestador mantenha as rotinas de controle e monitoramento atualmente adotadas, assegurando a continuidade do acompanhamento da qualidade da água captada.

- Etapa de Pós-Desinfecção (Para Águas Subterrâneas) ou Pós-Filtração

No que se refere à etapa de pós-filtração / pós-desinfecção, verifica-se que todas as análises exigidas foram realizadas, em quantidade e frequência compatíveis com o disposto na Portaria GM/MS nº 888/2021, considerando o tempo de operação da ETA. Além disso, todos os resultados estavam dentro dos valores máximos permitidos.

Dessa forma, recomenda-se que o prestador adeque o quantitativo de amostras realizadas, de modo a garantir o atendimento integral aos requisitos de monitoramento estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021, bem como mantenha os procedimentos operacionais e de controle vigentes, assegurando a continuidade do monitoramento da qualidade da água produzida.

- Etapa Saída do Tratamento

No que se refere à etapa de saída do tratamento, verifica-se que apenas no mês de junho, para o parâmetro fluoreto, foi registrado número de análises inferior ao mínimo exigido. Contudo, o prestador informou que a inconsistência decorreu de erro no sistema utilizado para o registro das informações, o qual já teria sido corrigido.

As demais análises exigidas foram devidamente realizadas, em quantidade e frequência compatíveis com o período de operação da ETA, em atendimento ao disposto na Portaria GM/MS nº 888/2021. Além disso, não foram observados resultados fora dos valores de referência para nenhum dos parâmetros monitorados.

Dessa forma, recomenda-se verificar a efetiva correção da inconsistência relacionada ao quantitativo de análises do parâmetro fluoreto e manter as rotinas de

monitoramento atualmente adotadas para os demais parâmetros, tendo em vista a conformidade observada ao longo do período avaliado.

- Etapa Sistema de Distribuição

No que se refere à etapa de distribuição, verifica-se que todas as amostras exigidas foram devidamente realizadas, em quantidade e frequência compatíveis com o tempo de operação da ETA, em atendimento ao disposto na Portaria GM/MS nº 888/2021. Entretanto, foi identificado um resultado fora dos valores de referência para o parâmetro coliformes totais, no mês de outubro, porém, ainda dentro do permitido pela Portaria para sistemas com menos de 20 mil habitantes.

Quanto às análises bimestrais e semestrais, destacam-se resultados fora do padrão para os parâmetros de gosto e odor. Além disso, ressalta-se a necessidade de revisão dos parâmetros detectados na saída do tratamento e que demandam monitoramento na rede de distribuição, como, por exemplo, o nitrato.

Diante disso, recomenda-se que o prestador avalie e implemente melhorias no sistema de tratamento, de modo a assegurar a produção de água em conformidade com o padrão de potabilidade estabelecido, bem como intensifique o acompanhamento operacional e o monitoramento da qualidade da água.

- Plano de Amostragem

O Plano de Amostragem 2025, encaminhado pelo prestador, contempla dados gerais sobre o sistema de abastecimento de água da sede, bem como as análises a serem realizadas. Contudo, conforme informado pelo responsável técnico, o documento não havia sido previamente submetido à Vigilância Sanitária para ciência, análise e manifestação.

Diante disso, e em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Portaria GM/MS nº 888/2021, especialmente no que se refere ao planejamento, controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, recomenda-se que o Plano de Amostragem referente ao ano de 2026 seja encaminhado previamente à autoridade de saúde competente para análise e manifestação.

## 7. RESPONSÁVEIS PELA EMISSÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO

**Carolina Sulzbach Lima Peroni**

Analista de Fiscalização

*Engenheira Ambiental*

CREA-SP: 5062793919

Revisão:

**Anderson da Silva Galdino**

Coordenador de Fiscalização

*Engenheiro Civil*

CREA-MG: 210944/D



## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 3448-A570-2275-3BEE

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

- ✓ CAROLINA SULZBACH LIMA PERONI (CPF 366.XXX.XXX-95) em 16/06/2026 15:05:54 GMT-03:00  
Papel: Parte  
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)
  
- ✓ ANDERSON DA SILVA GALDINO (CPF 015.XXX.XXX-22) em 16/06/2026 15:25:58 GMT-03:00  
Papel: Parte  
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://arism.1doc.com.br/verificacao/3448-A570-2275-3BEE>