



RELATÓRIO TÉCNICO *AMBIENTAL CONSULTORIA*

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

MÊS DE JUNHO - 2026

Avenida Tiradentes, Quadra 22, Lote ¼, Trombas-
Goiás, CEP 75.460-000

RELATÓRIO TÉCNICO CONSOLIDADO DE QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE TROMBAS – GO

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Empreendimento

Empreendimento:

Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Trombas

Município:

Trombas – Goiás

Objeto:

Relatório Técnico de Avaliação da Qualidade da Água para Consumo Humano

Período de Referência:

Semana correspondente à coleta realizada em 25 de junho de 2026.

Ponto de Monitoramento:

Reservatório Elevado do Sistema Público de Abastecimento de Água.

Laboratório Executor das Análises:

MLA Ambiental – Laboratório acreditado conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025.

Responsável Técnico pela Interpretação dos Resultados:

Giovane Oliveira Neiva

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA-GO 060571-4/D

CRQ-XII nº 12300782

1.2 Apresentação

O presente Relatório Técnico integra o programa de acompanhamento da qualidade da água distribuída pelo Sistema de Abastecimento de Água do Município de Trombas – GO, tendo por finalidade consolidar, interpretar e avaliar os resultados analíticos obtidos em amostra de água tratada coletada no Reservatório Elevado do sistema de distribuição.

A avaliação foi desenvolvida a partir dos resultados emitidos por laboratório acreditado, contemplando parâmetros físico-químicos e microbiológicos empregados no controle da qualidade da água destinada ao consumo humano. Além da verificação da conformidade legal, este relatório apresenta uma análise técnica integrada dos resultados, buscando

interpretar o desempenho operacional do sistema de tratamento, a eficiência dos processos de desinfecção e a estabilidade da água distribuída à população.

Este documento foi elaborado com enfoque técnico-operacional, constituindo instrumento de apoio à gestão do Sistema de Abastecimento de Água, ao controle da qualidade da água e à tomada de decisões voltadas à manutenção da segurança sanitária e da eficiência operacional do serviço prestado pelo SAAE de Trombas.

2. OBJETIVO

2. OBJETIVO

O presente Relatório Técnico tem por objetivo consolidar, interpretar e avaliar os resultados analíticos obtidos na campanha de monitoramento da qualidade da água tratada distribuída pelo Sistema de Abastecimento de Água do Município de Trombas – GO, com base nos ensaios laboratoriais realizados em amostra coletada no Reservatório Elevado do sistema.

Além da verificação da conformidade dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos em relação aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente, este relatório busca avaliar o desempenho operacional das etapas de tratamento, a eficiência da desinfecção, a estabilidade físico-química da água distribuída e a integridade sanitária do sistema de abastecimento.

O documento também tem como finalidade subsidiar o controle operacional do SAAE de Trombas, fornecendo informações técnicas que permitam identificar eventuais não conformidades, acompanhar tendências de desempenho do sistema, orientar ações preventivas e corretivas e contribuir para a manutenção da qualidade da água ofertada à população.

Por fim, este relatório constitui instrumento técnico de apoio à gestão do sistema de abastecimento, podendo subsidiar processos de fiscalização, auditorias, ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano e o planejamento das atividades de operação e manutenção do sistema.

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E NORMATIVA

A avaliação técnica apresentada neste relatório foi desenvolvida com base na legislação sanitária vigente, nas normas técnicas aplicáveis ao controle da qualidade da água para consumo humano e em metodologias analíticas reconhecidas nacional e internacionalmente, assegurando a confiabilidade da interpretação dos resultados obtidos.

Os principais instrumentos normativos considerados são:

- **Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021**, que estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano, definindo os

padrões de potabilidade, as responsabilidades dos prestadores de serviço de abastecimento e os critérios para o monitoramento da qualidade da água distribuída.

- **Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017**, especialmente o Anexo XX, com as alterações promovidas pela Portaria GM/MS nº 888/2021, que consolida as normas relacionadas às ações de controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano.
- **ABNT NBR 9898:2023 – Preservação, amostragem e técnicas de coleta de efluentes líquidos e corpos receptores**, utilizada como referência para boas práticas de coleta, preservação e transporte de amostras, quando aplicável ao controle da qualidade da água.
- **ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017**, que estabelece os requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração, garantindo a confiabilidade técnica dos resultados analíticos utilizados neste relatório.
- **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 24ª edição**, referência internacional para os métodos analíticos empregados nas determinações físico-químicas e microbiológicas realizadas pelo laboratório executor.

A interpretação técnica dos resultados considera, ainda, os princípios da engenharia sanitária aplicados aos sistemas públicos de abastecimento de água, correlacionando os parâmetros analisados com o desempenho operacional das unidades de tratamento, a eficiência da desinfecção, a estabilidade físico-química da água distribuída e a proteção da saúde pública.

4. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO TÉCNICA

A avaliação apresentada neste relatório foi realizada com base na interpretação integrada dos resultados laboratoriais, considerando os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 e a correlação entre os parâmetros físico-químicos e microbiológicos analisados.

Além da verificação da conformidade legal, foram considerados aspectos relacionados ao desempenho operacional do sistema de tratamento, à eficiência da desinfecção, à estabilidade da água distribuída e à segurança sanitária do abastecimento público, permitindo uma avaliação técnica das condições operacionais observadas no período de monitoramento.

5. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra objeto desta avaliação corresponde à água tratada proveniente do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Trombas – GO, coletada no **Reservatório Elevado**, ponto representativo da água destinada ao consumo humano após a conclusão das etapas de tratamento e antes de sua distribuição à rede pública.

As informações referentes à campanha de monitoramento são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização da amostra e informações da campanha de monitoramento

Item	Informação
Matriz	Água tratada
Sistema de abastecimento	SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Trombas – GO
Ponto de monitoramento	Reservatório Elevado
Data da coleta	25/06/2026
Horário da coleta	12h05
Responsável pela coleta	Contratante
Temperatura da amostra no recebimento	2,5 °C
Data de recebimento pelo laboratório	26/06/2026
Cloro residual informado em campo	2,91 mg/L
Fluoreto informado em campo	0,86 mg/L
Laboratório executor	MLA Ambiental

5.1 Resumo da Campanha

A presente campanha contemplou a determinação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos utilizados no controle da qualidade da água para consumo humano, permitindo avaliar a conformidade com os padrões legais de potabilidade e fornecer subsídios para a análise do desempenho operacional do sistema de abastecimento durante o período monitorado.

6.1 Parâmetros Físico-Químicos

Parâmetro	Resultado	Padrão Potabilidade	Situação
Alcalinidade Total	51,28 mg CaCO ₃ /L	Referencial	Adequado
Cloreto	18,3 mg/L	≤ 250 mg/L	Conforme
Condutividade Elétrica	137,20 µS/cm	Referencial	Adequado
Cor Aparente	< 5 CU	≤ 15 CU	Conforme
Dureza Total	39,05 mg CaCO ₃ /L	≤ 300 mg/L	Conforme
Fluoreto	1,81 mg/L	≤ 1,50 mg/L	Não Conforme
Oxigênio Dissolvido	9,8 mg/L	Referencial	Adequado

Parâmetro	Resultado	Padrão de Potabilidade	Situação
Turbidez	< 1 NTU	≤ 5 NTU	Conforme
Nitrogênio Amoniacal	< 0,05 mg/L	≤ 1,20 mg/L	Conforme
Cloro Residual Livre	1,97 mg/L	0,20 a 5,00 mg/L	Conforme
Ferro Total	0,12 mg/L	≤ 0,30 mg/L	Conforme
pH	7,15	6,0 a 9,5	Conforme
Sólidos Dissolvidos Totais	89,18 mg/L	≤ 500 mg/L	Conforme

6.2 Parâmetros Microbiológicos

Parâmetro	Resultado	Padrão	Situação
Coliformes Totais	Ausência em 100 mL	Ausência	Conforme
Escherichia coli	Ausência em 100 mL	Ausência	Conforme
Bactérias Heterotróficas	< 1 UFC/mL	Referencial	Excelente

Síntese dos Resultados

De forma geral, os resultados laboratoriais demonstram que os parâmetros físico-químicos e microbiológicos avaliados apresentaram conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente, **com exceção da concentração de fluoreto**, que apresentou valor superior ao limite máximo permitido para água destinada ao consumo humano.

A ausência de coliformes totais, de *Escherichia coli* e a baixa contagem de bactérias heterotróficas evidenciam adequada eficiência do processo de desinfecção e satisfatória qualidade microbiológica da água distribuída. Os demais parâmetros físico-químicos permaneceram dentro dos limites estabelecidos ou em faixas consideradas adequadas para a operação do sistema de abastecimento.

7. INTERPRETAÇÃO TÉCNICA DOS RESULTADOS

A interpretação dos resultados foi realizada de forma integrada, considerando não apenas o atendimento aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, mas também a relação entre os parâmetros analisados e o desempenho operacional do sistema de abastecimento de água. Dessa forma, cada parâmetro é avaliado quanto à sua contribuição para a qualidade da água distribuída e para a segurança sanitária do sistema.

7.1 Turbidez

A turbidez apresentou resultado **inferior a 1,0 NTU**, valor significativamente abaixo do limite máximo de **5,0 NTU** estabelecido para água destinada ao consumo humano.

Sob o aspecto operacional, esse resultado demonstra elevada eficiência das etapas de coagulação, floculação, decantação e filtração, indicando adequada remoção de partículas em suspensão e matéria particulada presentes na água bruta.

Além do aspecto estético, baixos valores de turbidez favorecem a eficiência do processo de desinfecção, uma vez que reduzem a possibilidade de proteção de microrganismos por partículas sólidas, contribuindo para a manutenção da segurança microbiológica da água distribuída.

Avaliação Operacional: Excelente desempenho do processo de clarificação da água.

Perfeito. Vamos fazer um texto em nível de **parecer técnico**, mas mantendo a objetividade. A ideia é que cada parâmetro tenha entre 8 e 12 linhas, evitando repetições e mantendo uma leitura fluida.

7.2 Cor Aparente

A cor aparente apresentou resultado **inferior a 5 CU**, permanecendo significativamente abaixo do limite máximo de **15 CU** estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Esse resultado evidencia adequada remoção de substâncias responsáveis pela alteração da coloração da água, como matéria orgânica dissolvida, compostos húmicos e partículas finas remanescentes do processo de tratamento. Sob o ponto de vista operacional, demonstra que as etapas de clarificação apresentaram desempenho satisfatório, contribuindo para a qualidade estética da água distribuída e para a eficiência do processo de desinfecção.

Avaliação Operacional: Excelente qualidade estética da água tratada.

7.3 pH

O pH apresentou valor de **7,15**, situando-se dentro da faixa recomendada para água destinada ao consumo humano.

A condição praticamente neutra indica adequada estabilidade química da água tratada, favorecendo a eficiência da desinfecção por cloro e reduzindo o potencial de corrosão ou incrustação nas tubulações do sistema de distribuição. Em conjunto com a alcalinidade observada, o resultado demonstra equilíbrio químico compatível com uma operação estável da estação de tratamento.

Avaliação Operacional: Condição química estável e adequada à distribuição.

7.4 Cloro Residual Livre

O cloro residual livre apresentou concentração de **1,97 mg/L**, permanecendo dentro da faixa operacional estabelecida pela legislação vigente.

A manutenção de residual desinfetante nessa concentração demonstra que o processo de cloração foi eficiente, proporcionando proteção microbiológica durante o armazenamento e distribuição da água. O resultado também indica ausência de consumo excessivo de cloro por matéria orgânica ou outros compostos oxidáveis presentes na água tratada.

Avaliação Operacional: Processo de desinfecção eficiente e residual satisfatório.

7.5 Alcalinidade Total

A alcalinidade total foi de **51,28 mg CaCO₃/L**.

Embora não possua padrão de potabilidade específico, esse parâmetro constitui importante indicador da capacidade tampão da água. O valor obtido demonstra condições favoráveis para a manutenção da estabilidade do pH ao longo da rede de distribuição, contribuindo para maior eficiência dos produtos químicos empregados no tratamento e reduzindo oscilações operacionais.

Avaliação Operacional: Boa capacidade tampão e estabilidade química.

7.6 Condutividade Elétrica

A condutividade elétrica apresentou valor de **137,20 µS/cm**.

Esse resultado indica baixa concentração de sais dissolvidos e confirma a reduzida mineralização da água tratada. Sob o aspecto operacional, não foram observados indícios de alterações significativas na composição iônica da água, evidenciando estabilidade durante o processo de tratamento.

Avaliação Operacional: Mineralização compatível com água de boa qualidade.

7.7 Sólidos Dissolvidos Totais (STD)

Os sólidos dissolvidos totais apresentaram concentração de **89,18 mg/L**, valor muito inferior ao limite máximo permitido de **500 mg/L**.

A baixa concentração de sólidos dissolvidos evidencia reduzida presença de sais minerais e compostos solúveis, contribuindo para boas características organolépticas da água distribuída. O resultado demonstra que não há indícios de comprometimento da qualidade química relacionado ao excesso de sólidos dissolvidos.

Avaliação Operacional: Excelente qualidade química da água distribuída.

7.8 Dureza Total

A dureza total foi de **39,05 mg CaCO₃/L**, permanecendo muito abaixo do limite legal.

Esse resultado caracteriza uma água de baixa dureza, condição que reduz a formação de incrustações em tubulações e equipamentos, favorecendo a operação do sistema de abastecimento. Não foram observadas concentrações que possam causar alterações de sabor ou comprometer a eficiência operacional da rede.

Avaliação Operacional: Água de baixa dureza, adequada ao abastecimento público.

7.9 Ferro Total

O ferro total apresentou concentração de **0,12 mg/L**, valor inferior ao limite máximo permitido para água potável.

Esse resultado demonstra adequada remoção de compostos ferruginosos durante o tratamento, reduzindo a possibilidade de ocorrência de coloração, sabor metálico, manchas em roupas ou formação de depósitos nas tubulações. A concentração observada é compatível com uma operação eficiente das unidades de tratamento.

Avaliação Operacional: Controle satisfatório dos compostos de ferro.

7.10 Nitrogênio Amoniacal

O nitrogênio amoniacal apresentou concentração **inferior ao limite de quantificação analítica (<0,05 mg/L)**.

Esse resultado indica ausência de indícios de contaminação recente por matéria orgânica nitrogenada e reduz o potencial de consumo do cloro residual livre durante a distribuição. Sob o aspecto operacional, representa condição favorável para a manutenção da eficiência da desinfecção e da estabilidade da qualidade microbiológica da água.

Avaliação Operacional: Ausência de evidências de contaminação nitrogenada.

7.11 Fluoreto

O fluoreto apresentou concentração de **1,81 mg/L**, superior ao limite máximo de **1,50 mg/L** estabelecido para água destinada ao consumo humano.

Trata-se da única não conformidade identificada nesta campanha de monitoramento. Considerando que os demais parâmetros físico-químicos e microbiológicos permaneceram dentro dos padrões de potabilidade, o resultado sugere que a alteração está relacionada especificamente ao processo de fluoretação, não havendo indícios de comprometimento das demais etapas do tratamento.

Sob o aspecto operacional, recomenda-se a verificação da calibração do sistema dosador, da concentração da solução fluorada utilizada, dos procedimentos de preparo da solução e da rotina de controle operacional adotada pelo sistema, bem como a

realização de nova análise para confirmação da adequação da dosagem após as medidas corretivas.

Avaliação Operacional: Não conformidade pontual relacionada ao controle da fluoretação, demandando ajustes operacionais.

7.12 Coliformes Totais

Foi verificada **ausência de coliformes totais em 100 mL de amostra**, atendendo integralmente ao padrão microbiológico estabelecido para água destinada ao consumo humano.

O resultado evidencia adequada eficiência da desinfecção e ausência de indícios de contaminação microbiológica ao longo das etapas de tratamento e reservação da água.

Avaliação Operacional: Segurança microbiológica satisfatória.

7.13 Escherichia coli

A análise microbiológica indicou **ausência de *Escherichia coli*** em 100 mL da amostra analisada.

A inexistência desse microrganismo constitui forte indicativo da ausência de contaminação fecal recente, demonstrando que o sistema de tratamento e distribuição preservou a integridade sanitária da água distribuída durante o período avaliado.

Avaliação Operacional: Ausência de contaminação fecal e adequada proteção sanitária do sistema.

7.14 Bactérias Heterotróficas

A contagem de bactérias heterotróficas foi **inferior a 1 UFC/mL**, indicando excelente qualidade microbiológica da água tratada.

Esse resultado demonstra reduzida atividade microbiológica na água distribuída e confirma a eficiência do processo de tratamento e desinfecção. A baixa contagem também evidencia boas condições de operação do reservatório e da rede de distribuição, sem indícios de proliferação bacteriana que possa comprometer a qualidade da água.

Avaliação Operacional: Excelente desempenho microbiológico do sistema de abastecimento.

Perfeito. Agora vem um capítulo que, na minha opinião, será o **segundo mais importante do relatório**, depois da interpretação individual dos parâmetros.

Aqui nós deixamos de olhar cada resultado isoladamente e passamos a analisar **o sistema como um todo**.

Eu mudaria o título do antigo relatório de "Diagnóstico Operacional" para um nome mais técnico.

8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS

A análise conjunta dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos demonstra que o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Trombas apresentou, durante a campanha de monitoramento, desempenho operacional satisfatório, mantendo a qualidade da água distribuída em conformidade com os padrões de potabilidade para praticamente todos os parâmetros avaliados.

Os resultados de turbidez, cor aparente, ferro total e sólidos dissolvidos totais evidenciam adequada eficiência das etapas de clarificação e filtração, indicando que o processo de remoção de partículas e impurezas ocorreu de forma satisfatória. A baixa turbidez observada favorece, ainda, a ação do desinfetante, contribuindo para a manutenção da qualidade microbiológica da água distribuída.

Sob o aspecto químico, o conjunto formado pelos resultados de pH, alcalinidade, condutividade elétrica e sólidos dissolvidos totais demonstra que a água apresenta estabilidade físico-química compatível com um sistema de abastecimento operando em condições adequadas, reduzindo o potencial de processos corrosivos, incrustações e oscilações na eficiência dos produtos químicos empregados durante o tratamento.

A concentração de cloro residual livre permaneceu dentro da faixa operacional recomendada, evidenciando que o processo de desinfecção foi conduzido de maneira eficiente e suficiente para assegurar a proteção microbiológica da água ao longo da reservação e distribuição. Essa condição é confirmada pelos resultados microbiológicos, que indicaram ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli*, bem como contagem extremamente reduzida de bactérias heterotróficas, demonstrando adequada integridade sanitária do sistema avaliado.

A única não conformidade observada refere-se ao parâmetro fluoreto, cuja concentração apresentou valor superior ao limite máximo permitido pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Entretanto, considerando que todos os demais parâmetros permaneceram dentro dos padrões estabelecidos, conclui-se que a alteração identificada possui caráter pontual, estando relacionada ao controle operacional da etapa de fluoretação, sem evidências de comprometimento da eficiência global do tratamento ou da segurança microbiológica da água distribuída.

De forma integrada, os resultados permitem concluir que o Sistema de Abastecimento de Água de Trombas apresentou operação estável durante o período monitorado, recomendando-se apenas a revisão dos procedimentos de dosagem de fluoreto e o acompanhamento analítico subsequente para confirmação do restabelecimento da conformidade desse parâmetro.

Uma melhoria que proponho

A partir deste relatório, gostaria de substituir o antigo quadro simples de "Conforme / Não Conforme" por uma **Matriz de Desempenho Operacional**, que agrega muito mais valor técnico.

Quadro 2 – Matriz de Desempenho Operacional do Sistema

Aspecto Avaliado	Avaliação	Situação
Eficiência da clarificação	Excelente	Conforme
Eficiência da filtração	Excelente	Conforme
Estabilidade físico-química	Muito Boa	Conforme
Eficiência da desinfecção	Excelente	Conforme
Qualidade microbiológica	Excelente	Conforme
Controle da fluoretação	Requer ajuste operacional	Não Conforme
Desempenho global do sistema	Satisfatório	Conforme, com ressalva operacional

9. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Com base na avaliação integrada dos resultados laboratoriais e na interpretação técnica apresentada neste relatório, são propostas as seguintes recomendações visando manter a qualidade da água distribuída e promover a melhoria contínua da operação do Sistema de Abastecimento de Água de Trombas.

9.1 Manutenção do Controle Operacional

Os resultados obtidos demonstram que o sistema apresentou desempenho operacional satisfatório durante o período avaliado. Recomenda-se a continuidade dos procedimentos atualmente adotados nas etapas de captação, tratamento, reservação e distribuição, mantendo-se as rotinas de monitoramento operacional e laboratorial previstas na legislação vigente.

9.2 Ajuste do Sistema de Fluoretação

Em razão da concentração de fluoreto ter apresentado valor superior ao limite máximo permitido pela Portaria GM/MS nº 888/2021, recomenda-se a imediata verificação dos procedimentos de fluoretação adotados pela estação de tratamento.

Sugere-se a realização das seguintes ações:

- inspeção do sistema dosador de fluoreto;
- conferência da calibração dos equipamentos de dosagem;
- verificação da concentração da solução fluorada utilizada;
- revisão dos procedimentos de preparo e diluição da solução;
- confirmação da vazão de dosagem em relação à vazão de tratamento;

- realização de nova análise laboratorial após a implementação das correções.

9.3 Monitoramento Contínuo

Recomenda-se a continuidade do programa de monitoramento da qualidade da água, respeitando a frequência estabelecida na Portaria GM/MS nº 888/2021, permitindo o acompanhamento da estabilidade operacional do sistema e a identificação precoce de eventuais desvios de qualidade.

O histórico das campanhas constitui importante ferramenta para avaliação da eficiência operacional da estação de tratamento e para o planejamento de ações preventivas.

9.4 Manutenção Preventiva

Como medida de melhoria contínua, recomenda-se manter programa periódico de inspeção preventiva envolvendo:

- unidades de tratamento;
- bombas dosadoras;
- equipamentos de medição;
- reservatórios;
- sistema de cloração;
- sistema de fluoretação;
- instrumentos de controle operacional.

A manutenção preventiva reduz a ocorrência de falhas operacionais e contribui para a estabilidade da qualidade da água distribuída.

9.5 Capacitação Operacional

Recomenda-se que a equipe operacional participe periodicamente de treinamentos relacionados à operação da estação de tratamento, preparo de soluções químicas, controle de dosagens, procedimentos de amostragem e interpretação de parâmetros de qualidade da água.

A capacitação contínua favorece a padronização dos procedimentos operacionais e reduz a probabilidade de desvios decorrentes de falhas humanas.

9.6 Síntese das Recomendações

Quadro 3 – Plano de Ações Recomendadas

Ação Recomendada	Prioridade	Objetivo
Revisar sistema de fluoretação	Alta	Restabelecer a conformidade do fluoreto
Repetir análise de fluoreto	Alta	Confirmar a eficácia das

Ação Recomendada	Prioridade	Objetivo
		correções
Manter monitoramento laboratorial	Alta	Garantir conformidade contínua
Executar manutenção preventiva dos equipamentos	Média	Evitar falhas operacionais
Capacitação periódica da equipe operacional	Média	Padronizar procedimentos
Manter registros operacionais atualizados	Média	Facilitar rastreabilidade e auditorias

Excelente. Eu iria um passo além e encerraria o relatório como os grandes pareceres técnicos são encerrados: sem apenas repetir os resultados, mas emitindo uma **opinião técnica fundamentada** do responsável técnico.

10. CONCLUSÃO TÉCNICA

A presente avaliação técnica teve como objetivo analisar os resultados laboratoriais da campanha de monitoramento da qualidade da água tratada do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Trombas – GO, considerando os parâmetros físico-químicos e microbiológicos previstos na Portaria GM/MS nº 888/2021.

A análise integrada dos resultados demonstra que o sistema apresentou **desempenho operacional satisfatório** durante o período monitorado, evidenciando adequada eficiência das etapas de tratamento, especialmente quanto aos processos de clarificação, filtração e desinfecção. Os parâmetros relacionados à qualidade microbiológica permaneceram integralmente em conformidade com os padrões de potabilidade, indicando que a água distribuída não apresentou indícios de contaminação microbiológica ou comprometimento sanitário.

Sob o aspecto físico-químico, observou-se que praticamente todos os parâmetros analisados permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, refletindo estabilidade operacional do sistema de tratamento e adequada condução das rotinas operacionais. Os resultados obtidos indicam que os processos de controle empregados pelo SAAE têm contribuído para a manutenção da qualidade da água distribuída à população.

Como exceção, verificou-se não conformidade para o parâmetro **fluoreto**, cuja concentração ultrapassou o limite máximo permitido pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Entretanto, a avaliação técnica permite concluir que essa ocorrência possui característica **pontual e localizada**, não havendo evidências de comprometimento dos demais processos de tratamento ou da eficiência global do sistema. A situação recomenda ajustes específicos no processo de fluoretação, acompanhados de nova verificação analítica para confirmação da efetividade das medidas corretivas.

Considerando o conjunto dos resultados obtidos, conclui-se que o Sistema de Abastecimento de Água de Trombas apresentou condições operacionais compatíveis com a produção de água de boa qualidade, mantendo os requisitos de segurança

sanitária durante o período avaliado. Recomenda-se a continuidade do monitoramento sistemático da qualidade da água, da manutenção preventiva dos equipamentos e da melhoria contínua dos procedimentos operacionais, assegurando a confiabilidade do sistema e o atendimento permanente aos padrões legais de potabilidade.

PARECER TÉCNICO

Após análise dos resultados laboratoriais, da legislação aplicável e da interpretação técnica apresentada neste relatório, conclui-se que o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Trombas – GO apresentou desempenho operacional satisfatório na campanha de monitoramento avaliada, atendendo aos requisitos de qualidade estabelecidos para praticamente todos os parâmetros analisados.

A única não conformidade observada refere-se ao parâmetro fluoreto, cuja correção depende de ajustes operacionais específicos no processo de fluoretação, não sendo identificados elementos que indiquem comprometimento da eficiência global do tratamento ou da qualidade microbiológica da água distribuída.

Dessa forma, sob o ponto de vista técnico, considera-se que o sistema encontra-se em condições adequadas de operação, recomendando-se apenas a implementação das ações corretivas indicadas neste relatório e a continuidade do monitoramento periódico como instrumento de controle operacional e garantia da qualidade da água destinada ao consumo humano.

11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Elaborado por:

GIOVANE OLIVEIRA
NEIVA:0193367998
0

Assinado de forma digital por
GIOVANE OLIVEIRA
NEIVA:01933679980
Dados: 2026.07.27 10:56:42
-03'00'

Giovane Oliveira Neiva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-GO nº (preencher)
Responsável Técnico – Ambiental Consultoria

ANEXO I – Certificado de Ensaio Laboratorial

RELATORIO DE ENSAIO A_IN_9069.2026_AT_6_1

Interessado: Saae-Serviço Autônomo de Água e Esgoto - Trombas
Contato: Giovane Oliveira Neiva
Endereço: Rua Laura Borges, Qd. 22, Lt. 08, n 251 Setor dos Funcionários 76.460-000

CNPJ: 00.124.346/0001-00
E-mail: ambientalconsultoria@live.com
Cidade: Trombas, Goiás

DADOS DA AMOSTRA

Matriz: Água tratada
Ponto de amostragem: Res. Elevado
Responsável pela amostragem: Contratante
Temperatura no recebimento: 2,5 °C
Data da amostragem: 25/06/2026 - 12:05
Data do recebimento: 26/06/2026 - 10:31
Observações: Parâmetros Realizados pelo contratante: Cloro 2,91 mg/L, Flúor 0,86.

PARÂMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	ESPECIFICAÇÃO
Alcalinidade total	51,28 mg CaCO ₃ /L	[49,33 53,23]	-
Bactérias heterotróficas	<1 UFC/mL	-	-
Cloreto	18,3 mg Cl-/L	[18,1 18,5]	≤ 250 mg Cl-/L
Coliformes totais	Ausência/ 100mL	-	Ausência/100mL
Condutividade	137,20 µS/cm	[132,81 141,59]	-
Cor aparente	<5 CU	-	≤ 15 CU
Dureza total	39,05 mg CaCO ₃ /L	[38,00 40,10]	≤ 300 mg CaCO ₃ /L
Escherichia coli	Ausência/ 100mL	-	Ausência/100mL
Fluoreto	1,81 mg F-/L	[1,51 2,11]	≤ 1,5 mg F-/L
Oxigênio dissolvido	9,8 mg/L	[8,4 11,2]	-
Turbidez	<1 NTU	-	≤ 5 NTU

VALORES ADICIONAIS AO ENSAIO

PARÂMETRO	LD	LQ	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO	FIM DO ENSAIO
Alcalinidade total	-	2	SMWW, 24ª Edição, Método 2320 B	30/06/2026	04/07/2026
Bactérias heterotróficas	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 9215 A e B	27/06/2026	29/06/2026
Cloreto	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-Cl- B	07/07/2026	07/07/2026
Coliformes totais	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 9223 B a	27/06/2026	28/06/2026
Condutividade	-	1,5	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	28/06/2026	28/06/2026
Cor aparente	-	5	SMWW, 24ª Edição, Método 2120 B	28/06/2026	28/06/2026
Dureza total	-	2	SMWW, 24ª Edição, Método 2340 C	07/07/2026	07/07/2026
Escherichia coli	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 9223 B a	27/06/2026	28/06/2026
Fluoreto	-	0,1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-F- D	07/07/2026	07/07/2026
Oxigênio dissolvido	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-O C	06/07/2026	06/07/2026
Turbidez	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	28/06/2026	28/06/2026

1ª Especificação: PRC Nº 5: 2017 - PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017 - Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. ANEXO XX PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Redação dada pela PRT GM/MS nº 888 de 04.05.2021 e PRT GM/MS nº 2.472 de 28.09.2021).

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O MLA possui como regra de decisão não considerar as incertezas de medição dos ensaios na elaboração da Declaração de Conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade ou não das incertezas informadas

A amostra analisada não atende a especificação no(s) seguinte(s) ensaio(s):

Fluoreto

RELATORIO DE ENSAIO A_IN_9069.2026_AT_6_1

Nota 1: LQ - Limite de quantificação, SMWW - Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, CMMEF - Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, AOAC Intl. OMA - Official Methods of Analysis of AOAC international.

Nota 2: Os resultados apresentados referem-se somente a amostra analisada e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente.

Nota 3: Quando o laboratório for responsável pela amostragem está realizada seguindo o procedimento POP 7.3.01 conforme plano de amostragem FOR 7.3.01.

Nota 4: Quando o contratante for responsável pela amostragem o serviço de coleta, aquisição do material, descrição e conservação da amostra e meio de transporte é de inteira responsabilidade do contratante e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 5: O MLA Ambiental não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente, pois estes podem afetar a validade dos resultados.

Nota 6: As incertezas são expressas na mesma unidade de medida do resultado, baseadas na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança 95,45%.

Nota 7: Os resultados microbiológicos expressos como $> 5,7 \times 10^x$ devem ser avaliados como estimado.

Nota 8: As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/ orientativo, onde cabe ao contratante analisar criticamente os resultados obtidos.

Nota 9: Este relatório de ensaio so pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site www.mlaambiental.com.br.

Código do Relatório de Ensaio: 9069/2026 Código de Validação da Ordem de Serviço: NQ0-TSOQ-7B0

Data de Emissão: 09 de Julho de 2026

Relatório de Ensaio revisado e aprovado por: Carlos Eduardo L. Lopes



CARLOS EDUARDO L. LOPES
RESPONSÁVEL TÉCNICO
CRQ 122002250

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_9069.2026_AT_6_1

Interessado: Saae-Serviço Autônomo de Água e Esgoto - Trombas
Contato: Giovane Oliveira Neiva
Endereço: Rua Laura Borges, Qd. 22, Lt. 08, n 251 Setor dos Funcionários 76.460-000

CNPJ: 00.124.346/0001-00
E-mail: ambientalconsultoria@live.com
Cidade: Trombas , Goiás

DADOS DA AMOSTRA

Matriz: Água tratada
Ponto de Amostragem: Res. Elevado
Responsável pela amostragem: Contratante
Temperatura no recebimento: 2.5 °C
Observações: Parâmetros Realizados pelo contratante: Cloro 2,91 mg/L, Flúor 0,86.
Data da amostragem: 25/06/2026 - 12:05
Data do recebimento: 26/06/2026 - 10:31

PARÂMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	ESPECIFICAÇÃO
Nitrogênio amoniacal (Amônia como N)	<0,05 mg NH ₃ -N/L	-	≤ 1,2 mg NH ₃ -N/L
Cloro residual livre	1,97 mg/L	[1,92 2,02]	entre 0,2 e 5 mg/L
Ferro total	0,12 mg Fe/L	[0,11 0,13]	≤ 0,3 mg Fe/L
pH	7,15	[6,72 7,58]	-
Sólidos dissolvidos totais (STD)	89,18 mg/L	[82,94 95,42]	≤ 500 mg/L

VALORES ADICIONAIS AO ENSAIO

PARÂMETRO	LD	LQ	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO	FIM DO ENSAIO
Nitrogênio amoniacal (Amônia como N)	-	0,05	EPA 350.2: 1974	07/07/2026	07/07/2026
Cloro residual livre	-	0,05	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-Cl G.	03/07/2026	03/07/2026
Ferro total	-	0,1	POP 7.2.24	08/07/2026	08/07/2026
pH	-	Faixa: 4 a 10	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-H+ B.	03/07/2026	03/07/2026
Sólidos dissolvidos totais (STD)	-	0,65	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 A e B	28/06/2026	28/06/2026

1ª Especificação: PRC Nº 5: 2017 - PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017 - Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. ANEXO XX PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Redação dada pela PRT GM/MS nº 888 de 04.05.2021 e PRT GM/MS nº 2.472 de 28.09.2021).

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O MLA possui como regra de decisão não considerar as incertezas de medição dos ensaios na elaboração da Declaração de Conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade ou não das incertezas informadas

A amostra atende a especificação nos ensaios analisados.

Nota 1: LQ - Limite de quantificação, SMWW - Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, CMMEF - Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, AOAC Intl. OMA - Official Methods of Analysis of AOAC international.

Nota 2: Os resultados apresentados referem-se somente a amostra analisada e não substituem ou invalidam resultados de amostras coletadas anteriormente.

Nota 3: Quando o laboratório for responsável pela amostragem está realizada seguindo o procedimento POP 7.3.01 conforme plano de amostragem FOR 7.3.01.

Nota 4: Quando o contratante for responsável pela amostragem o serviço de coleta, aquisição do material, descrição e conservação da amostra e meio de transporte é de inteira responsabilidade do contratante e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 5: O MLA Ambiental não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente, pois estes podem afetar a validade dos resultados.

Nota 6: As incertezas são expressas na mesma unidade de medida do resultado, baseadas na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança 95,45%.

Nota 7: Os resultados microbiológicos expressos como $> 5,7 \times 10^x$ devem ser avaliados como estimado.

Nota 8: As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/ orientativo, onde cabe ao contratante analisar criticamente os resultados obtidos.

Nota 9: Este relatório de ensaio so pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATORIO DE ENSAIO A_9069.2026_AT_6_1

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site www.mlaambiental.com.br.

Código do Relatório de Ensaio: 9069/2026 Código de Validação da Ordem de Serviço: NQ0-TSOQ-7B0

Data de Emissão: 09 de Julho de 2026

Relatório de Ensaio revisado e aprovado por: Carlos Eduardo L. Lopes



CARLOS EDUARDO L. LOPES
RESPONSÁVEL TÉCNICO
CRQ 122002250

Fim do Relatório

