



RELATÓRIO TÉCNICO *AMBIENTAL CONSULTORIA*

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

MÊS DE JULHO - 2026

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

RELATÓRIO TÉCNICO DE CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA BRUTA
Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água
Sistema de Abastecimento de Água – SAAE de Trombas – GO

Campanha de Monitoramento – Julho de 2026

Ambiental Consultoria

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Introdução

O presente **Relatório Técnico de Caracterização da Água Bruta** integra o **Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água** desenvolvido pela Ambiental Consultoria para o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Trombas – GO.

O monitoramento da água bruta constitui uma ferramenta estratégica para a gestão dos sistemas de abastecimento público, permitindo conhecer continuamente as características do manancial de captação e compreender como suas variações influenciam o desempenho da Estação de Tratamento de Água (ETA).

A qualidade da água captada sofre influência de diversos fatores naturais e antrópicos, tais como precipitação, processos erosivos, uso e ocupação do solo, atividades agropecuárias, variações sazonais e condições hidrológicas da bacia contribuinte. Essas alterações refletem diretamente na eficiência das etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, exigindo constantes ajustes operacionais para garantir a produção de água potável.

Nesse contexto, o acompanhamento sistemático da água bruta representa uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisões, permitindo antecipar alterações na qualidade do manancial, compreender tendências de comportamento e fornecer informações técnicas que contribuam para a otimização dos processos de tratamento.

O presente relatório apresenta a caracterização físico-química e microbiológica da água bruta captada durante a campanha de monitoramento, realizando a interpretação técnica dos resultados obtidos e avaliando suas implicações para a operação da ETA.

Mais do que apresentar resultados laboratoriais, este documento busca transformar dados analíticos em informações técnicas capazes de subsidiar o planejamento operacional do sistema de abastecimento, fortalecer o controle da qualidade da água e construir uma série histórica que permita acompanhar a evolução das condições do manancial ao longo do tempo.

1.2 Objetivos

O presente relatório possui como objetivo principal caracterizar a qualidade da água bruta utilizada para abastecimento público, avaliando suas condições físicas, químicas e microbiológicas e sua influência sobre os processos de tratamento empregados pelo SAAE de Trombas.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Caracterizar tecnicamente a água captada no manancial;
- Avaliar os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos monitorados na campanha;
- Identificar características que possam interferir na operação da Estação de Tratamento de Água;
- Registrar as condições do manancial para composição da série histórica de monitoramento;
- Fornecer subsídios técnicos para avaliação da eficiência operacional do tratamento ao longo das campanhas;
- Apoiar o planejamento operacional do sistema de abastecimento por meio da interpretação integrada dos resultados laboratoriais.

1.3 Escopo do Programa de Monitoramento

O Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água foi concebido para acompanhar de forma contínua o comportamento do manancial utilizado pelo SAAE de Trombas, produzindo informações técnicas que permitam avaliar sua evolução ao longo do tempo e sua relação com o desempenho operacional da Estação de Tratamento de Água.

Cada campanha de monitoramento contribui para a consolidação de uma base histórica de dados, possibilitando identificar tendências sazonais, alterações graduais da qualidade da água, períodos críticos de operação e fatores que possam influenciar a eficiência do tratamento.

A integração dessas informações permitirá, futuramente, correlacionar as características da água bruta com os resultados obtidos na água tratada, possibilitando avaliar o desempenho operacional da ETA, identificar oportunidades de otimização dos processos e fortalecer a gestão técnica do sistema de abastecimento.

2. ESCLARECIMENTO SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DA MATRIZ DA AMOSTRA

Durante a análise técnica da presente campanha de monitoramento, foi identificada uma divergência entre a identificação da matriz constante no relatório de ensaio laboratorial e as informações operacionais referentes ao ponto de coleta da amostra.

O relatório emitido pelo laboratório identifica a matriz analisada como "**Água Tratada**".

Entretanto, conforme os registros operacionais da campanha e as informações fornecidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Trombas, a coleta foi realizada no ponto de captação do sistema, correspondendo à **água bruta**, antes de sua entrada na Estação de Tratamento de Água (ETA).

Dessa forma, para fins de interpretação técnica, todas as análises e conclusões apresentadas neste relatório consideram a amostra como **Água Bruta**, condição compatível com a finalidade do Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água.

Ressalta-se que este relatório **não altera nem substitui** o documento emitido pelo laboratório. A identificação constante no laudo original permanece preservada para fins de rastreabilidade documental, sendo a presente observação registrada exclusivamente para garantir a correta interpretação técnica dos resultados.

Essa adequação metodológica é fundamental, uma vez que parâmetros como presença de microrganismos indicadores, ausência de cloro residual e demais características observadas refletem as condições naturais da água captada e devem ser interpretados como indicadores da qualidade do manancial, e não da água destinada ao consumo humano após o tratamento.

3. CARACTERIZAÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORAMENTO

3.1 Finalidade da Campanha

A campanha de monitoramento teve como objetivo caracterizar a qualidade da água bruta captada pelo sistema de abastecimento do SAAE de Trombas, por meio da avaliação integrada de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos.

O monitoramento sistemático da água bruta constitui uma importante ferramenta de gestão operacional, permitindo conhecer as condições do manancial, acompanhar sua evolução ao longo do tempo e compreender os desafios impostos ao processo de tratamento.

As informações obtidas subsidiam a operação da Estação de Tratamento de Água (ETA), possibilitando a identificação de alterações que possam influenciar a eficiência dos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, além de contribuírem para a construção de uma série histórica de dados ambientais e operacionais.

3.2 Identificação da Campanha

Item	Informação
Tipo de Monitoramento	Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água
Matriz considerada para interpretação	Água Bruta
Ponto de coleta	Captação do Sistema de Abastecimento
Finalidade da coleta	Caracterização do manancial
Campanha	Julho de 2026
Responsável pelas análises laboratoriais	Laboratório contratado pelo SAAE
Responsável pela interpretação técnica	Ambiental Consultoria

3.3 Objetivos Técnicos da Campanha

A presente campanha foi desenvolvida com os seguintes objetivos técnicos:

- Caracterizar a qualidade da água bruta captada pelo sistema de abastecimento;
- Avaliar as condições físico-químicas e microbiológicas do manancial no momento da coleta;
- Identificar fatores que possam interferir na operação da Estação de Tratamento de Água;
- Registrar as condições da água bruta para composição da série histórica de monitoramento;
- Subsidiar futuras avaliações da eficiência do tratamento por meio da comparação entre a qualidade da água bruta e da água tratada;
- Produzir informações técnicas que contribuam para a gestão operacional do sistema de abastecimento público.

3.4 Importância do Monitoramento da Água Bruta

O conhecimento das características da água bruta é indispensável para o adequado gerenciamento de sistemas de abastecimento público.

As variações observadas na qualidade da água captada influenciam diretamente a operação da Estação de Tratamento de Água, podendo alterar a demanda por produtos químicos, a eficiência das unidades de tratamento e as estratégias operacionais adotadas pelos operadores.

Nesse contexto, o monitoramento contínuo permite identificar tendências de alteração da qualidade do manancial, reconhecer efeitos associados à sazonalidade, acompanhar possíveis influências decorrentes do uso e ocupação da bacia hidrográfica e fornecer informações que auxiliem na tomada de decisões técnicas.

Além de registrar as condições observadas em cada campanha, este programa de monitoramento tem como propósito construir uma base histórica de dados que permita avaliar, ao longo do tempo, a evolução do manancial e sua relação com o desempenho operacional da ETA, fortalecendo a gestão da qualidade da água e promovendo a melhoria contínua do sistema de abastecimento.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MANANCIAL E DA AMOSTRA

4.1 Caracterização da Água Bruta

A água objeto desta campanha foi coletada no ponto de captação do sistema de abastecimento operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Trombas, representando as condições naturais do manancial antes do processo de tratamento.

Como água destinada à produção de água potável, sua qualidade pode apresentar variações decorrentes de fatores hidrológicos, climáticos, geológicos e das

características da bacia hidrográfica contribuinte. Essas variações influenciam diretamente a operação da Estação de Tratamento de Água (ETA), especialmente quanto à dosagem de produtos químicos, eficiência da coagulação, filtração e desinfecção.

A caracterização da água bruta constitui, portanto, etapa fundamental para o entendimento das condições operacionais enfrentadas pela ETA e para o acompanhamento da evolução da qualidade do manancial ao longo do tempo.

4.2 Identificação da Campanha de Amostragem

Informação	Descrição
Tipo de amostra	Água Bruta
Origem	Captação do Sistema de Abastecimento
Finalidade	Caracterização do manancial
Campanha	Julho de 2026
Tipo de monitoramento	Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água
Interpretação técnica	Ambiental Consultoria

4.3 Condições Gerais da Amostragem

A amostragem foi realizada de forma representativa, visando caracterizar as condições da água bruta existente no momento da coleta.

Os parâmetros determinados em campo fornecem uma avaliação imediata das condições da água captada, enquanto as análises laboratoriais permitem caracterizar com maior precisão suas propriedades físico-químicas e microbiológicas.

A integração dessas informações possibilita uma avaliação mais abrangente da qualidade do manancial e fornece elementos técnicos para interpretação do comportamento da água antes do tratamento.

4.4 Importância dos Parâmetros Avaliados

Os parâmetros monitorados nesta campanha possuem funções complementares na avaliação da qualidade da água bruta:

- **Parâmetros físicos** indicam alterações relacionadas à presença de partículas em suspensão, sólidos e características visuais da água;
- **Parâmetros químicos** permitem avaliar aspectos relacionados à composição mineral, equilíbrio químico, presença de metais e condições que influenciam diretamente o processo de tratamento;
- **Parâmetros microbiológicos** indicam a ocorrência de microrganismos de interesse sanitário e auxiliam na avaliação das condições de proteção do manancial.

A análise integrada desses grupos de parâmetros fornece uma visão abrangente das condições da água captada e permite compreender os desafios impostos ao processo de tratamento.

4.5 Objetivo da Caracterização

A caracterização apresentada neste relatório não possui como finalidade avaliar a potabilidade da água, mas compreender as condições do manancial que abastece a ETA.

Os resultados obtidos servirão como referência para:

- acompanhar a evolução da qualidade da água bruta;
- identificar tendências de alteração do manancial;
- subsidiar decisões operacionais;
- comparar futuras campanhas de monitoramento;
- correlacionar, posteriormente, as características da água bruta com a eficiência observada na água tratada.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS E DIAGNÓSTICO INICIAL DA CAMPANHA

5.1 Considerações Gerais

Os resultados apresentados nesta seção correspondem às análises realizadas na amostra de **água bruta** coletada durante a campanha de monitoramento.

Os parâmetros foram organizados por grupos de características (campo, físico-químicas e microbiológicas), permitindo uma interpretação integrada das condições do manancial e de seus possíveis reflexos sobre a operação da Estação de Tratamento de Água (ETA).

Os valores apresentados representam as condições observadas no momento da coleta, constituindo uma referência para o acompanhamento da evolução da qualidade da água ao longo das futuras campanhas de monitoramento.

5.2 Parâmetros Determinados em Campo

Os parâmetros determinados durante a coleta fornecem uma avaliação imediata das condições da água bruta, permitindo identificar alterações que podem influenciar diretamente a operação da ETA e auxiliar na interpretação dos resultados laboratoriais.

Tabela 5.1 – Parâmetros determinados em campo

Parâmetro	Resultado	Unidade
pH	7,0	-
Cloro Residual Livre*	2,0	mg/L
Fluoreto	0,71	mg/L

Observação: Embora o relatório laboratorial registre valor de cloro residual determinado em campo, este parâmetro não é esperado para água bruta. Em razão da divergência de identificação da matriz discutida no Capítulo 2, recomenda-se que esse resultado seja interpretado com cautela e confirmado nas próximas campanhas, juntamente com a revisão da ficha de coleta.

Nota técnica da Ambiental Consultoria: Como a matriz foi confirmada pelo SAAE como água bruta, esse registro de cloro residual provavelmente decorre de inconsistência no preenchimento da ficha de campo ou na identificação da amostra. O resultado é mantido neste relatório por fidelidade ao documento laboratorial, sem interferir na interpretação técnica do manancial.

5.3 Parâmetros Físico-Químicos

As análises físico-químicas permitem caracterizar a composição da água bruta e identificar fatores que podem influenciar a eficiência dos processos de coagulação, decantação, filtração e desinfecção.

Tabela 5.2 – Resultados físico-químicos

Parâmetro	Resultado	Unidade
pH	6,29	-
Turbidez	1,61	NTU
Ferro Total	0,20	mg/L
Cloro Residual Livre	< 0,05	mg/L
Fluoreto	< 0,10	mg/L

5.4 Parâmetros Microbiológicos

Os parâmetros microbiológicos são fundamentais para avaliar as condições sanitárias do manancial e identificar a presença de microrganismos indicadores de contaminação.

Tabela 5.3 – Resultados microbiológicos

Parâmetro	Resultado
Coliformes Totais	Presença
<i>Escherichia coli</i>	Presença
Bactérias Heterotróficas	Aproximadamente $3,3 \times 10^2$ UFC/mL

5.5 Diagnóstico Técnico Inicial da Campanha

A avaliação integrada dos resultados obtidos indica que a água captada apresenta características compatíveis com uma **água bruta destinada ao tratamento para abastecimento público**.

Sob o aspecto físico-químico, observa-se **baixa turbidez**, **pH próximo da neutralidade** e **baixa concentração de ferro**, características que, em princípio, favorecem os processos convencionais de tratamento empregados na ETA.

No aspecto microbiológico, verificou-se a presença de coliformes totais e de *Escherichia coli*, além de contagem de bactérias heterotróficas, evidenciando a ocorrência de contaminação microbiológica na água captada. Essa condição é compatível com mananciais superficiais e reforça a importância da eficiência das etapas de coagulação, filtração e, principalmente, desinfecção para a produção de água potável.

De forma geral, a campanha estabelece um importante registro das condições do manancial, servindo como referência para comparações futuras e para a avaliação da

evolução da qualidade da água bruta ao longo do Programa Permanente de Monitoramento.

6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO MANANCIAL

6.1 Considerações Gerais

A interpretação dos resultados analíticos constitui uma etapa fundamental do Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água, permitindo compreender o comportamento do manancial e avaliar sua influência sobre os processos de tratamento empregados na Estação de Tratamento de Água (ETA).

Diferentemente de uma simples comparação entre resultados laboratoriais, o presente diagnóstico busca avaliar, de forma integrada, as características físicas, químicas e microbiológicas da água bruta, identificando aspectos relevantes para a gestão operacional do sistema de abastecimento.

Os resultados desta campanha passam a compor a série histórica do programa de monitoramento, servindo como referência para futuras comparações e para identificação de tendências de melhoria ou alteração da qualidade do manancial.

6.2 Diagnóstico dos Parâmetros Físico-Químicos

Os parâmetros físico-químicos observados nesta campanha indicam que a água bruta apresenta características favoráveis ao tratamento convencional empregado na ETA.

O **pH** apresentou valor próximo da neutralidade, condição que favorece a eficiência dos processos de coagulação e reduz a necessidade de correções significativas durante a operação da estação.

A **turbidez** observada foi relativamente baixa para uma água bruta, indicando reduzida concentração de partículas em suspensão no momento da coleta. Essa condição tende a facilitar as etapas de coagulação, decantação e filtração, reduzindo a sobrecarga operacional da ETA.

O teor de **ferro total** também foi reduzido, não indicando, nesta campanha, tendência de interferência significativa na coloração da água ou aumento da demanda por remoção desse elemento durante o tratamento.

De forma geral, os parâmetros físico-químicos sugerem que o manancial apresentava boas condições de tratabilidade na data da coleta.

6.3 Diagnóstico Microbiológico

Os resultados microbiológicos evidenciaram a presença de **coliformes totais** e de **Escherichia coli**, indicando contaminação microbiológica da água captada.

Considerando que a amostra corresponde à água bruta, esse resultado representa uma característica do manancial e não uma avaliação da água distribuída à população.

A identificação desses microrganismos reforça a necessidade de manutenção da eficiência das barreiras de tratamento, especialmente das etapas de filtração e desinfecção, responsáveis pela remoção e inativação de organismos potencialmente patogênicos.

Também foi observada contagem de bactérias heterotróficas, compatível com a presença de matéria orgânica e da microbiota naturalmente existente em mananciais utilizados para abastecimento público.

6.4 Avaliação Integrada da Qualidade da Água Bruta

A avaliação conjunta dos resultados permite concluir que o manancial apresentou, durante esta campanha, características físico-químicas favoráveis ao tratamento convencional, associadas à presença de contaminação microbiológica típica de águas superficiais destinadas ao abastecimento.

Sob o ponto de vista operacional, observa-se que os maiores desafios para a ETA concentram-se na remoção microbiológica, enquanto os parâmetros físicos e químicos avaliados não indicam, nesta campanha, limitações relevantes à eficiência dos processos convencionais de tratamento.

Essas informações constituem importante referência para o acompanhamento da evolução do manancial, permitindo que futuras campanhas identifiquem alterações no comportamento da água captada e orientem eventuais ajustes operacionais.

6.5 Síntese do Diagnóstico Operacional

Aspecto Avaliado	Diagnóstico
Condição físico-química	Favorável ao tratamento convencional
Turbidez	Baixa, facilitando coagulação e filtração
pH	Adequado para os processos convencionais de tratamento
Ferro	Baixa concentração, sem indicativos de interferência operacional significativa
Condição microbiológica	Presença de microrganismos indicadores na água bruta
Principal desafio operacional	Garantir elevada eficiência das etapas de filtração e desinfecção
Situação geral do manancial	Condições compatíveis com manancial utilizado para abastecimento público, demandando tratamento convencional completo

7. IMPLICAÇÕES OPERACIONAIS PARA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)

7.1 Considerações Gerais

A qualidade da água bruta influencia diretamente o desempenho operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA). Cada característica observada no manancial interfere,

em maior ou menor grau, na eficiência das etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.

A interpretação operacional dos resultados permite antecipar possíveis dificuldades no tratamento, orientar ajustes de processo e subsidiar decisões técnicas voltadas à manutenção da qualidade da água produzida.

A avaliação apresentada a seguir baseia-se exclusivamente nas condições observadas durante esta campanha de monitoramento, devendo ser complementada continuamente pelas futuras campanhas que integrarão a série histórica do Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água.

7.2 Avaliação da Tratabilidade da Água Bruta

Os resultados obtidos nesta campanha indicam que a água bruta apresenta **boas condições de tratabilidade** pelos processos convencionais empregados na ETA.

A baixa turbidez observada indica reduzida concentração de partículas em suspensão, favorecendo a eficiência das etapas de coagulação, decantação e filtração, além de contribuir para maior estabilidade operacional do sistema.

O pH apresentou valores próximos da faixa normalmente adequada para o tratamento convencional, reduzindo a necessidade de correções operacionais significativas durante a coagulação.

Da mesma forma, a baixa concentração de ferro indica que, nesta campanha, não foram observadas condições que possam aumentar significativamente a demanda por remoção desse elemento ou comprometer aspectos estéticos da água tratada.

Sob o aspecto físico-químico, portanto, o manancial apresentou condições favoráveis ao tratamento.

7.3 Aspectos que Exigem Maior Atenção Operacional

Embora os parâmetros físico-químicos tenham apresentado comportamento satisfatório, a avaliação microbiológica demonstrou a presença de microrganismos indicadores na água bruta, evidenciando que a principal barreira de proteção da qualidade da água produzida permanece concentrada nas etapas de filtração e desinfecção.

Essa condição reforça a importância de:

- manter a eficiência da filtração;
- assegurar adequada desinfecção da água tratada;
- monitorar continuamente o cloro residual na saída da ETA e na rede de distribuição;
- acompanhar os indicadores microbiológicos nas próximas campanhas para verificar possíveis alterações no comportamento do manancial.

Como a presença desses microrganismos é esperada em água bruta, sua identificação não caracteriza falha operacional da ETA, mas representa um importante indicador das condições sanitárias do manancial.

7.4 Influência sobre a Operação da ETA

Com base nos resultados desta campanha, observa-se que o tratamento deverá concentrar seus maiores esforços na manutenção da eficiência microbiológica, enquanto as características físico-químicas da água bruta tendem a favorecer o desempenho dos processos convencionais.

Em campanhas futuras, a comparação entre os resultados da água bruta e da água tratada permitirá avaliar a eficiência global da ETA, identificando a capacidade do sistema em remover turbidez, reduzir carga microbiológica e manter os padrões de qualidade estabelecidos para a água distribuída.

Essa abordagem possibilitará a construção de indicadores de desempenho operacional, fornecendo uma visão integrada entre a qualidade do manancial e a eficiência do tratamento.

7.5 Recomendações Operacionais

Com base nas condições observadas nesta campanha, recomenda-se:

- manter o monitoramento periódico da qualidade da água bruta;
- acompanhar a evolução da turbidez durante períodos chuvosos, quando são esperadas maiores variações no manancial;
- manter rigoroso controle operacional das etapas de filtração e desinfecção;
- comparar sistematicamente os resultados da água bruta e da água tratada, permitindo avaliar a eficiência do tratamento;
- consolidar a série histórica de monitoramento para identificação de tendências e suporte ao planejamento operacional da ETA.

7.6 Síntese Operacional da Campanha

Aspecto Avaliado	Avaliação
Condições gerais do manancial	Favoráveis ao tratamento convencional
Facilidade de tratabilidade	Boa
Exigência para coagulação	Baixa
Exigência para filtração	Rotineira
Atenção para desinfecção	Elevada, em razão da carga microbiológica da água bruta
Potencial de interferência do ferro	Baixo
Potencial de interferência da turbidez	Baixo na campanha avaliada
Prioridade operacional	Manutenção da eficiência microbiológica da ETA

8. CONCLUSÃO TÉCNICA E RECOMENDAÇÕES

8.1 Conclusão Técnica

Com base na interpretação integrada dos resultados obtidos durante a presente campanha, conclui-se que a água bruta captada pelo Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Trombas apresentou características compatíveis com um manancial destinado ao abastecimento público e ao tratamento convencional em Estação de Tratamento de Água (ETA).

Os parâmetros físico-químicos avaliados indicaram condições favoráveis ao processo de tratamento, destacando-se a baixa turbidez, o pH próximo da neutralidade e a reduzida concentração de ferro, características que tendem a favorecer as etapas de coagulação, floculação, decantação e filtração.

Sob o aspecto microbiológico, verificou-se a presença de coliformes totais, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas, evidenciando que a água captada apresenta contaminação microbiológica característica de águas superficiais ou de mananciais sujeitos à influência ambiental.

Esses resultados reforçam a importância da manutenção da eficiência operacional da ETA, especialmente das etapas de filtração e desinfecção, responsáveis pela produção de água em conformidade com os padrões de qualidade para consumo humano.

De forma geral, a presente campanha estabelece uma referência técnica importante para o acompanhamento da evolução da qualidade do manancial, permitindo que futuras avaliações identifiquem tendências, alterações sazonais e possíveis mudanças nas condições da água bruta.

8.2 Recomendações Técnicas

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se ao SAAE de Trombas:

Monitoramento do Manancial

- manter a frequência de monitoramento da água bruta;
- ampliar gradativamente a série histórica de dados para identificação de tendências sazonais;
- registrar eventos climáticos que possam influenciar a qualidade da água captada.

Operação da ETA

- manter o controle operacional das etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção;
- acompanhar continuamente os parâmetros operacionais da água tratada para avaliação da eficiência do tratamento;
- comparar, sempre que possível, os resultados da água bruta com os da água tratada, permitindo avaliar o desempenho global da ETA.

Gestão do Sistema

- utilizar os resultados deste programa como ferramenta de apoio ao planejamento operacional;
- incorporar os dados das futuras campanhas ao banco histórico do sistema;
- promover revisões periódicas dos indicadores de desempenho da ETA à medida que a série histórica for sendo consolidada.

8.3 Considerações Finais

O Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água constitui uma ferramenta estratégica para a gestão do sistema de abastecimento público.

Além de registrar as condições da água bruta em cada campanha, o programa permitirá compreender a evolução do manancial ao longo do tempo, identificar tendências de alteração da qualidade da água e fornecer subsídios técnicos para o aperfeiçoamento contínuo da operação da Estação de Tratamento de Água.

A consolidação da série histórica proporcionará uma base confiável para a avaliação do comportamento do manancial em diferentes períodos hidrológicos, permitindo ao SAAE planejar suas ações operacionais de forma preventiva e fundamentada em evidências técnicas.

Nesse contexto, o presente relatório representa não apenas o registro de uma campanha de monitoramento, mas o início de um processo contínuo de gestão da qualidade da água, voltado ao fortalecimento da segurança operacional do sistema de abastecimento e à melhoria permanente da eficiência do tratamento.

9. PARECER TÉCNICO

PARECER TÉCNICO Nº 001/2026 – Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água Bruta

Após análise dos resultados laboratoriais e interpretação técnica das características observadas na campanha de monitoramento, conclui-se que a água bruta captada pelo Sistema de Abastecimento de Água do SAAE de Trombas apresentou condições físico-químicas favoráveis ao tratamento convencional, associadas à presença de indicadores microbiológicos compatíveis com a natureza da água antes do tratamento.

Sob o ponto de vista operacional, os resultados obtidos indicam que o manancial não apresentou, nesta campanha, características que comprometam a tratabilidade da água pelos processos convencionais empregados na ETA, permanecendo como principal requisito operacional a manutenção da eficiência das etapas de filtração e desinfecção.

Recomenda-se a continuidade do Programa Permanente de Monitoramento da Qualidade da Água, com a consolidação de uma série histórica que permita acompanhar a evolução das condições do manancial, subsidiar a gestão operacional da ETA e fortalecer o planejamento do sistema de abastecimento público.

10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Elaborado por:

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_13811.2026_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: Água Tratada
Responsável pela amostragem: Contratante
Temperatura no recebimento: 1,5 °C
Observações: Parâmetros Realizados pelo contratante: Cloro 2,0 mg/L, pH 7,0; Flúor 0,71
Data da amostragem: 05/07/2026 - 10:35
Data do recebimento: 06/07/2026 - 10:00

PARÂMETRO	RESULTADO	INCERTEZA	ESPECIFICAÇÃO
Alcalinidade total	70,29 mg CaCO ₃ /L	[67,62 72,96]	-
Bactérias heterotróficas	3,3x10 ² UFC/mL	[2,8x10 ² 3,9x10 ²]	-
Cloreto	<1 mg Cl-/L	-	≤ 250 mg Cl-/L
Coliformes totais	Presença/ 100mL	-	Ausência/100mL
Condutividade	95,45 µS/cm	[92,40 98,50]	-
Cor aparente	<5 CU	-	≤ 15 CU
Dureza total	57,60 mg CaCO ₃ /L	[56,04 59,16]	≤ 300 mg CaCO ₃ /L
Escherichia coli	Presença/ 100mL	-	Ausência/100mL
Fluoreto	<0,1 mg F-/L	-	≤ 1,5 mg F-/L
Oxigênio dissolvido	6,4 mg/L	[5,5 7,3]	-
Turbidez	1,61 NTU	[1,48 1,74]	≤ 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	17/07/2026	17/07/2026
Bactérias heterotróficas	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 9215 A e B	07/07/2026	09/07/2026
Cloreto	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-Cl- B	15/07/2026	15/07/2026
Coliformes totais	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 9223 B a	07/07/2026	08/07/2026
Condutividade	-	1,5	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	15/07/2026	15/07/2026
Cor aparente	-	5	SMWW, 24ª Edição, Método 2120 B	15/07/2026	15/07/2026
Dureza total	-	2	SMWW, 24ª Edição, Método 2340 C	18/07/2026	18/07/2026
Escherichia coli	-	-	SMWW, 24ª Edição, Método 9223 B a	07/07/2026	08/07/2026
Fluoreto	-	0,1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-F- D	15/07/2026	15/07/2026
Oxigênio dissolvido	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-O C	07/07/2026	07/07/2026
Turbidez	-	1	SMWW, 24ª Edição, Método 2130 B	15/07/2026	15/07/2026

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):

Coliformes totais, Escherichia coli

RELATORIO DE ENSAIO A_IN_13811.2026_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: 13811/2026 Código de Validação da Ordem de Serviço: P62-WO2G-SGN

Data de Emissão: 20 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_13811.2026_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: Água Tratada
Responsável pela amostragem: Contratante
Temperatura no recebimento: 1.5 °C
Observações: Parâmetros Realizados pelo contratante: Cloro 2,0 mg/L, pH 7,0; Flúor 0,71
Data da amostragem: 05/07/2026 - 10:35
Data do recebimento: 06/07/2026 - 10:00

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	<0,05 mg/L	-	entre 0,2 e 5 mg/L
Ferro total	0,20 mg Fe/L	[0,19 0,21]	≤ 0,3 mg Fe/L
pH	6,29	[5,91 6,67]	-
Sólidos dissolvidos totais (STD)	62,04 mg/L	[57,70 66,38]	≤ 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	15/07/2026	15/07/2026
Cloro residual livre	-	0,05	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-Cl G.	15/07/2026	15/07/2026
Ferro total	-	0,1	POP 7.2.24	18/07/2026	18/07/2026
pH	-	Faixa: 4 a 10	SMWW, 24ª Edição, Método 4500-H+ B.	15/07/2026	15/07/2026
Sólidos dissolvidos totais (STD)	-	0,65	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 A e B	15/07/2026	15/07/2026

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):

Cloro residual livre

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 $> 5,7 \times 10^6$ 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.

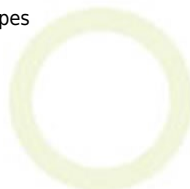
RELATORIO DE ENSAIO A_13811.2026_AT_6_1

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

Código do Relatório de Ensaio: 13811/2026 Código de Validação da Ordem de Serviço: P62-WO2G-SGN

Data de Emissão: 20 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

