

Qualidade da Água
Avaliação dos dados de avaliação da qualidade de água tratada

SUMÁRIO

[IDENTIFICAÇÃO DA ADASA](#)

[INTRODUÇÃO](#)

[OBJETIVO](#)

[METODOLOGIA](#)

[Dados Censurados](#)

[APONTAMENTOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO](#)

[DA ANÁLISE](#)

[Dados com percentual de Conformidade abaixo de 85%](#)

[Dados Controversos](#)

[Parâmetros Sem Dados](#)

[CONCLUSÃO](#)

[RECOMENDAÇÕES](#)

[REFERÊNCIAS](#)

1. IDENTIFICAÇÃO DA ADASA

ADASA: Agência reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.

Endereço: Setor Ferroviário - Parque Ferroviário de Brasília - Estação Rodoferroviária, Sobreloja - Ala Norte - CEP: 70631-900 – Brasília-DF.

Telefone: (61) 3961-4900

2. IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

Endereço: Centro de Gestão de Águas Emendadas - Av. Sibiruna - Lotes 13/21 - Águas Claras - CEP: 71928-720 – Brasília-DF.

3. INTRODUÇÃO

A Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto (SAE) da agência foi instituída com a finalidade de executar as atividades relacionadas com a regulamentação e fiscalização técnico-operacional dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, junto à CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. As atividades de fiscalização técnico-operacional consistem no acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação, visando garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização efetiva ou potencial do serviço público.

A Lei n.º 14.026/2020, conhecida como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, traz em seu art. 9º, inc. III, a necessidade de definição dos parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água; traz também em seu art. 43, §1º que a prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de potabilidade da água, indo ao encontro do Decreto Federal n.º 79.367/1977, o qual define como responsabilidade do Ministério da Saúde o estabelecimento de normas e padrões de potabilidade.

Dentro da sua competência, o Ministério da Saúde (MS) tem editado normas com os padrões de potabilidade. O último regulamento publicado que apresenta essas normas é a Portaria n.º 888 de 2021. Esse normativo apresenta as definições de controle e vigilância da qualidade da água, quais sejam:

- **Controle da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição.
- **Vigilância da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento ao normativo do Ministério da Saúde e avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde;

As definições apresentam dois objetivos distintos, um com o viés operacional de correção de falhas, realizado pelo prestador dos serviços, e outro na perspectiva da saúde pública, realizado pelas secretarias de saúde.

A linha de atuação da agência reguladora é a da garantia da qualidade da prestação do serviço que, dentre outros aspectos, é também caracterizada pela qualidade do produto oferecido. A supracitada portaria do MS estipula que as secretarias de saúde dos municípios devem manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água.

Nesse sentido, o monitoramento da qualidade da água pela Adasa não tem o objetivo de adentrar na competência dos órgãos de saúde na aferição da potabilidade da água ou dos impactos na saúde da população, mas o de avaliar a prestação do serviço, no quesito qualidade da água, quanto ao atendimento dos padrões estabelecidos por normativos os quais o prestador é obrigado a observar.

4. OBJETIVO

Este relatório objetiva avaliar a conformidade dos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde e pela Resolução Adasa n.º 08/2016, para os parâmetros semestrais referentes à qualidade da água tratada e distribuída no Distrito Federal, tendo como base os anos de 2014 a 2022.

5. METODOLOGIA

As informações constantes neste relatório foram baseadas nos resultados das análises retiradas do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA, gerenciado pelo Ministério da Saúde.

Os dados disponibilizados pelo SISAGUA dividem as amostras em ponto de captação, saída do tratamento e sistema de distribuição. Na avaliação apresentada neste relatório foram utilizados somente os pontos: "saída do tratamento" e "sistema de distribuição".

Os parâmetros são divididos em 6 grupos de acordo com a Portaria n.º 888 de 2021, sendo eles: agrotóxicos, substâncias orgânicas, substâncias inorgânicas, parâmetros organolépticos, produtos secundários da desinfecção e radioatividade.

Com a atualização da Portaria de Consolidação n.º 5/2017 pela Portaria n.º 888/2021, alguns parâmetros passaram a ser observados somente em 2021 e outros foram suspensos e/ou atualizados em relação aos seus VMPs (valores máximos permitidos).

5.1. Dados Censurados

De acordo com o CONTAR (2004)¹, dados censurados ocorrem quando o valor de uma observação é apenas parcialmente conhecido, encontra-se abaixo ou acima do limite de detecção do instrumento ou técnica de medição, portanto um valor censurado comumente é identificado a partir do indicador de limite de detecção e o limite de quantificação.

- Limite de detecção (LD): é a menor quantidade de analito na amostra que pode ser detectada, mas não necessariamente quantificada sob as condições estabelecidas para o ensaio.
- Limite de quantificação (LQ): é a menor quantidade do analito na amostra que pode ser quantitativamente determinada com precisão e exatidão aceitáveis.

Neste relatório os valores censurados foram substituídos de acordo com o método da substituição simples. Desse modo, o valor censurado foi substituído pelo valor do limite de detecção (LD). Foi feita a escolha desse método pois para a verificação do cumprimento do valor máximo permitido (VMP) o método se mostra satisfatório. Alguns dos valores censurados foram substituídos pelo valor de limite de quantificação (LQ), e isso ocorreu quando o dado censurado para o LD não foi informado.

6. APONTAMENTOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

Por meio do Processo SEI n.º 19.04.4276.0016656/2023-10, foram encaminhados à Adasa alguns questionamentos do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios - MPDFT (Ofício n.º 16 – SEI ([109538387](#)) sobre a qualidade de água tratada no Distrito Federal. No Parecer Técnico n.º 01/2023 - ([109538443](#)) o MP elencou como críticos os seguintes parâmetros: fluoreto, alumínio, antimônio, arsênio, chumbo, cor aparente, cromo, ferro, manganês, nitrato, trihalometanos e selênio.

6.1. DA ANÁLISE

Os resultados de 2014 a 2020 foram analisados à luz da Portaria Consolidada n.º 5/2017 e dados de 2021 e 2022 (sendo que os dados de 2022 são referentes somente ao primeiro semestre) à luz da Portaria n.º 888/2021, a qual define os padrões de potabilidade, sendo então rotulados como "Conformes" aqueles dentro dos Valores Máximos Permitidos (VMPs).

Além disso foram classificados conforme a faixa de referência constante da Tabela 1.

Tabela 1 - Faixa de referência para o índice de qualidade de água

Prestação do serviço	Faixa de Referência			
	Excelente	Bom	Mediano	Ruim
Incidência de análises em conformidade com o padrão (%)	[100; 99]]99; 95]]95; 85]]85; 0]

Dessa forma, os parâmetros solicitados pelo MPDFT em sua maioria são padrões organolépticos, ou seja, não trazem risco à saúde dos usuários pois o Valor Máximo Permitido é considerado como uma medida de aceitação, como por exemplo alumínio, cor aparente, ferro e manganês. Esses parâmetros apresentaram índice de conformidade classificados como "bom" e "excelente", tendo como exceção o alumínio, classificado como "mediano".

Tabela 2 - Percentual de conformidade para os resultados dos parâmetros alumínio, cor aparente, ferro e manganês, entre os anos de 2014 a 2022

Parâmetros Organolépticos	Não conforme	Conforme	Total	% Conformidade
Alumínio	127	944	1.071	88%
Cor Aparente	13	1.249	1.262	99%
Ferro	15	671	686	98%
Manganês	2	659	661	99,7%

Os demais parâmetros são definidos majoritariamente como substâncias inorgânicas. Dentre os 5 apontados pelo MP, 4 foram classificados na categoria "bom" ou "excelente" e somente o arsênio teve classificação "mediana", o que se interpreta como resultados

satisfatórios, sendo observadas divergências pontuais.

Tabela 3 - Percentual de conformidade para os resultados dos parâmetros antimônio, arsênio, chumbo, cromo e nitrato, entre os anos de 2014 a 2022

Parâmetros Inorgânicos	Não conforme	Conforme	Total	% Conformidade
Antimônio	18	642	660	97%
Arsênio	37	620	657	94%
Chumbo	26	578	604	96%
Cromo	2	658	660	99,7%
Nitrato (como N)	15	578	593	97%
Selênio	15	642	657	98%

O parâmetro trihalometanos é um produto secundário do processo de desinfecção, e possui dados disponíveis dos anos de 2019 a 2022. Embora todos os resultados tenham estado dentro dos valores permitidos, para os anos de 2019 a 2021 (Tabela 4) houve resultados tangenciando o VMP (0,1 mg/L), tendo sido observada uma melhora dos resultados no ano de 2022, conforme Figura 1.

Tabela 4 - Percentual de conformidade para os resultados do parâmetro Trihalometanos, entre os anos de 2019 a 2022

Parâmetro	Não conforme	Conforme	Total	% Conformidade
Trihalometanos	0	401	401	100%

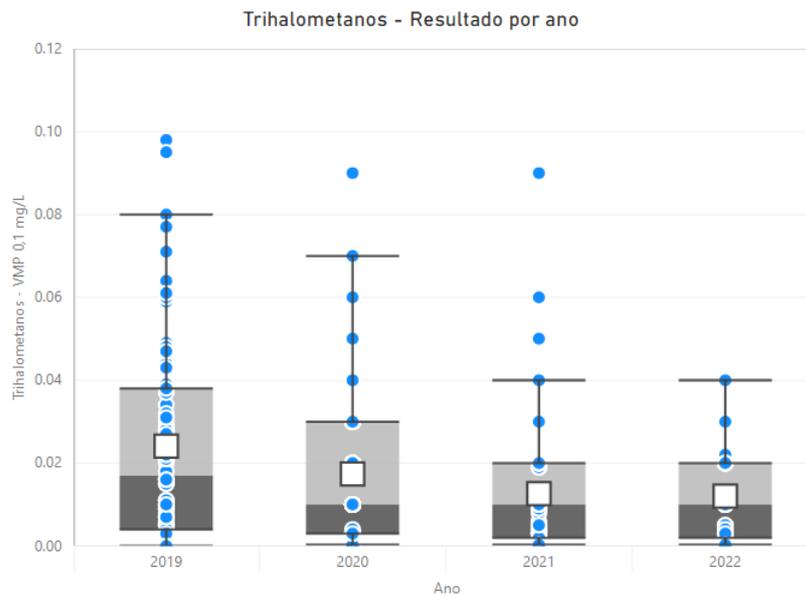


Figura 1 - Resultado para trihalometanos dos anos de 2019 a 2022

7. DADOS COM PERCENTUAL DE CONFORMIDADE ABAIXO DE 85%

Na análise geral realizada, no período compreendido entre 2014 e 2022, a conformidade foi de 98% em relação ao número total de coletas realizadas. Destaca-se que qualquer parâmetro abaixo de 85% é classificado como "ruim" e na análise geral realizada existem parâmetros que se encontram nessa faixa, sendo eles 2,4,6 triclorofenol, etilbenzeno, tolueno e 1,4 diclorobenzeno.

Os percentuais de conformidade dos parâmetros 2,4,6 triclorofenol, etilbenzeno, tolueno e 1,4 diclorobenzeno, com base na metodologia utilizada, foram respectivamente: 56%, 82%, 83% e 84%. Analisando-se os parâmetros por ano, foi observado que os resultados não pareciam apresentar um padrão coerente, com anos com índices de 100% de conformidade e outros apresentando índices de 0% de conformidade, conforme pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5 - Percentual de conformidade para os parâmetros 2,4,6 triclorofenol, etilbenzeno, tolueno e 1,4 diclorobenzeno, entre os anos de 2015 a 2022

2, 4, 6 Triclorofenol	% Conformidade	Etilbenzeno	% Conformidade	Tolueno	% Conformidade	1,4 Diclorobenzeno	% Conformidade
2015	100%	2015	100%	2015	100%	2015	100%
2016	18%	2016	100%	2016	100%	2016	100%
2017	0%	2017	100%	2017	100%	2017	100%
2018	95%	2018	11%	2018	100%	2018	100%
2019	51%	2019	100%	2019	100%	2019	100%
2020	0%	2020	100%	2020	0%	2020	0%
--	--	2021	100%	2021	0%	2021	0%
2022	100%	2022	100%	2022	0%	2022	0%

A fim de entender melhor esses resultados, buscou-se a planilha original, onde foi possível ver que os resultados desses parâmetros estão todos apresentados como "0,00", "menor que LQ" ou "menor que LD".

1. 2,4,6 Triclorofenol:

- o Foram realizadas 272 análises.
- o 54% (146 análises) tiveram resultado "0,00".
- o 46% (125 análises) apresentaram resultado "Menor que LQ" (Limite de Quantificação).

- o 95% dos "Menor que LQ" tiveram o resultado substituído por 1 para cálculo de conformidade.
- o O Valor Máximo Permitido (VMP) para esse parâmetro é 0,2. Portanto, consideraram-se esses resultados não conformes devido ao VMP ser 0,2.

2. Etilbenzeno:

- o Todos os resultados estão expressos como "Menor que LQ" ou "Menor que LD" (Limite de Detecção).
- o Até 2020, o VMP era 0,2; a partir de 2021, o VMP passou a ser 0,3.
- o Das 531 análises, 18% (93 análises) apresentaram LQ de 1, acima do VMP e foram considerados não conformes.
- o Todos os outros resultados estão abaixo dos VMPs.

3. Tolueno:

- o Até 2020, o VMP era 0,17; a partir de 2021, o VMP passou a ser 0,03.
- o Das 532 análises, 83% (440 análises) tiveram resultado "0,00".
- o 17% (92 análises) tiveram resultado "Menor que LD"
- o Todos os LDs informados eram maiores que os VMPs, dessa forma os resultados foram considerados como não conformes.

4. 1,4 Diclorobenzeno:

- o O VMP foi alterado: até 2020 era 0,03 e a partir de 2021 passou a ser 0,0003 mg/L.
- o Das 457 análises, 84% (384 análises) tiveram resultado "0,00".
- o 16% (73) análises tiveram resultado "Menor que LD" com LD maior que os VMPs, sendo então considerados não conformes.

A partir da análise dos resultados do supracitados parâmetros, nota-se o que parece ser uma inconsistência dos resultados que ora aparecem como zerados, ora como "Menor que LD ou LQ", não sendo possível afirmar se os resultados zerados são de fato dados reais e nem é possível dizer a partir dos demais resultados se o parâmetro está em conformidade ou não, principalmente porque a maioria dos LQs e LDs informados são maiores que os VMPs correspondentes. Ficou, portanto, prejudicada a análise de conformidade dos parâmetros.

7.1. Dados Controvertidos

O mercúrio teve um resultado de 0% de conformidade, de forma que houve uma análise mais aprofundada dos dados brutos.

Nessa análise foi verificado que todos os resultados foram expressos em "Menor que LQ" ou "Menor que LD" e todos os LQs e LDs informados são maiores que o VMP desse parâmetro, dessa forma, conforme a metodologia aplicada, todos os resultados foram considerados fora do padrão.

Além disso, alguns LDs informados eram maiores que os LQs, e segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO², o LQ sempre será maior que o LD, o que levanta uma dúvida sobre a confiabilidade desses dados. Cabe observar ainda que nos anos de 2018 a 2020 não há nenhum registro de dado informado.



Figura 2 - Total de amostras dos anos de 2014 a 2022 de Mercúrio

Em virtude das inconsistências encontradas restou prejudicada a análise de conformidade desse analito.

7.2. Parâmetros Sem Dados

A Portaria n.º 888/2021 possui por volta de 120 parâmetros dentro do controle semestral, dos quais 66 possuem dados disponíveis no SISAGUA. Como os dados avaliados são de 2014 a 2022, alguns parâmetros incluídos nos apontamentos do Parecer Técnico n.º 01/2023 do MP não constam mais da listagem de parâmetros monitorados e outros foram introduzidos. Abaixo seguem os parâmetros que não possuem dados, destacando que o fluoreto, um dos parâmetros inseridos no questionamento do MP, não possui nenhum dado.

Quadro 1 - Parâmetros sem resultados disponíveis

Parâmetros sem dados	
2,4-diclorofenol	Epoxiconazol
Ametrina	Fipronil
Benzo[a]pireno	Fluoreto
Bromato	Glifosato+AMPA
Carbendazim+benomil	Hidroxi-Atrazina
Ciproconazol	Malationa
Cloraminas Total	Metribuzim

Clorato	N-nitrosodimetilamina(7)
Clorito	Paraquate
Cloro residual livre	Picloram
Clorotalonil	Propargito
Difenoconazol	Protioconazol + ProticonazolDestio
Dimetoato + ometoato	Sulfeto de hidrogênio
Dioxano	Tiametoxam
Diuron	Tiodicarbe
Epicloridrina	Tiram

8. CONCLUSÃO

O resultado geral de conformidade, conforme a metodologia aplicada, foi de 98%, sendo considerado um resultado "bom" de acordo com a faixa de referência.

Dos parâmetros apontados pelo MP como críticos, os de menor percentual de conformidade foram arsênio (94%) e alumínio (88%), ambos classificados na faixa do "mediano".

Além desses, foi realizada uma análise mais aprofundada dos parâmetros que apresentaram percentual de conformidade abaixo de 85% (2,4,6 Triclorofenol, Etilbenzeno, Tolueno e 1,4 Diclorobenzeno), tendo sido possível perceber que existem inconsistências nos resultados que prejudicaram a análise.

Sobre os Trihalometanos, embora os resultados estejam dentro dos padrões, houve anos em que chegaram a tangenciar o VMP, sendo então recomendada maior atenção sobre esse parâmetro, pois se trata de produto secundário da desinfecção que representa potencial risco à saúde pública.

O mercúrio apresentou resultados zerados de conformidade, merecendo uma análise mais detalhada em virtude do elevado risco à saúde na ocorrência de resultados acima do VMP. Foram percebidas as mesmas inconsistências nos resultados e assim ficou prejudicada a análise desse parâmetro.

Por fim, foram elencados 32 parâmetros constantes da Portaria de Potabilidade sem resultados.

9. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que a Caesb:

1. Faça um acompanhamento dos parâmetros alumínio e arsênio para que passem a figurar minimamente na categoria "bom" constante da faixa de referência.
2. Esclareça a questão dos resultados como "Menor que LQ ou LD", informando melhorias nos métodos analíticos, caso haja de fato casos em que os LQs ou LDs dos métodos sejam maiores que os VMPs, para que seja possível a análise em relação aos padrões estabelecidos.
3. Manifeste-se especificamente sobre os resultados do mercúrio (0% de conformidade) e do 2,4,6 triclorofenol (56% de conformidade), visto ser o primeiro um metal pesado altamente tóxico e o segundo ser um organoclorado, produto secundário da desinfecção e potencialmente carcinogênico, sendo extremamente importante a manutenção de seus resultados dentro do VMP.
4. Reforce o controle sobre os resultados do trihalometanos, visto se tratar de produto secundário da desinfecção com a característica de representar potencial risco à saúde pública.
5. Apresente as razões pelas quais não são realizadas análises de todos os parâmetros da Portaria de Potabilidade e as ações para que a norma seja atendida em sua totalidade.
6. Organize banco de dados com os resultados das análises semestrais entre os anos de 2014 e 2022, nos moldes em que atualmente a Caesb encaminha à Adasa os resultados de qualidade de água para os parâmetros básicos, faça consistência dos resultados para excluir ou retificar dados errôneos, imprecisos ou sem confiabilidade e disponibilize esse arquivo no Repositório de Informações Regulatórias.
7. Informe os esclarecimentos solicitados em forma de relatório, refazendo os cálculos de conformidade a partir dos dados consistidos e informando a metodologia utilizada, referente aos dados dos anos entre 2014 e 2022.

10. REFERÊNCIAS

¹CONTAR, Thaisa de Souza; DESTRO, Cesar Augusto Medeiros; LIMA, Gilson Alberto Rosa. Influência de dados censurados no cálculo da concentração média das variáveis de qualidade da água demanda química de oxigênio e fosfato. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 20, p. 191, 2015.

²INMETRO, 2020. Orientações sobre validação de métodos de ensaios químicos. Orientação sobre validação de métodos analíticos. DOQ-CGCRE-008. Revisão 09, junho/2020.



Documento assinado eletronicamente por **RAFAEL MACHADO MELLO - Matr.0127459-7**, Superintendente de Abastecimento de Água e Esgoto da ADASA, em 11/08/2023, às 10:55, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **ADALTO CLÍMACO RIBEIRO - Matr.0271173-7, Regulador(a) de Serviços Públicos**, em 13/08/2023, às 08:15, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **117244332** código CRC= **D38FF275**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor Ferroviário - Parque Ferroviário de Brasília - Estação Rodoferroviária - Sobreloja - Ala Norte - Bairro SAIN - CEP 70631-900 - DF
3961-5034

00197-00002826/2023-49

Doc. SEI/GDF 117244332

Criado por [maria.martins](#), versão 135 por [adalto.ribeiro](#) em 10/08/2023 18:01:05.