

## **IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS**

**Maurício Santos Silva**  
santosmauricio525@gmail.com

**Fabio Brandao Britto**  
brandaobritto@hotmail.com

**Resumo** – O monitoramento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. Paralelamente à legislação de vigilância e controle sanitário, a NR 24 que trata das Condições de Higiene e Conforto nos Locais de Trabalho, exige que as empresas garantam o acesso à água adequada ao consumo humano, de modo a não comprometer a saúde, o conforto e a qualidade de vida dos trabalhadores e consumidores. Diante disso, torna-se necessário o monitoramento da qualidade da água para consumo humano em estabelecimentos comerciais e públicos analisando as características físico-químicas e microbiológicas da água armazenada em reservatórios. Foi feito o levantamento bibliográfico preliminar e definido as variáveis que indicam a qualidade da água de reservatórios para o consumo humano. Os dados obtidos em pesquisas desenvolvidas, ressalta a importância da realização periódica das análises de qualidade da água dos reservatórios para o consumo humano, e a consonância dos resultados com os limites de tolerância exigidos por lei. Assim conclui-se que o monitoramento feito em pesquisas científicas vão corroborar ao controle dos padrões de potabilidade, para se ter ao menos uma garantia que haja fornecimento de água com boa qualidade para o consumo humano, atendendo as Normas Vigente.

**Palavras-Chave:** Análise; Reservatório; Parâmetros físico-químico; Qualidade; Saúde Pública.

## **INTRODUÇÃO**

A água é um bem indispensável a nossa sociedade e à sobrevivência dos seres vivos, sendo considerada um recurso natural estratégico, que precisa ser preservado de modo racional e sustentável. As atividades e demandas humanas se relacionam com a água, seja pelo consumo direto ou como elemento constituinte dos processos produtivos da indústria, do comércio e da agricultura para a produção de bens e serviços. A água é um recurso natural essencial para o desenvolvimento econômico, além de ser a matéria-prima indispensável para a produção de alimentos e geração de energia (JACOBI; GRANDISOLI, 2017).

O acesso à água potável, deve ser garantido sob o aspecto de disponibilidade quantitativa e qualitativa. No que diz respeito à qualidade, o tratamento não é a única forma de garantir o acesso. Estratégias como a vigilância, direcionadas aos padrões normatizados de potabilidade, são fundamentais para atendimento no monitoramento da qualidade da água (FORTES, et al; 2019). Cenários econômicos vivenciados atualmente demonstram o crescimento das atividades comerciais e públicas, caracterizando a importância de ter por parte dos trabalhadores e consumidores o acesso à água de qualidade para o consumo humano, de modo a não comprometer a saúde, o conforto e a qualidade de vida.

Paralelamente à legislação de vigilância e controle sanitário, a NR 24 que trata das Condições de Higiene e Conforto nos Locais de Trabalho, exige que as empresas garantam o acesso à água adequada ao consumo humano, de modo a não comprometer a saúde, o conforto e a qualidade de vida dos trabalhadores e consumidores. A Portaria

nº 1066, aprovada em 23/09/2019, regulamentou que os locais de armazenamento de água potável devem passar periodicamente por limpeza, higienização e manutenção, em conformidade com a legislação local e ainda, que deve ser realizada periodicamente a análise de potabilidade da água dos reservatórios de armazenamento para verificar a sua qualidade, e sua conformidade com a legislação (BRASIL, 2019)

Diante disso, torna-se necessário o monitoramento da qualidade da água para consumo humano em estabelecimentos comerciais e públicos, através do número mínimo mensal de análises previsto para o Plano de Amostragem Básico em função das faixas populacionais.

Com tudo objetiva-se analisar as características físico-químicas e microbiológicas da água armazenada em reservatórios de prédios comerciais e públicos, considerando os parâmetros potencial hidrogeniônico (pH), condutividade, demanda, cor, oxigênio dissolvido (OD), turbidez, Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), presença ou ausência de coliformes, conforme a portaria nº. 2.914/2011 da Potabilidade da Água do Ministério da Saúde (MS), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo desta pesquisa compreende os estabelecimentos comerciais da Grande Aracaju, buscando atingir os principais bairros e assim ter um panorama da distribuição e da qualidade da água nessa região.

Durante o estudo buscou-se o aprofundamento em pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias que indicasse a importância do monitoramento da qualidade de água. Publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais, podem propiciar o exame do tema sob novo enfoque ou abordagem, ajudando a indicar possíveis problemas durante coletas e leituras a serem realizadas.

A metodologia adotada foi do tipo quantitativa, desenvolvida em coleta de água mensal nos reservatórios de água para 30 estabelecimentos comerciais buscando análise físico-química e microbiológica da água. As análises estão sendo feitas no laboratório do ITPS (Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe).

Os parâmetros para análise das variáveis que indicam a qualidade da água de reservatórios para o consumo humano foram definidas baseado na portaria do MS, dentre elas: potencial hidrogeniônico (pH), condutividade, demanda, cor, oxigênio dissolvido (OD), turbidez, Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), presença ou ausência de coliformes (Quadro 1). Todos os parâmetros estão sendo analisados seguindo a metodologia descrita no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW, 2017).

**Quadro 1.** Metodologia analítica adotada (APHA, 2012).

Parâmetros	Metodologia Standard Methods	Limites Permitidos
pH	SEMWW, 2017, 4500 H+ B	6,0 a 9,5
Cor Aparente	SEMWW, 2017, 2120 C	15 (uH)
Turbidez	SEMWW, 2017, 2130 B	5 (NTU)
Dureza Total	SEMWW, 2017, 2340 B	500mg/L (CaCO <sub>3</sub> )
Fluoreto Total	SEMWW, 2017, Cromatografia iônica (US EPA 300.1)	1,5mg/L (F/L)
Ferro Total	SEMWW, 2017, 3120 (ICP OES)	0,3 mg/L(Fe/L)
Cloro Residual Livre (Potabilidade)	SEMWW, 2017, 4500-CI G	0,2 a 0,5 mg/L
Sólidos Dissolvidos Totais (TDS)	SEMWW, 2017, 2510 A	1000 mg/L
Coliformes Totais	SEMWW, 2017, 9223A	Ausência em 100mL
Escherichia coli	SEMWW, 2017, 9223A	Ausência em 100mL
Bactérias Heterotróficas	SEMWW, 2017, 9215A	Ausência em 100mL

Fonte: Instituto Tecnológico e de Pesquisa do Estado de Sergipe(itps).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Governo Federal através da NR 24, no item 24.9.2, regulamentou que os locais de armazenamento de água potável devem passar periodicamente por limpeza, higienização e manutenção, em conformidade com a legislação local e ainda, no seu item 24.9.3, que deve ser realizada periodicamente análise de potabilidade da água dos reservatórios de armazenamento de água para verificar a sua qualidade, e sua conformidade com a legislação. (LARSEN, 2010).

Durante o monitoramento da qualidade de água os pesquisadores buscam em diversas estabelecimentos comerciais coletar água dos reservatórios, sendo assim, os resultados obtidos podem ser demonstrados e comparados entre si e quanto aos padrões normativos.

Diante disso, na análise de amostras de água de uma instituição ensino público da cidade de Morrinhos em Goiás buscou-se avaliar a qualidade da água quanto a potabilidade para os parâmetros microbiológico e físico-químico. Os resultados obtidos para pH ficou na faixa de 6,27 a 7,18, ou seja, ligeiramente ácido e alcalino, já para turbidez estão de acordo com os padrões estabelecidos pela portaria Nº 2.914/2011, que estipula valores normais entre 0 a 5 NTU (Unidade nefelométrica de turbidez), e para o Cloro residual livre valores entre 0,2 a 2,0 mg/L. (MENDONÇA, 2017).

Em outro estudo na cidade de Ilhéus, Bahia, foi analisado amostras de água em que o pH, variou entre 6,0 e 7,0 dentro dos padrões normativos (ALMEIDA, 2018).

Já em Maringá, Paraná os valores de pH para amostras de água, oscilaram entre 6,8 e 7,8 e a taxa de cloro residual livre foi de no máximo 2,0 mg/L em qualquer ponto do sistema de abastecimento para as amostras de água tratada (YAMAGUCHI et al., 2013)

Os dados obtidos, em ambas as pesquisas desenvolvidas, ressalta a importância da realização periódica das análises de qualidade da água dos reservatórios para o consumo humano, e a consonância dos resultados com os limites de tolerância exigidos por lei.

## CONCLUSÕES

Dessa forma conclui-se, que é de suma importância o monitoramento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, que auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. O controle dos indicadores da qualidade da água para consumo humano requer o desenvolvimento de procedimentos de gestão que, quando implementados, forneçam base para a proteção do sistema e o controle do processo, garantindo-se que o número de patógenos e as concentrações das substâncias químicas não representem risco à saúde aos trabalhadores, e que a água seja aceitável para os consumidores dos estabelecimentos comerciais e públicos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ananda Gomes et al. Análise microbiológica e físico-química da água de bebedouros em unidades de ensino no município de Ilhéus-BA. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 12, n. 2, p. 20-26, 2018.

APHA, 2012. Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, 22nd Ed.: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, DC.

BRASIL, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, Norma Regulamentadora 24, **Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho** item: 24.9.3; Portaria SEPRT n.º 1.066, de 23 de setembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS / Ministério da Saúde**, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Ministério de estado da Saúde de São Paulo **Portaria n.º. 2914/2011. Estabelece as**

**responsabilidades e procedimentos relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências, São Paulo: SABESP, 2011.**

FORTES, C.C.; BARROCAS, P.R.G.; KLIGERMAN, D.C, A vigilância da qualidade da água e o papel da informação na garantia do acesso, Saúde debate vol.43 no.spe3 Rio de Janeiro Dec. 2019.

JACOBI, P.R. GRANDISOLI, E. Água e sustentabilidade: desafios, perspectivas e soluções. São Paulo: IEE-USP e Reconnectta, 2017. 1ª Edição.

LARSEN, D. **Diagnóstico do saneamento rural através de metodologia participativa. Estudo de caso: bacia contribuinte ao reservatório do rio verde, região metropolitana de Curitiba, PR.** 2010. 182 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

MENDONÇA, Júlio César da Silva et al. **Análise da Qualidade da Água em uma Escola Pública na Cidade de Morrinhos-GO.** 2017.

YAMAGUCHI, M. U.; CORTEZ, L. E. R.; OTTONI, L. C. C.; OYAMA, J. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de MaringáPR. O Mundo da Saúde, São Paulo, a.3, n.37, p. 312-320, junho 2013.