

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE SATUBA/AL

Data de submissão: 11/06/2023

Data de aceite: 03/07/2023

Laissa Cibele Silva Lins

Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas

Letícia Maria Cirilo da Silva

Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas

Eliane Costa Souza

Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

d'água e 60% do sistema de abastecimento público estão contaminadas com coliformes totais e, portanto, estão impróprias para consumo humano. Independente da forma de abastecimento de água foi verificado que ocorreu contaminação bacteriana, podendo desencadear doenças hídricas graves, sendo necessária intervenção das empresas fiscalizadoras para encontrar soluções a esses problemas de contaminação.

PALAVRAS-CHAVE: Água potável. Doenças de veiculação hídrica. Higiene.

RESUMO: A água de consumo humano é o principal veículo de transmissão de patógenos capazes de causar complicações gastrointestinais, sendo vital o seu controle microbiológico. O objetivo deste estudo é divulgar dados referentes a qualidade microbiológica da água de residências, localizadas no município de Satuba/AL. Foi solicitado, pelos pesquisadores, a Secretaria de Vigilância Sanitária do município de Satuba/AL, os resultados dos laudos microbiológicos, do ano de 2019, referentes às análises da água de abastecimento de 16 residências. De acordo com os resultados 100% das amostras de poços artesianos, 88,8% das caixas

MICROBIOLOGICAL WATER QUALITY OF RESIDENCES LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF SATUBA/AL

ABSTRACT: Water for human consumption is the main vehicle for the transmission of pathogens capable of causing gastrointestinal complications, and its microbiological control is vital. The objective of this study is to disseminate data regarding the microbiological quality of water from homes located in the municipality of Satuba/AL. The researchers requested the results of the microbiological reports of the year 2019, referring to the analysis of the water supply of 16 residences. According to

the results 100% of the samples from artesian wells, 88.8% of the water tanks and 60% of the public supply system are contaminated with total coliforms and are therefore unfit for human consumption. Regardless of the form of water supply, it was verified that bacterial contamination occurred, which can trigger serious water diseases, requiring intervention of the inspection companies to find solutions to these contamination problems.

KEYWORDS: Drinking water. Waterborne diseases. Hygiene.

INTRODUÇÃO

De todos os corpos hídricos do Brasil, apenas 3% estão localizados na região Nordeste, dos quais 63% estão concentrados na Bacia do Rio São Francisco e 15% na Bacia do Rio Parnaíba, respondendo juntos por 78% do volume de água da região. Os outros 22% estão espalhados por 450 grandes barragens, aquíferos profundos e 100.000 poços tubulares perfurados. No entanto, a maior parte da água desses poços é salobra e imprópria para consumo humano, mas mesmo assim, devido à falta de outras fontes de água, eles ainda são usados por comunidades dispersas e podem representar risco à saúde humana, principalmente para grupos de risco, como idosos e crianças (BRITO; SILVA; PORTO, 2007).

O uso e o abastecimento de água potável sempre foi uma preocupação em todo o mundo. Essas preocupações dizem respeito ao seu uso primário e à sua manutenção como necessidade fisiológica para a população, tanto em quantidade quanto em qualidade própria para o consumo. (WASHINGTON, 2001).

Um dos maiores problemas com a água utilizada pelo ser humano é aquele relacionado à qualidade sanitária insatisfatória da água que muitas vezes causa problemas como infecções gastrointestinais, podendo se tornar um problema de Saúde Pública (AMORIM; PORTO; MATOS, 2009).

O consumo de água contaminada está diretamente relacionado às más condições de saneamento básico, fato este que eleva o número dos casos de doenças de veiculação hídrica que afetam a população em geral e causam óbitos, sendo a febre tifoide, cólera e hepatites A e E, algumas das doenças causadas por bactérias e vírus patogênicos (SILVA et. al., 2017).

A análise microbiológica da água é de grande importância tendo em vista ser um dos parâmetros exigidos pela legislação brasileira, no intuito de assegurar água de qualidade para a população. Famílias com baixa renda utilizam a água da torneira para consumo diário. Dessa forma, a realização das análises microbiológicas é de fundamental importância para esta parcela da população (GOMES; SIQUEIRA, 2019). Portanto o objetivo deste estudo é divulgar dados referentes a qualidade microbiológica da água de residências, localizadas no município de Satuba/AL.

MATERIAIS E MÉTODOS

Previamente foi solicitado, pelos pesquisadores, a Secretaria de Vigilância Sanitária do município de Satuba/AL, os resultados dos laudos microbiológicos, do ano de 2019, referentes às análises da água de abastecimento das residências.

Os parâmetros microbiológicos utilizados nesse estudo foram da Portaria 2914 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (Quadro1) (BRASIL, 2011).

Quadro 01: Anexo I da Portaria 2914/2011 – Padrões microbiológicos da água para consumo humano no Brasil.

MICRO-ORGANISMOS		VALOR DE REFERÊNCIA (VMP*)
Água para consumo humano		
<i>Escherichia coli</i>		Ausência em 100 mL
Na saída do tratamento		
<i>Escherichia coli</i>		Ausência em 100 mL
Coliformes Totais		Ausência em 100 mL
Nos sistema de distribuição (reservatório e rede)		
<i>Escherichia coli</i>		Ausência em 100 mL
Coliformes Totais	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes.	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.
	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes	Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês.

*VMP – Valor Máximo Permitido

Fonte: BRASIL, 2011.

RESULTADOS

Em 2019 a Vigilância Sanitária realizou análise microbiológica da água de abastecimento de 16 residências. De acordo com o Quadro 01, a presença de coliformes totais foi identificada na água de três residências que utilizavam a Rede Pública (SAA), oito que utilizavam caixas d' água (SAC) e duas que utilizavam poços artesianos (SAI). Já a presença da bactéria *Escherichia coli* foi detectada na água de uma residência que utilizava a Rede Pública (SAA), três que utilizavam caixas d' água (SAC) e uma de poço artesiano (SAI).

Tabela 1. Percentuais dos resultados da análise microbiológica para presença e ausência de micro-organismos em diversos tipos de abastecimento de água na cidade de Satuba - AL.

TIPOS DE ABASTECIMENTO	Nº AMOSTRA	MICRO-ORGANISMOS							
		Coliformes totais				<i>Escherichia coli</i>			
		Pres.	%	Aus.	%	Pres.	%	Aus.	%
REDE PÚBLICA	05	03	60	02	40	01	20	04	80
CAIXA D'ÁGUA	09	08	89	01	11	03	27	06	73
POÇO ARTESIANO	02	02	100	0	0	01	50	01	50

Pres. (Presença); Aus. (Ausência).

Fonte: Dados da Pesquisa, (Satuba, 2019)

A garantia da qualidade da água de abastecimento público interessa aos mais diversos setores, levando-os a desenvolver modelos de uso e gestão que conciliem o aumento da demanda com a relativa escassez de produtos com a qualidade desejada.

Alves, Odorizzi e Goular (2002) A análise microbiológica do sistema público de abastecimento de água da cidade de Marilla-SP constatou que 5,5% das amostras estavam contaminadas com coliformes totais, diferentemente aos resultados deste estudo. Esta informação é importante para a saúde pública porque bactérias como a *E. coli* são a causa mais comum de diarreia em todo o mundo. Conforme ainda a Tabela 1, 81,25% e 31,25% das águas pesquisadas apresentou positividade para coliformes totais e *Escherichia coli* respectivamente. Esses resultados mostram-se superiores aos experimentados por Nogueira et al. (2003) para águas tratadas pelo sistema público e coletadas na região de Maringá (PR).

A presença de *Escherichia coli* é extremamente preocupante, haja vista que esse micro-organismo pode acometer desde uma simples gastroenterite ou evoluir até casos letais, principalmente em crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos (FRANCO; LANDGRAF, 2008)

Esse fato ainda chama atenção para a necessidade de monitoramento da qualidade microbiológica das águas empregadas na produção de refeições, pois estas mesmas, se não estiverem em conformidade com a legislação vigente, poderão levar a surtos de infecções alimentares. A água pode ser contaminada no ponto de origem, durante a sua distribuição e, principalmente, nos reservatórios particulares, sejam eles de empresas ou residências. Segundo Germano e Germano (2003), as causas mais frequentes da contaminação da água nesses reservatórios, caixas d'água e cisternas, e a carência de um programa de limpeza regular e periódico.

As águas subterrâneas, como os poços artesianos perfurados, têm capacidade de fornecer água para toda a cidade. No Brasil, onde 53% dos municípios fazem isso, os

poços artesianos geram enormes benefícios econômicos, sociais e ambientais. A água subterrânea costuma ser 50% mais barata do que a água das empresas públicas (BICUDO; TUNDISI; SCHEUENSTUHL, 2010).

Os valores encontrados nas análises 100% para coliformes totais e 50% para *Escherichia coli*, indicam um alerta de que esses poços artesianos estão irregulares para consumo humano. Essas evidências são preocupantes para a saúde daqueles que estão sujeitos ao consumo de micro-organismos patogênicos apontando que pode haver uma falta de manutenção e cuidado com a água obtida. Os coliformes totais são muito utilizados nas análises de potabilidade de água, e classificam-se como um dos parâmetros básicos no controle microbiológico (TEDESCO; OLIVEIRA; TROJAN, 2021).

A presença de *Escherichia coli* indica contaminação por material fecal de animais de sangue quente sendo um dos principais agentes causais de diarreia em crianças nos países em desenvolvimento (SILVA et al., 2019).

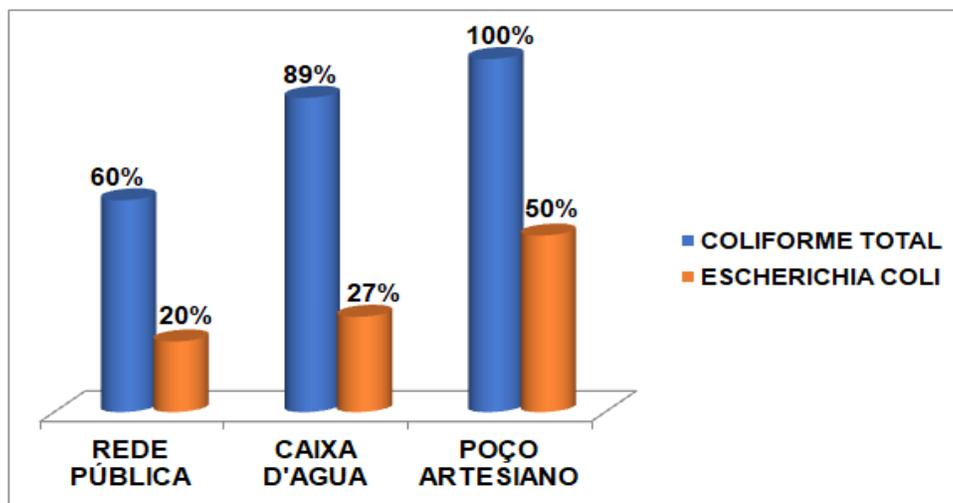


Gráfico 01. Resultado percentual da análise da presença de Coliformes totais e *Escherichia coli* em diversos serviços de abastecimento nas residências da cidade de Satuba/AL. Fonte: Dados da pesquisa (Satuba, 2019).

De acordo com os resultados encontrados no Gráfico 1, 100% das amostras de poços artesianos, 88,8% das caixas d'água e 60% do sistema de abastecimento estão contaminadas com coliformes totais e, portanto, estão impróprias para consumo humano.

Segundo a RDC 216 (2004), as caixas d'água, devem ser higienizadas no mínimo de 6 em 6 meses. As tubulações das residências também devem ser vistoriadas uma vez que estas costumam ser antigas por falta de manutenção podendo comprometer a água disponibilizada pela rede pública, vale salientar que os poços artesanais devem ser cobertos e localizados distante de fossas sépticas.

CONCLUSÃO

Independente da forma de abastecimento de água foi verificado que ocorreu contaminação bacteriana, podendo desencadear doenças hídricas graves, sendo necessário intervenção das empresas fiscalizadoras para encontrar soluções a esses problemas de contaminação, para minimizar problemas maiores de saúde pública, como também a adoção, por parte da Vigilância Sanitária de Satuba, de um programa de educação sanitária para a população a respeito das Doenças Transmitidas por alimentos e água.

REFERÊNCIAS

- ALVES, N. C.; ODORIZZI, A. C.; GOULART, F. C. Análise microbiológica de águas minerais e de água potável de abastecimento, Marília, SP. **Revista Saúde Pública**, n. 36, 2002.
- AMORIM, M. C.C.; PORTO, E. R.; MATOS, A. N. B. Conformidade de padrões microbiológicos de água para consumo humano de uma solução alternativa de abastecimento em atalho, Petrolina, PE. **Anais do 7º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de chuva**. Caruaru-PE, 2009.
- BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional**. v. 4, n. 1. Brasil, 2008.
- BICUDO, C. E. ; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. Águas do Brasil: análises estratégicas. **Instituto Botânica**, 2010. Disponível: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6820.pdf>. Acesso em: 15 de abril 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Diário Oficial da União 16 dez 2011; seção 1. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 01 de maio de 2022.
- BRITO, L. T. L.; SILVA, A. S.; PORTO, E. R. Disponibilidade de água e a gestão dos recursos hídricos. Potencialidades da **água** de chuva no semi-árido brasileiro. Petrolina: **Embrapa Semi-Árido**, v.1, p. 15-32. 2007.
- FRANCO, D. G. M. F.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 4 ed. São Paulo: Atheneu; 2008.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela; 2003.
- GOMES, M. A. F.; SIQUEIRA, V. M. **Análise microbiológica de água de torneiras residenciais no município de Serra Talhada-PE** / . Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.
- IBGE. Banco de dados: Cidades, Vitória da Conquista, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista/panorama>. Acesso: 20 de janeiro de 2022.
- NOGUEIRA, G et al. Qualidade microbiológica da água potável de comunidades urbanas e rurais. **Revista Saúde Pública**, v. 2, p. 232-236, 2003.

SILVA, S. A et al. Saneamento Básico e Saúde Pública na Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo em Maceió – Alagoas. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 22, n. 4, Jul/ago 2017.

SILVA, C. R et al. Avaliação da presença e quantificação de coliformes totais e *Escherichia coli* em amostras de água destinada ao consumo humano proveniente de poços artesianos. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 40, p. 129- 140. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1223869>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

TEDESCO, A. M.; OLIVEIRA, G. A.; TROJAN, F. Avaliação da vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas por meio dos métodos AHP e TOPSIS. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, n. 26, p. 401-407. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/XnLJNmCCTdVpNJT8KzMGQK/?lang=pt>. Acesso em 15 de maio de 2023.

WASHINGTON, D.C. Informe Regional sobre a Avaliação 2000 na Região das Américas: Água Potável e Saneamento, Estado Atual e Perspectivas. Organização Pan-Americana da Saúde, 2001.