

## ANÁLISE FÍSICO E QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO-MG

**Caroline A. BOTELHO<sup>1</sup>; Daniel P. de SOUZA<sup>2</sup>; Graciele D. D. SOARES<sup>3</sup>; Maiqui IZIDORO<sup>4</sup>;  
Poliana C. COLPA<sup>5</sup>; Polyana de F CARDOSO<sup>6</sup>; Talita A. T. CANDIDO<sup>7</sup>;  
Tais C. F. de T. SARTORI<sup>8</sup>**

### RESUMO

Os casos de contaminação de poços artesianos tornam-se cada vez mais frequente devido ao mau planejamento. A ação antrópica oferece grandes riscos para a contaminação deste tipo de água, tornando-a imprópria para consumo. Deste modo, o presente estudo objetivou-se analisar as propriedades físico-química e microbiológica de água de poço artesiano situado no município de Muzambinho- MG a fim de avaliar a sua potabilidade. Para todas as análises foram utilizadas as metodologias de acordo com Standard Methods for Examination of Water and Waste Water - 20ª edição, mensurou-se pH, condutividade e turbidez com equipamentos específicos, dureza através de titulação com EDTA, e para parâmetros microbiológicos analisou-se coliformes à 30°C, coliformes à 45°C e contagem padrão em placas. Após os experimentos observou-se que a amostra em questão não apresenta distúrbios quando comparadas ao padrão da Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria Nº 2.914 do MS, de 12/12/2011, sendo assim a de água de poço artesiano situado no município de Muzambinho- MG é considerada própria para consumo humano.

**Palavras-chave:** Águas subterrâneas; Avaliação; Potabilidade

### 1. INTRODUÇÃO

Segundo a FUNASA, conforme citado no manual de saneamento de 2004, a água é um elemento abundante no planeta Terra e de extrema importância para a existência e manutenção da vida. Porém, muitos seres vivos, incluindo o ser humano, utilizam água de natureza doce para manutenção do seu metabolismo. Esta corresponde apenas 3% das águas disposta no planeta, e ainda grande parte é imprópria para consumo humano.

A maior parte da água potável da Terra é de origem subterrânea e em alguns casos de difícil acesso. Sendo assim, o método mais comum para obtenção dessas águas subterrâneas é através de

<sup>1</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [carolmuzambinho@gmail.com](mailto:carolmuzambinho@gmail.com).

<sup>2</sup> Colaborador Mestrando, USP – Campus Ribeirão Preto. [dphelipe85@gmail.com](mailto:dphelipe85@gmail.com).

<sup>3</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [gracielledinizsoares97@gmail.com](mailto:gracielledinizsoares97@gmail.com).

<sup>4</sup> Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [mayk-isidoro@hotmail.com](mailto:mayk-isidoro@hotmail.com).

<sup>5</sup> Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [polianacoste@gmail.com](mailto:polianacoste@gmail.com).

<sup>6</sup> Co -Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [pdf.cardoso@hotmail.com](mailto:pdf.cardoso@hotmail.com).

<sup>7</sup> Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br).

<sup>8</sup> Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br)

construção/perfuração de poços artesianos, pois estes oferecem baixas probabilidades de contaminação causada pela ação antrópica quando comparados a águas disponíveis em áreas superficiais (ECKHARDT, 2009). Em contrapartida BARRELL et al.(2002) afirma que em casos de mau planejamento estes poços, eles podem ser contaminados pela ação de produtos fertilizantes utilizados na agricultura, resíduos industriais e na maioria das vezes por esgoto doméstico ocasionando contaminação fecal.

Deste modo, torna-se necessária a avaliação de águas provenientes de poços artesianos antes do encaminhamento para consumo humano. O objetivo do presente trabalho foi analisar as propriedades físico-químicas e microbiológicas da água de poços artesianos situados no município de Muzambinho-Mg.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A água analisada foi coletada de seis poços artesianos localizado do município de Muzambinho no estado de Minas Gerais. Para a realização das coletas foram feitas a assepsia das mãos do indivíduo que as realizou e também da tampa dos frascos de vidro estéreis, em seguida retirou-se a quantidade necessária de amostra, vedou-se os frascos e estes foram encaminhados sob baixas temperaturas até o Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS- Campus Muzambinho, onde todo o procedimento das análises foram realizados.

Para as análises, tanto físico-químicas e microbiológicas foram utilizadas metodologias de acordo com Standard Methods for Examination of Water and Waste Water - 20ª edição.

Para definir os parâmetros físico-químicos mensurou-se pH, condutividade e turbidez com equipamentos específicos conforme a tabela a seguir (Tabela 1) e a dureza através de titulação com EDTA.

<b>Análise</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Marca</b>	<b>Unidade de medida</b>
<b>pH</b>	Peagâmetro	TECNAL	pH
<b>Condutividade</b>	Conduvímémetro	TECNAL	µS/cm
<b>Turbidez</b>	Turbidímémetro	TECNAL	UTN

Para os parâmetros microbiológicos analisou-se coliformes à 30°C (NMP/100mL), Coliformes à 45 °C (NMP/100mL) e Contagem padrão em placas (UFC/mL), todos estes testes foram realizados em condições de assepsia.

Utilizou-se para a análise de coliformes o Método dos Tubos Múltiplos, que consiste em dois testes, um presuntivo (coliformes à 30°C ) e outro confirmatório (Coliformes à 45 °C). O teste

presuntivo utiliza tubos de ensaio contendo um tubo de Durhan invertido e com 10mL do meio de cultura Lauryl em concentração dupla. Foram inoculados 10 mL da amostra nos tubos que posteriormente foram incubados a 30°C por 24 horas.

Também foi realizada a contagem padrão em placas através da diluição decimal a fim de averiguar a presença de bactérias Mesófilas. Foi colocado sobre a placa estéril 1mL da amostra e em seguida o meio de cultura Plate Count Agar foi adicionado com a técnica de inoculação pour-plate. Após a solidificação do ágar as placas foram armazenadas em estufa bacteriológica à 35°C por 48 horas.

Para parâmetros comparativos e conclusão de potabilidade utilizou-se a Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 2 pode-se observar os resultados dos exames físico-químicos comparado com o padrão de acordo com a Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011. Diante da comparação é possível visualizar que as águas dos poços artesianos 2, 3, 4, 5, e 6, não apresentam distúrbios nos parâmetros pH, condutividade, turbidez e dureza. Em contraposição, o poço artesiano 1, apresenta valor acima do padrão no teste de turbidez, os parâmetros de pH, dureza e condutividade, estão dentro dos padrões.

**Tabela 2.** Resultados mensurados nos exames físico-químicos comparados ao padrão de acordo com a Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011.

<b>Amostras</b>	<b>pH (pH)</b>	<b>Dureza</b>	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	<b>Turbidez (UTN)</b>
<b>Poço Artesiano 1</b>	8,57	Muito Branda	1,20	<b>6,36</b>
<b>Poço Artesiano 2</b>	8,13	Muito Branda	1.06	0,82
<b>Poço Artesiano 3</b>	8,32	Muito Branda	1.13	0.92
<b>Poço Artesiano 4</b>	7.43	Muito Branda	1,08	0,77
<b>Poço Artesiano 5</b>	7.58	Muito Branda	1,08	0,47
<b>Poço Artesiano 6</b>	8.21	Muito Branda	1,11	0.53
<b>Padrão</b>	<b>6,0 a 9,5</b>	<b>Máx. 500 ppm</b>	<b>Não objetável</b>	<b>Até 1,0</b>

Após as análises microbiológicas observou-se a ausência de Coliformes à 30°C e Coliformes à 45°C, não houve crescimento de micro-organismos em placa de bactérias mesófilas.

A tabela 3 permite a visualização dos resultados comparados ao padrão sugerido pela Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS.

**Tabela 3.** Resultados mensurados nos exames microbiológicos comparados ao padrão de acordo

<b>Amostras</b>	<b>Coliformes à 30°C (NMP/100mL)</b>	<b>Coliformes à 45°C (NMP/100mL)</b>	<b>Contagem padrão em placas (UFC/mL)</b>
Poço Artesiano 1	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
Poço Artesiano 2	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
Poço Artesiano 3	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
Poço Artesiano 4	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
Poço Artesiano 5	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
Poço Artesiano 6	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
<b>Padrão</b>	Ausência 100 mL	Ausência 100 mL	500 UFC/mL

#### 4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados, as águas avaliadas não apresentaram distúrbios quando comparada aos padrões microbiológicos e nos parâmetros físico-químicos, somente o poço artesiano 1 apresentou resultado de turbidez acima do permitido e os parâmetros de condutividade, dureza e pH normais, todos os parâmetros comparados a Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011. Sendo assim, as águas coletadas nos poços artesianos 2, 3, 4, 5 e 6 no município de Muzambinho apresenta-se própria para consumo humano, a água coletada no poço artesiano 1, não é própria para consumo, devido a turbidez estar mais alta que o permitido.

#### REFERÊNCIAS

- BARRELL, R. et al. The microbiology of drinking water: water quality and public health. Methods for the Examination of Waters and Associated Materials. Environment Agency, January, 2002.
- BRASIL. FUNASA. Manual de saneamento. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011.
- ECKHARDT, R. R. et al. Mapeamento e avaliação da potabilidade subterrânea do município de Lajeado, RS, Brasil. Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science, Taubaté SP, v. 4, n. 1, p. 58-80, 2009.
- RICE, E. W. et al. Standard methods for the examination of water and waste water. 20. ed. Washington (DC): American Public Health Association; 2012.