

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA DE POÇOS ARTESIANO EM ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE ALFENAS-MG

**Bruna S. de SOUSA¹; Ricardo MARTINS²; Jean G. da S. FERNANDES³; Graciele D. D. SOARES⁴;
Maiqui IZIDORO⁵; Poliana C. COLPA⁶; Polyana de F CARDOSO⁷; Talita A. T. CANDIDO⁸;
Tais C. F. de T. SARTORI⁹**

RESUMO

Em muitos casos águas provenientes de poços artesianos localizados em propriedades rurais apresentam alto grau de contaminação, ocasionada pelo uso excessivo de agrotóxicos, dejetos de origem animal entre outros fatores. Sendo assim, é necessário avaliar as propriedades de águas provenientes destes locais para que não ofereça riscos para a saúde pública. Objetivou-se com o presente estudo avaliar propriedades microbiológicas e físico-químicas da água coletada em poço artesiano localizado na zona rural do município de Alfenas-MG. Todos os testes procederam-se no Laboratório de Bromatologia e água do IFSULDEMINAS- Campus Muzambinho, onde analisou-se o pH, condutividade, dureza, turbidez, coliformes totais e termotolerantes e mesófilos aeróbios através da contagem padrão em placas. Observou-se na análise físico-química a turbidez da amostra apresenta valor acima do padrão e para análise microbiológica apontou presença de coliformes totais e ausência de coliformes termotolerantes e mesófilos aeróbios. Deste modo a água analisada quando comparada às normas de qualidade da água potável apresenta-se imprópria para consumo.

Palavras-chave: Avaliação de água. Contaminação. Potabilidade.

1. INTRODUÇÃO

Para MOZA et al (1998) a água é um elemento de grande importância para a manutenção da vida como um todo, porém quando apresenta contaminações ao invés de benefícios ela pode oferecer sérios riscos para a saúde de qualquer animal. AMARAL et al (2003) afirma que a água utilizada nas propriedades situadas em áreas rurais é considerada fator de risco à saúde dos seres humanos que a utilizam. Ainda acrescenta que águas retiradas de mananciais rasos, como por exemplo, poços artesianos podem apresentar características incompatíveis com os padrões de potabilidade quando

¹ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: brunynha.ambiental@gmail.com.

² Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ricardomartins_m@hotmail.com.

³ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: agrocontatojean@gmail.com.

⁴ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gracielledinizsoares97@gmail.com.

⁵ Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mayk-isidoro@hotmail.com.

⁶ Co-Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: polianacoste@gmail.com.

⁷ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: pdf.cardoso@hotmail.com.

⁸ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: talita.tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁹ Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br.

analisada suas propriedades microbiológicas e físico-químicas, e pode se tornar uma ameaça para a saúde humana e para culturas vegetais.

OLIVEIRA et al (2006) complementa que os agrotóxicos, quando utilizados em excesso, são considerados um agente de contaminação de água. Para SILVA e ARAÚJO (2003) além dos agrotóxicos vários outros fatores podem influenciar na qualidade da água de poços artesianos, como exemplo esgoto doméstico e/ou fossas sépticas, dejetos de animais domésticos e disposição inadequada de resíduos podendo apresentar contaminação por bactérias e vírus patogênicos, e substâncias orgânicas e inorgânicas.

Sendo assim, torna-se necessário avaliar as propriedades hídricas das áreas rurais para que esta não ofereça riscos à saúde pública. O presente trabalho objetivou analisar parâmetros microbiológicos e físico-químicos da água proveniente de poços artesianos localizados na zona rural do município de Alfenas-MG.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A água que analisada foi coletada, sob condições de assepsia, em um poço artesiano situado na zona rural do município de Alfenas- MG. Em seguida encaminhado para o Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS- Campus Muzambinho onde se procedeu todo o experimento.

Como fundamento teórico utilizou-se o livro Standard Methods for Examination of Water and Waste Water - 20ª edição, o qual disponibiliza todas as metodologias necessárias para análises de água. Seguindo as instruções da bibliografia, foi necessário analisar as propriedades físico-químicas e microbiológicas da amostra em questão.

Para análises das propriedades físico-químicas analisaram-se os seguintes parâmetros: condutividade elétrica (unidade de medida: mS/cm); dureza total (unidade de medida: ppm CaCO₃); potencial hidrogeniônico, pH; turbidez (unidade de medida: UTN).

Os itens 1, 2 e 4 disponibilizam equipamentos para sua análise, sendo que os três são da marca TECNAL, o item 3 foi mensurado através de titulação com EDTA.

Para a análise microbiológica avaliou-se a presença de coliformes totais, coliformes termo tolerantes e mesófilos.

Utilizou-se para a análise de coliformes totais 9 tubos de ensaio contendo com 10mL do meio de cultura Lauryl concentrado (concentração dupla) e um tubo de Durhan invertido. Inoculou-se 10 mL da amostra nos tubos que posteriormente foram incubados a 30°C por 24 horas.

O procedimento de coliformes termotolerantes é feito somente quando alguma cultura de coliformes totais apresenta-se positiva. Para a análise destes utilizou-se tubos de ensaio contendo o

meio de cultura Caldo EC e tubos de Durhan, alça de platina e banho maria. Com o auxílio de uma alça de platina, foi feita a repicagem das culturas positivas de coliformes totais para o caldo EC. Esta cultura foi armazenada em banho maria a 45°C por 24 horas.

Em seguida realizou-se o preparo de cultura visando a contagem padrão de micro-organismos mesófilos aeróbios. Foi necessário realizar diluição em série, utilizando o meio de cultura água peptonada, e posteriormente inoculou-se 0,1mL das diluições em suas respectivas placas vazias, onde foi adicionado o meio de cultura Plate Count Agar, homogeneizou-se toda a cultura e as mesmas foram armazenadas em estufa bacteriológica a 35°C por 48 horas.

Recorreu-se às Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria N° 2.914 do MS, de 12/12/2011 para parâmetros comparativos sobre a qualidade da água.

1. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após as análises foi possível observar que para os parâmetros físico-químicos a água apresentou condutividade, dureza total e potencial hidrogeniônico (pH) dentro dos padrões exigidos pela portaria N° 2.914, porém a turbidez apresentou um pequeno distúrbio quando comparada ao padrão como podemos observar na tabela 1.

Tabela 1. Resultados dos testes físico-químicos e microbiológicos realizados com a amostra de água comparada com o padrão sugerido pelas normas de qualidade de água potável.

Testes realizados	Resultados	Padrão
Condutividade elétrica (mS/cm)	126,25	Não objetável
Dureza total (ppm CaCO ₃)	9,0 - Muito Branda	Máx. 500 ppm
Potencial hidrogeniônico, pH	8,69	6,0 a 9,5
Turbidez (UTN)	1,35	Até 1,0
Coliformes totais(NMP/100mL)	PRESENÇA	Ausência 100 mL
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	AUSÊNCIA	Ausência 100 mL
Contagem padrão em placas (mesófilos aeróbios) (UFC/mL)	AUSÊNCIA	500 UFC/mL

Ainda na tabela 1 é possível visualizar os resultados dos testes microbiológicos a amostra apresentou coliformes totais, é importante ressaltar que o padrão de potabilidade exige que se tenha ausência de coliformes a cada 100mL de amostra. Para coliformes termotolerantes, o teste

confirmativo não identificou a presença destes micro-organismos quando submetidos a 45°C. E na contagem padrão em placas não apresentou presença significativa de mesófilos aeróbios em nenhuma das superfícies da cultura.

5. CONCLUSÕES

A partir dos resultados expostos, segundo os padrões microbiológicos e físico-químicos, de acordo com a Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria Nº 2.914 do MS, de 12/12/2011 a água do poço artesiano situado na zona rural do município de alfnas não é apropriada para consumo. Tal fato é explicado devido aos distúrbios quando comparadas aos padrões de potabilidade. A água tem uma turbidez elevada e apresentou coliformes totais o que pode colocar a saúde humana em risco.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L.A.; FILHO A. N.; JUNIOR, O.D. R., FERREIRAL.A.F.; BARROS, L.S.S. Água de consumo humano com fator de risco à saúde em propriedades rurais. Revista Saúde Pública V.37, n.4 p. 37:510-4. São Paulo Aug. 2003

BRASIL. Ministério da Saúde. Norma de Qualidade da Água Potável, Portaria Nº 2.914 do MS, de 12/12/2011.

MOZA, P.G.; PIERI, O.S.; BARBOSA, C.S.; REY, L.. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco. Cadernos de Saúde Pública 1998, vol.14, n.1, pp.107-115.

OLIVEIRA, E.; MAGGI, M.F.; MATOS, E.; RAMOS, M.S.; VAGNER, M.W.; LOPES, E.C. (2009) Technology of application of defensives and relations with the risk of contamination of the water and soil. Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia, v. 2, n. 3, p. 161-169.

RICE, E. W. et al. Standard methods for the examination of water and waste water. 20. ed. Washington (DC): American Public Health Association; 2012.

SILVA, R. C. A.; ARAÚJO, T. M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 1019-1028, 2003.