

DETERMINAÇÃO DE FÓSFORO SOLÚVEL EM ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS NA REGIÃO SUDOESTE DA BAHIA¹

Evellyn Carolina Cangussu Sousa^{1*}, Tiago Ramos do Nascimento¹, Maria Flávia Silva¹, Douglas Gonçalves da Silva²

¹Discente do Curso de Agronomia/UESB/Vitória da Conquista – BA. [*evellyn.cangussu@hotmail.com](mailto:evellyn.cangussu@hotmail.com).

²Docente do Departamento de Ciências Naturais/UESB/Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo determinar a concentração de fósforo solúvel em amostras de água de poços artesianos na região sudoeste da Bahia empregado à espectrofotometria UV-VIS como técnica analítica. Os resultados demonstraram que nenhuma das águas é indicada para o consumo humano, no que diz respeito à concentração de fósforo. Dentre as amostras analisadas a amostra A apresentou maior concentração do mineral, o que se deve, provavelmente, ao uso de fertilizantes empregado nas lavouras localizadas em seu entorno. O estudo permitiu inferir que as amostras de águas analisadas não são apropriadas para irrigação, devido ao fato de apresentarem teores acima do estabelecido pela legislação designada para águas pertencentes à classe I e destinadas à irrigação de hortaliças e de frutas.

Palavras-chave: água, espectrofotometria, qualidade.

DETERMINATION OF SOLUBLE PHOSPHORUS IN WATER OF ARTESIAN WELLS IN THE SOUTHWEST REGION OF BAHIA

ABSTRACT

The present work aimed to determine the concentration of soluble phosphorus in water samples from artesian wells in the southwest region of Bahia, using UV-VIS spectrophotometry as an analytical technique. The absolute results that people's consumption is indicated for consumption, with regard to concentration. Among the concentrated units for sample A presented the largest of the mineral, which is probably due to the use of fertilizers in the crops located in its surroundings. The study in particular in which they are not specified for irrigation, due to the fact that they present levels above and designated for water belonging to class I and correct for the irrigation of fruit gardens.

Keywords: water, spectrophotometry, quality.

INTRODUÇÃO

As águas subterrâneas têm fundamental importância no abastecimento público e privado em todo o mundo. Em torno de 1,5 bilhões de pessoas moradoras de núcleos urbanos e uma grande parcela da população rural tem suas necessidades supridas pelo manancial subterrâneo (TEXEIRA *et al.*, 2003).

¹Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia

De acordo com Natal e Nascimento (2004) as principais vantagens para a utilização de águas subterrâneas estão relacionadas (i) ao baixo custo da construção de poços, (ii) na alternativa de abastecimento para pequenas e médias populações urbanas ou comunidades rurais e, (iii) no fato de apresentarem, geralmente, boa qualidade ao consumo humano.

Um dos principais indicadores de qualidade das águas naturais está relacionado à concentração de fósforo. Embora, o fósforo seja bastante importante para todas as formas de vida, o excesso nas águas é responsável pelo processo de eutrofização, o qual provoca o crescimento acumulado de algas e bactérias heterótrofas, modificadoras do caráter físico-químico da água, diminuindo a quantidade de oxigênio dissolvido (LAFUENTE, 1989).

A espectrofotometria tem sido amplamente empregada para a determinação de espécies químicas em amostras diversas e avaliação dos seus possíveis efeitos tóxicos. O presente trabalho teve como objetivo determinar a concentração de fósforo solúvel em amostras de água de poços artesianos na região sudoeste da Bahia empregando a espectrofotometria UV-VIS como técnica analítica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 5 amostras de águas de poços artesianos originárias dos seguintes municípios: José Gonçalves, Veredinha, Barra do Choça, Itarantim e Cândido Sales.

O procedimento experimental consistiu na preparação da curva de calibração por meio de soluções padrões de fósforo com concentrações entre 0,0 e 1,0 mg L⁻¹. Posteriormente, foi adicionado a essas soluções 8,00 mL de uma mistura de reagentes, constituída por 60,00 mL de H₂SO₄ 2,5 mol L⁻¹, 20,00 mL de C₈H₄K₂O₁₂Sb₂, 20,00 mL de (NH₄)₆Mo₇O₂₄ e 0,7000 g de C₆H₈O₆. A solução do branco foi feita seguindo o procedimento anterior, ou seja, utilizando todos os reagentes, exceto a solução estoque de fósforo.

Para o preparo das amostras foram adicionadas duas gotas do indicador fenolftaleína 0,1% (m/v) às amostras. Em seguida, titulou-as empregando solução de NaOH 3 mol L⁻¹. Após o procedimento as amostras passaram novamente pela titulação com solução de H₂SO₄. Posteriormente, adicionou-se 8,00 mL da mistura de reagentes em cada uma das amostra. As medidas de absorvância para a determinação de fósforo foram realizadas em um espectrofotômetro UV-VIS (Celm, E 225D visível) e comprimento de onda igual a 880 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores de absorvância e as médias das concentrações de fósforo determinadas nas amostras de águas A, B, C, D e E oriundas de poços artesianos. Observa-se que a concentração de fósforo determinada nas amostras variou entre $0,134 \pm 0,002$ e $1,106 \pm 0,053$ mg L⁻¹ como demonstrado na Tabela 1.

TABELA 1. Valores médios das concentrações de fósforo (mg L⁻¹) com seus respectivos desvios padrão nas amostras de poços artesianos analisadas.

Amostra	Concentração (mg L ⁻¹)
A	$1,106 \pm 0,053$
B	$0,143 \pm 0,001$
C	$0,157 \pm 0,001$
D	$0,135 \pm 0,001$
E	$0,134 \pm 0,002$

Fonte: Autores

Os valores de concentração encontrados neste trabalho foram semelhantes aos reportados por Foppa et al. (2003), em que 25% das amostras de poços artesianos analisadas apresentaram valores de concentração de fósforo maiores que o preconizado pela legislação holandesa.

Segundo Santos (2017) águas de poços artesianos inseridos em áreas agrícolas, apresentam maiores valores de fósforo quando comparados a poços localizados em área urbana. Nesse contexto, o uso de fertilizantes em áreas rurais favorece a contaminação nos lençóis freáticos, conseqüentemente, aumentando a concentração de fósforo na água. Dentre as amostras analisadas a amostra A apresentou maior concentração de fósforo. Esse fato pode ser justificado devido à localização do poço artesiano, o qual possui lavouras em seu entorno e, conseqüentemente, a contaminação por fósforo pode ter sido causada por fertilizantes amplamente utilizados.

Conforme a Resolução Nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), as águas doces, pertencentes à classe I, devem apresentar um teor de fósforo total de até $0,025$ mg L⁻¹. Assim, diante desde dado, é possível observar que as águas analisadas apresentam concentração de fósforo acima do limite máximo permitido. Embora os estudos da qualidade da água visando a irrigação, dependam de um conjunto de características físicas, químicas e biológicas, diante dos resultados obtidos é possível afirmar que as amostras de águas analisadas não são apropriadas para irrigação no que diz respeito à concentração de fósforo.

CONCLUSÕES

Os valores de fósforo determinados nas amostras de águas de poços artesianos ultrapassaram os índices considerados apropriados para o consumo humano, podendo assim acarretar uma série de doenças. Os valores de concentração de fósforo determinados nas amostras indicaram ainda que, as mesmas, não são apropriadas para a prática de irrigação em lavouras.

AGRADECIMENTOS



REFERÊNCIAS

FOPPA, C. C. et al. Avaliação da qualidade da água subterrânea e mobilização social: em busca da gestão participativa do uso da água (praia de Taquaras, Balneário Camboriú/SC). In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2003, São Paulo.

LAFUENTE, J.G.C. Química del agua. Universidad de Madrid, Madrid, 432p.1989.

NATAL, Lílian; NASCIMENTO, Renata. **Águas subterrâneas: conceitos e controvérsias**. Boletim Mídia Ambiente. São Paulo, ano II, n. 6, out/nov 2004.

Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Data da legislação: 17/03/2005 – Publicação DOU, de 18/03/2005.

SANTOS, A. P. da SILVEIRA. **Avaliação da qualidade da água de poços artesianos utilizados no abastecimento público do município de Carlos Gomes- RS, através de análises físico-químicas, microbiológicas e testes toxicológicos**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Santa Catarina.

TEIXEIRA, Wilson; TOLEOD, M. C.; FAIRCHILD, T. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de textos, 2003.