

Determinação dos parâmetros físicos e químicos mais relevantes da água para uso doméstico proveniente de poços artesanais

Maria Lucia T. G. Mendonça^{1*} (FM), Rosana Petinatti da Cruz² (PQ), Jose Marcus de Oliveira Godoy (PQ)³, Antônio José Teixeira Guerra (PQ)⁴, Maria do Carmo Oliveira Jorge (PQ)⁴, Isabella Oliveira da Silva² (IC), Marcos Mendonça² (TC), Vinicius Tadeu Duarte Muniz Gaspar² (TM), Samara Cristhine Martins da Silva² (TC), Tamiris Regina Sá Teixeira (IC)¹, Agatha Cristine dos Santos Lucas (TC)¹
maria.mendonca@ifrrj.edu.br

1- IFRJ – Campus Maracanã - Rua Senador Furtado 121/125-Maracanã, Rio de Janeiro - RJ.

2-CTUR-UFRRJ Rodovia BR 465, Km 8, s/n - Ecologia, Seropédica - RJ, 23890-000

3- UFRJ- Departamento de Geografia - Rua Athos da Silveira Ramos, n274, Cidade Universitária Rio de Janeiro - RJ

4-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro- R. Marquês de São Vicente, 225 - Gávea, Rio de Janeiro - RJ

Palavras Chave: água; poço artesiano; análise físico-química; estatística multivariada.

Abstract

Determination of the most relevant physical and chemical parameters of water pumped from wells for domestic use.

Through analysis of water taken from wells, the most important parameters were defined using multivariate statistics.

Introdução

A água é essencial para qualquer ser vivo, sendo, portanto, um recurso primordial, estando relacionada com todos os setores da sociedade: agricultura, indústria, comércio e uso doméstico. Devido ao crescimento da população, a falta de planejamento da utilização da água, da manutenção e ampliação dos recursos hídricos, foi gerada uma crise no abastecimento de água. Uma alternativa a esta adversidade é a utilização de poços artesanais. Mas a verificação da qualidade desta água é fundamental, principalmente, se o seu emprego for doméstico, entretanto, a avaliação da água é dispendiosa, o que leva ao objetivo desta pesquisa: definir parâmetros mais relevantes a serem analisados para qualificar a água de poços artesanais, a partir da resolução do CONAMA 398/2008^[1], do Município de Seropédica, localizado na Baixada Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro. A população deste município foi estimada no ano de 2014 em 82.090 habitantes^[2]. A metodologia do trabalho foi realizada com a coleta de 16 amostras de água de poços artesanais, com profundidade variando de 2 m a 15 m. Os parâmetros analisados foram: pH, condutividade, dureza total em CaCO₃, bicarbonato, alcalinidade total, fluoreto, cloreto, brometo, nitrato, fosfato, sulfato, sódio, potássio, magnésio, cálcio, lítio, alumínio, silício, escândio, titânio, manganês, ferro, cobre, zinco, estrôncio e bário. Com os resultados obtidos das análises realizadas foram efetuadas as análises estatísticas de modo multivariado: matriz de correlação e análise fatorial (*FA-Factorial Analysis*) utilizando o *software* Statistica 6.0. Os métodos estatísticos multivariados são utilizados quando se pretende reduzir o número de variáveis com a perda

mínima de informações, esta redução é de grande relevância para a avaliação da qualidade da água.

Resultados e Discussão

O primeiro procedimento foi de padronizar os dados para que o fator escala não influenciasse em nenhuma variável. Foi feita a matriz de correlação [R], constatando que todas as variáveis apresentaram correlação superior a 0,5 em pelo menos duas outras variáveis de qualidade da água. Empregou o procedimento de rotação ortogonal, utilizando o método Varimax, obtendo uma porcentagem acumulada da variância total dos dados originais de 90,52%, determinando dois fatores F1 e F2. No primeiro, as variáveis condutividade, dureza total, bicarbonato, alcalinidade, cálcio e estrôncio apresentaram pesos de 0,84 a 0,98, fatores com pesos superiores a 0,75 são indicativos de variáveis fortes de qualidade de água³, mostrando que essas variáveis são as mais significativas na determinação da qualidade da água. Este fator representa um indicativo da dissolução de carbonatos. O segundo, é explicado pelas variáveis brometo, cloreto, sódio lítio, silício, escândio e titânio, que apresentaram pesos de 0,74 a 0,84, indicando uma contaminação com a água do mar e dissolução de silicatos.

Conclusões

A técnica estatística multivariada utilizada, análise fatorial (*FA-Factorial Analysis*), reduziu o número de variáveis de 26 analisadas para 6 parâmetros significativos para a definição da qualidade da água. Acarretando uma economia no custo e no tempo de análise.

¹ CONAMA, 2008. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/>

CONAMA_RES_CONS_2008_398.pdf>. Acesso em: 28 de abril de 2015.

² IBGE, 2012. Disponível em: <

ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf Acesso em: 13 de janeiro de 2016.

³ Liu, C.W.; Lin, in, K.H.; Kuo, Y.M. Application of factor analysis in the assessment of groundwater quality in a Blackfoot disease area in Taiwan. *Science in the Total Environment*, v.313, p.77-89, 2003.