

Quantificação e avaliação de parâmetros da potabilidade de águas subterrâneas

Vinícius Grolli^{1*}(IC), Alexandre Toledo¹ (IC), Roberta Roncatti² (TC), Edimir Andrade Pereira¹ (PQ)

¹ Departamento de Química. ² Laboratório de Qualidade Agroindustrial.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco. Via do Conhecimento, km 01. Pato Branco – PR, Brasil. CEP 85.503-390 – (46) 3220.2596.

*grolli.v@gmail.com

Palavras Chave: Qualidade da água, consumo humano, minerais.

Introdução

As águas subterrâneas se consolidam como uma alternativa importante para o abastecimento hídrico¹. Em 8 de janeiro de 1997, foi feita a sanção da Lei Federal nº 9.433 e instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos², com a finalidade de monitorar esses recursos, proporcionando uso “consciente” pela população, também tendo como objetivo assegurar a atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade aceitáveis a saúde humana.

A portaria 2914 do Ministério da Saúde dispõe sobre o padrão de potabilidade para consumo humano como sendo uma “água destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem”³ e seu anexo X trata dos parâmetros utilizados na qualificação da potabilidade e seus valores máximos permitidos.

Este trabalho, de caráter quantitativo e longitudinal, avaliou a qualidade, segundo padrões organolépticos de potabilidade, das águas subterrâneas de Pato Branco, PR no período de fevereiro de 2011 à agosto de 2012.

Resultados e Discussão

As análises foram realizadas, no referido período, no Laboratório de Qualidade Agroindustrial (LAQUA) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco seguindo metodologias do Instituto Adolfo Lutz⁴ e Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater⁵.

Foram investigados pH, alcalinidade, amônia, cloretos, dureza, minerais (Na, K, Fe, Ca, Mg, Al, Cu, Mn, [SO₄]²⁻, Zn), sólidos dissolvidos totais (SDT) e turbidez.

Na Tabela 1 são apresentadas as médias dos valores para os parâmetros físico químicos analisados de 44 amostras de águas subterrâneas em comparação com os padrões atuais recomendados pela legislação brasileira para água potável.

Nas águas subterrâneas da região constatou-se que o teor de ferro estava acima do recomendado em 3 amostras, a uma razão de 6,73, 14,13 e 226,67 vezes o recomendado.

Tabela 1 – Médias encontrada para os parâmetros analisados e valor máximo permitido (VMP)

Parâmetro	Valor	VMP*	Parâmetro	Valor	VMP*
pH	6,70	6-9,5	Lítio ¹	0,026	---
Alcalinidade ¹	34,12	---	Magnésio ¹	3,62	---
Alumínio ¹	0,70	0,2	Manganês ¹	0,039	0,1
Amônia ¹	0,10	---	Potássio ¹	1,19	---
Cálcio ¹	9,81	---	SDT ¹	72,52	1000
Cloretos ¹	15,10	250	Sódio ¹	8,90	---
Cobre ¹	0,01	2	Sulfato ¹	8,78	250
Dureza ¹	30,91	500	Turbidez ²	0,30	5
Ferro ¹	1,77	0,3	Zinco ¹	0,02	5

*PORTARIA Nº 2914 do MS, anexo X.

¹Concentrações em mg.L⁻¹ ou PPM.

²Medida em UNT (unidade nefelométrica de turbidez).

As duas primeiras amostras acima do recomendado foram coletadas em poços rasos, enquanto a terceira de poço tubular profundo cuja profundidade não fora precisada.

Problemas sensoriais e relacionados à saúde, perda da capacidade específica de poços profundos, além de manchas em roupas e louças podem ser desencadeados pelo excesso de ferro⁶.

Apesar de o organismo humano necessitar cerca de 19,00 mg de ferro por dia, os padrões de potabilidade estabelecem uma concentração máxima de ferro de 0,30 mg.L⁻¹ para a água potável⁷. Anomalia justificada⁸ pela: característica intrínseca das águas subterrâneas de serem ricas em ferro; pela formação geológica do terceiro planalto paranaense na qual a cidade está situada que é construído basicamente de rochas basálticas cuja composição é baseada em ferro.

Conclusões

Em geral a composição físico química da água na região de Pato Branco está dentro do exigido pelo Ministério da Saúde, exceto pelo ferro.

¹ Mancuso, P. C. S.; Santos, H. F. *Reuso da água*. Ed. Manole, 2003.

² Brasil. *Lei nº 9433 de 8 Jan.1997*. 1997.

³ ANVISA. *Portaria nº 518 de 25 mar. 2004*. 2004

⁴ APHA -. *American Wather Works Association, Wather Pollution Control Federation – New York, 20a Ed. 2005*. 1268 p.

⁵ Instituto Adolfo Lutz. (IAL). *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz, 4ª ed. Brasília: 2005*

⁶ Oliveira, D.A., Schmidt, G., Freitas, D.M. 2004

⁷ OMS – *Organização Mundial de Saúde 2010*

⁸ Camargo, K. C.; Spoladore, A. *Anais do XXX CBE. 2009*