

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE CAMPO MOURÃO- PR.

Nilessa Farinelli¹; Denis Pazio Daré¹; Aldria Diana Belini¹; Márcia Aparecida de Oliveira Seco¹; Karina Querne de Carvalho Passig¹; Fernando Hermes Passig¹, Cristiane Kreutz¹

Resumo – O desenvolvimento urbano culminou em uma concentração populacional em pequenas áreas, impactando o ecossistema aquático com conseqüências negativas em termos de qualidade de vida. Portanto, o conhecimento da qualidade da água consumida é fundamental, pois pode se tornar subsídio na tomada de decisão frente ao planejamento urbano. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a qualidade da água subterrânea de poços artesianos da região central cidade de Campo Mourão. Foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas de pH, turbidez, dureza, temperatura, cor e condutividade elétrica bem como, de coliformes totais e termotolerantes em 6 condomínios residenciais. Os resultados obtidos foram comparados com a Portaria n°. 518 do Ministério da Saúde, que estabelece padrões de potabilidade. Verificou-se através dos resultados que a água analisada está apta ao consumo humano em 83% dos pontos amostrados e de modo geral, a água subterrânea da periferia da cidade possui potabilidade inferior a apresentada nas áreas centrais urbanas.

Palavras-Chave – Água Subterrânea, Potabilidade, Parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

Abstract – The urban development culminated in concentration population on small areas, impacting the aquatic ecosystem with negative consequences in terms of quality of life. Therefore, the drinking water quality knowledge is essential because it can become a subsidy in the decision-making with respect to urban planning. The main objective of this study was to evaluate the groundwater from artesian wells quality of central Campo Mourão city. Were analyzed physico-chemical and microbiological testing of pH, turbidity, crustiness, temperature, color and electrical conductivity and total and fecal coliforms in six residential condominiums. The results were compared with the Ordinance 518 of the Brazilian Health Ministry, establishing drinking water standards. It was found from the results, that water is fit for human consumption in 83% of points and in general, the groundwater periphery have lower potability than presented in urban central areas.

Keywords - Groundwater, potability, physic-chemical and microbiological parameters.

¹ Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campus Campo Mourão. BR 369 - km 0,5 87301-006 - Caixa Postal: 271 - Campo Mourão - PR - Brasil. Telefone Geral +55 (44) 3518-1400. E-mail: ni_farineli@hotmail.com; denispazio@hotmail.com; dridru@hotmail.com; marcia.o.a@gmail.com; kaquerne@gmail.com; fhpasig@gmail.com; cristiane.kreutz@gmail.com

1 – INTRODUÇÃO

O crescimento da população em áreas urbanas, juntamente com o intenso uso da água dos mananciais fizeram com que a preocupação com a qualidade da água ganhasse destaque nas últimas décadas. O acesso a água de boa qualidade é um direito de todos e é uma questão de saúde pública, pois a água contaminada pode se tornar um veículo para inúmeras doenças. Daí a importância de um bom tratamento, análise e acompanhamento de suas características através de análises regulares para reduzir a propagação de doenças relacionadas ao consumo de água contaminada (CARVALHO, 2007).

Diante do exposto, o presente artigo apresenta resultados da avaliação da qualidade da água subterrânea realizada em condomínios residenciais localizados na região central da cidade de Campo Mourão, Estado do Paraná.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

As seguintes análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas: pH, temperatura, turbidez, condutividade elétrica, cor aparente, dureza total, coliformes totais e termotolerantes, respectivamente, em seis diferentes condomínios residenciais da região central da cidade de Campo Mourão os quais utilizam a captação da água subterrânea para consumo humano, totalizando 5 alíquotas de água de cada ponto amostral. Os pontos de coleta das amostras de água foram denominados de P1, P2, P3, P4 e P5 para proteger a imagem de seus moradores. As análises foram realizadas conforme metodologia descrita no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1998) e realizadas no Laboratório de Saneamento da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão. Os resultados obtidos foram comparados com os valores máximos permissíveis (VMP) recomendados pela Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 (BRASIL, 2004).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados médios das análises físico-químicas realizadas no período de fevereiro a abril de 2011, em 6 condomínios residenciais denominados de P1, P2, P3, P4, P5 e P6, totalizando 5 baterias amostrais estão apresentados na Tabela 1.

A Portaria nº. 518 do Ministério da Saúde prevê que o pH pode variar de 6 a 9,5 e de acordo com os resultados obtidos todos os pontos analisados estão de acordo com os valores permitidos pela legislação vigente, cujos resultados dos 6 pontos analisados

apontaram variação entre 6 a 7,8. Quanto a temperatura, a variação mínima e máxima obtida nos seis pontos amostrados foi de 20,0 e 27,5 °C respectivamente.

Tabela 1. Resultados obtidos das análises físico-químicas

Ponto de coleta	pH				TEMPERATURA (°C)			
	Min	Max	\bar{x}	DP	Min	Max	\bar{x}	DP
P1	6,0	6,9	6,7	0,3	20,0	27,0	24,7	2,7
P2	6,9	7,2	7,1	0,1	21,0	27,5	25,0	2,4
P3	6,8	7,8	7,1	0,4	20,5	26,3	24,8	2,4
P4	7,3	7,8	7,7	0,2	21,5	26,8	25,0	2,1
P5	7,3	7,7	7,6	0,1	20,6	26,0	24,6	2,3
P6	7,2	7,4	7,3	0,1	20,4	26,5	24,9	2,5
Ponto de coleta	TURBIDEZ (NTU)				COR (uH)			
	Min	Max	\bar{x}	DP	Min	Max	\bar{x}	DP
P1	2,4	10,0	4,2	3,2	0,0	30,0	8,0	13,0
P2	2,9	11,6	5,3	3,6	0,0	20,0	8,0	8,4
P3	10,0	11,5	10,7	0,6	10,0	30,0	20,0	7,1
P4	1,4	3,4	2,3	0,7	0,0	10,0	2,0	4,5
P5	2,4	6,4	4,2	1,8	0,0	30,0	10,0	12,2
P6	0,4	2,8	1,7	0,9	0,0	10,0	4,0	5,5
Ponto de coleta	CONDUTIVIDADE (uS.cm ⁻¹)				DUREZA (mgCaCO ₃)			
	Min	Max	\bar{x}	DP	Min	Max	\bar{x}	DP
P1	32,6	50,0	38,9	6,9	0,2	0,6	0,3	0,2
P2	26,1	80,2	65,3	22,2	0,4	0,8	0,5	0,2
P3	25,6	83,9	67,3	23,6	0,2	1,0	0,6	0,3
P4	25,8	95,0	80,0	30,3	0,5	1,0	0,7	0,2
P5	25,6	55,9	47,3	12,4	0,1	0,7	0,4	0,2
P6	26,1	98,8	82,6	31,6	0,4	0,9	0,6	0,2

Legenda: Mín.: valor mínimo; Máx: valor máximo; X: média aritmética; DP: desvio padrão

Do total de pontos analisados, 66% apresentaram valores de turbidez acima do estabelecido pela Portaria n°. 518 que é 5 NTU, com destaque para o P3, cujos valores

mínimo e máximo foram de 10 e 11,5 NTU, respectivamente. Esse parâmetro apresentou estreita relação com a cor, cujo resultado médio do P3 também esteve superior ao preconizado pela legislação. A condutividade elétrica variou de 25,6 a 98,8 mS.cm⁻¹, sendo que 100% das amostras apresentaram valores de CE inferiores ao estabelecido pela Portaria n°. 518. Resultados positivos em termos de potabilidade de água também foram encontrados para o parâmetro Dureza, cujos resultados variaram de 0,1 a 1,0 mgCaCO₃.L⁻¹

As análises microbiológicas revelaram que dos 6 pontos amostrados, apenas o P2 apresentou resultados positivos para coliformes totais e termotolerantes, indicando a necessidade de tratamento para o uso potável da água de consumo humano.

4 - CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitiram concluir que a potabilidade da água da região central da cidade de Campo Mourão atendem ao estabelecido pela Portaria n°. 518, com exceção do P2, cujos resultados indicam contaminação, ou seja, neste ponto a água está imprópria para consumo humano sem tratamento prévio.

Se comparados aos resultados encontrados por Bellini *et al.* (2010) pode-se concluir que o nível de potabilidade nas áreas centrais é maior que nas áreas periféricas da cidade de Campo Mourão.

5 - REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n°. 518, de 25.03.04. Dispõe sobre normas e padrões de potabilidade de água para consumo humano. Diário Oficial da União, Brasília, n.59, 266 p., 2004. <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-518.htm>

CARVALHO, Josemara dos Passos. Uso da Fita teste H₂S para análise bacteriológica da água consumida pela população do Bairro Ronaldo Aragão, Zona leste de porto Velho. Porto Velho, 2007.

BELINI, Aldria Diana; FREITAS, Daiane Cristina; SECO, Márcia Aparecida de Oliveira; CARVALHO, Karina Querne de; KREUTZ, Cristiane. Padrões de qualidade da água Subterrânea da periferia do município de Campo Mourão. Campo Mourão, 2010. <http://eventos.cp.utfpr.edu.br/index.php/sicite/2010/paper/view/520>