

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE LENÇÓIS FREÁTICOS EM UM DISTRITO DE BURITI ALEGRE – GO

Ana Paula Teodoro da Silva^{1,2*}, Welyton Ferreira de Freitas², Maria Angélica Miranda Faria², Gean Carlos Ricardo Faria², Sandra Cristina Marquez Araújo³

¹Especialista em Gestão e Química do Meio Ambiente, pela Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. *anapaulat.quimica@hotmail.com. ²Graduandos em Bacharelado em Química no Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO. ³Mestre em Química pela Universidade Federal de Uberlândia, MG, Docente e coordenadora dos cursos de Química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO.

RESUMO – O objetivo da pesquisa constituiu em analisar a qualidade da água de lençóis freáticos em um distrito localizado na cidade de Buriti Alegre - Goiás, através de análises de controle ambiental. Para a efetivação deste estudo foram coletadas amostras de água no distrito e fez-se análises físico-químicas e microbiológicas. Constatou-se com o monitoramento e análises que por mais que a água subterrânea utilizada no Distrito não esteja contaminada, sejam por atividades industriais, fossas sépticas ou outros fatores, a saúde das pessoas pode estar comprometida pelas falhas de potabilidade da água consumida por moradores, demonstrando assim a necessidade de acompanhamento frequente e a reavaliação das medidas de manuseio higiênico nestes locais, devido às possibilidades de contaminação de ordens diversas.

PALAVRAS-CHAVE: Água, Qualidade, Saúde.

INTRODUÇÃO

Devido a presença de um lago: Lago das Brisas na região de Buriti Alegre, surgiu um Distrito na cidade e tendo em vista a importância da qualidade da água para o consumo humano, este trabalho tem o seguinte questionamento: O uso da água subterrânea no Distrito Corumbazul da cidade de Buriti Alegre pode ter sido contaminada por atividades industriais, bem como por fossas sépticas construídas dentro do distrito? Vale destacar que essa pesquisa foi construída a partir da hipótese de que a população utiliza cisternas como meio

alternativo para a obtenção de água, pois não conta com abastecimento de água convencional, podendo assim ser alvo de água contaminada pelo descarte de esgoto sem tratamento prévio e de forma errada, afetando as fontes de abastecimento.

Essa pesquisa teve como objetivo geral analisar a qualidade da água de lençóis freáticos em um distrito localizado na cidade de Buriti Alegre - Goiás através de análises de controle ambiental. Os objetivos específicos foram retirar amostras de água de diferentes pontos de coleta verificando possíveis contaminações dos lençóis; comparar os resultados com os parâmetros da legislação vigente, podendo assim alertar as autoridades municipais quanto à necessidade da regulamentação do sistema e conscientizar a população para utilizar de forma adequada poços e cisternas.

Dessa forma, a realização deste estudo se justificou pela importância da água para sobrevivência do ser humano, uma vez que esse recurso estando contaminado de alguma forma pode trazer danos irreversíveis à saúde da população (ESPINDULA, 2004). O uso do lençol freático para o abastecimento da comunidade do distrito em questão deve ser analisado, pois essa água pode ser alvo de contaminações oriundas, por fossas sépticas construídas pelos moradores.

O principal requisito para abastecimento humano de água é a qualidade, pois a mesma estando contaminada pode ser um vetor eficaz na propagação de várias doenças, uma vez que seu consumo é eminente, pois é fonte fundamental da vida. Portanto, é necessário o constante

monitoramento dessas fontes, através de tecnologias desenvolvidas pelas ciências, principalmente a química (AGUILA, et al., 2000).

A Resolução Federal CONAMA 357/2005 e a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, estabelece os parâmetros para qualidade de água destinada a abastecimento humano.

METODOLOGIA

A pesquisa de campo foi desenvolvida no Distrito de Corumbazul pertencente a cidade de Buriti Alegre - GO, entre as coordenadas 18°14'24"S 48°51'26"W (figura 1), cerca de 26 km da cidade, as margens do Lago das Brisas formado pela barragem da Usina de Furnas, e a sua parte laboratorial, caracterizada pela parte experimental foram realizadas em um laboratório terceirizado na cidade de Itumbiara-GO.

O Distrito tem como fonte de abastecimento cisternas e poços artesianos perfurados, e como esgoto, é utilizado o método de fossa negra, pois não conta com rede coletora e nem tratamento adequado. Quanto ao restante da infraestrutura o mesmo conta com pavimentação em algumas ruas e conta com energia elétrica.

Afim de verificar se a água que é utilizada está sendo contaminada foram coletadas amostras quinzenalmente em triplicata nas três formas de distribuição, sempre no período vespertino (15 horas), que são poços artesianos, cisternas de algumas casas, e direto da represa, totalizando 5 pontos diferentes.

As coletas foram realizadas de acordo com a Norma NBR 9898 da ABNT.

As análises realizadas nas amostras de água coletadas foram físico-químicas: oxigênio dissolvido, turbidez, cor, alcalinidade, pH e fósforo total e também análises microbiológicas: contaminação por bactérias heterotróficas, *Escherichia coli* e coliformes totais. Os métodos analíticos utilizados foram estabelecidos pela American

Public Health Association (APHA) no Standard methods for the examination of water and wastewater (1998). Os ensaios físico-químicos e microbiológicos foram executados em um laboratório terceirizado na cidade de Itumbiara-GO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como padrão de comparação foram utilizados a Resolução Conama 357/2005 (Classe I) e a Portaria 2914/2011.

Os resultados das análises físico-químicas estão demonstrados na tabela 1 e os resultados obtidos durante as análises microbiológicas estão demonstrados na tabela 2.

Estudo de Turbidez

Todas as amostras coletadas estão de acordo com a legislação. Esse fator influencia as comunidades biológicas aquáticas e afeta adversamente o uso doméstico, industrial e recreativo das águas (CETESB, 2001).

Estudo de cor

Nenhum dos pontos de coleta se mostrou fora dos padrões para a cor. Com os valores dentro da média a população que consome essa água tende a ter uma maior aceitação, considerando que o maior problema de coloração das águas, geralmente, é estético devido ao efeito repugnante aos consumidores (CETESB, 2001).

Estudo de pH

As amostras se encontram levemente alteradas em relação à legislação vigente, os pontos de coleta P1, P2, P4, e P5 estão abaixo do padrão estabelecido, isso pode ocasionar o desaparecimento de determinados organismos aquáticos presentes na água, bem como alterar o sabor da mesma, auxiliar no processo de corrosão da tubulação e dessa forma extrair alguns metais e dificultar o processo de descontaminação da água (CETESB, 2001).

Estudo de Oxigênio Dissolvido (OD)

Os valores de oxigênio dissolvido nas águas desse manancial nos pontos de amostragem variaram de 6,83 a 8,10 mg.L⁻¹, encontrando-se dentro dos limites estabelecidos.

Estudo de Alcalinidade

Embora não haja nenhuma legislação vigente em relação a alcalinidade, segundo Vasconcelos e Souza (2011), para fins potáveis, a alcalinidade não deve exceder 250 mg.L⁻¹. Conforme os resultados e com base nos valores de referência, todos pontos de coleta de coleta estão abaixo deste valor (250 mg.L⁻¹), no entanto, o ponto de coleta P3 possui concentração de alcalinidade abaixo de 20 mg.L⁻¹, uma água com baixa alcalinidade perde sua característica de reação com os íons de hidrogênio, sendo assim, se de alguma forma for adicionado ácido a essa água, a mesma não terá uma adequada capacidade de neutralização.

Estudo de valores de Fósforo Total

Como pode ser observado, os pontos de coleta P2 e P3, estão acima do valor permitido. Portanto o excesso de Fósforo pode indicar que há fontes de poluição como despejos industriais, detergentes e excrementos animais, além de possibilitar o crescimento de algas causando eutrofização (DANELON; LUIZ NETTO; RODRIGUES, 2012).

Estudo de Bactérias Heterotróficas

Em relação às bactérias heterotróficas a portaria determina o máximo de 500 UFC/mL, das cinco amostras coletadas nenhuma evidenciou mais de 500 UFC/mL.

Estudo de Coliformes Totais e Fecais (Escherichia coli)

Em relação aos coliformes totais, uma das triplicatas de um dos pontos de coleta apresentou contaminação por coliformes

totais. O fato de ser encontrada uma amostra de água contaminada permite afirmar que sua contaminação pode ter sido durante a fase de captação e processamento do produto, considerando a grande quantidade de amostras que foram analisadas. Nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por coliformes fecais.

CONCLUSÕES

Com o monitoramento e análises que por mais que a água subterrânea utilizada no Distrito não esteja contaminada, sejam por atividades industriais, fossas sépticas ou outros fatores, a saúde das pessoas pode estar comprometida pelas falhas de potabilidade da água consumida por moradores, demonstrando assim a necessidade de acompanhamento frequente, de realização de outras análises de controle ambiental e a reavaliação das medidas de manuseio higiênico nestes locais, devido às possibilidades de contaminação de ordens diversas.

Diante do estudo proposto fica evidenciado que é necessário um controle do consumo dessa fonte de água, pois a mesma pode trazer danos à saúde das pessoas que a consomem.

Fica clara a importância dos serviços de saneamento básico para a saúde da população. Não só água tratada, como também rede de coleta de esgoto e outros serviços básicos, dessa forma, pode se evitar vários problemas causados por contaminações através da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT/NBR 9898 - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1987. **Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores**. Rio de Janeiro. APHA, 2005.

APHA - American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington, D.C.: American Public Health Association, 1998.

BRASIL. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial [da] República Federativa**

do Brasil. Brasília, DF, 2005.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 2914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011b.

CARDOSO, A.L.S.P. **Incidência de coliformes e Salmonella sp em água proveniente de abatedouro avícola.** Rev.Hig. Alim. v.17, n.111, p.73-78, 2003.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2001. 224p.

DANELON, Jean Roger Bombonato; LUZ NETTO, Fausto Miguel; RODRIGUES, Silvio Carlos. **Análise**

do Nível de Fosforo total, Nitrogênio Amoniacal e Cloretos nas Águas do Córrego Terra Branca no Município de Uberlândia (MG). **Revista GEONORTE**, Edição Especial, V1, N. 4, p, 412 – 421, 2012.

ESPINDULA, C. J. **Caracterização bacteriológica e físico-química das águas do aquífero freático do cemitério da Várzea - Recife.** 2004. 131f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

VASCONCELOS, V.M.; SOUZA, C.F. **Caracterização dos parâmetros de qualidade de água do manancial Utinga, Belém, PA, Brasil.** **Revista Ambiente e Água.** V.6, n. 2, p. 305-324, 2011.

Tabela 1 – Valores médios dos parâmetros analisados.

Parâmetros	P1	P2	P3	P4	P5	Parâmetro	Legislação Vigente
Turbidez (uT)	2,12	1,60	1,69	2,35	1,98	< 5,0	Portaria MS nº. 2914, de 2011
Cor (uH)	0,02	0,01	0,03	0,00	0,01	< 15	Portaria MS nº. 2914, de 2011
pH	5,78	5,47	6,26	5,50	5,37	6,0 – 9,5	Portaria MS nº. 2914, de 2011
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	7,10	8,10	6,66	7,88	8,10	> 6,0	Resolução Conama 357/2005
Alcalinidade (mg.L ⁻¹)	30,12	23,40	9,55	22,66	21,10	< 250	-
Fósforo Total (mg.L ⁻¹ P)	0,017	0,060	0,056	0,021	0,019	< 0,025	Resolução Conama 357/2005

Fonte: Dados experimentais

Tabela 2 – Valores dos parâmetros microbiológicos analisados x Portaria MS nº 2914/2011

Parâmetros	P1	P2	P3	P4	P5	Portaria MS nº. 2914, de 2011
Cont. bactérias heterotróficas	280,0 U.F.C/mL	430,0 U.F.C/mL	360,0 U.F.C/mL	260,0 U.F.C/mL	410,0 U.F.C/mL	500 U.F.C/mL
Coliformes Totais	<1,0 N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente
Escherichia coli	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente N.M.P/100mL	Ausente

Fonte: Dados experimentais