



ESTUDO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS DOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR E PORTO UNIÃO - SC

Francieli Ulbinski – UNIUV^{1*}

Vanessa Moro Valcanover - UNIUV²

Professoras Orientadoras: Juliane Boiko Bohone³

Mayara Ananda Gauer⁴

Modalidade de apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

A garantia de uma água de boa qualidade para o consumo humano que atenda aos padrões de potabilidade é questão de grande relevância para a saúde pública. No Brasil, a norma de qualidade da água para consumo humano, definida na Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, estabelece os valores máximos permitidos para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas para uma água potável. Pelo fato de a água subterrânea se encontrar sob uma camada de material filtrante não-saturado, esse manancial encontra-se melhor protegido dos agentes de poluição que afetam rapidamente a qualidade da água dos rios. Entretanto, sabe-se que com a intensificação da urbanização e industrialização, nem mesmo as águas subterrâneas estão livres da contaminação (VASCONCELOS *et al.*, 2006). A maior causa da poluição comumente observada em águas subterrâneas está associada às práticas de saneamento em áreas que não dispõem de rede de esgoto, ao lançamento de efluentes líquidos industriais em corpos de água ou diretamente no solo, às práticas convencionais de cultivo agrícola e mais recentemente à presença de cemitérios (MATOS, 2001). Várias atitudes podem ser tomadas com relação a qualidade da água e cuidados com os poços artesianos. Para Campos (2007), além da legislação, é importante a conscientização da população com relação à proteção, limpeza e desinfecção da água de poços, também de cuidados por parte dos cemitérios, no sentido de conhecer a qualidade do nível freático e sua potabilidade, que devem conduzir a um monitoramento hidrogeológico periódico. Este trabalho, que integra o rol de projetos do Programa de Incentivo à Pesquisa Acadêmica (PIPA), foi desenvolvido nas cidades de União da Vitória – PR e Porto União – SC, uma vez que ambas possuem vários poços artesianos espalhados por seu território. Muitos dos habitantes fazem uso da água desses poços, inclusive para consumo. Por esse motivo, surgiu o interesse de analisar essas águas, para saber se, de fato, estão adequadas para serem consumidas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade e potabilidade da água subterrânea dos poços artesianos dos municípios de União da Vitória – PR e Porto União – SC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

¹ Acadêmica do 10º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da Uniuv. E-mail: francieli.ulbinski@uniuv.edu.br

² Acadêmica do 8º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da Uniuv. E-mail: vanessa.valcanover@uniuv.edu.br

³ Professora da UNIUV e pesquisadora na área de Química Analítica. E-mail: prof.juliane@uniuv.edu.br

⁴ Professora da UNIUV e pesquisadora na área de Engenharia Ambiental. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br



- a) Realizar coletas de amostras de água em poços artesianos distribuídos ao longo da malha urbana das cidades de União da Vitória e Porto União;
- b) Analisar as águas coletadas, caracterizando-as quanto aos parâmetros pH, sólidos totais dissolvidos, temperatura, turbidez, condutividade e coliformes totais;
- c) Comparar os resultados obtidos nas análises com os padrões estabelecidos pelas normativas vigentes quanto à potabilidade da água.

METODOLOGIA

Foram coletadas amostras de água de cinco poços artesianos nos municípios de União da Vitória – PR e Porto União – SC. Os pontos foram nomeados como 001, 002, 003, 004 e 005. Realizou-se 5 coletas em cada ponto, todas em duplicata. Os frascos de coleta foram esterilizados em autoclave antes de cada amostragem. Antes das amostras serem recolhidas, deixou-se a água escorrer pela torneira de cada poço por 4 segundos. Para a determinação de coliformes totais, foi utilizado o kit Colilert, marca IDEXX, que permite detecções e quantificações do parâmetro. O preparo da amostra se deu com a dissolução de um sachê com caldo nutritivo em 100 mL de alíquota. Em seguida, a amostra foi colocada nas cartelas de quantificação, selada e enviada à incubadora a 35°C por 24 horas. Para a determinação dos demais parâmetros de qualidade utilizou-se sonda multiparamétrica da marca Horiba. Foram realizadas, para cada amostra, dez leituras na sonda, com um intervalo de 20 segundos entre elas. Como as amostragens foram feitas em duplicata em cada ponto, ao total foram obtidos 20 valores para cada parâmetro. Ao final, realizou-se a média aritmética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hoje, a utilização da água subterrânea está se tornando cada vez mais intensa, podendo esse recurso ser explorado por meio da construção de poços tubulares ou profundos. Sabe-se que a utilização dessa água de forma irracional e sem os devidos cuidados pode causar problemas de poluição e contaminação. As águas coletadas dos poços artesianos devem obedecer aos padrões de potabilidade vigentes, e para saber se, de fato, essa água encontra-se própria para consumo, foram feitas consultas a materiais bibliográficos e às normas regulamentadoras que definem os padrões de potabilidade da água. Os resultados médios para os parâmetros físico-químicos foram os seguintes:

- a) Ponto 001: Temperatura = 23,0919°C; pH = 6,5847; Condutividade = 0,08342 mS; Turbidez = 32,7845 NTU; Sólidos Totais Dissolvidos = 54,241 mg/L;
- b) Ponto 002: Temperatura = 21,9148°C; pH = 6,50215; Condutividade = 0,09112 mS; Turbidez = 0 NTU; Sólidos Totais Dissolvidos = 416,25 mg/L;
- c) Ponto 003: Temperatura = 23,70654°C; pH = 6,865375; Condutividade = 0,1702 mS; Turbidez = 0,005625 NTU; Sólidos Totais Dissolvidos = 91,26 mg/L;
- d) Ponto 004: Temperatura = 25,2878°C; pH = 6,9728; Condutividade = 0,13933 mS; Turbidez = 0,1455 NTU; Sólidos Totais Dissolvidos = 90,37 mg/L;
- e) Ponto 005: Temperatura = 22,97024°C; pH = 6,4393; Condutividade = 0,08478 mS; Turbidez = 0,016 NTU; Sólidos Totais Dissolvidos = 160,505 mg/L.

Com relação aos resultados dos coliformes totais encontraram-se os valores abaixo:

- a) Ponto 001: 1º coleta = 3,1 NMP/100mL; 2º coleta = 3,0 NMP/100mL; 3º coleta = 1,0 NMP/100mL; 4º coleta = ausência em 100mL; 5º coleta = 816,4 NMP/100mL.
- b) Ponto 002: 1º coleta = ausência em 100mL; 2º coleta = 1,0 NMP/100mL; 3º coleta = 2,0 NMP/100mL; 4º coleta = ausência em 100mL; 5º coleta = ausência em 100mL.



c) Ponto 003: 1º coleta = ausência em 100mL; 2º coleta = 686,7 NMP/100mL; 3º coleta = 235,9 NMP/100mL; 4º coleta = ausência em 100mL; 5º coleta = ausência em 100mL.

d) Ponto 004: 1º coleta = ausência em 100mL; 2º coleta = ausência em 100mL; 3º coleta = 290,9 NMP/100mL; 4º coleta = 37,9 NMP/100mL; 5º coleta = 1 NMP/100mL.

e) Ponto 005: 1º coleta = 62 NMP/100mL; 2º coleta = 88,2 NMP/100mL; 3º coleta = 95,8 NMP/100mL; 4º coleta = 121 NMP/100mL; 5º coleta = 1986,3 NMP/100mL.

Para a apresentação dos resultados de coliformes não é indicado se trabalhar com médias. Por isso os resultados foram expostos, individualmente, para cada coleta. Um dos parâmetros para o qual todos os pontos estão adequados é o pH. Em todas as campanhas os resultados ficaram dentro do intervalo entre 6,0 e 9,5. A Portaria nº 2.914/2011 estabelece o valor permitido de sólidos totais dissolvidos para consumo humano no valor de 1000mg/L. Conforme os dados apresentados acima, todos os pontos estão com valores adequados para esse parâmetro. Com relação aos coliformes totais, para a água estar apropriada para consumo humano, o resultado deve ser de ausência em 100 mL. Nesse caso, algumas campanhas, em todos os pontos, atestaram a presença dessas bactérias. A partir das primeiras análises da água dos poços artesianos do município de União da Vitória e de Porto União, já foi possível observar quais dos parâmetros analisados respeitam os padrões de potabilidade e quais infringem as imposições normativas. Assim, é possível ter um conhecimento prévio a respeito da qualidade da água desses poços. Entretanto, para que seja possível atestar contaminação e poluição, é necessário dar continuidade ao estudo, a fim de formar um banco de dados significativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.914**, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CAMPOS, A. P. S. 2007. **Avaliação do potencial de poluição no solo e nas águas subterrâneas decorrente da atividade cemiterial**. Dissertação (Pós Graduação em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo – USP, São Paulo.

MATOS, B.A. **Avaliação da ocorrência e do transporte de microrganismos no aquífero freático do Cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, município de São Paulo**. 2001. 161f. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) Instituto de Geociências – USP, 2001.

VASCONCELOS, U., LIMA, M.A.G.A., MEDEIROS, L.V., CALAZANS, G.M.T. 2006. Evidência do antagonismo entre *Pseudomonas aeruginosa* sobre bactérias indicadoras de contaminação fecal da água. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 140, p. 127-131, 2006