



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO DE UM POÇO ARTESIANO LOCALIZADO PRÓXIMO A UM POSTO DE COMBUSTÍVEL

Cesar Volanick – UNIUV¹

Francini Karpinski – UNIUV^{2*}

Izabelle Maria dos Santos – UNIUV³

Leonardo Ribas – UNIUV⁴

Professora Orientadora: Mayara Ananda Gauer⁵

Modalidade de apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

A água de fato é a necessidade primordial para a vida, recurso natural indispensável ao ser humano e aos demais seres vivos, além de ser suporte essencial aos ecossistemas. Utilizada para o consumo humano e para as atividades socioeconômicas, é retirada de rios, lagos, represas e aquíferos, tendo influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento das populações (SOUZA, 2000). A qualidade necessária para a água para fins de consumo humano é designada como potabilidade, ou seja, essa água deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, tanto de origem microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo, em hipótese alguma, oferecer riscos à saúde humana. Para atender a esse padrão, a água de abastecimento deve apresentar quantidades limites para diversos parâmetros físico-químicos e microbiológicos (chamados de padrões), que são definidos pela portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). As bactérias, os protozoários, vírus e helmintos, que compreendem os agentes biológicos mais importantes de contaminação da água e, conseqüentemente, dos alimentos, são oriundos, principalmente, de contaminação fecal humana e animal nas águas destinadas ao consumo. Doenças de origem hídrica decorrem da ingestão (direta ou indireta) de água contaminada por microrganismos patogênicos, sendo essa contaminação mais frequente em locais onde as condições de saneamento básico são precárias (GERMANO; LEAL; SIMÕES, 2001). Com base nessas características, existe a preocupação de monitorar as águas de abastecimento público e verificar se encontram-se em condições de potabilidade de forma que não ofereçam nenhum risco à saúde da população (FREITAS, 2002).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Analisar a qualidade da água de um poço artesiano localizado próximo a um posto de combustível, que é consumida pela população local do município de União da Vitória-PR.

¹ Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da Uniuv. E-mail: ea.cesar.volanic@uniuv.edu.br

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

³ Acadêmica do 8º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da Uniuv. E-mail: ea.izabelle_santos@uniuv.edu.br

⁴ Acadêmico do 10º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da Uniuv. E-mail: ea.leonardo.ribas@uniuv.edu.br @uniuv.edu.br

⁵ Professora da UNIUV e pesquisadora na área de Saneamento e Controle da Qualidade Ambiental. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar análises (em Laboratório de Química) de alguns parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água;
- b) Comparar os valores encontrados para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos determinados em laboratório com os padrões da Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde, (que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade com os resultados obtidos nas análises da água);
- c) Sugerir as possíveis causas da poluição caso os resultados dos parâmetros analisados não se enquadrem à norma estabelecida (Portaria nº 2914);

METODOLOGIA

A área escolhida para estudo foi um poço artesiano localizado próximo a um posto de combustível no município de União da Vitória-PR. A população local utiliza essa água para consumo. A água foi coletada em dois frascos de polietileno devidamente esterilizados em autoclave, conforme procedimento padrão do Laboratório de Química (para preparação dos frascos de amostragem). A campanha de amostragem ocorreu no dia 18 de junho de 2015, e as amostras foram coletadas em dois frascos para que fosse possível a análise em duplicatas. Logo após a coleta das amostras, imediatamente foram realizadas as análises no Laboratório de Química do Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV. Primeiramente, os frascos plásticos foram diferenciados como Amostra 1 e Amostra 2, para maior eficiência para a realização dos procedimentos de análise. Os parâmetros físico-químicos e microbiológicos escolhidos e o método de análise foram, respectivamente, sólidos totais (onde usou-se de secagem em estufa por 24h e pesagem); sólidos totais dissolvidos, pH, oxigênio dissolvido, condutividade e turbidez, (determinados por meio de sonda multiparamétrica, marca Horiba); nitritos e ferro via fotômetro portátil (da marca Hanna); amônia (obtida pelo uso de kit didático “Alfa Kit”); coliformes totais e fecais (usando-se o Kit Collilert segundo de colocação da amostra em incubadora por 24h, contagem em cartela de coliformes totais, encaminhamento para câmara ultravioleta e contagem em cartela de coliformes fecais).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios encontrados para os parâmetros físicos analisados foram: 152,5 mg/L para os sólidos totais (sendo que para esse parâmetro não existe padrão estipulado na Portaria nº 2914/2011); e 146,5 mg/L para os sólidos totais dissolvidos (para o qual o Valor Máximo Permitido – VMP é de 1000 mg/L). Cabe destacar que o parâmetro turbidez resultou em 0,0 unidades de turbidez (uT) (VMP 5,0 uT), o que significa que a água analisada apresenta-se límpida e isenta de sólidos em suspensão. Já para os parâmetros químicos determinados, os resultados foram os seguintes: pH de 7,62 (VMP de 6,0 a 9,5); concentração de nitritos de $9,0 \times 10^{-4}$ mg/L (VMP de 1,0 mg/L); concentração de ferro de 0,13 mg/L (VMP de 0,3 mg/L) e concentração de amônia de 3,03 mg/L (VMP de 1,4 mg/L). Assim, observa-se que apenas o parâmetro amônia violou as concentrações máximas exigidas para potabilidade. Por fim, para os parâmetros microbiológicos pode-se atestar presença de coliformes totais nas duas amostras analisadas (13,2 NMP/100mL e 8,2 NMP/100 mL, respectivamente). Entretanto, não foram identificados coliformes fecais nas amostras. Segundo a Portaria nº 2914/2011, não é admitida presença de coliformes totais e fecais em 100mL (VMP: ausência em 100mL). Os resultados avaliados



demonstraram aspectos positivos e negativos para a qualidade da água. Em relação aos aspectos positivos, pode-se concluir que os parâmetros como os sólidos totais dissolvidos, pH, nitrito, ferro, turbidez e os coliformes fecais estão controlados e dentro dos padrões de potabilidade exigíveis para a água para consumo humano. Já em relação aos aspectos negativos, os parâmetros como coliformes totais e amônia ultrapassaram os limites máximos e não atendem a potabilidade da água. A possível ocorrência das concentrações elevadas da amônia pode ser resultante de fontes de poluição que existam próximas ao local, ou seja, esgoto bruto ou efluentes industriais. Porém, para atestar esta contaminação é necessário repetir os ensaios durante um maior período de tempo, para se verificar a variabilidade sazonal dos mesmos. Já os coliformes totais podem indicar a possibilidade da existência de microrganismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica. Dessa forma, essa água possivelmente pode ter contato com algum tipo de dejetos animal ou humano. Recomenda-se que haja uma continuação dos estudos referente às análises físico-químicas e microbiológicas desse poço artesiano, analisando também outros parâmetros recomendados para avaliação de potabilidade, tais como: cor e sabor, dureza, cloretos, alumínio e sulfato. Como o poço está localizado no perímetro de um posto de combustível, recomenda-se que realize uma análise de parâmetros, como metais pesados, BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno), PAH (Hidrocarbonetos Poliaromáticos) que avaliam a suspeita de contaminação na água por combustíveis e derivados. Também recomenda-se a elaboração de uma análise técnica da qualidade da água, informando à sociedade que utiliza a água do poço artesiano sobre sua qualidade atual. É extremamente importante que a população que coleta essa água para seu consumo saiba se ela está própria para uso, caso contrário, sem informações, as pessoas podem vir a manifestar problemas de saúde.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Legislação para águas de consumo humano. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 de dez. 2011. Seção 1.
- FREITAS, V. P. S. Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região de Campinas. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, Campinas, v.61, n.1, p. 51-58, 2002.
- GERMANO, P; LEAL P.M; SIMÕES, M. I. **A água: um problema de segurança nacional**. Disponível : <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=303858&indexSearch=ID>> Acesso em: 28 jun.2015.
- SOUZA, D. A. **Desenvolvimento de metodologia analítica para determinação de multirresíduos de pesticidas em águas de abastecimento de São Carlos – SP**. 2000. 109f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.