**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS DOS POÇOS ARTESIANOS QUE ABASTECEM A COMUNIDADE VILA DO CÉU, SOURE/PA**

Rayana Silva Craveiro1; Endril Pablo Brasil de Freitas2; Alan Moura Feio3; Yasmin Martins dos Santos Lopes4; Nancy Norat de Lima5; Ronaldo Pimentel Ribeiro6.

1Graduanda do Curso de Ciências Naturais. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Email: rayanasilva1296@gmail.com

2Graduando do Curso de Ciências Naturais. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Email: endrilpablo@gmail.com

3Graduando do Curso de Ciências Naturais. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Email: alanugly2018@gmail.com

4Graduanda do Curso de Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará (UEPA). Email: yasminlopeslopes485@gmail.com

5Graduanda do Curso de Ciências Naturais. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Email: nyc\_norat@yahoo.com.br

6Mestre em Recursos Hídricos. Universidade Federal do Pará (UFPA).

Email: ronaldouepa@gmail.com

**RESUMO**

A água é o recurso indispensável para todas as formas de vida, pois possui grande influência na saúde e no desenvolvimento da sociedade. A falta da potabilidade da água nem sempre é perceptível “a olho nu”, o que torna necessária a execução de análise laboratorial, visto que esta possui características de veiculação hídrica (transmissão de bactérias), dentre elas, as do grupo coliformes, as quais são causadoras de diversas patologias como disenterias, hepatites, cólera, entre outras. O presente estudo teve por objetivo realizar a análise microbiológica nas águas dos poços artesianos que abastecem a Comunidade Vila do Céu, localizada em Soure-Pará (Ilha de Marajó). Foram coletadas duas amostras de água, além de que se constituiu análises em triplicatas, divididas em duas etapas: teste presuntivo e teste confirmativo. Os resultados revelaram que as águas analisadas não estavam de acordo com os parâmetros da legislação vigente da portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, pois apontaram resultados positivos por conta da presença de bactérias do grupo coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*).

**Palavras-chave:** Água. Poços artesianos. Coliformes.

**Área de Interesse do Simpósio**:

Recursos Hídricos

**1. INTRODUÇÃO**

Conforme Braz, Chagas e Filho (2016), a água é o líquido mais abundante existente no planeta, além de mares, oceanos e lagos, encontra-se presente em todos os seres vivos. Comprovadamente, sem ela não se sobrevive, pois esta é responsável por executar funções cruciais para o funcionamento do organismo, tais como eliminar toxinas e impurezas, melhorar a circulação sanguínea, favorecer a absorção dos nutrientes que são necessários ao equilíbrio celular, dentre outros não menos importantes. De acordo estudos (AZEVEDO, 2002; FREITAS *et al*., 2001; SILVA *et al*., 2003), no que se refere à água de poços artesianos, pode-se afirmar que o ambiente físico, onde esta se encontra, proporciona a ela condição para a reprodução de microrganismos patogênicos que alteram as características deste líquido, tornando seu consumo perigoso, uma vez que pode ocasionar inúmeros problemas de saúde, como hepatite A, doenças diarreicas causadas por verminoses, amebíase, giardíase, cólera e salmonela, principalmente em pessoas que tem baixa resistência como idosos e crianças menores de cinco anos. Na região norte do país, especialmente na Amazônia verifica-se uma quantidade abundante de poços artesianos, devido à presença de águas subterrâneas, o que aumenta o interesse em seu potencial exploratório, visto que além de apresentar inúmeras vantagens práticas e econômicas, estes são indispensáveis para as populações que não tem acesso a rede pública de água.

Brasil (2010) e Souza (2014), ressaltam que cerca de 40% dos municípios brasileiros usam este tipo de fonte de abastecimento para suprir suas necessidades hídricas; poços profundos bem protegidos de galerias de infiltração, frequentemente dispensam o tratamento, principalmente a clarificação. No entanto, nem todas essas fontes são gerenciadas corretamente, o que torna imprescindível a averiguação da qualidade de tais sistemas de abastecimentos aquáticos, como forma de minimizar os possíveis fatores de risco para a sociedade. As águas consideradas próprias para o consumo, devem estar de acordo com os parâmetros físico-químicos e microbiológicos da Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde que em seu anexo apresenta as normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano, a serem observadas em todo o território nacional. Dessa forma para Souza (2014), é importante advertir que além dos problemas ocasionados pela má localização e infraestrutura dos poços, existe ainda uma série de fatores que tornam a água imprópria ao consumo humano, uma vez que esta carrega substâncias em suspensão, que vão desde partículas finas dos terrenos por onde passa, até substâncias animadas, como algas, que modificam suas propriedades organolépticas e bactérias do grupo coliformes totais e fecais (termotolerantes) que são uma das principais fontes de mortalidade.

Nesse contexto, observou-se que a melhor forma de evitar estes problemas é a averiguação frequente das águas, a fim de eliminar qualquer risco em potencial que possa ameaçar a saúde dos consumidores. Diante do pressuposto, o presente estudo tem como objetivo verificar por meio de análise microbiológica a qualidade das águas dos poços artesianos que abastecem a comunidade Vila do Céu, localizada no município de Soure – PA.

**2. MATERIAL E MÉTODOS**

2.1 TIPO DE PESQUISA, ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo possui uma abordagem quali-quantitativa e foi realizado na Comunidade Vila do Céu, situada na PA 154 de Soure (Ilha de Marajó), município pertencente ao Estado do Pará. A referida comunidade possui as seguintes coordenadas geográficas: latitude 0º38'18,32" S e longitude 48º28'57,54" W (Figura 1). E tem uma população estimada de 198 habitantes, os quais não usufruem da rede geral de distribuição de água (COSANPA), devido a grande distância da localidade em relação ao centro da cidade.

Figura 1: Localização da Comunidade Vila do Céu.



Fonte: Imagem de satélite Digital Google Earth (2018).

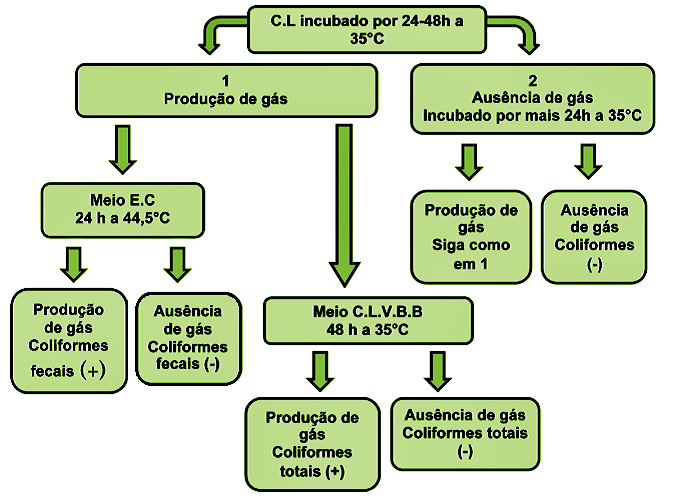
2.2 COLETA DAS AMOSTRAS

Utilizando-se recipientes de 500 mL esterilizados, coletaram-se duas amostras de água dos poços artesianos que abastecem a localidade. Fluiu-se a água de 3 a 4 vezes, para que fosse eliminada toda a coluna de líquido da canalização. Em seguida as amostras foram levadas ao laboratório de Ciências Naturais campus XIX, em Salvaterra – Pará da Universidade do Estado do Pará/UEPA, local onde foram realizadas as análises.

## 2.3 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

A metodologia utilizada para análise microbiológica das duas amostras de água, foi a determinação de número mais provável (N.M.P.) de coliformes totais e fecais, utilizando a técnica de tubos múltiplos (Figura 2), de acordo com a norma de nº 62 de 26/08/2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Figura 2 - Metodologia para análise microbiológica de água pela técnica de tubos múltiplos.



Fonte: Yamaguchi M.U. *et al.*, (2013)

O exame se processou em triplicata, por meio de duas etapas: teste presuntivo e teste confirmativo. No primeiro teste, as amostras de água sofreram três diluições sucessivas, sendo elas (10-1, 10-2 e 10-3). Em cada uma dessas, usou-se três tubos de ensaio devidamente auto clavados contendo 9 mL de caldo Lauril. Na primeira diluição, foram utilizados 1 mL da amostra de água e incubados em três tubos de Durhan invertido. Na segunda diluição, foram inoculados 1 mL da amostra de água em uma concentração simples. Na terceira diluição foram inoculados 1 mL da diluição 10-2, em tubos de Durhan invertido contendo o mesmo meio das diluições citadas anteriormente. As duas amostras de água analisadas foram submetidas a este procedimento. Em seguida os tubos com as amostras e o meio de cultura foram encaminhados à estufa bacteriológica a 35º C, durante 24-48 horas. Para que ocorra uma seleção inicial de organismos que fermentaram com produção de gás e turbidez. No segundo teste, a transferência ocorreu por meio de uma haste de madeira estéril de cultura de todos os tubos positivos de caldo Lauril para tubos contendo caldo verde brilhante bile (C.L.V.B.B.) a 2%, que foram incubados durante 48 horas.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a realização da análise microbiológica das duas amostras de águas dos poços artesianos da Comunidade Vila do Céu, observou-se a formação de gás no interior do tubo o que sugeriu a presença de bactérias do grupo coliformes nas águas. Este fato foi confirmado por meio do segundo teste que também apresentou resultados positivos, indicando a contaminação por coliformes totais e fecais para ambas as amostras (Tabela 1). Evidenciando que nenhumas das águas em questão estavam de acordo com as normas de potabilidade estabelecidas pelo Ministério da Saúde (Portaria 2914/2011).

Tabela 1 – Resultados da análise de Coliformes totais e fecais (*Escherichia coli*).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pontos (Poços) | Coliformes Totais a 35 °C | Coliformes Fecais a 45 °C |
| Amostra A | Positivo | Positivo |
| Amostra B | Positivo | Positivo |

Fonte: Autores (2018).

Segundo Souza (2014), este fato pode ser ocasionado pela proximidade dos poços a locais onde são descartados dejetos humanos, as chamadas fossas sépticas. Os resultados obtidos no presente estudo, foram semelhantes aos de Daneluz e Tessaro (2015), que ao realizarem análise microbiológica em 47 amostras da água de poços propriedades rurais, obtiveram resultados positivos para presenças coliformes totais e fecais em 38 amostras, ou seja, mais da metade das amostras apresentavam baixa qualidade higiênico - sanitária. Cogger (1988), também afirma que as águas de poços podem ser contaminadas por microrganismos de origem fecal, quando dejetos animais ou de fossas sépticas são manejadas de forma inadequadas, pois estes podem sofrer percolação, podendo atingir os lençóis freáticos de água subsuperficial (aquíferos rasos) ou pouco profundos (aquíferos confinados), principalmente em época de alta pluviosidade.

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, fica evidente que o consumo das águas de poços da comunidade Vila do Céu, na situação avaliada pode representar risco à saúde pública, uma vez que as amostras de água dos dois poços que abastecem a comunidade encontram-se em desacordo com a legislação vigente, não oferecendo condições de potabilidade, sendo, portanto, capaz de transmitir patologias de veiculação hídrica. É importante que a contaminação por águas que não atendem ao padrão recomendado pela legislação seja evitada por meio de informações e promoções de políticas públicas que garantam o acesso à água adequada ao consumo humano. Sugere-se que além das análises microbiológicas, sejam feitas análises físico-químicas, pois ambas associadas irão fornecer subsídios para que se entenda melhor as águas desta localidade que não estão obedecendo rigor os padrões de qualidade.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, L.M. ; BRILHANTE, O.M. ; FREITAS, M.B. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. **Cad. Saúde Pública**, v.17, n.3, p. 651-660, 2001.

ARAÚJO, T.M. *et al*. Análise Bacteriológica da Água Consumida Em Escolas Públicas na Capital de Boa Vista-RR. Disponível em:<http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/2272. htm> Acesso em: 13 de out. 2018.

AZEVEDO M. V. Estudo da Relação Entre Hepatite a e Condições de Balneabilidade em Cenários de Saneamento Precário na Região de Mangaratiba, Baía de Sepetiba-RJ. **Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. Abastecimento Urbano de Água: Panorama Nacional. **Agência Nacional de Águas – ANA**, Brasília-DF, 2010.

BRAZ, A. S.; CHAGAS, R. C. D.O.; FILHO, E. D. D. S. Avaliação dos Parâmetros Físico-Químicos de Águas Minerais Comercializadas no Município de Campina Grande – PB. Nº 30 **Revista Principia**, João Pessoa, set. 2016

COGGER, C. On-site Septic systems: The Risk of Groundwater Contamination. Journal of Environmental Health. **Acta Amazônica**, v.51, n.1, p.12-16, 1988.

DANELUZ, D.; TESSARO, D. Padrão Físico-Químico e Microbiológico da Água de Nascentes e Poços Rasos de Propriedades Rurais da Região Sudoeste do Paraná. **Food safety / scientific communication**, São Paulo, v.82, p. 1-5, 2015.

FREITAS, M. B. *et al*. Importância da Análise de Água Para a Saúde Pública em Duas Regiões do Estado do Rio de Janeiro: Enfoque Para Coliformes Fecais, Nitrato e Alumínio. **Cad. De Saúde** **Pública**, v.17, n.3, p. 651- 660, 2001.

GRASSI M.T. As águas do planeta Terra. **Ciênc. saúde coletiva**,Brasília-DF, v. 8, n.4, p. 1019-1028, 2003.

PORTARIA MS Nº 2.914/2011. Perguntas e Respostas Sobre a Portaria. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012.

SILVA, R.C.A. *et al*. Qualidade da Água do Manancial Subterrâneo em Áreas Urbanas de Feira de SOUSA, Teresinha Gomes Sales. Água Potável Garantia de Qualidade de Vida. Disponívelem:<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.15/GT15> Acesso em: 22 de out. 2003.

SOUSA, T. G. S. Água Potável Garantia de Qualidade de Vida. Disponível em:<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.15/GT15

\_3\_2002.pdf> Acesso em: 21 de out. 2018.

YAMAGUCHI M.U. *et al.* Qualidade Microbiológica da Água para Consumo Humano Em Instituição de Ensino de Maringá-PR. Mundo Saúde, Paraná, v. 37, n. 3, p. 20-312, 2013.