

POTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA ORIUNDA DE UM POÇO TUBULAR LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO-PB

Paulo Henrique Santos Felipe¹
Pedro Queiroz Dionizio²
Pedro Lucas Nunes da Silveira³
Francisco de Assis da Silveira Gonzaga⁴
Edmilson Dantas da Silva Filho⁵

INTRODUÇÃO

A água é o constituinte mais abundante no ser humano, tendo 60% de sua composição no corpo humano. No planeta Terra as águas cobrem cerca de 80% da superfície, sendo concentrada em mares, rios, oceanos, geleiras e lençóis freáticos subterrâneos (MARTINS, et al., 2010). Para tanto, é necessário que atenda ao padrão de potabilidade, que são as quantidades limites que, com relação aos diversos elementos, podem ser toleradas nas águas de abastecimento, quantidades definidas geralmente por decretos, regulamentos ou especificações (FREITAS et al., 2002).

No Brasil existem grandes reservas de águas subterrâneas, porém isso não é garantia de disponibilidade de água para sempre, devido aos abusos desse recurso hídrico limitado podemos ficar sem ele, pois sua recuperação exige um processo lento (PALUDO, 2010).

A situação de escassez de recursos hídricos no polígono das secas tem levado à exploração dos poucos recursos de água do subsolo paraibano, de natureza predominantemente cristalina. As zonas de falhas e/ou fraturas são os principais alvos para localização de poços para água neste tipo de terreno, pois, as rochas cristalinas são caracterizadas pela reduzida ou inexistente porosidade intergranular (porosidade primária). Neste caso, a circulação e o armazenamento de água subterrânea irão depender da existência de superfícies e/ou planos de descontinuidades (porosidade secundária), relacionadas às zonas fraturadas. (GONZAGA, 2011)

Muitas doenças podem ser transmitidas através de águas de poços contaminadas, segundo (VENZKE e MATTOS, 2010) deve-se ter uma distância razoável de fontes de contaminação como fossas, tanques sépticos, estábulos e agrotóxicos.

Cerca de doze milhões de pessoas morrem anualmente por causa da qualidade da água. O Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que 80% das internações hospitalares do país são devidas a doenças de veiculação hídrica, ou seja, doenças que ocorrem devido à qualidade imprópria da água para o consumo humano (MERTEN e MINELLA, 2002).

Objetivou-se com a presente pesquisa verificar a potabilidade da água de um poço tubular localizado no Distrito Marinho no município de Boqueirão-PB, quanto aos parâmetros físico-químicos da água.

¹ Discente do curso Técnico em Química do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, paulo.academico01@gmail.com;

² Discente do curso Técnico em Química do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, pedro.dionizio@academico.ifpb.edu.br;

³ Graduando no curso de Construção de Edifícios do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, pedro.silveira@academico.ifpb.edu.br;

⁴ Doutor em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, franciscoagonzaga@hotmail.com;

⁵ Doutor em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, edmseguno@hotmail.com.

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) *campus* Campina Grande. A amostra foi coletada no mês de maio de 2019 diretamente no corpo d'água, logo após foi levada ao Laboratório de Química do campus. A coleta foi realizada com a utilização de uma garrafa de politereftalato de etileno (PET) de alta densidade com volume de 5.000 mL.

Os parâmetros físico-químicos da água foram determinados segundo as metodologias do manual do Instituto Adolfo Lutz (2008), que trata sobre análises físico-químicas das águas para o consumo humano. Quanto ao estado de portabilidade da água os valores obtidos foram avaliados conforme a portaria da consolidação de N° 05/2017 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) e na resolução de n° 386 de 3 de abril de 2008 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2008).

Foram caracterizados na análise os seguintes parâmetros: pH, sólidos totais dissolvidos (ppm a 25°C), condutividade elétrica (μScm^{-1}), cloreto (mgL^{-1}), alcalinidade (em termos de CaCO_3), dureza total, dureza de cálcio e magnésio (mgL^{-1}), cor aparente (uH). Todas as análises foram realizadas em triplicatas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parâmetro pH obteve-se valor médio de 7,7 estando de acordo com a portaria de consolidação n° 05/2017 do Ministério da Saúde. O parâmetro sólidos totais dissolvidos (S.T.D) obteve valor médio de 2499 ppm a 25°C e não está de acordo com o padrão permitido pela portaria de consolidação n° 05/2017 do Ministério da Saúde sendo permitido um valor Máximo de 1000 ppm. A condutividade elétrica obteve um valor médio de 5.010 μScm , Esse parâmetro depende das concentrações iônicas e da temperatura, indicando a quantidade de sais existentes na coluna d'água. Portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100 (μScm) indicam ambientes impactados, pois à medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade aumenta (MORAIS, 2008).

O parâmetro químico cloreto obteve o valor médio de 2500 mgL^{-1} corroborando o alto índice de condutividade elétrica devido a íons (Cl^-) presentes na água, o valor máximo permitido pela legislação e de 250 mgL^{-1} portanto esse parâmetro não está de acordo com a portaria de consolidação de n° 05/2017 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017). O cloreto, na forma de íon Cl^- , é um dos principais constituintes aniônicos das águas e efluentes. Nas águas doces, a presença de cloreto ocorre naturalmente ou pode ser decorrente de poluições, por parte da água do mar, esgotos domésticos, ou despejos industriais (BECKER, 2008).

O valor médio de alcalinidade encontrado foi de 62 mgL de CaCO_3 estando de acordo com a legislação que permite o máximo de 100 mgL de CaCO_3 . Os resultados encontrados são dados pelo somatório das diferentes concentrações de alcalinidades existentes (hidróxidos, carbonatos e bicarbonatos), a alcalinidade é, de maneira geral, a capacidade que a água tem em neutralizar os ácidos (SILVA FILHO, 2016).

A média de dureza total encontrada foi de 1236 mgL^{-1} , sendo o máximo permitido pela portaria de consolidação n° 05/2017 do Ministério da Saúde é de 500 mgL^{-1} (BRASIL, 2017). O valor médio de dureza cálcio encontrada foi de 530 mgL^{-1} , já o valor médio de dureza de magnésio foi 705 mgL^{-1} . A soma das durezas de cálcio e magnésio vai gerar a dureza total sendo definido a dureza total como a concentração dos íons de cálcio e magnésio na água.

A cor da água está relacionada a diversos fatores como a presença de sólidos dissolvidos, a origem dessa matéria pode ser pela decomposição orgânica (principalmente vegetais, ácidos húmicos e fúlvicos) e pela presença de ferro e manganês (BANDEIRA et al. 2017). Foi

encontrado no parâmetro cor o valor medio de 36,6 uH sendo 15 uH o maximo permitido pela portaria de consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), não estando de acordo com o valor maximo permitido pela legislação Brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a presente água não é considerada potável, pois apresentou os parâmetros cloreto, solidos totais dissolvidos, dureza total e cor aparente fora dos padrões exigidos pelas legislações vigentes, portanto pode se utilizar metodos eficazes para o tratamento da agua como filtragem com carvão ativado e Dessalinização. Contudo, essa água poderá ser utilizada para irrigação de cultura como capim e também para a dessedentação animal.

Palavras-chave: Parâmetros, Análise, Qualidade, Poço, Boqueirão.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, P. L.; MENEZES, W. M. S.; MATIAS, I. F.; BRAZ, A. S.; SILVA FILHO, E. D. **Estudo físico-químico de uma água de poço artesiano no município de Campina Grande – PB.** III Encontro Internacional de Jovens Investigadores, Fortaleza – CE, 2017.

BECKER, H. Controle Analítico de Águas. Fortaleza – CE, Versão 4. p. 46, 2008.

BRASIL. **Portaria de consolidação de nº 05 de 28 de setembro de 2017.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 2017. Disponível em:<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>> acesso em:19 de Outubro de 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (2008). **Resolução nº 386 - 3 de abril de 2008.** Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

FREITAS, V. S.; BRÍGIDO, B. M.; BADOLATO, M. I. C.; ALABURDA, J. Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região de Campinas. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 61, n. 1, p. 51-58, 2002.

GONZAGA, F. A. S. **Uma metodologia para determinação da vazão de exploração em poços do sistema aquífero cristalino no cariri ocidental paraibano.**Disponível em<<https://docplayer.com.br/14893390-Francisco-de-assis-da-silveira-gonzaga.html>> Acesso em:30 de outubro de 2019.

MARTINS, D.; BIGOTTO, F.; VITIELLO, M. **Geografia: Sociedade e cotidiano.** São Paulo: Editora Escala educacional. 1ª ed.Volume 1, 2010.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. **Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 3, n. 4, p. 33-38, 2002.

MORAIS, P. B. **Tratamento físicoquímico de efluentes líquidos**. Universidade de Campinas, 14p, 2008.

PALUDO, D. **Qualidade da água nos poços artesianos do município de Santa Clara do Sul, Centro Univesitario Univates curso de Química Industrial 2010**. Disponível em <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/458/3/DiegoPaludo.pdf>> Acesso em: 19 de Outubro de 2019.

SILVA FILHO, E.D.; BRAZ, A. S. ; CHAGA, R. C. O. **Avaliação dos parâmetros físico-químicos de águas minerais comercializadas no município de Campina Grande - PB**. Principia (João Pessoa), v. 30, p. 9-17, 2016

VENZKE, C. D.; MATTOS, M. L. T. **Qualidade de água para consumo humano proveniente de poços artesianos na colônia triunfo**, XII ENPOS, II Mostra Científica, pelotas – RS, 2010.