

AValiação Físico-Química da Qualidade da Água de uma Cacicmba Localizada na Cidade de Areia-PB

Gabryella Freire Monteiro¹; Bruna Alves Teixeira Lima²; Camila Macaúbas da Silva³; Tereziana Silva da Costa⁴; Maria Betania Hermenegildo dos Santos⁵

¹Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, gabyfreire25@hotmail.com;

² Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, bruna.alves.ifba@hotmail.com;

³ Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, camilamacaubas@hotmail.com;

⁴ Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, tereziana_sc@hotmail.com;

⁵ Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Química e Física, Areia, PB, betania@cca.ufpb.br

Introdução

A água é um bem essencial à vida, um recurso natural limitado e que atua no desenvolvimento econômico e social de uma região; porém, devido aos seus usos múltiplos e inadequados, tem ocorrido diminuição da sua quantidade em termos de qualidade (BRASIL, 1997; SOUZA et al. 2014). Segundo Brasil (2005) a água é considerada potável para o consumo humano quando os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendem ao padrão de potabilidade e não oferecem riscos à saúde.

O nordeste é a região do país que mais sofre com a escassez de água, sendo caracterizada por baixa taxa de precipitação, elevada evaporação e pouca água de fontes superficiais. Uma alternativa encontrada para suprir esse déficit são as águas de reservas subterrâneas, conhecidas como cacimbas, que são exploradas no meio rural como forma de poços (NANES; NANES; FARIAS, 2012); porém esta água subterrânea pode conter vários constituintes desconhecidos devido a vários fatores, tais como: deposição atmosférica, processos químicos de dissolução e/ou hidrólise no aquífero e mistura com esgoto e/ou águas salinas por intrusão, fatores que influenciam nas características qualitativas e quantitativas dos mananciais subterrâneos (FREITAS; BRILHANTE; ALMEIDA, 2001).

Ante o exposto o presente trabalho teve, por objetivo, avaliar a qualidade físico-química da água de uma cacimba localizada na cidade de Areia-PB.

Metodologia

A coleta das amostras foi realizada no dia 07 de abril de 2017 em uma cacimba situada no CCA/UFPB no município de Areia. A água da cacimba passa por um sistema de bombeamento e escoar por um cano em um processo contínuo no qual se coletou cerca de dois litros de água de forma asséptica e em vidros estéreis que seguiram imediatamente para análise em triplicata dos seguintes parâmetros: cloretos, dureza total, pH, turbidez, alcalinidade total, temperatura e condutividade elétrica no Laboratório de Química Analítica do DQF/CCA/UFPB.

O preparo das soluções e a análise dos parâmetros foram baseados nos estudos da FUNASA (2004); com exceção da turbidez e condutividade elétrica, que seguiram o seu manual de instrução. O pH foi analisado com um aparelho da *MS Tecno*pon modelo *luca-210*, previamente calibrado, tal como o turbidímetro da *Del Lab* modelo *DLT WV* e o condutivímetro da *MS Tecno*pon modelo *luca-150*, utilizados para analisar a turbidez e a condutividade elétrica, respectivamente. Quanto à temperatura, foi analisada com termômetro de mercúrio no momento da coleta.

Resultados e discussão

Os documentos utilizados para avaliar os resultados obtidos foram a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde e a Resolução nº 357/2005 do CONAMA, que estabelecem os padrões que a água deve dispor para que seja considerável potável e assim possa ser encaminhada para o consumo humano.

Os resultados obtidos para cloretos, dureza total e turbidez, foram 0,05 mg/L; 65,3 mg/L e 0,08 UNT, respectivamente, e ao compará-los com Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde e a Resolução nº 357/2005 do CONAMA verificou-se que esses índices estão dentro do valor máximo permitido, uma vez que os valores estabelecidos são 250 mg/L de cloretos, 500 mg/L de CaCO_3 e 40 UNT, respectivamente.

Em relação ao nível de cloretos, FUNASA (2004) afirma que estão contidos na água na forma de NaCl , CaCl_2 e MgCl_2 e que altas concentrações desse íon limitam o consumo da água em virtude do sabor que concedem e pelo efeito laxativo que podem provocar.

Quanto à dureza, Medeiros Filho (2009) afirmam que teores entre 50 e 150 ppm de carbonato de cálcio, não ocasionam interferência no sabor da água; entretanto, a partir de 100 ppm podem provocar prejuízos em trabalhos nos quais é necessária a utilização de sabão na água. Além disso, altas concentrações geram incrustações danosas em caldeiras.

A Resolução nº 357/2005 da CONAMA estabelece para a turbidez a adoção da Unidade Nefelométrica de Turbidez (UNT) como unidade de medida; segundo Medeiros Filho (2009) a turbidez é proveniente da presença de partículas sólidas em suspensão na água e que altos níveis do referido parâmetro são desagradáveis visualmente e podem representar a presença de organismos patogênicos abrigados nos sólidos.

O valor obtido para o pH foi de 5,33 e se encontra abaixo do estabelecido pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, a qual declara aceitável valores de pH de 6,0 a 9,5. Segundo Medeiros Filho (2009) o pH é um dos parâmetros mais importantes do ponto de vista analítico quando se trata da química da água pois interfere na coagulação química ou até mesmo no controle da desinfecção da água.

Resultados similares foram encontrados por Gouveia et al. (2016) ao realizar uma avaliação físico-química e microbiológica da água potável de duas escolas estaduais do município de Barreiros, em Pernambuco, visto que em suas análises os valores de cloretos, dureza total e turbidez estavam dentro do máximo permitido; entretanto, os valores encontrados de pH estavam abaixo do aceitável pelo Ministério da Saúde; já Monteiro et al (2016) encontraram valores acima do permitido para o pH ao efetuar a análise físico-química das águas de afluentes do IFPE no Campus de Barreiros-PE e justificaram este fato devido ao solo localizado ao redor dos cursos das águas se apresentarem normalmente ácidos e receberem periodicamente tratamentos com calcário para corrigir níveis de acidez.

Para alcalinidade total, temperatura e condutividade elétrica, obtiveram-se os seguintes valores: 21,3 mg/L de CaCO_3 , 24°C e 182,7 $\mu\text{s}/\text{cm}$, respectivamente. Esses parâmetros não apresentam um valor objetável pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde nem pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA. Conforme Fernandes (2012), a temperatura não é considerada um parâmetro de grande importância, visto que a água destinada ao consumo não sofre variações significativas.

Conclusões

Os resultados obtidos com a análise físico-química da água da cacimba demonstram que os parâmetros cloretos, dureza total e turbidez, estão de acordo com a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde e pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA, com exceção do pH que apresentou teores inferiores ao estabelecido pela literatura.

Palavras-Chave: Água, potabilidade, parâmetros físico-químicos

Referências

BRASIL. **Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005**. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm>. Acesso em: 06 fev. 2017.

BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: 06 fev. 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

FERNANDES, A. J. D. et al. Avaliação dos parâmetros sentinelas de qualidade da água de abastecimento das escolas municipais de Cabedelo/PB. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. 7., 2012. Palmas. **Anais eletrônicos...** Palmas: IFTP, 2012. Disponível em:

<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/3541/1234>. Acesso em: 24 abr. 2017.

FREITAS, M. B., BRILHANTE, O. M., ALMEIDA, L. M. 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**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 651-660, mai-jun. 2001.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Manual Prático de Análise de Água**. 1. ed. rev. Brasília, 2004, 146 p.

GOUVEIA, M. J.; et al. Avaliação físico-química e microbiológica da água potável de duas escolas estaduais do município de Barreiros – PE. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE QUÍMICA. 2., 2016, Teresina. **Anais eletrônicos...** Teresina: UFPI, 2016. Disponível em: <http://www.abq.org.br/sinequi/2016/trabalhos/100/8702-22313.html>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MEDEIROS FILHO, C. F. **Abastecimento de Água**, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Campina Grande – PB, 2009. Disponível em:

<<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Abastece.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 518, de 25 de março de 2004**. Disponível em:

<http://www.aeap.org.br/doc/portaria_518_de_25_de_marco_2004.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2017.

MONTEIRO, G. C. D. et al. Análise físico-química de águas do IFPE-Campus Barreiros. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE QUÍMICA. 2., 2016, Teresina. **Anais eletrônicos...** Teresina: UFPI, 2016. Disponível em: <http://www.abq.org.br/sinequi/2016/trabalhos/100/8753-22361.html>. Acesso em: 24 abr. 2017.

NANES, P. L. M. F., NANES, D. P., FARIAS, S. E. M. Qualidade das águas subterrâneas de poços tipo cacimba: um estudo de caso da comunidade nascença – município de São Sebastião – Al. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. 3., 2012. Goiás. **Anais eletrônicos...** Goiás: PUC, 2012. Disponível em:

<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VIII-024.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SOUZA, J. R. et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio

Almada, Sul da Bahia, Brasil. **REDE - Revista Eletrônica do Prodema**, Fortaleza, v.8, n.1, p. 26-45, abr. 2014.