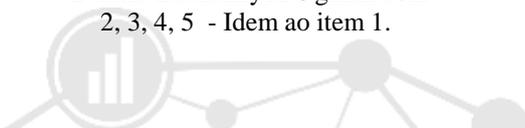


CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DE UM POÇO TUBULAR LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA-PB

Lucas Jhônata Ramos da Silva ¹; Robson José S. Cordeiro Neto ²; Yvina Beserra de Sousa³; Francisco de Assis da Silveira Gonzaga⁴; Edmilson Dantas da Silva Filho⁵.

1 - Grupo de Pesquisa em Ciências Agrárias e Tecnologia de Alimentos, Campus de Campina Grande – Instituto Federal da Paraíba, IFPB –
CEP: 58400-180 – Campina Grande – PB – Brasil, Telefone: (083) 2102-6200 – Fax: (83) 2102-6201
E-mail: Lauhanny12@gmail.com
2, 3, 4, 5 - Idem ao item 1.



Introdução

Embora o Brasil possua em seu subsolo as maiores reservas subterrâneas de água doce do planeta, muitos estados sofrem com a escassez de água. Nossos rios, lagos e mares, ao longo do tempo, vêm sendo severamente degradados pela ação do homem sobre o ambiente, através da urbanização desordenada, expansão de indústrias, desmatamentos principalmente em áreas ciliares, queimadas e desperdícios, que levam à redução do volume de água, contaminação e poluição. E, como consequência, propiciam o aparecimento de doenças de veiculação hídrica (VEIGA, 2006).

O Brasil, embora considerado privilegiado por concentrar em seu território aproximadamente 12% da água doce disponível no mundo, possui um vasto Semiárido que abrange boa parte da região Nordeste e o extremo Norte e Nordeste mineiros. As inúmeras intervenções públicas com vistas a solucionar a questão do desabastecimento de água da população do Semiárido não foram suficientes. O problema das secas na região possui uma série de variáveis que se correlacionam e formam um cenário de calamidade recorrente (ANDRADE, 2017). Sendo assim, a população se utiliza da perfuração do subsolo em busca de reservatórios de águas subterrâneas no sentido de minimizar os grandes impactos provocados pelo desabastecimento de água em locais semiáridos do Brasil.

A água é um bem público indispensável para a vida e sua importância para a saúde pública é largamente reconhecida; porém, mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo não têm acesso à água tratada, entre as quais 19 milhões residem no Brasil (FRAZÃO, 2011).

A água é importante para a manutenção da vida e a sua sanidade e utilização racional são de impacto para a economia e preservação da saúde da coletividade. A água para o consumo humano é

aquela cujos parâmetros microbiológicos, físico-químicos e radioativos atendem aos padrões de potabilidade e não oferece risco a saúde da população (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

O abastecimento de água, segundo a Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, é um fator importante para o desenvolvimento da população em uma determinada região, pois através destes padrões se estabelecem limites de parâmetros que propiciarão segurança, em termos de qualidade, para as pessoas que recebem esse serviço, uma vez que são avaliadas características físicas, químicas e biológicas da água (SILVA FILHO et al., 2015).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar físico-quimicamente a água de um poço tubular localizado no município de Santa Luzia-PB. A fim de verificar se os valores encontrados estão de acordo com os determinados pela legislação Brasileira.

Metodologia

A atividade foi realizada no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus de Campina Grande (IFPB) no Laboratório de Química (LQ). A amostra foi coletada na zona rural do município de Santa Luzia-PB com a utilização de garrafas politereftalato de etileno (PET), transparente de dois litros. A análise foi determinada de acordo com as normas analítica do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008).

Na sequência, já no Laboratório de química, foram realizadas as seguintes análises: Alcalinidade (mg/L); Temperatura (°C); dureza total, de cálcio e magnésio (mg/L); cloreto (mg/L), foi realizado pelo método de Mohl; cor aparente (uH), analisado em medidor de cor modelo HI 727 da Hanna Instruments® (Figura 1); condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$), Sólidos totais dissolvidos (ppm), analisadas com condutímetro portátil (Lutron Modelo CD-4303); Cloro residual (mg/L); acidez carbônica(em termo de CaCO_3). Todas as análises foram realizadas em triplicatas.

Logo após as análises, os resultados foram comparados com os valores da portaria de n° 2914/11 (BRASIL, 2011), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e também pela resolução de n° 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005).

Figura 1. Medidor de cor modelo HI 727 da Hanna Instruments®



Fonte: Hanna Instruments®

Resultados e discussão

Na tabela 1, são apresentados os valores médios de alcalinidade (mg/L-1), temperatura (°C), acidez carbônica (em termo de CaCO₃), dureza total, de cálcio e magnésio (mg/L-1), cloretos (mg/L-1), cor aparente (uH), condutividade elétrica (μS/cm), cloro residual total (mg/L), e sólidos totais dissolvidos (ppm) da amostra de água coletada

Tabela 1 – Caracterização da qualidade físico-química da água do poço tubular, localizado na zona rural da cidade de Santa Luzia-PB.

Parâmetro Químicos	P1	Valor Máximo Permitido
Alcalinidade (mg/L)	77,67	100
Dureza total (mg/L)	263,67	500
Dureza cálcio (mg/L)	101,67	-
Dureza magnésio (mg/L)	162	-
Cloretos (mg/L)	735	250
Cor aparente (uH)	0,0	15
Condutividade elétrica (μS/cm)	1948,6	-
Sólidos totais dissolvidos (ppm)	963,7	1000
Cloro residual total (mg/L)	0,01	0,01
Acidez carbônica (mg/L)	82	Maior que 10
Temperatura (°C)	24,9	-

Verificam-se na Tabela 1, os valores médios obtidos da avaliação físico-química da água de um poço tubular, localizado na cidade de Santa Luzia-PB. No parâmetro alcalinidade, foi obtido o valor médio de 77,67 mg/L, de CaCO₃, portanto está de acordo com a legislação. (GIAMPÁ & GONÇALES, 2006) estabelecem como valor máximo para alcalinidade de bicarbonatos 250 mg/L, sendo assim essa água poderá ser utilizada sem problemas para o consumo humano.

No parâmetro temperatura, o valor encontrado foi de 24,9°C, compatível com os resultados de (DA SILVA et al., 2017) em estudos de parâmetros físico-químicos com águas de poços tubulares, onde o mesmo encontrou valores médios entre 27,4 e 27,5 (°C).

Segundo a portaria de nº 2914/2011 que fala sobre potabilidade da água, o valor médio para águas subterrâneas no parâmetro dureza total é de no máximo 500 mg/L, portanto, a água analisada poderá ser utilizada para o consumo humano, quanto a esse parâmetro, já que apresentou valor médio de 263,67 mg/L. No parâmetro dureza de cálcio e magnésio a água apresentou valores médios de 101,67 e 162 mg/L respectivamente.

Concentrações altas de cloretos podem restringir o uso da água em razão do sabor que eles conferem e pelo efeito laxativo que eles podem provocar. Nesse sentido, a portaria de número 2.914/11 do ministério da saúde estabelece 250 mg/L como valor máximo permitido para os cloretos, portanto, a água analisada não poderá ser utilizada para o consumo humano, quanto a esse parâmetro, pois apresentou 735 mg/L como valor médio obtido. Sendo uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir corrente elétrica a condutividade elétrica corroborou o alto valor do cloreto, obtendo O valor médio de 1948,6 µS/cm.

A cor da água é proveniente da matéria orgânica como, por exemplo, substâncias húmicas, taninos e também por metais como o ferro e o manganês e resíduos industriais fortemente coloridos. A sua medida é de fundamental importância, visto que água de cor elevada provoca a sua rejeição por parte do consumidor e o leva a procurar outras fontes de suprimento muitas vezes inseguras. A portaria nº 2914/2011 do ministério da Saúde estabelece para cor aparente o valor máximo permitido de 15 uH como padrão de aceitação para consumo humano, assim a água do poço tubular está de acordo com os padrões estabelecidos, apresentando 0,0 uH como valor médio obtido.

Como no parâmetro de sólidos totais dissolvidos obtivemos o valor de 963,7 ppm, a água encontra-se dentro dos padrões permitidos para o parâmetro, já que a portaria de número 2.914/11 do ministério da saúde e a resolução de nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente estabelece como valor máximo permitido 1000 ppm.

Com 0,01 mg/L o parâmetro cloro residual total encontra-se dentro dos valores máximos permitidos pela portaria de número 2.914/11 do ministério da saúde e pela resolução de nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que é de 0.01 mg/l.

Em relação ao parâmetro acidez carbônica, obtivemos o valor médio de 82 mg/L de CaCO₃. Segundo a portaria de nº 2914/2011 que fala sobre potabilidade da água, o valor médio para águas subterrâneas deve ser superior a 10 mg/L, corroborando nosso resultado.

Conclusões

Conclui-se que mesmo com a água do poço tubular está apenas com um parâmetro fora do valor máximo permitido pela legislação brasileira, não poderá ser destinada ao abastecimento para consumo humano, a não ser que façam tratamentos convencionais e eficazes, como: filtração ou desmineralização, troca-iônica. Entretanto poderá ser destinada para irrigação de pequenas culturas adaptáveis a esses parâmetros e a dessedentação animal.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada devido ao apoio financeiro do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia da Paraíba, Campus Campina Grande

Referências

ANDRADE, Jucilaine Aparecida; NUNES, Marcos Antônio. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. **Revista Espinhaço| UFVJM**, p. 28-39, 2017.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (2005). **Resolução nº 357 - 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e

diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da SAÚDE. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

DA SILVA, Aldeni Barbosa et al. Parâmetros físico-químicos da água utilizada para consumo nas escolas municipais da zona urbana de Esperança/PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 36-41, 2017.

FRAZÃO, Paulo et al. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. **Revista de Saúde Pública**, 2011.

GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALVES, V. G. Orientações para utilização de águas subterrâneas no estado de São Paulo. **Associação brasileira de águas subterrâneas**. 40p, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4ª ed. São Paulo: Versão eletrônica, 2008, 1020 p.

SILVA FILHO, J. A.; SALES, L. G. L.; ARAÚJO, S. C.; MARTINS, W. A. Diagnóstico do abastecimento de água para a região do Médio Piranhas no semiárido paraibano: Uma análise em nível de setor censitário do IBGE. In: **Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 12.**, 2015, Poços de Caldas-MG. Anais... Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2015.v. 7, ref. 242.8 p.

VEIGA, Graziella da et al. **Análises físico-químicas e microbiológicas de água de poços de diferentes cidades da região sul de Santa Catarina e efluentes líquidos industriais de algumas empresas da grande Florianópolis**. 2006.