

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS LOCALIZADOS NOS MUNICÍPIOS DE CAJAZEIRAS-PB E ESPERANÇA-PB

Thiago Murillo Diniz da Fonseca (1); Ingrid Ferreira Matias Silva (1); Airton Silva Braz (1); Ronaldo Araújo da Silva (1); Edmilson Dantas da Silva Filho (2)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande, E-mail: murillo_2011@hotmail.com.br

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande, E-mail: edmsegundo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A água é um recurso indispensável à sobrevivência dos seres vivos no planeta. Isso por razão de constituir um elemento bioquímico vital para todos os seres vivos. (RUTKOWSKI et al, 1999). Em alguns locais abaixo da superfície, a água fica armazenada em reservatórios, os chamados aquíferos. Muitos desses reservatórios, são explorados com o intuito de minimizar os impactos provocados pelo clima de regiões com baixo índice de pluviosidade. Segundo TUNDISI (2003) os aquíferos podem ser confinados ou não. Os não confinados têm origem na água que escorre através do solo da superfície e chega até os reservatórios subterrâneos. Já os aquíferos confinados, a água é retida pelo solo menos permeáveis, que podem ter origem de todos os tipos de rochas, ígneas, sedimentares ou metamórficas, que as confinam nas diferentes regiões.

A água é um elemento essencial à vida, porém, é necessário que tenha qualidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde, cerca de 4 (quatro) milhões de crianças morrem anualmente de doenças relacionadas com águas contaminadas (ONGLEY, 2001). Diante disso, torna-se de extrema importância a análise da mesma, e neste caso, físico-química.

O presente trabalho tem como objetivo enfatizar os resultados das análises físico-química de dois poços artesianos, situados nas cidades de Cajazeiras-PB sertão da Paraíba e Esperança-PB no semiárido do estado. A fim de verificar se os valores encontrados estão de acordo com os determinados pela legislação Brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico desenvolvido no laboratório de química (LQ) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande-PB. A

pesquisa foi iniciada com visitas técnicas para identificação dos pontos de coleta, localizados nos municípios de Cajazeiras e Esperança, ambas no estado da Paraíba. Para a coleta, foram utilizados dois recipientes de 2000 mL para cada poço, devidamente identificados. As análises foram determinadas de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008), iniciando-se com a coleta e determinação da temperatura da água ainda em campo.

Na sequência, foram realizadas as análises físico-químicas dos seguintes parâmetros: temperatura (°C), pH pelo método potenciométrico, em medidor de pH da marca Tecnal, modelo TEC-2; condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), analisada com condutivímetro portátil (Lutron Modelo CD-4303); íon cloreto (Cl^-) foi realizada pelo método de Mohl; dureza total, dureza de cálcio (Ca^{+2}), dureza de magnésio (Mg^{+2}); acidez carbônica (em termos de CaCO_3) e alcalinidade (OH^- , CO_3^{2-} , HCO_3^-), segundo o Manual da Fundação Nacional de Saúde. A determinação da cor (uH) foi obtida com um medidor modelo HI 727 da Hanna Instruments®. Em seguida foram comparados com os valores estabelecidos pela portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Estudo da qualidade físico-química das águas de poços artesianos, localizados nas cidades de Cajazeiras-PB e Esperança-PB.

Parâmetro Químicos	P ₁	P ₂	Valor Máximo Permitido
pH	7,20	7,54	6 – 9,5
Temperatura (°C)	24,1	28,4	-
Alcalinidade (mg/L)	33	71	100
Acidez carbônica (CaCO_3)	28	73	10+
Dureza total (mg/L)	190	636	500
Dureza cálcio (mg/L)	99,33	402	-
Dureza magnésio (mg/L)	90,67	234	-
Cloretos (mg/L)	79,99	299,99	250

Cor aparente (uH)	10	15	15
Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	323	1325	-

Verificam-se no quadro 1, os valores médios obtidos da avaliação físico-química das águas dos dois poços artesianos, localizados nas cidades de Cajazeiras-PB (P₁) situada no sertão paraibano e Esperança-PB (P₂) situado no semiárido paraibano. No parâmetro pH, os resultados das análises qualificaram as águas provenientes dos poços P₁ e P₂, como pH básico de valores médios de 7,20 e 7,54, respectivamente. Em relação ao pH, estas águas podem ser consumidas sem problema para a saúde humana, portanto, estão de acordo com os valores recomendados pela portaria 2.914/11 (BRASIL, 2011), que se recomenda valor máximo permitido entre 6 - 9,5. No parâmetro temperatura, os valores encontrados foram de 24,1°C (P₁) e 28,4°C (P₂), é notável que a localidade do sertão apresenta taxas médias de temperaturas mais elevadas do que no semiárido, mas mesmo assim, a amostra P₂ localizada na cidade de Esperança-PB apresentou maior temperatura que a cidade de Cajazeiras-PB (P₁), isso pode ser dar a vários fatores, um dos principais motivos é a profundidade do poço, quanto maior o contato da água com as radiações solares e outros meios de condução térmica afetam nesse parâmetro.

Em relação ao parâmetro da alcalinidade, verificou-se valores médios de 33 e 71 mg/L (P₁ e P₂), respectivamente, de CaCO₃, de acordo com a legislação e alguns trabalhos encontrados na literatura. Já no parâmetro acidez carbônica, observa-se valores médios dos dois poços (P₁ e P₂) foram iguais a 28 e 73 mg/L de CaCO₃, respectivamente. Segundo a portaria de nº 2914/2011 de potabilidade da água, o valor médio deve ser superior a 10 mg/L, corroborando nosso resultado. No parâmetro Dureza total as águas analisadas apresentaram valores 190 mg/L e 636 mg/L, nos poços P₁ e P₂, respectivamente. Desta forma, a água proveniente do poço da cidade de Esperança-PB (P₂) não pode ser utilizada para o consumo humano, quanto a esse parâmetro, já que a portaria 2.914/11 do ministério da saúde estabelece como valor máximo 500 mg/L. No parâmetro dureza de cálcio e magnésio as águas apresentaram valores médios de 99,33 mg/L e 402 mg/L de cálcio para P₁ e P₂, respectivamente e 90,67 mg/L e 234 mg/L de magnésio para P₁ e P₂, respectivamente.

No parâmetro íons cloretos, foram obtidos 79,99 e 299,99 mg/L, (P₁ e P₂), respectivamente. Portanto, a amostra P₂ encontra-se fora dos padrões permitido pela legislação brasileira, desta forma, se imprópria para o consumo humano. De acordo com a portaria 2.914/11

(BRASIL, 2011) do Ministério da Saúde valor máximo é 250 mg/L. Já no parâmetro de cor aparente as águas dos dois poços (P₁ e P₂) apresentaram valores médios de 10 e 15 uH, respectivamente. Segundo a portaria 2914/2011, recomenda-se valor máximo permitido seja de 15 uH, logo os valores encontrados estão de acordo com os padrões estabelecidos. A condutividade elétrica é um parâmetro nada mais do que uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir corrente elétrica. Os valores P₁ e P₂ foram 323,7 µS/cm e 1325 µS/cm, respectivamente, esses valores corrobora os altos valores de íons cloretos.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a qualidade físico-química da água do poço artesiano localizado no município de Cajazeiras-PB está de acordo com os parâmetros estabelecido pela portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, sendo assim, podendo ser destinada para o consumo humano. Entretanto, às águas de poços sofrem alterações muito frequentemente, principalmente em relação ao parâmetro da Dureza (presença de sais na água), pois o contato com a rocha é constante, assim, a água absorve alguns sais presentes nas rochas. Já a água proveniente da cidade de Esperança-PB está fora dos padrões estabelecido pela portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Os parâmetros dureza total e íons cloretos, apresentaram valores médios fora dos padrões recomendado pela portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Portanto, a águas do poço da cidade de Esperança-PB não pode ser destinada ao abastecimento público, ao menos que façam tratamento convencional eficaz, como osmose reversa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria Nº 2914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos/coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

ONGLEY, E. D. Controle da poluição da água pelas atividades agrícolas. Tradução H. R. Ghevy; H.R., F. A. V. Damaceno; L. T. de L. BRITO; Campina Grande: UFPB, 2001. 92 p. (FAO. Irrigação e Drenagem; 55).

RUTKOWSKI, E. W., et al (1999). Desenvolvimento Brasileiro x Meio Ambiente: trajetória da problematização da água. Revista de Ciência & Tecnologia, Piracicaba: Unimep, v. 7, n. 14, p. 23-30. 1999.

TUNDISI, J. G. Água no século XXI: Enfrentando a escassez. 4 ed. São Carlos: Rima Editora, 2003. 248p.

