**ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DO POÇO TUBULAR LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMEIRA – PB**

CAILANE BARBOSA GOMES GUERRA (IFPB Campus Campina Grande), MARILIA FERNANDA PEREIRA SALES GABRIEL (IFPB Campus Campina Grande), IARITSA FABRÍCIA LUNA CRUZ (IFPB Campus Campina Grande), JOSENILDO ISIDRO DOS SANTOS FILHO (UFCG Campus Campina Grande), ALDENI BARBOSA DA SILVA (IFPB Campus Esperança), EDMILSON DANTAS DA SILVA FILHO (IFPB Campus Campina Grande)

**E-mails:** cailane.guerra@academico.ifpb.edu.br, marilia.fernanda@academico.ifpb.edu.br, iaritsa.luna@academico.ifpb.edu.br, josenildo.isidro@academico.ifpb.edu.br, aldeni.silva@ifpb.edu.br, edmilson.silva@ifpb.edu.br.

**Área de conhecimento:(Tabela CNPq)**: 4.06.00.00-9 Saúde Coletiva.

**Palavras-Chave**: água subterrânea; potabilidade; consumo; saúde.

1. **Introdução**

 A água é um recurso natural indispensável como principal componente de seres vivos ou como meio de vida de várias espécies vegetais e animais (SANTOS *et al.*, 2019). Porém, segundo Menezes e Fogaça (2017) mesmo sendo uma fonte abundante em nosso planeta, apenas uma pequena parcela é própria para consumo. No semiárido nordestino a água potável ainda é um recurso bastante escasso, esse fato pode ser creditado não só as condições climáticas da região, mas também à graves problemas de gestões.

De acordo com Cruz e Silva Filho (2019) a água subterrânea é a que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios inter-granulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas. As águas subterrâneas também podem ser contaminadas, as principais origens da contaminação são as entradas de impurezas através do poço. Dessa forma, é extremamente necessário monitorar a qualidade da água consumida pela população, para isso os resultados das análises são comparados com os estabelecidos pela portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da água para consumo humano.

A cidade de Nova Palmeira está localizada na Microrregião do Seridó Oriental Paraibano, sua população é de 4.959 habitantes (IBGE, 2020), possui área territorial estimada em 341,748 Km2 e densidade demográfica de aproximadamente de 14,51 habitantes por Km2. Silva *et al.* (2018) afirma que o município de Nova Palmeira conta com o auxílio dos poços para o atendimento das necessidades da população, e normalmente são consumidas sem uma análise de qualidade prévia. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as amostras do poço do município de Nova Palmeira-PB e determinar as suas propriedades físico-químicas, a fim de determinar se a água apresenta qualidade satisfatória para o consumo da população do município de Nova Palmeira.

1. **Materiais e Métodos**

A pesquisa teve como foco principal analisar a qualidade físico-química das águas do poço tubular localizado no município de Nova Palmeira - PB, a fim de verificar sua potabilidade. A coleta da amostra foi feita no mês de fevereiro de 2020 e para a coleta das águas foi utilizado garrafas de politereftalato de etileno (PET) devidamente higienizadas, as amostras foram coletas diretamente nos poços tubulares e levadas até o Laboratório de Química Geral (LQG) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *campus* Campina Grande.

As análises físico-químicas foram determinadas de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) e foram analisados os seguintes parâmetros: pH, condutividade elétrica (µS/cm), STD (ppm), alcalinidade (mg/L), acidez carbônica (mg/L), dureza total, dureza de cálcio e magnésio (mg/L) e cloretos (mg/L). Todas as análises foram realizadas em triplicatas, para garantir a precisão dos resultados e evitar possíveis erros. As análises físicas (pH, contuvidade elétrica e sólidos totais dissolvidos) foram realizadas através do método de imersão direta, utilizando o pHmêtro de bancada da Tecnapom (versão 8.0) e o condutívimetro portátil da Lutron (modelo CD – 4303). Já para as análises químicas (alcalinidade, acidez carbônica, durezas e cloretos) foi utilizado o método de titumetria (análise química quantitativa).

Na sequência, os resultados médios obtidos foram comparados com os valores máximos permitidos pela portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021 que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da água para o consumo humano, para averiguar se a água do poço da cidade de Nova Palmeira está apropriada para o consumo humano, quanto aos parâmetros físico-químicos analisados.

1. **Resultados e Discussão**

No parâmetro pH, o resultado da análise qualificou a água do poço de Nova Palmeira como levemente alcalina, pois apresentou o valor médio de 8,06, assim esta água pode ser consumida sem problema para a saúde da população humana, tendo em vista que a portaria GM/MS de nº 888/21 indica que o pH deve estar na faixa entre 6,0 e 9,0 (BRASIL, 2021). Já no parâmetro acidez carbônica o valor médio encontrado foi de 0 mg/L, de acordo com a legislação o valor para esse parâmetro deve ser igual ou superior a 10 mg/L, então, a água não apresentou os valores recomendados. Em relação ao parâmetro de alcalinidade, verificou-se o valor médio de 152 mg/L, a alcalinidade é uma medida de capacidade da água de neutralizar um ácido forte a determinado pH. Nas águas naturais, a alcalinidade ocorre devido, principalmente, aos íons hidróxidos, carbonatos e bicarbonatos.

A análise da dureza da água mostra-se bastante importante, pois quando a água possui uma dureza muito alta, há um baixo nível de aceitação devido à mudança significativa nas características organolépticas (LIMA et al., 2019). O parâmetro de Dureza Total é o resultado da soma dos íons de cálcio e magnésio, nessa análise foi obtido o valor médio de 2.810 de mg/L, todavia a legislação permite o valor máximo de 300 mg/L, então, a água é classificada como “água dura” (acima de 150 mg/L). Portanto esse parâmetro não está de acordo com a portaria, pois apresentou valor cerca de 9 vezes maior que o recomendado. Já a Dureza de Cálcio e de Magnésio os valores encontrados foram respectivamente 610 e 2.200 mg/L, indicando que a água possui mais íons magnésio. No parâmetro de cloreto verificou-se um valor de 2.775 mg/L, o valor está muito acima do permitido pela legislação, visto que o valor indicado é igual ou menor que 250 mg/L (BRASIL, 2021).

Já para condutividade elétrica o valor médio encontrado foi de 10.356 µS/cm, Menezes *et al*. (2017) encontrou valor para condutividade elétrica de 11.043 µS/cm, em poço localizado na cidade de Campina Grande na Paraíba, sendo um teor altíssimo também. Esse parâmetro indica a capacidade da água em conduzir corrente elétrica, a condutividade depende diretamente da quantidade de sais dissolvidos na água, dessa forma esse parâmetro se relaciona com os parâmetros de Cloreto e de Sólidos Totais Dissolvidos. Quanto aos Sólidos Totais Dissolvidos (STD) o valor analisado foi de 5.056 ppm, então o poço não estava dentro do valor permitido pela legislação que é de 500 ppm, podendo prejudicar a saúde da população de Nova Palmeira.

**Tabela 1.** Valores médios das análises do poço de Nova Palmeira.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parâmetro** | **Unidade de Medida** | **Ponto 1** | **V.M.P\*** |
| pH | - | 8,06 | 6,0-9,0 |
| Condutividade Elétrica | µS/cm a 25°C | 10.356 | \* |
| STD\*\* | ppm a 25ºC | 5.056 | ≤ 500 |
| Dureza Total | mg/L | 2.810 | ≤ 300 |
| Dureza de Cálcio | mg/L | 610 | \* |
| Dureza de Magnésio | mg/L | 2.200 | \* |
| Cloreto | mg/L de Cl- | 2.775 | ≤250 |
| Alcalinidade | mg/L  | 152 | \* |
| Acidez Carbônica | mg/L | 0 | ≥10 |

 V.M.P = Valor Máximo Permitido

 STD = Sólidos Totais Dissolvidos

1. **Considerações Finais**

Conclui-se que a água do poço da cidade de Nova Palmeira está imprópria para o consumo humano. Tendo em vista que os parâmetros de Dureza Total, Cloreto e Sólidos Totais Dissolvidos (STD), apresentaram desconformidade com o que diz a Portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021. Sendo assim, cabe a realização do monitoramento da qualidade físico-química da água desse poço, e também deve ser realizado o tratamento para que a água possa ser consumida sem que cause danos à saúde da população de Nova Palmeira.

**Agradecimentos**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB, campus Campina Grande por apoiar a evolução desse trabalho e a todos que contribuíram diretamente ou indiretamente para o desenvolvimento dessa pesquisa, enriquecendo o conhecimento e o aprendizado.

**Referências**

BRASIL. PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CRUZ, I. F. L.; SILVA FILHO, E. D. Análise físico-química da água do açude “Silveirinha” localizado no município de Campina Grande – PB. VI Encontro Internacional de Jovens Investigadores (JOIN). Salvador: Realize Editora, 2019.

IBGE. NOVA PALMERIA, (2020). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/nova-palmeira>. Acesso em: 05 ago. 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS PARA ANÁLISES DE ALIMENTOS. 4ª ed. São Paulo: Versão digital, 1000 p. 2008.

LIMA, M. S., *et al.* Análise da qualidade físico-química da água de um poço tubular localizado no município de Massaranduba-PB. VI Encontro Internacional de Jovens Investigadores (JOIN). Salvador: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57434>. Acesso em: 15 ago. 2021.

MENEZES, P. O; FOGAÇA, L. C. S. Qualidade da água consumida em escolas estaduais do município de Vitória da Conquista – BA. Id on line; Rev. Mult. Psic. V.11, n.38. 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/974>. Acesso em: 05 ago. 2021.

MENEZES, W. M. S., *et al.* Analise físico-química de água de um poço tubular localizado no IFPB do campus Campina Grande – PB. III Encontro Internacional de Jovens Investigadores (JOIN). Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49528>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SANTOS, I. L., *et al*. Qualidade físico-química de água de um poço tubular localizado no sítio Nicásio no município de Juazeirinho – PB. VI Encontro Internacional de Jovens Investigadores (JOIN). Salvador: Realize Editora, 2019. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/57879>. Acesso em: 05 ago. 2021.

SILVA, W. M., *et al.* Estudos das águas subterrâneas do município de nova palmeira. Anais III CONAPESC. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/43150>. Acesso em: 04 ago. 2021.