

## **CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS CISTERNAS E DA QUALIDADE DA ÁGUA CONSUMIDA POR COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE ALAGOA NOVA - PB**

Beatriz Hayelly dos Santos Bezerra <sup>1</sup>  
Ellen de Albuquerque Medeiros Brasil <sup>2</sup>  
Layssa Régis Silva Cavalcante <sup>3</sup>  
Áurea Kelly Jordão Borges de Araújo <sup>4</sup>  
Neyliane Costa de Souza <sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A utilização de cisternas para a captação das águas das chuvas é uma prática bastante comum e utilizada, principalmente por moradores da zona rural como uma forma de mitigar os problemas causados pela escassez hídrica, no entanto, em longos períodos de estiagem, as cisternas ficam sem reserva, e como na maioria das vezes é a única fonte de água disponível para as famílias, os carros pipas são a alternativa para abastecimento. Assim, para garantia da qualidade da água consumida, oriunda de precipitações e/ou de carros-pipa, é necessário avaliar os riscos à saúde quer por ausência de abastecimento quer por fornecimento inadequado.

É inegável o fato que a água é tida como um recurso natural essencial para todos os seres vivos que habitam o planeta Terra e com a ausência da mesma, seria impossível a existência de vida no nosso planeta. Um dos fatores mais importantes para a conservação da saúde é a ingestão de água tratada, sendo ela considerada um solvente universal, auxilia na prevenção de doenças, controla a temperatura corporal, melhora a digestão e atua na proteção do organismo contra o envelhecimento (VIEIRA, 2006).

A água é um recurso natural que é fundamental para a manutenção da vida no planeta, entretanto para o consumo humano deve-se ter um tratamento adequado antes de ser utilizada. (BRITO, AMORIM, LEITE, 2007) diz que a qualidade da água tem uma grande influência sobre a saúde do homem e que se não for adequada, pode ocasionar doenças e sérias epidemias. Contudo, é necessário realizar uma avaliação das características de potabilidade, ou seja, da qualidade e quantidade consumida, com vistas a assegurar a qualidade da água e evitar que as pessoas adoeçam pela presença de patógenos ou contaminantes presentes nas coleções hídricas

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB; (beatriz.bezerra@uepb.aluno.edu.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB; (ellen.brasil@aluno.uepb.edu.br);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB; (layssa.cavalcante@aluno.uepb.edu.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB; (aurea.araujo@aluno.uepb.edu.br)

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutora, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB; (neylianead@gmail.com).

Além da importância de utilizar esses reservatórios é necessário alertar a população da importância de realizar sempre limpezas, a fim de evitar o comprometimento da qualidade da água visto que estes podem armazenar impurezas e microrganismos. O presente trabalho, tem por finalidade diagnosticar as condições sanitárias e ambientais das fontes de abastecimento por cisternas e analisar a qualidade da água através de indicadores físico-químicos da água consumida na zona rural do município de Alagoa Nova – Paraíba.

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização do município**

O município de Alagoa Nova está localizado na região do Brejo da Paraíba. De acordo com IBGE (2010) este município possui uma população estimada em 2020 de 20.921 pessoas. De acordo com Costa (2015) “O brejo paraibano é caracterizado por ser uma área que apresenta um maior índice pluviométrico, quando comparado com as demais microrregiões que compõem o estado da Paraíba”. O município de Alagoa Nova, está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros.

### **Aplicação de questionário**

Posteriormente o referencial teórico, foi aplicado um formulário online com o principal objetivo analisar as principais formas de manejo e manutenção das cisternas, tais quais, frequência de limpeza, formas de retirada, técnicas de tratamento da água para o consumo, entre outros.

### **Análises experimentais**

As análises foram realizadas no Laboratório de Pesquisa em Ciências Ambientais (LAPECA), localizado no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA), localizado no Centro de Ciências e Tecnologia - CCT e foram feitas três coletas na zona rural de Alagoa Nova da Paraíba, sendo duas no sítio Geraldo e uma no sítio Pau D’arco em junho de 2022. Os parâmetros realizados foram os indicadores sentinelas (pH, cloro residual livre e turbidez). As análises seguiram a metodologia disponibilizada no Standard Methods (APHA, 2012).

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Utilizar reservatórios para armazenar água é uma prática bastante utilizada desde os primórdios da humanidade, Gris, Bertolini e Johann (2017) destaca que “desde sua origem, cerca de 4.000 a.C, as cisternas foram utilizadas no manejo de água em comunidades

agropecuárias”, e é utilizada até os dias atuais, sobretudo no semiárido nordestino, como uma solução para a escassez hídrica sofrida devido aos longos períodos de estiagem.

Por intermédio de programas governamentais e não governamentais, a utilização de cisternas para armazenar água para consumo humano tem sido implantada, principalmente em zonas rurais no Semiárido brasileiro. Entretanto, embora construídas com a finalidade de captar água de chuva e armazená-la nos meses sem precipitação, nem sempre apenas a água armazenada é capaz de suprir as necessidades das famílias rurais, trazendo como alternativa à compra de águas oriundas de carros pipas.

Em ambos os casos a água armazenada pode ser afetada por diversos fatores. De acordo com Morais (2017) “a água da chuva normalmente não é contaminada, entretanto o contato desta com as superfícies de captação das cisternas (telhados), o transporte pelas calhas e dutos e o manejo por parte dos moradores, podem elevar as possibilidades de contaminação”. A falta de manutenção e limpeza das calhas podem fazer com que haja um acúmulo de poeira, folhas de árvores e fezes de animais, que além de contaminar a água com microrganismos nocivos à saúde, pode causar sabores e odores desagradáveis à água.

Com relação ao abastecimento das cisternas com carros-pipa, embora possa minimizar o problema da disponibilidade de água, torna-se uma fonte potencial de contaminação por fatores ligados à origem da água, pela vulnerabilidade a que a água está exposta, durante o transporte e pelas condições de higiene e limpeza dos carros.

Morais (2017) em seu estudo ainda ressalta que “tecnologias sociais de captação e armazenamento de água devem ser implantadas em conjunto com ações de educação ambiental, veículo de sensibilização e transformação, para estimular o fortalecimento e uso das barreiras sanitárias que preservem a qualidade do recurso.”.

É notório que a falta de manutenção e conservação de sistemas utilizados para captar e armazenar, assim como a realização do manejo inadequado da água de chuva, pode acarretar no comprometimento da qualidade da mesma e corroborar na contaminação desta e podendo ainda promover riscos à saúde (MORAIS, 2017 et al TAVARES, 2009).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Tendo em vista a necessidade da população rural de utilizar cisternas, faz-se necessário que as limpezas dos mesmos sejam realizadas em uma dada frequência, pela lei 1893 de 20/11/1991 reservatórios superiores devem ter a limpeza realizada uma vez a cada seis meses.

Após o encerramento do período do recebimento de respostas foi possível realizar a análise dos dados obtidos. De acordo com os dados, apenas 21,2% realizam esta limpeza de forma correta, sendo 36,4% raramente, 18,2% um a cada dois anos e 24,2% um a cada doze meses, já em relação a limpeza das calhas, 37,5% raramente executa esta limpeza, podendo ser um potencial contaminante da água da chuva, enfatizando a importância de sensibilizar a população a respeito dos riscos causados pela falta da higienização tanto desses reservatórios como das calhas.

Foram realizadas três coletas na zona rural de Alagoa Nova, das quais, as mesmas foram identificadas com a presença de coliformes totais, sendo um indicador para possíveis bactérias patogênicas. A Portaria nº 5/2017 determina como padrão microbiológico da água para consumo humano, em 100 mL da amostra, a ausência de coliformes totais e E. coli.

De acordo com a portaria 2914/2011, a água está imprópria para o consumo humano. Desta forma, é necessário investigar um potencial local de contaminação, além de adotar medidas de desinfecção utilizando cloro e higienização de forma imediata. Já a turbidez, está de acordo com o artigo 28 da portaria 888/2021.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização de cisternas é uma das soluções para mitigar os problemas de escassez hídrica sofrido na zona rural do semiárido nordestino, entretanto, é necessário ressaltar a importância dos cuidados que devem ser tomados ao possuir esses reservatórios.

Com a referida pesquisa, foi possível obter um panorama a respeito da situação em estudo. Onde ficou evidente que a maioria da população não realiza a limpeza da forma correta, desta forma, é imprescindível sensibilizar a população a respeito dos cuidados que são necessários para evitar a contaminação da água que acarreta riscos à saúde da população.

Além de realizar uma análise sobre as condições da água na região estudada, este projeto possibilita um trabalho de educação e conscientização com os proprietários das cisternas, acerca dos cuidados prévios e a realização de um pré-tratamento da água à ser utilizada, para que seja possível a eliminação de micro-organismos presentes na mesma, para assim poder ser destinada à ingestão humana.

Vale ressaltar que a água necessita seguir padrões de qualidade estabelecidas de acordo com os seus usos e para o consumo humano é necessário um processo de desinfecção para melhoria da sua qualidade.

## REFERÊNCIAS

APHA, AWWA, WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22th ed., Washington, D.C: American Public Health Association/American Water Works Association/Water Environment Federation, 2012. 1600p.

Brasil. Lei nº 1893 de 20 de novembro de 1991 **estabelece a obrigatoriedade da limpeza e higienização dos reservatórios de água para fins de manutenção dos padrões de potabilidade**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1991;

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. **Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano**. Brasília: SVS, 2011;

Brasil. Portaria Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017 b. **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2017;

BRITO, Luiza Teixeira de Lima; AMORIM, Miriam Cleide Cavalcante de; LEITE, Wêydjane de Moura. Qualidade da Água para Consumo Humano. Embrapa, [S. l.], p. 1-16, maio 2007.

GRIS, Vanessa Gleica Cantú; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; JOHANN, Jerry Adriani. Cisternas rurais: viabilidade econômica e percepção de agricultores do município de Palotina-PR. REVISTA NERA, [S. l.], p. 1-26, maio/agosto de 2017.

MORAIS, Gilsia Fabiane Oliveira; Santos, NATALY Albuquerque dos; VASCO, Anderson Nascimento do; BRITTO, Fábio Brandão. **Manejo, aspectos sanitários e qualidade da água de cisternas em comunidades do semiárido sergipano**. Revista Gaia Scientia, p. 218, 2017;

VIEIRA, André Ridder. Água para a Vida, Água para Todos: Livro das Águas. Brasília: WWF-Brasil, 2006. Disponível em:

<[http://www.redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf\\_livro\\_das\\_aguas.pdf](http://www.redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf_livro_das_aguas.pdf)>. Acesso em: 06 de agosto de 2022.