



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS DE CISTERNAS NA COMUNIDADE RURAL DE SANTA LUZIA, EM PICUÍ-PB

Carolina Pereira Dantas (1); Márcia Izabel Cirne França (2); Valéria Kelly Alves da Silva (3); Sonáli Amaral de Lima (4); Kepler Borges França (5)

Universidade Federal de Campina Grande – carolinapdantas@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Uma característica da região semiárida é o déficit hídrico e a má distribuição das chuvas, no espaço e no tempo. A região semiárida do Brasil possui média pluviométrica que varia de 200 mm a 800 mm anuais, porém com chuvas irregulares (ASA BRASIL, 2013). O baixo índice de precipitação pluviométrica tem alimentado historicamente, o quadro de vulnerabilidade e miséria no semiárido brasileiro.

Para o uso humano, a captação de água de chuva necessita de reservatórios seguros e fechados, para que não haja vazamentos, evaporação e/ou poluição. Em muitas famílias, a água de chuva armazenada nas cisternas é praticamente a única utilizada para o consumo direto (beber e cozinhar). Para garantir a qualidade dessa água são necessários alguns cuidados, principalmente para se evitar contaminações (KÜSTER et al., 2006).

A falta de informações adequadas a respeito da forma de manusear a água de consumo contribui para que inúmeras famílias fiquem sem acesso à água potável ou, até mesmo, à água de qualquer qualidade.

Através de um convênio com a Agência Nacional das Águas (ANA), está sendo desenvolvido um projeto em uma comunidade rural (Santa Luzia) do município paraibano de Picuí, que monitora a qualidade da água armazenada em cisternas, pela comunidade, considerando as fontes de abastecimento. De acordo com os resultados, estão sendo organizados círculos de palestras e capacitações, para aprimorar a educação sanitária da população, visando adequar a água consumida pela comunidade aos padrões da portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

No presente trabalho constam resultados do monitoramento da qualidade da água armazenada em cisternas, consumida pela população, no que se refere aos aspectos





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

físico-químicos e bacteriológicos.

METODOLOGIA

Foram coletadas amostras de água de cisternas, na comunidade, para análise físico-química e bacteriológica, considerando-se a Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde. A coleta da água foi feita de 2 a 3 pontos em cada residência, obedecendo aos critérios do Standard Methods, e as análises bacteriológicas foram realizadas em triplicata, pelo método do colillert.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de análises físico-químicas e bacteriológicas nas amostras de água coletadas nas residências, foi observado que, além de ser proveniente das chuvas, as águas armazenadas provem de outras fontes de abastecimento alternativas, como: carros-pipa, poços, açudes, “Olho D’água das Onças” e dessalinizadores. Em uma considerável parcela das cisternas analisadas, a água é oriunda de várias fontes ao mesmo tempo, sendo denominadas de águas mistas, para efeito desse trabalho.

As águas armazenadas em cisternas, oriundas de carros-pipa, dos poços, de açudes, de chuva e do Olho D’água das Onças apresentaram alguns parâmetros físico-químicos fora dos padrões recomendados pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde. Foi constatado que, o que denominam de Olho D’água das Onças trata-se de um local onde se acumula água, devido à percolação de águas residuárias oriundas da comunidade. As Figuras 1 a 6 ilustram alguns resultados das análises físico-químicas. As linhas nas figuras representam os Valores Máximos Permissíveis (VMP) para o consumo humano, de acordo com a referida Portaria.

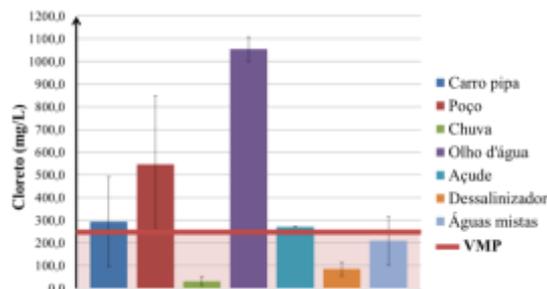


Figura 1 – Teor de Cloreto (mg/L)

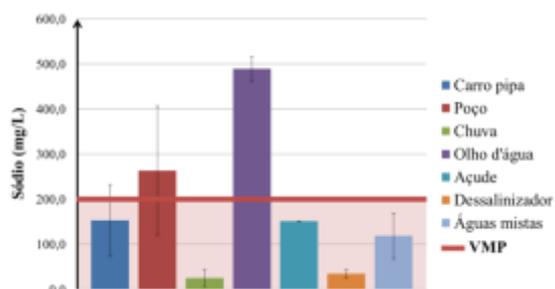


Figura 2 – Teor de Sódio (mg/L)





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

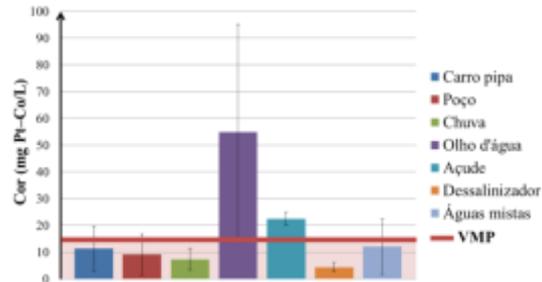
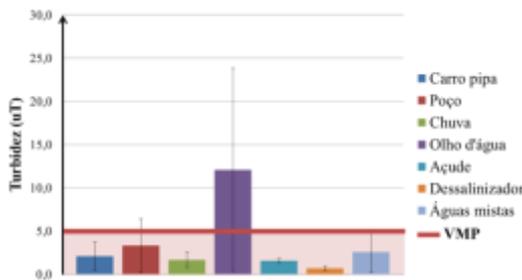


Figura 3 – Turbidez (uT).....Figura 4 – Cor (mg Pt-Co/L)

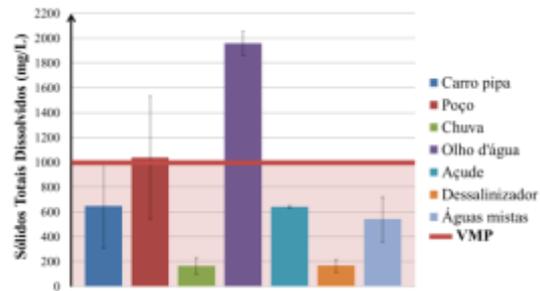
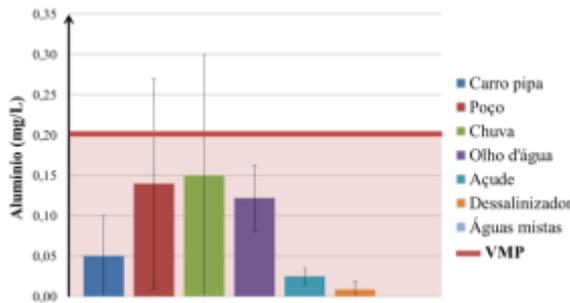


Figura 5 – Teor de Alumínio (mg/L)..... Figura 6 – Sólidos Totais Dissolvidos – STD (mg/L)

Apesar de ser um parâmetro estético, a turbidez pode assumir função de indicador sanitário, pois as partículas em suspensão podem incluir oocistos de protozoários e proteger microrganismos contra ação desinfetante (BRASIL, 2006). Dessa forma, as águas armazenadas, provenientes do “Olho D’água das Onças” apresentaram valores acima do máximo permitido. Algumas amostras das águas oriundas de poços também tiveram valores acima do permitido, como indica o desvio padrão, observado no gráfico.

Também indicando presença de contaminantes, a cor das águas oriundas do “Olho D’água das Onças” e dos açudes apresentaram valores acima do permitido. Algumas amostras das águas provenientes dos poços e dos carros-pipa também não apresentaram valor adequado para esse parâmetro, conforme indica o desvio padrão observado.

A maioria das amostras analisadas apresentaram teores de cloreto e sódio acima do VMP devido, geralmente, à salinidade da água subterrânea da região. Apenas as águas oriundas das chuvas, dos açudes e dos dessalinizadores não apresentaram valores de sódio acima do máximo permitido pelo Ministério da Saúde.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Algumas amostras apresentaram valores de Alumínio acima do permitido. Esse fato pode ser atribuído ao contato da água com a argamassa de revestimento da cisterna.

Considerando-se as fontes de abastecimento das cisternas, foi possível observar que:

- As águas distribuídas pelos carros pipa apresentaram cor e teor de cloretos fora dos padrões de potabilidade.
- Amostras de águas oriundas dos poços apresentaram turbidez, cor, teores de sódio, cloreto, alumínio e STD (Sólidos Totais Dissolvidos) acima do permitido.
- As amostras de águas armazenadas, oriundas de chuvas, apresentaram apenas o teor de alumínio fora dos padrões.
- A água oriunda do Olho D'água das Onças apresentou turbidez, cor, dureza, sódio, cloreto e STD fora do recomendado, o que reforça a ideia de que se trata de água residuária.
- As amostras de águas oriundas de açudes apresentaram a cor e o teor de cloretos fora dos padrões de potabilidade, indicando ser salobra e com contaminação.
- As águas provenientes dos dessalinizadores apresentaram todos os parâmetros físico-químicos dentro dos padrões de potabilidade segundo a Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.
- As amostras de águas mistas, ou seja, que foram misturadas dentro das cisternas, considerando a fonte de abastecimento, apresentaram alguns parâmetros fora dos padrões, como: teor de cloreto e cor

Através dos resultados das análises bacteriológicas constatou-se que todas as amostras de águas analisadas apresentaram contaminação por coliformes totais ou E.coli. Apesar de águas dessalinizadas produzidas através de membranas de osmose inversa não apresentarem bactérias, acredita-se que ocorreu contaminação devido à falta de higienização adequada de recipientes usados para transportar a água e/ou armazená-la.

As figuras 7 e 8 ilustram esses resultados:





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

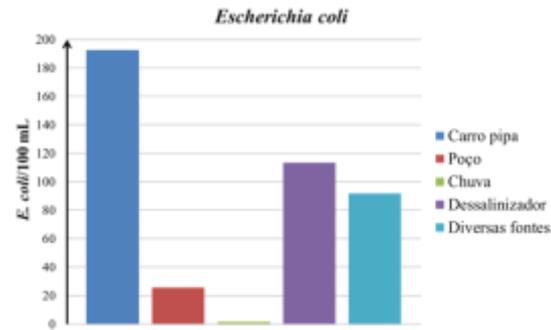
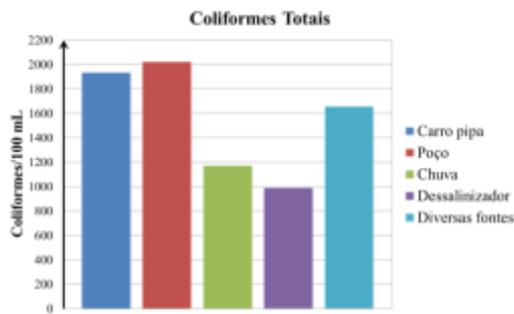


Figura 7 – Teor de Coliformes Totais...

..... Figura 8 – Teor *E. Coli*

CONCLUSÕES

Foi constatado que, as cisternas existentes na comunidade para armazenamento de água de chuvas, também acondicionam esse recurso proveniente de outras fontes de abastecimento, como: poços, carros-pipa, dessalinizadores e açudes.

Através de análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de águas armazenadas nas cisternas da comunidade de Santa Luzia, em Picuí-PB, foi comprovado que todas essas águas se encontram fora dos padrões de potabilidade recomendados pelo Ministério da Saúde.

Observou-se que a água dessalinizada, apesar de se encontrar dentro dos padrões de potabilidade no que se refere aos parâmetros físico-químicos, apresenta-se com elevada vulnerabilidade de contaminação, em razão da precariedade do armazenamento e manuseio.

Foi constatada a necessidade da realização de ações de educação sanitária da população, no que se refere à água para consumo humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASA BRASIL – Articulação no Semiárido Brasileiro. Semiárido. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=105>.

KÜSTER, A.; MARTÍ, J. F.; MELCHERS, I. Tecnologias Apropriadas para Terras Secas - Manejo sustentável de recursos naturais em regiões semi-áridas no Nordeste do





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Brasil. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, GTZ 2006. 212p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para minimização de riscos à saúde. Brasília, DF, 2006.

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, 2012

PORTARIA MS Nº 2914 de 12/12/2011 (Federal)

