

Construção de um sistema *Homemade* de baixo custo para cloração de água de cisterna.

Érica de Souza¹ (TC) ; Guilherme H. Pereira¹(IC); Alexandre R. Torres¹(PQ); *Carin von Mühlen¹(PQ)

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro

*carin.muhlen@uerj.br

Palavras Chave: cloro, poço, tratamento de água, potabilidade.

Abstract

Construction of a low-cost homemade system for cistern's water chlorination.

A homemade cistern chlorine doser was developed and evaluated based on free chlorine monitoring in water.

Introdução

A água potável é essencial para a qualidade de vida das populações humanas, para o desenvolvimento econômico e para a sustentabilidade dos ciclos no planeta.¹ Apesar das cisternas serem amplamente utilizadas no mundo, os sistemas de desinfecção por cloração são pouco empregados, devido ao custo relativamente elevado das bombas dosadoras.

Por esse motivo, desenvolvemos um sistema dosador de cloro de baixo custo, e o mesmo foi aplicado na cisterna do Campus Regional de Resende da UERJ.

O abastecimento de água do Campus Regional de Resende é realizado a partir de um poço artesiano, com o bombeamento para uma cisterna de 600m³, à uma vazão de 9,53 m³/h. Posteriormente a água é bombeada para uma caixa elevada, de onde é feita a distribuição para o Campus que atende a cerca de 800 pessoas. A eliminação de microrganismos e coliformes fecais e totais era realizada em batelada por cloração manual quinzenal diretamente na cisterna, pela ausência de uma bomba dosadora.

Resultados e Discussão

O monitoramento diário do cloro residual livre foi realizado utilizando o método 4500-Cl B do *Standard Methods for Water and Wastewater*², por dois meses antes e após a implantação do sistema desenvolvido.

O Dosador de Cloro *Homemade* (DCH) foi construído com materiais de fácil aquisição em ferragens, constituído por um balde de 60L com tubulações de PVC e torneira para controle de vazão. Foi desenvolvido para operar por gravidade, gotejando uma solução concentrada de hipoclorito de cálcio na cisterna. Foram realizados cálculos de concentração e vazão, para atingir a máxima homogeneização possível na cisterna, considerando a operação diária do sistema. A vazão no DCH foi estimada usando-se a equação de Torricelli, chegando-se à uma vazão média de 7,8.10⁻³ m³/h.

O DCH foi instalado na entrada de água da cisterna, e acionado somente durante o bombeamento de água do poço para a cisterna, a fim de utilizar o turbilhonamento para a homogeneização.

Os resultados do monitoramento do cloro residual livre antes da implementação do DCH apresentaram, em média, valores diários abaixo do limite de detecção do método. Esses resultados indicam que o sistema de cloração quinzenal por batelada não atendiam os valores estabelecidos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde³ para cloro residual livre nos postos de consumo (entre 0,2 mg L⁻¹ e 2,0 mg L⁻¹), devido à baixa capacidade de homogeneização do sistema. Após a implementação do DCH, foram obtidos valores diários compatíveis com os valores estabelecidos por essa portaria (acima de 4,0 mg L⁻¹ na cisterna para atingir 2,0 mg L⁻¹ como máximo no consumo), garantindo a presença de cloro residual livre na saída do abastecimento e a desinfecção da água fornecida.

Conclusões

A cloração quinzenal em batelada não atingiu os parâmetros mínimos para cloro residual livre exigidos pela portaria 2.914/2011 do MS³ para água potável, indicando a ineficiência do processo.

O sistema DCH de baixo custo proposto além de ser de fácil operação, apresentou valores para cloro residual livre dentro dos estabelecidos para potabilidade de água, com base na avaliação diária da cisterna estudada, considerando o consumo variável monitorado. Este sistema poderá ser aprimorado para aplicação em cisternas residenciais em menor escala.

Agradecimentos

À UERJ, pela concessão da bolsa de Técnico de nível superior (TC) através do edital PROATEC 2015.

¹ Castro, J. E.; Heller, L.; Morais, M. P. *O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica* **2015**, 322

² Rice, E. W.; Baird, R. B.; Eaton, A. D. e Clesceri, L. S. *Standard Methods for Water and Wastewater Examination* **2012**, 4-60, 4000.

³ Portaria Nº 2.914 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” Publicada no Diário Oficial da União em 12/12/2011.