



DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA COLUNA DE ADSORÇÃO PARA FINS DE POTABILIZAÇÃO DE ÁGUA EM MEIO RURAL

Lize Elena Kaufmann Back (apresentadora)¹

Alexia Elisa Jung Engel²

Bárbara Luiza Brandenburg dos Santos³

Taísa Pereira Welter⁴

Thyara Campos Martins Nonato⁵

Aline Raquel Müller Tones⁶

Alcione Aparecida de Almeida Alves⁷

Resumo: Devido a relevância da potabilização da água em localidades isoladas, sem viabilidade de instalação de uma Estação de Tratamento de Água convencional, busca-se o desenvolvimento de sistemas descentralizados, eficientes e economicamente viáveis. Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar a condição da água de abastecimento de uma comunidade rural sem tratamento e a implementação da tecnologia de Coluna de Adsorção em Leito Fixo de Carvão Ativado Granular (CALF-CAG), em meio rural, buscando verificar a sua eficiência quanto a melhoria da qualidade da água, comparando os resultados com o estabelecido pela Portaria N° 5/2017 do Ministério da Saúde (MS). Assim,

¹ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Colaboradora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; lize-kaufmann@hotmail.com

² Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Colaboradora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; engel.ale@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Colaboradora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; barbara.brandenburg@outlook.com

⁴ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Colaboradora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; tatawelter@hotmail.com

⁵ Pós-doutoranda em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), *Campus Florianópolis*, SC; thyara.martins@ufsc.br

⁶ Doutoranda em Engenharia Química da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), PR; Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Colaboradora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; aline.tones@uffs.edu.br

⁷ Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS; Coordenadora do projeto de pesquisa “Tecnologias sustentáveis de tratamento e gestão: águas, efluentes e resíduos sólidos”; alcione.almeida@uffs.edu.br



confeccionou-se uma CALF-CAG em escala piloto, utilizando uma tubulação de Policloreto de Vinila, diâmetro nominal de 100 mm, onde foram colocadas aberturas em vidro, para visualização interna da CALF-CAG, e piezômetros para verificar o nível d'água. Esta coluna foi instalada a jusante a uma caixa d'água, com a função de abastecê-la com água da rede geral (por meio da ação gravitacional), bem como uma caixa d'água a jusante da coluna de adsorção para fins de coleta da água após o tratamento pela CALF-CAG. Posteriormente, adicionou-se 15 cm de seixos rolados para formar a camada suporte e 50 cm de CAG, proveniente do epicarpo do babaçu, lavado com água destilada para desobstrução dos macro, meso e microporos, selecionando as granulometrias de 2,00 mm; 1,40 mm; 1,19 mm; e 0,425 mm. Após regular a vazão de entrada de água em 5 L h^{-1} , iniciou-se a operação da CALF-CAG coletando amostras de água na entrada e saída da mesma, a cada 48 h, para verificar a qualidade da água e a eficiência do tratamento. Essas amostras foram armazenadas em frascos âmbar e conservados a $4 \text{ }^\circ\text{C}$ até a análise de parâmetros físicos e químicos no Laboratório de Águas e Ecotoxicologia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Cerro Largo/RS, entre eles, cor aparente e turbidez. Verificada a Portaria N° 5/2017 do MS, constatou-se que a água que abastece o imóvel apresentou valores menores que os valores máximos permitidos (VMP: cor aparente $> 15 \text{ uH}$ e turbidez $> 5 \text{ uT}$), portanto, dentro do estabelecido, assim como após passar pela CALF-CAG. Após 32 dias de operação, o CAG não havia colmatado e das 17 amostragens, houve redução de cor e turbidez, respectivamente, em 64,71 % e 58,82 % das amostras. Na primeira análise, observou-se um aumento de cor aparente após o tratamento, demonstrando o carregamento de partículas do CAG. Até a décima primeira amostra, houve uma remoção de cor aparente e turbidez, mas a partir de então, passou a ocorrer um carregamento de partículas anteriormente aderidas aos poros do CAG, indicando a saturação destes. Estes resultados demonstram que há qualidade da água para o abastecimento, se considerados os parâmetros cor aparente e turbidez. Verificou-se ainda, a eficiência da CALF-CAG na redução destes parâmetros, mesmo em concentrações menores que os VMP. Contudo, para afirmar a eficiência da CALF-CAG, é preciso analisar demais parâmetros de qualidade de água, conforme a Resolução N° 5/2017 do MS.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Carvão ativado granular. Sistema descentralizado.

Categoria: Pesquisa

Área do Conhecimento: Engenharias

Formato: Comunicação Oral