



USO DE FILTROS DE AREIA NA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA DE RESÍDUOS LÍQUIDOS

Matheus DallóLaira¹

Taciano Benedito Fernandes²

Resumo

Foi implantado um sistema de pós-tratamento composto por pré-filtro de areia e dois filtros de areia com diferentes meios filtrantes para o tratamento do resíduo líquido de leite cultivado de um Sistema de Tratamento de Resíduos Líquidos de bovinocultura de leite. Analisou-se o parâmetro demanda química de oxigênio, DQO mg.L⁻¹. Os filtros 1 e 2 não apresentaram diferença significativa com relação ao meio suporte, podendo ser utilizados na complementação do pós- tratamento de resíduos líquidos de leite cultivado.

Palavras Chave:Água; Turbidez;DQO mg.L⁻¹.

INTRODUÇÃO

Os principais métodos para tratamento de resíduos agroindustriais são os sistemas anaeróbios, como os filtros anaeróbios e os reatores Upflowanaerobcsldgeblanket (UASB), lagoas de estabilização, lodos ativados e os leitos cultivados (JOHANN, 2010).

O processo de filtração em um filtro de areia é baseado na aplicação do resíduo de forma intermitente sobre a superfície de uma camada de areia. Durante o processo de infiltração, partículas orgânicas e suspensas são removidas através de ações físicas, químicas e microbiológicas.

A pesquisa teve como objetivo a aplicação dos resíduos líquidos provenientes do leite cultivado de um Sistema de Tratamento de Resíduos Líquidos de bovinocultura de leite do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, em dois filtros de areia, adequando a qualidade final desses resíduos aos padrões de lançamento de resíduo estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº01 de 05 maio de 2008.

METODOLOGIA

A Unidade Educativa de Produção, UEP, animais de grande porte - bovinocultura leite está localizada às margens da rodovia MG 290, km 46, município de Inconfidentes, Sul de Minas Gerais. As instalações leiteiras da UEP geradoras de resíduos líquidos são: Sala de ordenha, sala de leite, “Free-stall”.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: matheusdallolaira@gmail.com.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: taciano.fernandes@ifsuldeminas.edu.br.



O período de estudos foi de abril de 2014 a março de 2015 com o uso de filtros de areia como pós-tratamento do resíduo líquido de leite cultivado. O sistema proposto foi composto por dois filtros de areia, Filtro 1 e Filtro 2, utilizando areia média de construção civil e areia de quartzo como meio filtrante, respectivamente. Foram operado uma taxa de aplicação de $400 \text{ L.m}^2.\text{dia}^{-1}$ em ambos filtros.

O sistema funcionava por meio de um timer analógico com acionamento de 15 minutos que acionava uma bomba de sucção de água, bombeando 3,33 litros de resíduos da caixa de armazenamento até os tambores de filtro de área.

As coletas amostrais foram realizadas no período da manhã, 6:30h, onde a amostra correspondente ao resíduo bruto foi coletado diretamente na saída do leito cultivado. As amostras referentes ao sistema de pós tratamento proposto foram coletadas na saída do pré-filtro e dos Filtros 1 e 2. Em seguida foram encaminhadas ao laboratório de bromatologia do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes para a realização das análises de DQO mg.L^{-1} .

A metodologia utilizada para a realização da análise de DQO mg.L^{-1} foi pelo Método colorimétrico com refluxo fechado, Standard Methods 20º ed (APHA, 1998).

A qualidade final desses resíduos foi comparada aos padrões de lançamento de resíduos estabelecidos, em Minas Gerais, pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01, de 05 de maio de 2008.

As análises de variância foram realizadas pelo (ANOVA) e o teste de Tukey. O nível de significância adotado foi de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor médio de DQO mg.L^{-1} foi de 597,55 mg.L^{-1} para o resíduo bruto, com mínimo de 265,41 mg.L^{-1} e máximo de 780,94 mg.L^{-1} .

Os valores médios encontrados de concentração de DQO mg.L^{-1} percentagem na remoção de DQO mg.L^{-1} dos resíduos líquidos, provenientes do pré-filtro e dos filtros 1 e 2 pós-tratamento respectivamente foram de 495,53 mg.L^{-1} , valor 8,62(%), 121,38 mg.L^{-1} , valor 77,62 (%) e 149,54 mg.L^{-1} , valor 72,42 (%).

Os Filtros 1 e 2 não apresentaram remoção significativa no início do tratamento, devido ao fato de haver necessidade do desenvolvimento e crescimento microbológico para que houvesse a degradação da matéria orgânica presente no resíduo líquido.

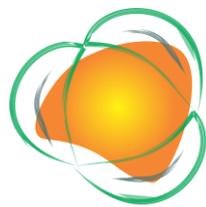
Segundo Fernandes (2015), ao utilizar filtros de areia para as mesmas condições residuais, encontrou usando areia média de construção civil com duas vazões, $200 \text{ L.m}^2.\text{dia}^{-1}$ e $400 \text{ L.m}^2.\text{dia}^{-1}$, valores de 62,03 e 62,59 (%) na remoção de DQO mg.L^{-1} , respectivamente.

Marrara e Paterniani (2005) obtiveram os valores 35,4 mgO_2/L de DQO mg.L^{-1} no efluente do pré-filtro.

Ao confrontar os resultados com a legislação, os resíduos provenientes de ambos os filtros de areia poderiam ser descartados em corpos d'água Classe II, sem comprometer a qualidade de água do corpo receptor, uma vez que esta estabelece limite mínimo de 180 mg.L^{-1} .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas de pós-tratamento compostos por pré-filtro de areia, Filtro 1 e 2, operando sob taxa de aplicação de $400 \text{ L.m}^2.\text{dia}^{-1}$, a cada 3 horas de funcionamento, pode ser empregado no pós-tratamento dos resíduos de leitões cultivados do Sistemas de Tratamento de Resíduos Líquidos de bovinocultura de leite nas condições estudadas. Os filtros de areia não apresentaram diferença estatística significativa na remoção de DQO mg.L^{-1} . Foi observada



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

adequação deste parâmetro ao estabelecido pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº01, de 05 de maio de 2008.

REFERÊNCIAS

APHA, AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, STANDARD methods for the examination of water and wastewater.20 ed. New York: American Public Health Association, 1998.

COPAM, CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL, Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e padrões de lançamento de resíduos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>. Acesso em: março de 2017.

FERNANDES, T. B. **Pós-Tratamento de água residuárias de bovinocultura de leite utilizando sistema combinado de filtração e leitos cultivados** / Taciano Benedito Fernandes. -Campinas, SP: [s.n], 2015

JOHANN, A. da S. T. **Desenvolvimento de tecnologia alternativa para tratamento de resíduo de limpeza dos currais de gado leiteiro**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Toledo, 2010.

MARRARA, D. A. F.,PATERNIANI, J. E. S. **Uso de filtração lenta para adequação de resíduos domésticos aos padrões de lançamentos nos corpos d'água e reuso**. II SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DE PESQUISA EM SANEAMENTO E AMBIENTE. FEC- UNICAMP. Disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~sapsa05/2sapsa/IISAPSA23DANILOPATERNIANI.doc>. Acesso em: março de 2017.