

ALTERNATIVAS AO TRATAMENTO DE EFLUENTES DE CAIXAS DE GORDURA

Juliana Carli do Carmo¹, Fernanda Raquel Carvalho²

Resumo: Este estudo teve como objetivo apresentar alternativas ao tratamento dos efluentes provenientes das caixas de gordura utilizando os coagulantes químicos, cloreto férrico e sulfato de alumínio. Consistiu-se de uma revisão da literatura realizada através da consulta a livros do acervo da Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa - Univiçosa e artigos científicos selecionados através de buscas no banco de dados do Google Acadêmico e da Scielo. Os efluentes provenientes tanto das atividades industriais, quanto das atividades domésticas, necessitam de um apropriado gerenciamento. O tratamento adequado dos efluentes é de extrema importância, pois visa a busca da sustentabilidade e preservação das características do solo, água, fauna e flora. Durante a busca na literatura não foi possível encontrar muitos estudos relacionados ao tratamento químico através dos coagulantes sulfato de alumínio e cloreto férrico, apesar deste tipo de tratamento minimizar os impactos causados ao meio ambiente.

Palavras-chave: Coagulantes, cloreto férrico, óleos, sulfato de alumínio

Introdução

Os óleos e as gorduras, formados por ácidos graxos, são um dos principais componentes presentes nos efluentes lançados nas redes de esgoto, e sua composição pode gerar grandes problemas de entupimentos nas tubulações, causando vários transtornos de manutenção e reparos nas mesmas (GNIPER, 2008).

As caixas de gordura são uma alternativa para o pré-tratamento

¹Graduanda em Engenharia Química – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: jucarli@msn.com

²Orientadora do curso de Engenharia Química – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: fernanda.enq@gmail.com

dos resíduos, que contém em sua composição os ácidos graxos, uma vez que promovem a retenção desse material proveniente dos ralos das pias das cozinhas, que iriam ser descartados diretamente nas redes de esgoto (GASPERI, 2012). Os óleos e as gorduras, por apresentarem menor massa específica que a da água, permanecem na superfície e a água restante consegue ser liberada para o sistema de esgoto.

Segundo Andrade (2015), a utilização de coagulantes químicos, que permitem separar o material oleoso da água desestabilizando partículas e produzindo os flocos, é um tipo de tratamento para o efluente residual presente nas caixas de gordura, já que permitem, por meio da coagulação, a redução do teor de óleos e gorduras presentes na mesma, reduzindo os impactos ambientais ao serem lançados nos sistemas de esgoto.

A importância do tema em questão se dá diante dos transtornos causados pelos óleos e gorduras nas redes de esgoto, sendo necessários estudos que proponham alternativas ao tratamento dos efluentes provenientes das caixas de gordura.

Material e Métodos

Este estudo constitui-se de uma revisão bibliográfica, realizada entre agosto de 2017 e março de 2018, no qual realizou-se uma consulta a livros do acervo da Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa - Univiçosa e artigos científicos selecionados através de busca no banco de dados do Google Acadêmico e da Scielo.

Resultados e Discussão

As caixas de gordura são equipamentos cujo objetivo é reter o material gorduroso originado, principalmente, das pias de cozinhas. Diminuem as concentrações de óleos e gorduras presentes no efluente líquido que é eliminado nas redes coletoras, por meio da separação do material graxo presente, através do processo conhecido como flotação natural (GNIPPER, 2008; GASPERI,

2012). Segundo Marinho (2015), a flotação é uma técnica que visa remover as partículas em suspensão, na qual aquelas que possuem uma massa específica menor que a do meio aquoso, são conduzidas até a superfície por meio de um fluxo de gás, de modo a separar o sólido da fase líquida por ascensão. A estrutura da caixa de gordura é representada na figura 1:



Figura 1: Desenho esquemático do funcionamento de uma caixa de gordura.

Fonte: Hidrolimpa.

O processo de tratamento físico-químico da caixa de gordura consiste na remoção das partículas sólidas presentes no efluente por meio da injeção de produtos químicos, chamados coagulantes, de forma a precipitá-las. Em seguida, com o auxílio de um

equipamento jar-test, realiza-se uma mistura rápida para dispersá-las e, posteriormente, uma mistura lenta para que haja a formação de flocos sedimentáveis e seja possível a remoção do efluente (MANCUSO; SANTOS, 2003 apud MARTINS, 2014).

Estudos propostos por Vaz (2009 apud ANDRADE, 2015) indicam que os coagulantes químicos são frequentemente utilizados para o tratamento de água e efluentes, e apesar da grande variedade no mercado, os sais de ferro e alumínio são os mais utilizados devido a seu baixo custo e eficiência. Entretanto, o uso desses coagulantes tem gerado desvantagens associadas a problemas de saúde ocasionados pelo alumínio residual, modificação da alcalinidade e produção de altos volumes de lodo.

Os coagulantes químicos mais utilizados são o cloreto férrico e o sulfato de alumínio. O cloreto férrico apresenta como vantagens, a formação de flocos maiores e mais pesados, facilitando a remoção destes. Há uma maior eficácia de tratamento quando o pH da solução se encontra na faixa de 4,5 e 5,5 (MANCUSO; SANTOS, 2003 apud MARTINS, 2014). Já o sulfato de alumínio é um coagulante bem conhecido no tratamento de água e efluentes pelo baixo custo e fácil transporte, com maior eficácia quando o pH está entre 5,5 e 8,5 (ROSALINO, 2011).

Apesar de não eliminar totalmente os entupimentos e o mau cheiro e não agir sobre as gorduras no interior das tubulações, o uso de caminhões limpa fossa é o tipo de tratamento corriqueiro para retirar o excesso de resíduos proveniente das caixas de gordura. O uso de produtos biológicos específicos para dissolver óleos e gorduras também é uma alternativa utilizada, já que decompõem a matéria orgânica presente. No estudo realizado por Gasperi (2012), a implantação de unidades de flotação associadas a coagulantes químicos proporcionou reduções da concentração de óleos e gorduras, otimizando o tratamento do efluente que seria enviado às estações de tratamento durante a realização do projeto.

Conclusões

Os efluentes estão atrelados a grande parte do processo

produtivo de diversos produtos e às atividades humanas. O descarte inadequado desse material pode trazer indesejáveis prejuízos para o meio ambiente e para a saúde dos seres vivos. Assim, a constante busca por medidas cada vez mais sustentáveis é uma problemática intimamente relacionada ao gerenciamento adequado de efluentes provenientes das atividades urbanas. E apesar das caixas de gordura estarem presentes em diversos domicílios, restaurantes e lanchonetes, não existem muitos estudos relacionados ao equipamento e nem sobre alternativas que poderiam ser adotadas no tratamento do seu efluente.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, G. C. **Eficiência dos processos de flotação e filtração com uso de coagulante natural e químico no tratamento de efluente de laticínio**. 2015. 80 f. TCC (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5316/1/LD_COEAM_2015_1_07.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2017.

GASPERI, R. L. P., **Caracterização de resíduos de caixas de gordura e avaliação da flotação como alternativa para o pré-tratamento**. São Carlos, 2012. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-12062013-145456/pt-br.php>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

GNIPPER, S. F. Avaliação da eficiência das caixas retentoras de gordura prescritas pela NBR 8160:1999 como tanques de flotação natural. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 119-132, abr./jun. 2008. Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/5362/3287>. Acesso em: 23 ago. 2017.

MARINHO, C. S., **Processo De Flotação Com Recirculação**

Interna Aplicado À Separação Petróleo-Água. 2015. 58p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Alagoas. 2015. Disponível em: < http://sicbolsas.anp.gov.br/sicbolsas/Uploads/TrabalhosFinais/2010.4034-0/20151222-TESEMSC_0.pdf>. Acesso em: 04 set. 2017.

MARTINS, H. C. **Estudo Sobre os Processos de Coagulação, Flocculação e Decantação em Efluentes Oriundos de Usina Canavieira.** 2014. 56p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014. Disponível em: < http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2668/1/LD_COEAM_2013_2_10.pdf >. Acesso em: 26 ago. 2017.

ROSALINO, M. R. R. **Potenciais Efeitos da Presença de Alumínio na Água de Consumo Humano.** Lisboa, 2011. 85 p. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/6323/1/Rosalino_2011.pdf>. Acesso em: 07 Set. 2017.