

CARACTERIZAÇÃO DO EFLUENTE BRUTO DE CURTUME EM VIA DA DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE AERAÇÃO EM REATORES AERÓBIOS EM BATELADA. Nathali Leite Proença, Tsunao Matsumoto. – Engenharia Sanitária – Departamento de Engenharia Civil – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira.

Entre tantas atividades industriais geradoras de efluentes líquidos poluidores existentes, o efluente gerado pelas empresas de curtimento de couros e peles é altamente poluente e nocivo ao meio ambiente devido a elevadas concentrações de matéria orgânica e de produtos químicos utilizados no processo industrial.

Substâncias como Amônia (NH_3), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e os demais compostos voláteis gerados nas estações de tratamento de esgoto e nas usinas de compostagem contribuem para o efeito estufa e produção de chuva ácida. Essas emissões provocam poluição do ar (odores) causando impacto nas populações próximas às estações de tratamento. Por este motivo, há a necessidade de oxidar estes compostos voláteis em reatores aerados.

Para efluentes industriais de curtimento de couro de avestruz, peixes, jacarés, coelhos entre outros pequenos animais, foram pesquisadas algumas alternativas de tratamento utilizando variantes de tratamentos aeróbios e anaeróbios. Dentre estas alternativas, arranjos como de reatores anaeróbios tipo UASB, seguido de Biofiltro Aerado Submerso (BFs), ou seguidos de lodos ativados, ou ainda, lagoas de estabilização. E também alternativas de tratamento por sistemas intermitentes, como os reatores aeróbios sequenciais em batelada para tratamento de pequeno volume de efluente.

Além das desvantagens do custo de implantação, as estações convencionais possuem custos consideráveis em operação e manutenção, com a utilização de grande quantidade de produtos químicos, como sulfato de alumínio, polieletrólitos, cal, $\text{Na}(\text{OH})$, antiespumantes, dentre outros; além de, as etapas de tratamento, necessitar de grande área de ocupação.

Para se obter um tratamento eficiente dos efluentes de curtume, segundo as recomendações de CLAAS & MAIA (1994), é necessário instalar sistema de pré-tratamento de separação física e/ou físico-química e de homogeneização de tratamento de efluentes de curtume.

Diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos utilizando reatores aeróbios sequenciais em batelada como alternativa viável para remoção de carga orgânica e nutriente de efluente doméstico, atingindo alto grau de remoção de DBO, DQO, nitrogênio e fósforo, como atesta Hoffmann et al (2005).

O trabalho tem como objetivo a utilização do efluente do tanque de equalização de dispositivos de pré-tratamento físico-químicos instalados no Curtume Fuga Couros Jales Ltda, a fim de remover a carga poluidora e auxiliar no desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias simples, compactas e economicamente viáveis.

Uma vez determinadas as características do efluente a ser tratado, na sequência do trabalho serão avaliados: a influência do tempo de aeração; a taxa de aeração; a intermitência operacional quanto à alimentação, tempo de aeração e tempo de decantação são parâmetros que serão analisados na verificação da determinação da eficiência do tratamento proposto.

As amostras foram coletadas no tanque de equalização do curtume (figura 01), em horários aleatórios, sem a realização de levantamento da composição da amostra em diferentes horários, pois devido ao seu grande volume, a variação horária pode ser minimizada. Outra dificuldade operacional é a distância do campo experimental, equivalente a 100km do laboratório. O tempo de transporte do material coletado é estimado em torno de uma hora, as amostras não são preservadas até a chegada no laboratório.



Figura 01: Aspecto visual do efluente de curtume

Fonte: Perón (2005).

Para a realização dos testes de aeração será instalado um conjunto de reatores no Laboratório de Saneamento da Unesp em Ilha Solteira – SP. O aparato experimental será apoiado numa estrutura de metálica com escada para facilitar o enchimento manual do reator em batelada nos primeiros ensaios. Os reatores terão as seguintes dimensões: 150mm de diâmetro e 1,50m de altura, com um volume útil de operação de 20L. A vazão de ar, será controlada através de um rotâmetro e um regulador de pressão. O fornecimento do ar será feito por meio de um compressor, o qual estará ligado ao regulador de pressão e aos rotâmetros através de mangueiras. A figura 02 mostra o esquema de montagem de dois reatores, porém, inicialmente será testado um deles para testes iniciais e aprimoramento, o outro será utilizado para testar variações de tempo de aeração.

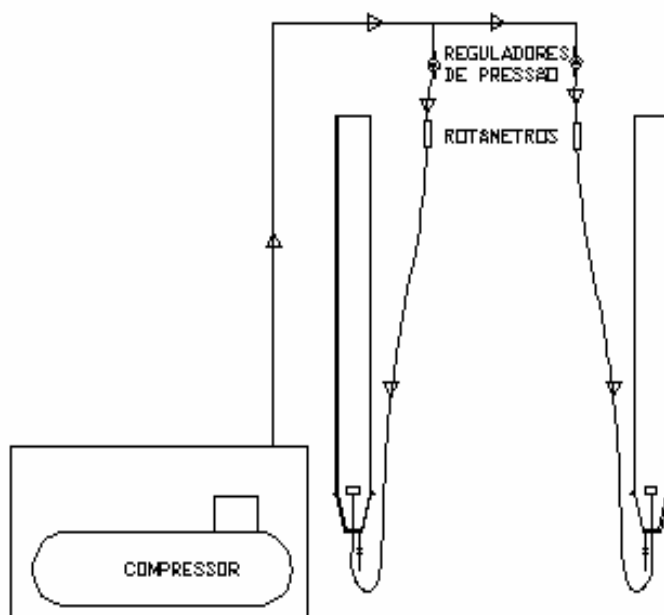


Figura 02. Esquema de Montagem dos Reatores

A operação do sistema consistirá em realizar o enchimento do reator com 20L de efluente de curtume e realizar a aeração com tempo variado ascendentes de 8, 10, 12, 16 e 20h. A decantação ocorrerá por duas horas, independente do tempo aerado, para manter a quantidade necessária de bactérias vivas. Quando necessário, serão realizadas descargas de fundo para a retirada do lodo em excesso.

As análises referentes aos parâmetros de controle do efluente do tanque de equalização são: DBO_{total}, DQO_{total}, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais, Sulfeto, Sulfato, Temperatura, Alcalinidade Total, Cromo Total, Microscopia Ótica, Nitrogênio Total, Oxigênio Dissolvido.

A metodologia utilizada na realização de cada análise laboratorial pode ser vista no quadro 01.

Quadro 01: Metodologias de análise utilizadas.

ANÁLISE	METODOLOGIA UTILIZADA
Sólidos Sedimentáveis	STANDARD METHODS - APHA, AWWA, WPCF (1985)
Sólidos Suspensos Totais	STANDARD METHODS - APHA, AWWA, WPCF (1985)
Sólidos Totais	STANDARD METHODS - APHA, AWWA, WPCF (1985)
DQO _{total}	ESPECTROFOTOMETRIA HACH
DBO _{total}	STANDARD METHODS - APHA, AWWA, WPCF (1985)
Sulfetos	STANDARD METHODS - APHA, AWWA, WPCF (1985)

O efluente do tanque de equalização, composto de líquidos gerados no curtume, foi caracterizado por meio de amostras coletadas nos meses: maio, agosto e setembro no tanque de equalização do curtume. A tabela 01 mostra os resultados obtidos de alguns dos parâmetros analisados de interesse para a realização dos ensaios.

Tabela 01: Resultados obtidos dos parâmetros analisados do efluente do tanque de equalização do curtume.

PARÂMETROS	MAIO	AGOSTO	SETEMBRO
DBO _{total} (mg/l)	-	-	1448
DQO _{total} (mg/l)	7850	7110	2665
Sulfeto(mg S ⁻² /l)	510	-	308
Sólidos Totais (mg/l)	-	-	15712
pH	7,30	-	-

A investigação do efluente do tanque equalizador proporcionará maior entendimento quanto ao tratamento pelo processo aeróbio de efluentes pré-tratados físico-quimicamente, possibilitando a complementação dos conhecimentos adquiridos sobre sistemas de tratamento de efluente de curtume na implantação e operação em escala real. Este novo sistema, em operação, possui baixo custo e requer de pequena área para tratamento.

Referências Bibliográfica

CLAAS, I.C., MAIA, R.A.M. (1994) *Manual Básico de Resíduos Industriais de Curtumes*. Poro Alegre: SENAI-RS.664 p.

HOFFMANN, H., WOLFF, D. B., SILVA, B. S., PLATZER, C., COSTA, R.H.R. - Decantabilidade do Lodo e Formação de Grânulos em Reatores Sequencial por Batelada – 23º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Campo Grande - MS, 2005, Anais em CD-ROM, 10 p.

Bolsa: FAPESP