

## Tratamento Anaeróbio — Aeróbio em Valo

Os valos de oxidação surgiram na Holanda como alternativa para o tratamento dos esgotos sanitários, fruto do trabalho de PASSVER e KESSNER, num país onde a área disponível é pouca. Em confronto com as lagoas de estabilização têm a vantagem de exigir menor superfície de terreno, mesma eficiência de tratamento, exigindo porém, maior investimento em equipamento, gasto energético e de pessoal na operação.

Comparados com os métodos clássicos de tratamento por lodo ativada os valos exigem menor investimento, e têm menos problemas operacionais, resultados de engenharia sanitária e sanitários comparáveis, e têm a vantagem de remover nitratos e fosfatos.

Nos primeiros valos de oxidação executados a oxigenação e a movimentação dos esgotos nos canais eram obtidos por meio de escovas afixadas em cilindros giratórios de eixo horizontal. Os canais de pouca profundidade e abertos tinham como início o mesmo ponto onde terminavam, de modo que os esgotos, já parcialmente tratados, entravam em contato com esgotos frescos num verdadeiro processo de lodos ativados.

O funcionamento nestes valos foi, de início, intermitente com paradas para decantação e descarga dos lodos e efluentes, tornou-se contínuo com a adição de um decantador secundário e retorno de parte do lodo decantado.

As primeiras unidades foram usadas para tratamento dos esgotos de populações de pequeno porte.

Veio da Holanda o aperfeiçoamento do método com a substituição das escovas por agitadores de eixo vertical nos chamados valos de tipo carroussel, permitindo o aprofundamento dos valos e o atendimento a populações de maior porte como, por exemplo, o caso de Curitiba.

Um inconveniente dos valos de oxidação é o gasto energético. Estudado o gasto energético verifica-se que ele se compõe de duas parcelas: uma referente aos gastos com a movimentação dos esgotos que é a parte maior (1/10 do total) e outra correspondente ao despendido com a aeração que consome os restantes 9/10.

Com base nestes fatos iniciamos o estudo da possibilidade de redução do gasto energético com o emprego de valo anaeróbio onde o tratamento com a estabilização dos esgotos se daria pela ação bacteriana.

Estes estudos, em escala de laboratório, nos mostraram que:

1. O tratamento anaeróbio se dá, chegando-se à redução de 90% a mais da D.B.O. inicial, em apenas um dia logo após o estabelecimento do regime de funcionamento.

2. A decantação dos flocos de lodo formados é extremamente lenta neste caso.

3. O líquido resultante é de mal aspecto e de mau odor.

4. Haveria necessidade de digestão do lodo decantado.

Estes resultados nos levaram a prosseguir nos estudos adicionando um valo aeróbio do tipo clássico, ao tratamento anaeróbio.

O tratamento foi efetuado chegando-se a bons resultados com uma remoção de 60% da D.B.O. na fase anaeróbia e 40% na fase aeróbia com pequena redução do tempo de retenção na segunda fase.

O reduzido tamanho das unidades não nos permitia conclusões mais profundas.

Com o intuito de possibilitar o prosseguimento dos estudos foi apresentado e aprovado pela FINEP proposta de pesquisa em escala piloto ora em andamento. A unidade piloto foi inicialmente programada com a capacidade de 0,25 l/s. Com o desenvolvimento do projeto, e na realidade, se chega a uma nova variante promissora de tratamento.

A esta variante se chegou:

1. Com a insistência na redução do gasto energético com a aplicação de duas unidades uma anaeróbia seguida de outra aeróbia.

2. Do controle do "desperdício" de ar.

3. Da supressão do sistema de bombas extras para retorno do lodo.

4. Substituição de agitadores mecânicos por bombas hidráulicas.

O sistema consta de:

1. Uma unidade anaeróbia energizada e fechada com bombas hidráulicas, com decantador tubular à saída, recirculação de lodo e dispositivo de captação de gás.

2. Uma unidade aeróbia fechada e energizada com bombas hidráulicas, com controle da entrada de ar e com decantador tubular à saída, com recirculação parcial de lodo decantado e descarga do excesso.

3. Dispositivos auxiliares.

3.1. Pontos de tomadas de amostra em ambas unidades.

3.2. Medidor, controlador de ar entrante na etapa aeróbia.

3.3. Medidor de gás formado e dispositivo de queima na etapa anaeróbia.

O projeto, cujo desenvolvimento foi previsto para

dois anos, sofreu atrasos em decorrência dos percalços do Plano Cruzado e das demoras de entrega de equipamento, devendo durar, pelo menos, mais um ano além do previsto. Em decorrência do atraso das unidades piloto a execução física só nos foi possível graças à cooperação da fábrica de MÁQUINAS TIGRE S/A que nos cedeu parte do material das tubulações e da WORTHINGTON que doou os equipamentos de bombeiro.

O que se projeta como estudo e perspectiva é:

1. A redução de espaço e energia necessária em confronto com os tradicionais valos de oxidação.
2. A possibilidade de se viabilizar o tratamento de esgotos de pouco espaço. Como por exemplo em indústrias já existentes, já que o método permite muita flexibilidade na disposição de peças.
3. Parece-nos necessário um estudo mais detalhado sobre a economicidade nas diversas faixas de vazões de esgotos a serem tratados.
4. Proteção sanitária das circundantes uma vez que as unidades são fechadas.

*Szachna Eliaz Cynamon  
Odir Clécio da Cruz Roque  
Sandra Lacouth Motta  
Rosália Maria de Oliveira  
Getúlio Araujo Barros  
Ivan Pimentel Tostes*