



**ETE BATELADA...
UMA SOLUÇÃO ECONÔMICA**



É apresentada a concepção de projeto e dimensionamento da estação de tratamento de esgotos da localidade do Riacho Fundo em Brasília, com população prevista para 40.000 Hab. Por se situar na bacia de drenagem do lago Paranoá, esta estação foi projetada para promover a remoção de fósforo e nitrogênio dos esgotos, de forma a prevenir a eutrofização do lago.



ETE Riacho Fundo (fonte: Adasa)

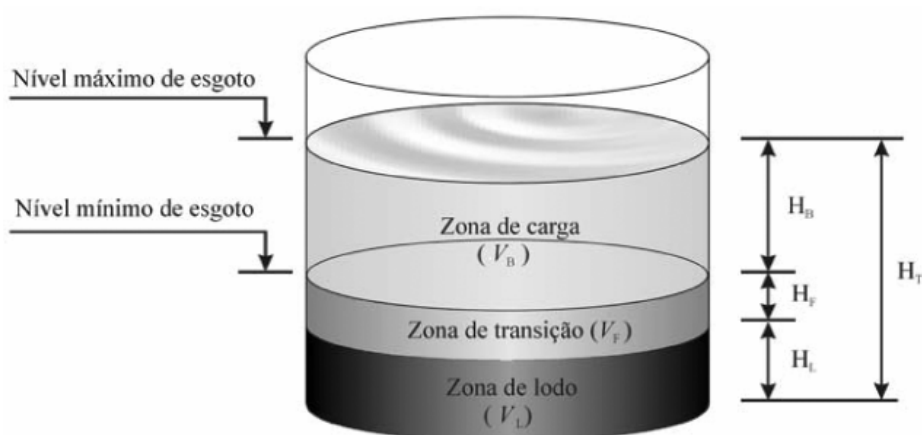
Baseando-se na bem sucedida experiência de Brasília com a remoção de nutrientes por via biológica, foi adotado o mesmo processo de lodos ativados já em operação na cidade, utilizando-se, entretanto o processo por batelada, notadamente em função da maior flexibilidade operacional e menor custo de instalação que o mesmo proporciona.

As características construtivas e de processo utilizadas na ETE Riacho Fundo em Brasília permitiram construir um sistema completo de tratamento a nível terciário, com custo de implantação da ordem de R\$90,00 por habitante atendido.

No Distrito Federal, a utilização do processo de lodos ativados com fluxo por batelada, com a concepção apresentada, tornou-se uma alternativa mais atraente nos aspectos de custo e flexibilidade operacional, do que o processo por fluxo contínuo, no caso de estações de médio porte.

O PROCESSO DE REMOÇÃO BIOLÓGICA DE NUTRIENTES EM UMA ETE BATELADA.

No regime por batelada, todas as fases do processo de lodos ativados com remoção biológica de nutrientes ocorrem no tempo, durante um ciclo de operação. Na ETE Riacho Fundo, em um ciclo completo, são previstas as seguintes fases de processo:



HT = altura útil total do reator; HB = altura da zona de carga;
 HF = altura da zona de transição; HL = altura da zona de lodo;
 VB = volume da zona de carga;VF = volume da zona de transição;
 VL = volume da zona de lodo;

1a fase - Enchimento anaeróbio. Caracteriza-se pelo enchimento do tanque com esgoto, sem a utilização de qualquer mecanismo de aeração. Os misturadores permanecem ligados para permitir a mistura do lodo com o esgoto afluente. Ocorre a liberação do fósforo mediante a assimilação de matéria orgânica facilmente biodegradável por parcela das bactérias presentes no lodo ativado. Tem a duração prevista em 1 hora.

2a fase - Enchimento aeróbio. Trata-se da continuação do enchimento dos tanques, com o acionamento dos equipamentos de aeração. Nesta fase inicia-se a degradação aeróbia da matéria orgânica, a nitrificação e a acumulação de fósforo no lodo ativado. Tem duração variável em função da vazão afluente.

3a fase - Reação aeróbia com nitrificação e desnitrificação simultânea. Com o tanque cheio, os aeradores são mantidos ligados, até que se obtenha a degradação desejada da matéria orgânica, incluindo ainda a nitrificação da amônia e a acumulação em excesso do fósforo no lodo ativado. Nesta fase uma parcela do tanque é mantida sem aeração visando obter na mesma uma condição anóxica, de forma a possibilitar a desnitrificação. A desnitrificação é dita simultânea por ocorrer na própria fase aeróbia do ciclo. O principal motivo de se utilizar a desnitrificação simultânea é a presença de matéria orgânica disponível no reator, que pode ser utilizada para efetuar a desnitrificação. A circulação do esgoto entre as zonas aeróbias e anóxicas é feita pelos próprios aeradores em um esquema semelhante ao sistema carrossel. Tem duração prevista entre 3 a 4 horas, dependendo do tempo gasto no enchimento aeróbio. O número de aeradores ligados vai ser função da demanda de oxigênio que se verificar, já que a central de controle operacional terá as informações de oxigênio dissolvido presente no tanque, podendo comparar as mesmas com os set-points estabelecidos e atuar em decorrência nos aeradores. A desnitrificação pode ser complementada pela inclusão de fases anóxicas no período de aeração, com se segue.

4a fase - Reação anóxica. É uma fase optativa e visa reduzir o nível de nitratos no reator, através do desligamento de todo o sistema de aeração, mantendo-se a mistura. Pode ter a duração de até 1 hora. Esta fase pode ser estabelecida durante o período de aeração, com pequenos intervalos anóxicos, ou depois da fase aeróbia, quando não tem mais muito efeito em função da falta de matéria orgânica.

5a fase - Decantação. São desligados todos os equipamentos de aeração e mistura de forma a se obter a decantação do lodo ativado. Tem duração prevista em 1 hora.

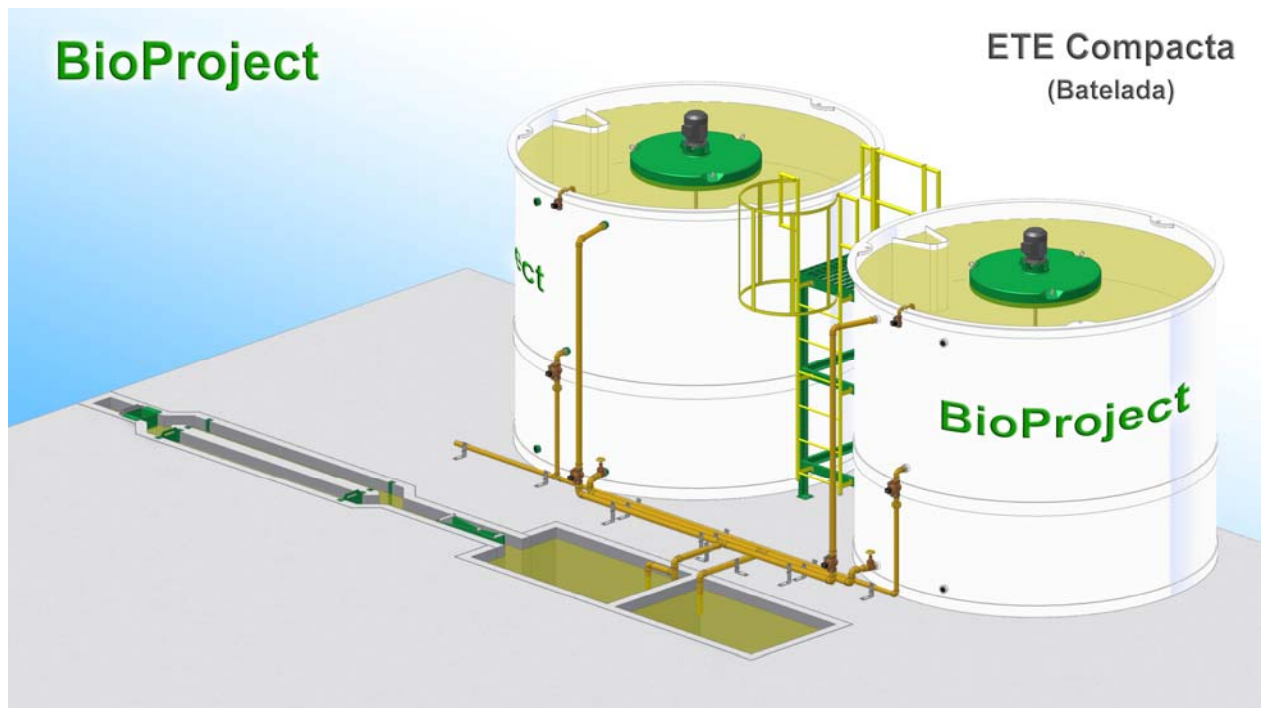
6a fase - Descarte de lodo. Ocorre após a decantação do lodo. O volume de lodo a ser descartado é estabelecido para uma idade de lodo de 10 dias. O lodo de descarte é rico em fósforo e deve ser estabilizado aerobicamente de forma a impedir a reliberação do fósforo acumulado. A operação dura apenas alguns minutos.

7a fase - Descarte do efluente. Após a decantação do lodo é efetuado o descarte do efluente através de coletores flutuantes que acompanham o nível do tanque. Tem duração prevista em 1 hora. Todo o ciclo tem uma duração total prevista em cerca de 8 horas.

(Fonte: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental)

Vantagens:

- Atendimento à legislação Brasileira.
- Pequena área ocupada.
- Processo totalmente automatizado.
- Fácil Instalação / Simplicidade Operacional.
- Flexibilidade / Eficiência.
- Eliminação de decantadores secundários e sistemas de retorno de lodo.
- Capacidade de absorção de altas cargas orgânicas e vazões.
- Contribui para a Preservação das Reservas Naturais, reduzindo o impacto ambiental.



ETE Batelada modelo BioProject