

A APLICAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA NA RIPASA

Jonas Vitti

Biólogo Divisão Tecnologia e Processos

A Aplicação da Biotecnologia na Ripasa

1 - Introdução

A utilização da biotecnologia na área de meio ambiente já vem praticada há muitos anos, haja visto que os mecanismos básicos de um tratamento biológico de efluente hídrico contempla justamente esse tipo de tecnologia. A Ripasa nos últimos anos tem procurado sempre utilizar a biotecnologia para controle, manutenção e otimização da eficiência dos tratamentos biológicos. Portanto esse artigo aborda de forma bem sintética qual a experiência da empresa com essas aplicações e pretende discutir um estudo recente em escala piloto para bioaugmentação de uma das lagoas aeradas de tratamento.

2 - Assunto

2.1- Panorama histórico

O controle microbiológico por análises microscópicas foi o primeiro tipo de análise aplicada para acompanhamento do funcionamento do tratamento de efluentes e verificação de sua performance.

Após isso a empresa montou o laboratório de Bioensaios, o qual consiste na utilização de organismos vivos para a avaliação da qualidade do efluente no aspecto toxicidade. A princípio foram introduzidos o teste de toxicidade aguda, realizados através do microcrustáceo *Daphia similis* e pelo peixe *Cheirodum notomelas* e o teste de toxicidade crônica utilizando neste caso outro microcrustáceo *Ceriodaphnia dubia*.

A partir da utilização desses testes, os efluentes hídricos gerados puderam ser caracterizados e classificados quanto ao seu potencial de

alteração das condições de funcionamento do tratamento biológico e o impacto do efluente final quando lançado no rio.

Muitos problemas que ocorriam anteriormente, como desestabilização do tratamento, picos de D.B.O. do efluente final, puderam ter suas origens identificadas, estabelecidos procedimentos adequados, e por fim eliminados.

Os testes de toxicidade definiram inclusive, através de um estudo piloto, qual a melhor alternativa para um novo projeto de tratamento de efluentes, o qual foi implantado e funciona até hoje.

Posteriormente foram também introduzidos outros teste de toxicidade, como o da bactéria *Spirillum volutans* que mostrou ser muito eficaz para um controle, devido a sua rapidez de resultado; a minhoca *Eisenia fetida* para avaliação da toxicidade de resíduos sólidos.

Outra forma de utilização de biotecnologia em meio ambiente ocorreu em estudos pilotos para redução de cor do efluente com a utilização de fungos lignolíticos.

Também na área florestal, a biotecnologia já é aplicada há muito tempo, principalmente no controle de pragas. No caso da Ripasa podemos citar a utilização de uma bactéria, o *Bacillus Thuringiensis* para o controle da lagarta *Thyrinteina arnóbia*, um lepdóptero (borboleta) que ataca as plantações de eucalipto. Essa bactéria é pulverizadas nas plantações, sendo portanto predadores das lagartas.

2.2 - Estudo Piloto de Bioaugmentação

O tratamento biológico de efluente hídrico da Ripasa I possui, na seqüência; um decantador primário onde recebe todo o efluente bruto, saindo do decantador o efluente recebe a adição de nutriente líquido como

complemento de nitrogênio e fósforo, uma primeira lagoa aerada (I), um decantador secundário e por último uma segunda lagoa aerada (II).

A lagoa aerada II é a mais antiga e sua participação a nível de tratamento refere-se mais a um polimento do residual orgânico não tratado na lagoa aerada I. Portanto a maior parte da redução da carga orgânica ocorre na lagoa aerada I (80 %).

Essa lagoa aerada I possui 48 aeradores de superfície de 25 cv cada, proporcionando uma demanda de aproximadamente 900 Kg de O₂/h.

Além dos aeradores, a lagoa possui um sistema de injeção de oxigênio líquido composto de mangueiras perfuradas dispostas em 48 quadros submersos, que através da formação de microbolhas, fornecem em médio mais 200 Kg de O₂/h, ficando em torno de 1,3 Kg de O₂ por Kg de DBO abatida.

Em vista a este consumo adicional de oxigênio líquido, foi proposto um trabalho de bioaugmentação dos microorganismos da lagoa, através da adição de produtos biotecnológicos.

Esses produtos biotecnológicos são bactérias microaerófilas que desempenham a mesma função de tratabilidade do efluente, porem utilizando quantidades menores de oxigênio.

Para verificar a viabilidade da proposta foi instalado uma piloto no laboratório, simulando as mesmas condições da lagoa aerada I, exceto o nível de oxigênio dissolvido, que procurou-se manter abaixo.

A piloto após passar pelo período de adaptação, foi monitorizada durante 3 meses, sendo esses dados comparados com o desempenho obtido pela própria lagoa Aerada I.

Além do baixo nível de oxigênio, não foi dosado nenhum nutriente.

Após o período conclui-se que a piloto mesmo trabalhando com nível de oxigênio baixo, manteve sua eficiência de remoção de carga orgânica, expressa em DBO e DQO, igual a da lagoa aerada I..

Como resultado desse trabalho, foi apresentado uma proposta de aplicação do produto em campo, reduzindo-se a dosagem de oxigênio líquido na lagoa aerada I.