

Bioreator aeróbio de microbolhas: Estudo de caso na indústria vinícola

OLIVEIRA, M.¹ & DUARTE, E.²

¹ Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, São Pedro 2001 – 904 Santarém, Portugal

² Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal

Os sistemas de tratamento aeróbio de águas residuais vinícolas são de uso comum, devido à sua eficiência e versatilidade mas, evidenciam um consumo de energia elevado, geram grande volume de lamas, têm custos de implantação elevados e não estão ainda totalmente otimizados. O presente estudo visa a conceção e otimização de um biorreator vertical aeróbio de microbolhas (AMBB), à escala piloto, destinado ao tratamento de águas residuais vinícolas. O desempenho do AMBB foi estudado e ajustado em diferentes condições operacionais (regime de alimentação, arejamento e carga orgânica), com base em variáveis de resposta, designadamente carência química de oxigénio (CQO), polifenóis e biomassa produzida, com vista à reutilização da água, diminuição da produção de lamas e do consumo energético e à recuperação de subprodutos vinícolas. Nos ensaios em descontinuo, a remoção de CQO foi de 98-99%, após 15 dias de tratamento, enquanto em regime contínuo essa remoção foi de 93-96%, para uma taxa de arejamento de 20 min h⁻¹ e diferentes taxas de carga orgânica aplicadas. No período da segunda trasfega, a redução da taxa de arejamento (5 min h⁻¹) não alterou significativamente a remoção de CQO, permitindo reduzir o consumo energético e os custos de funcionamento. Apesar da remoção de polifenóis ter sido menos eficiente, estes compostos foram recuperados por sedimentação e ultrafiltração. A biodegradabilidade das águas residuais produzidas em cada fase do processo de vinificação, incluindo um fluxo pouco estudado, decorrente da introdução no processo das melhores técnicas disponíveis, foi avaliada através de características físico-químicas, métodos respirométricos e parâmetros cinéticos, para prever o seu comportamento quando descarregadas no sistema de tratamento. No seu conjunto, os resultados revelaram que o AMBB é uma alternativa economicamente viável aos tratamentos convencionais.

Palavras-chave: Águas residuais vinícolas, biorreator aeróbio de microbolhas, eficiência de tratamento, polifenóis