

Engenharia Ambiental

AVALIAÇÃO DA CARÊNCIA DE NITROGÊNIO NO ACÚMULO DE CARBOIDRATOS PELA BIOMASSA ALGAL PRODUZIDA DURANTE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Maria Fernanda Barbosa Vaz da Costa - 9º módulo de Engenharia Ambiental, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Daiana Aparecida Leite - 10º módulo de Engenharia Ambiental, UFLA.

Otávio Nascimento de Oliveira - Pós-graduando do Departamento de Engenharia Ambiental, UFLA.

Adriano Viana Ensinas - Professor do Departamento de Engenharia Mecânica, UFLA.

Paula Peixoto Assemany - Orientadora DAM, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O aumento do consumo de polímeros sintéticos de origem petroquímica, aliado à má gestão dos resíduos sólidos, acarreta impactos socioambientais negativos. Portanto, a produção de plástico a partir de fontes não renováveis é insustentável. Como alternativa, o crescimento de microalgas em águas residuais não só reduz os custos de produção, mas também trata o efluente com maior eficiência econômica. Além disso, a obtenção de biopolímeros a partir de biomassa de algas cultivadas em águas residuais promove a bioeconomia circular, gerando subprodutos valiosos a partir de resíduos, o que aumenta a sustentabilidade ambiental e econômica. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a depleção de nitrogênio como estratégia para o cultivo de microalgas em efluentes, visando ao aumento do teor de carboidratos na biomassa e na biorremediação. O meio de cultivo foi preparado com 10% de inóculo de microalgas, 72% de efluente do reator UASB (ETE-UFLA) e 18% de efluente de cabine de pintura. Os frascos foram incubados a 28°C com fotoperíodo de 12 horas por dia. O controle negativo (C) foi mantido por 15 dias, enquanto as amostras com depleção de nitrogênio (N) foram expostas por 30 dias. Durante este período foram medidos pH, temperatura, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido. Para verificar a remoção de nutrientes do efluente foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal, fosfato e demanda química de oxigênio (DQO), além de análises de clorofila, sólidos suspensos voláteis (SSV), cinzas, lipídios e carboidratos para obter aspectos qualitativos da biomassa. Os resultados demonstraram que ambos os tratamentos garantiram a remoção de mais de 90% de nitrogênio amoniacal, indicando a eficácia na tratabilidade quando se utiliza microalgas. A remoção de fosfato foi mais eficiente nas amostras N, atingindo 70,84%. A matéria orgânica foi removida em 80,58% nos primeiros 15 dias, mas a eficácia caiu para 59% após 30 dias. Houve um aumento de 71% na concentração dos SSV na amostra de N em comparação ao C, no entanto, os valores de clorofila diminuíram 35,42% quando a biomassa foi cultivada durante maior período. A biomassa apresentou maior conteúdo de lipídeos neutros (24%) e carboidratos (18,56%) quando submetida à depleção de N. Foi possível concluir que a estratégia de depleção de nitrogênio foi eficaz no aumento do teor de carboidratos e na melhoria da qualidade da biomassa. Além disso, o experimento N foi eficiente na remoção de nutrientes do efluente.

Palavras-Chave: Tratamento de efluentes, Biopolímeros, Cabine de pintura.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/CDu6NyoZqnl>