



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE CRESCIMENTO MICROALGAS EM ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE MINERAÇÃO ENRIQUECIDOS COM ARBOLINA®.

Yasmin Daher Jabrasi¹, Isabela da Silva Pedro Rochinha², Maria Lúcia Calijuri³, Tamara Daiane de Souza⁴, Múcio André dos Santos Alves Mendes⁵, Aníbal da Fonseca Santiago⁵

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Engenharia Ambiental, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

² Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Departamento de Engenharia Civil, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Civil, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

⁴ Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Engenharia Urbana, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

⁵ Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Engenharia Civil, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

E-mail: yasmin.jabrasi@aluna.ufop.edu.br

A atividade mineradora gera efluentes com potencial tóxico, exigindo métodos de tratamento eficazes e sustentáveis. A fitorremediação com microalgas apresenta-se como uma alternativa promissora, mas o crescimento celular é frequentemente limitado pela inospitalidade desses efluentes. Este estudo avaliou os efeitos da adição do bioestimulante nanotecnológico Arbolina® no cultivo da microalga *Chlorella vulgaris* em água de fundo de dreno da barragem de Campo Grande, Mariana (MG), visando otimizar a produção de biomassa. Utilizou-se um planejamento experimental de superfície de resposta (matriz de Doehlert) para analisar a interação entre diferentes concentrações do bioestimulante (0 a 1000 mg/L) e o tempo de retenção hidráulica (1 a 11 dias) em sistema de batelada. O monitoramento físico e químico atestou a intensa atividade biológica da microalga no efluente, evidenciada pela forte alcalinização do meio e elevados picos de oxigênio dissolvido resultantes do metabolismo fotossintético. As análises estatísticas feitas através do software Phyton indicaram que a Arbolina® não exerceu influência significativa sobre as respostas fisiológicas (biossíntese de clorofila-a e densidade celular) da microalga nas condições testadas. Em contrapartida, o acúmulo de Sólidos Suspensos Totais (SST) e a produtividade global mostraram-se dependentes exclusivamente do tempo de cultivo, atingindo seus máximos rendimentos preditivos aos 11 dias. Conclui-se que, em matrizes minerárias extremas, a consolidação e o crescimento da biomassa microalgal são funções primárias da adaptação biológica gradativa ao longo do tempo, não respondendo diretamente à estimulação química pelas nanopartículas de carbono. Dessa forma, o dimensionamento focado no tempo de residência consolida-se como o fator determinante para o sucesso, a viabilidade e a eficiência deste sistema de tratamento.

Palavras-chave: Fitorremediação, *Chlorella vulgaris*, Efluente de mineração, Arbolina.