

Eficiência da floculação e seus impactos na qualidade da biomassa de *Desmodesmus subspicatus* cultivada em sistema aberto

Noreyni C. G. Ndiaye^{1*}, Luiz F. A. Mattos², Reinaldo G. Bastos²

1. Estudante de IC da Faculdade de Biotecnologia da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; *nondiaye@gmail.com

2. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos-UFSCar.

Palavras Chave: *Desmodesmus*, floculação, produção de biomassa.

Introdução

A separação da biomassa de microalgas é reconhecidamente um dos maiores gargalos econômicos dos sistemas de produção de microalgas visando à produção de biocombustíveis e ração animal uma vez que o percentual de sólidos suspensos nos cultivos comumente varia entre 0,1 e 1,0%, exigindo muita energia para realizar sua separação dado o grande volume a ser processado. Visando aumentar a eficiência energética é possível agregar ao processo uma etapa de separação por gravidade como a floculação-decantação previamente à filtração ou centrifugação com o objetivo de concentrar a biomassa em um menor volume a ser processado nas etapas subsequentes, reduzindo com isso o tempo de operação do sistema e consequentemente o seu consumo energético. Nesse trabalho avaliou-se a eficiência floculante e o efeito de três agentes floculantes ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CaCl_2 e FeCl_2) sobre a composição da biomassa de *Desmodesmus subspicatus*.

Resultados e Discussão

Titularam-se inicialmente suspensões de cultivo com soluções de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CaCl_2 e FeCl_2 em *jar test* a fim de determinar a quantidade ótima para a adição de floculante.

Como controle realizou-se uma centrifugação direta da suspensão de cultivo a 1250 xg por 3 minutos obtendo-se uma quantidade de biomassa de 185 mg.L⁻¹ e um sobrenadante turvo.

Foi possível observar maior recuperação de biomassa quando utilizado o FeCl_2 (388,3 mg.L⁻¹) quando comparado com $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (299 mg.L⁻¹), em ambos os casos obtendo um sobrenadante translúcido bastante clarificado. Nenhum efeito floculante do CaCl_2 sobre a biomassa foi observado.

O $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ foi responsável por uma mudança drástica na composição da biomassa refletida principalmente no baixo teor lipídico (6,8%) quando comparado ao teor lipídico de 14,8% do controle como apresentado na figura 1. Um pequeno impacto no teor lipídico da biomassa pôde ser observado quando utilizado o FeCl_2 como floculante (11,3%), entretanto tal fato pode estar relacionado à floculação de outros organismos de menor teor lipídico junto com a biomassa de *Desmodesmus subspicatus* uma vez que essa biomassa foi cultivada em um sistema aberto onde diatomáceas, rotíferos e outros microorganismos podem ser observados.

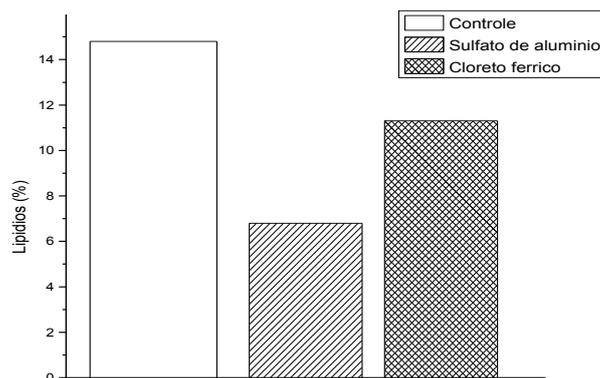


Figura 1. Percentuais lipídicos após os tratamentos.

Comparando-se a quantidade lipídica e a quantidade de biomassa separada em cada tratamento foi possível observar recuperações de lipídios por litro de cultivo semelhantes entre o controle e o tratamento com $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (27 e 20 mg.L⁻¹ respectivamente), entretanto uma 60% maior (44 mg.L⁻¹) quando utilizado o FeCl_2 para a floculação.

Conclusões

Nas condições experimentais foi possível concluir que, devido a alta eficiência na recuperação de biomassa, o FeCl_2 teve melhor desempenho que o $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e o CaCl_2 , sendo capaz de aumentar a eficiência energética no processamento da biomassa de *Desmodesmus subspicatus* em quase 10 vezes pela de redução do volume a ser processado em 5 vezes. Além disso, houve o aumento da quantidade de biomassa recuperada em 60% quando comparada à simples aplicação da centrifugação, sendo o teor lipídico da biomassa afetado, muito possivelmente, pela menor porcentagem lipídica de outros organismos floculados juntamente com a microalga de interesse.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao BNDES/FUNTEC, Algae Biotecnologia LTDA e ao CNPq pelo apoio à pesquisa.