



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Avaliação do processo de flotação a ar dissolvido para a colheita de microalgas
Autor	GABRIEL SANTOS ORTIZ
Orientador	MARCELO FARENZENA

Colheita da microalga *Nannochloropsis oculata* por FAD

A pesquisa realizada teve como foco a microalga *Nannochloropsis oculata*, espécie escolhida por ter se mostrado altamente produtiva e com altos níveis de lipídios. Contudo, suas dimensões micrométricas geram uma dificuldade maior na etapa de colheita, sendo que o método mais eficaz de realizar sua colheita, a centrifugação, é considerado inviável por ter um alto consumo energético para grandes volumes. Durante a pesquisa, buscou-se a otimização tanto do cultivo da microalga quanto de sua colheita. Mesmo tendo testado meios de cultivo diferentes para avaliar o potencial de crescimento das microalgas, o principal objetivo em nosso estudo era avaliar um mecanismo de colheita com uso dos processos físico-químicos de coagulação, floculação e flotação por ar dissolvido (FAD) para a microalga em questão. Testes com coagulantes inorgânicos ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e FeCl_3), polieletrólitos catiônicos naturais (Veta Organic®, Tanfloc SL®, Tanfloc SG® e amido de milho modificado) e floculantes catiônicos sintéticos (polímeros catiônicos da SNF Floerger®) de diferentes características foram realizados.

Eficiências de remoção das microalgas maiores que 90% foram atingidas a partir dos cenários: a) FeCl_3 100 mg.g⁻¹; b) FeCl_3 80 mg.g⁻¹ e 3,75 mg.g⁻¹ FO SH 4800; c) FeCl_3 32,5 mg.g⁻¹ e 12,5 mg.g⁻¹ amido de milho modificado; d) Tanfloc SL® 640 mg.g⁻¹; e) Veta Organic® 750 mg.g⁻¹; f) Veta Organic® 490 mg.g⁻¹ e 12,5 mg.g⁻¹ amido de milho modificado, sendo a flotação conduzida com 30% de reciclo e 4 kgf.cm⁻² de pressão de saturação.

O reagente mais eficiente foi o cloreto férrico, pois atingiu eficiências elevadas (>90%), não sofrendo tanta influência da ionicidade do meio marinho quanto os polímeros. Para os floculantes orgânicos Veta Organic® e Tanfloc SL® o resultado foi pior que para o cloreto férrico, tendo sido necessários valores dez vezes maiores de concentração dos polieletrólitos. Ainda assim, por serem baseados em taninos não contaminam o meio com sais de metais pesados e apresentaram eficiências maiores que 90%. Ainda, a interação com o auxiliar de floculação amido de milho modificado apresentou vantagens, reduzindo a quantidade necessária de coagulante ou floculante para uma mesma eficiência e conferindo maior estabilidade aos flocos sobrenadantes.

Para analisar os parâmetros da flotação que são a pressão de saturação, o volume de reciclo e a interação destes com a concentração do reagente Tanfloc SL®, foi realizado um planejamento composto central rotacional com repetição do ponto central em triplicata que, para atingir uma eficiência de remoção de 90%, apresentou como valor ótimo dos parâmetros: uma pressão de saturação de 3,2 kgf.cm⁻², o volume de reciclo de 20% e a concentração do Tanfloc SL® 300 mg por grama de microalga.

A principal contribuição deste trabalho foi atingir altas eficiências de colheita mesmo para uma alga de tamanho reduzido (2-4 µm) em meio marinho, além de utilizar reagentes orgânicos renováveis que não precisam ser removidos no processamento e ser um método rápido que pode ser aplicado em regime contínuo.