



DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO SULFATO DE ALUMÍNIO NA FLOCULAÇÃO DA MICROALGA *Chlorella vulgaris*



Ana Paula Felipe dos Santos¹, Renata Daniela Moura do Nascimento² Yllana Ferreira Marinho³, Danielli Matias de Macedo Dantas⁴ e Alfredo Olivera Gálvez⁵

* Universidade Federal Rural de Pernambuco
Laboratório de Maricultura Sustentável
Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos
Recife - PE - Brasil;
anapaulafelipesantos@hotmail.com

Introdução

O cultivo de microalgas está crescendo gradativamente no mundo inteiro. A biomassa produzida destina-se às mais diversas aplicações como, produção de proteína unicelular, lipídios, carotenóides, clorofila, enzimas, ésteres, antibióticos, hidrocarbonetos e vitaminas [1;2; 3;4]. A principal aplicação da biotecnologia microalgal consiste na produção de suplementos alimentares. Entretanto, a aplicação com o objetivo de produzir esses suplementos e de extrair substâncias com valor comercial restringe-se principalmente a poucas espécies dos gêneros *Spirulina*, *Chlorella* e *Dunaliella* [5].

Chlorella vulgaris é uma Chlorophyceae, com pequenas cocóides de ocorrência cosmopolita. Mesmo sob condições desfavoráveis e variáveis, por exemplo, luz ou estresse de temperatura, esta microalga é altamente produtiva [6].

O processo de floculação tem como princípio a redução da carga elétrica na superfície das células de algas. Esta carga, conhecida como potencial ξ (zeta), gera uma força elétrica fundamental para estabilizar a partícula enquanto em suspensão. Assim, supõe-se que a alteração do pH da solução de crescimento de quaisquer microalgas causa agregação das partículas que estão em suspensão na água, sendo assim é uma forma eficaz de separar a biomassa do meio de cultivo.

Foi objetivo do presente trabalho, promover a floculação da biomassa de *Chlorella vulgaris* utilizando diferentes concentrações de um agente floculante, para estabelecer a qual concentração deste agente promove-se a melhor floculação, minimizando os custos de produção, a fim de obter a biomassa e de potencializar o aproveitamento biotecnológico desta microalga.

Material e métodos

O experimento desenvolveu-se na CLAEFF- Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias, empresa especializada em cultivo de microalgas, em parceria com o Laboratório de Produção de Alimento Vivo (LPAVI) do Departamento de Pesca e Aqüicultura (DEPAq), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Foi utilizada a microalga *Chlorella vulgaris*, a qual compõe o banco de cepas da CLAEFF e do LPAVI.

Para a floculação foram realizados cinco tratamentos em tréplica onde foram estimadas a ação, nas culturas de *Chlorella vulgaris*, das diferentes concentrações do floculante Sulfato de Alumínio : 3 mg.L⁻¹ (T1), 5 mg.L⁻¹ (T2), 7 mg.L⁻¹ (T3), 9 mg.L⁻¹ (T4) e 11 mg.L⁻¹ (T5) (Tabela 1). As unidades experimentais foram condicionadas em garrafas plásticas contendo volume útil de 1000 mL, a densidade da cultura utilizada foi de 128x10⁴ cél/mL⁻¹, temperatura 25 °C, e pH 7,2. A cada tratamento foram adicionadas as respectivas concentrações do floculante, todas com a mesma molaridade (0,1M), agitando-se as unidades para homogeneização (Figura 1).

Os parâmetros analisados a cada mg.L⁻¹ adicionados foram: temperatura, pH e o tempo em que foi colocado o floculante até a decantação total da cultura. Para o tratamento estatístico foi utilizada análise de variância, seguida do teste de Tukey (P < 0,05).

Tabela 1. Valores de pH a cada mg.L⁻¹ de floculante adicionado

Tratamento	Concentração do Floculante	pH
T1	3 mg.L ⁻¹	3,7a
T2	5 mg.L ⁻¹	3,5a
T3	7 mg.L ⁻¹	3,5a
T4	9 mg.L ⁻¹	3,5a
T5	11 mg.L ⁻¹	3,4a

Não houve diferença estatística.

Resultados e Discussão

A temperatura não foi alterada em todos os tratamentos. Os valores de pH atingidos em ambos os tratamentos não diferiram significativamente, porém observou-se uma diminuição em relação ao valor de pH inicial da cultura. Após uma média de 2 horas todos os tratamentos já começaram a apresentar sinal de floculação, contudo, as partículas agrupadas decantaram em 24 horas (Figura 2).

Corroborando com o resultado do presente trabalho, estudos realizados por Lacerda[7] utilizando sulfato de alumínio para tratamento de água contendo algas, obteve resultados eficientes de remoção de algas pela decantação dos flocos quando atingiram valores de pH mais baixos. Ocorrendo o mesmo no presente trabalho, onde a floculação e separação total das microalgas do meio de cultura aconteceu quando o pH atingiu valores mais ácidos.

O agente floculante em questão, sulfato de alumínio, apresentou um resultado satisfatório, a medida em que todos os tratamentos alcançaram o objetivo estimado, com floculação e decantação, Demonstrando-se que utilizando a menor concentração ou maior, o efeito será o mesmo, sugerindo assim, a minimização dos custos na utilização para o aproveitamento de biomassa microalgal biotecnológico.

Todavia é necessária a realização de novas pesquisas que possam contemplar a utilização de outros tipos de aglutinantes além do estudado, a fim de oferecer mais opções ao produtor para separação de biomassa algal com viabilidade econômica.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Produção de Alimento Vivo (LPAVI) e a empresa Claeff Engenharia Projetos e Instalações Industriais Ltda pela auxílio na produção de microalgas e desenvolvimento do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- [1] RICHMOND, A. *Spirulina*. In: BOROWITZKA, M.A.; BOROWITZKA, L.J. (Eds). Micro-algal biotechnology. Cambridge: Cambridge University, 1988. p.85-121.
[2] BECKER, E. W. Microalgae: biotechnology and microbiology. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 301 p.



Figura 1. Unidades experimentais antes da floculação.



Figura 2. Unidades experimentais após floculação e decantação das células.