

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

(  ) **Resumo**

(  ) **Relato de Caso**

## **ANÁLISE DAS CARGAS DA SUPERFÍCIE CELULAR DE MICROALGAS VISANDO A SEPARAÇÃO DE CÉLULAS POR COAGULAÇÃO E FLOCULAÇÃO**

**AUTOR PRINCIPAL:** Gabrielle Nadal Biolchi

**CO-AUTORES:** Ana Carolina Farezin Antunes; Francine de Souza Sossella

**ORIENTADOR:** Luciane Maria Colla

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

Na procura por uma alternativa viável para os combustíveis, os quais possuem vantagens ambientais, sociais e econômicas para satisfazer a demanda energética mundial, os combustíveis renováveis estão tornando-se os protagonistas das mais variadas pesquisas, sendo que atualmente centralizam-se na produção de combustíveis utilizando biomassa de microalgas, que podem ter outras aplicações como aquicultura, ração animal, fármacos e cosméticos (DAMASO et al., 2014).

Uma das etapas de produção da biomassa é a separação das células do meio de cultivo líquido. Dentre as técnicas de separação, a utilização de coagulantes tem sido relatada como vantajosa pela sua facilidade na aplicação. No entanto, as propriedades da superfície celular podem dificultar ou facilitar a colheita, assim o objetivo deste trabalho foi comparar as milivoltagens de diferentes espécies de microalgas.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Para a determinação das cargas eletrostáticas superficiais das partículas coloidais, é utilizado o potencial eletrocinético ou também intitulado de potencial zeta. Considera-se um bom indicador de medição para as interações repulsivas entre as partículas. Tal procedimento se torna dependente do pH do meio, espessura da dupla camada elétrica, que também depende da concentração de íons e força iônica da suspensão. Se o potencial eletrocinético é próximo de zero, o efeito é o agrupamento das partículas, ocasionando a floculação, já por um outro se o potencial for elevado as partículas se repelem e o colóide é estável. É de extrema importância que seja controlado para a eficiência da remoção de células pois é altamente influenciado pela adição de coagulantes (KWAK,2006).

A milivoltagem é uma medida que está relacionada com o potencial zeta, ou seja, conforme estiver mais próxima ao zero, pode-se presumir que o processo de separação por coagulação e

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



floculação será mais fácil em razão de que existem menores quantidades de cargas negativas para serem estabilizadas como também pode significar uma menor quantidade na adição dos coagulantes, tanto orgânicos quanto inorgânicos, possibilitando que o processo seja economicamente mais acessível. A especificação da milivoltagem foi realizada para variadas microalgas do acervo do Laboratório de Bioquímica e Bioprocessos da UPF: *Spirulina platensis Paracas*, *Spirulina platensis* LEB 52, *Synechococcus nidulans*, *Phormidium autumnale*, *Scenedesmus obliquus*, *Chlorella homosfera*, *Chlorella minutíssima*.

Dado o presente exposto, as leituras foram efetuadas por método potenciométrico, realizadas no pHmetro, em triplicata e posteriormente os resultados foram avaliados por de análise de variância e teste de Tukey, com 5% de nível de significância, com a finalidade de examinar as diferenças que ocorreram entre as médias de um ensaio para outro.

Como pode-se observar na Tabela 1 os cultivos de *Spirulina platensis Paracas*, *Spirulina platensis* LEB 52 e *Synechococcus nidulans* não divergiram estatisticamente e acabaram por possuir os menores valores de milivoltagem, ou seja, apresentam mais cargas negativas na superfície, o que resulta em uma elevada capacidade de repulsão entre as células.

Ainda com base nos dados expostos pela Tabela 1 a microalga *Phormidium autumnale* e a *Scenedesmus obliquus* apresentaram valores de milivoltagem estatisticamente iguais e as espécies de *Chlorella* demonstraram que são diferentes entre si, e ainda manifestaram os menores valores de milivoltagem, podendo ser um indicativo de que a separação de espécies de *Chlorella* por coagulação e floculação é facilitada em função de que dispõem menos cargas a serem desestabilizadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A milivoltagem das microalgas denota que quanto mais as cargas destas estiveram próximas a zero, mais fácil será para realizar a floculação e coagulação das microalgas, já que ocorrerá, então, um agrupamento das partículas coloidais. Outrossim, reduz a quantidade de coagulantes usados na técnica de separação tornando o procedimento economicamente mais rentável.

## REFERÊNCIAS

DAMASO, M. C. T.; MACHADO, C. M. M.; RODRIGUES, D. S.; BELEM, S. G.; SALUM, T. F. C. Bioprocesses for biofuels: an overview of the Brazilian case. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, v. 1, n. 6, p. 1-8, 2014.4

KWAK, D. H.; KIM, S. J.; JUNG, H.; J. KWON, S. B.; AHN, H.W.; LEE, J. W. Removal of clay and blue-green algae particles through zeta potential and particle size distribution in the dissolved air flotation process. *Water Supply*, v. 6, n. 1, p. 95-103, 2006.

## ANEXOS

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Tabela 1 - Valores de milivoltagem para diferentes microalgas

<b>Espécie</b>	<b>Milivoltagem (mV abs)</b>
<i>Spirulina platensis</i> paracas	-195,83±4,07 <sup>a</sup>
<i>Spirulina platensis</i> LEB 52	-189,57± 4,84 <sup>a</sup>
<i>Synechococcus nidulans</i>	-189,27±1,76 <sup>a</sup>
<i>Phormidium autumnale</i>	-154,00 ± 3,08 <sup>b</sup>
<i>Scenedesmus obliquus</i>	-149,67 ± 7,26 <sup>b</sup>
<i>Chlorella homosfera</i>	-100,03 ± 1,46 <sup>c</sup>
<i>Chlorella minutíssima</i>	-86,47 ± 1,39 <sup>d</sup>

Letras iguais indicam que não há diferença estatística entre os resultados ( $p>0,05$ ).