

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

USO DE FERRO COMO AGENTE ESTRESSOR PARA ACÚMULO DE CARBOIDRATOS POR *Spirulina platensis*

AUTOR PRINCIPAL: Laura da Silva Nunes

CO-AUTORES: Letícia Mantovani, Francieli Grando Ziemniczak, Munise Zaparoli

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a busca por fontes energéticas renováveis foi impulsionada, em função do esgotamento dos recursos naturais. Espécies microbianas tais como as microalgas, podem ser usadas como matérias primas potenciais para a produção de bioetanol, devido à sua capacidade de armazenar elevadas quantidades de carboidratos em sua biomassa (MAGRO et al. 2016). A *Spirulina platensis*, é uma cianobactéria que quando cultivada em baixas concentrações de nutrientes diminui a produção de proteínas e produz maiores teores de carboidratos, em função do estresse celular. (GONÇALVES et al. 2016). O objetivo geral deste trabalho foi cultivar *Spirulina platensis* em meio com excesso de ferro para obter maior teor de carboidratos intracelulares.

DESENVOLVIMENTO

A microalga *Spirulina platensis* foi obtida no Laboratório de Bioquímica e Bioprocessos. Seu cultivo realiza-se em meio Zarrouk a 50% a partir de dois estágios: no primeiro momento, as células crescem em condições definidas por temperatura de 30 °C, fotoperíodo 12 h, luminosidade 44,55 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ obtidas de lâmpadas fluorescentes, agitação a partir de injeção de ar constante e concentração inicial de inóculo de 0,20 g.L⁻¹.

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



No segundo estágio, as células da microalga cultivadas sob condições ideais foram submetidas a centrifugação e adicionadas a meios de cultivo com inclusão de estresses nutricionais. Para isso, um volume de 800 mL de meio contendo a *S. platensis* na fase estacionária de crescimento foi centrifugado a 3500 rpm, por 10 minutos. Posteriormente, as células foram postas em 800 mL de meio Zarrouk 20%, o qual permite suportar o crescimento celular com aumento da concentração intracelular de carboidratos com adição de estresse por ferro em duas concentrações: 0,0075 e 0,015 g/L. O ensaio controle foi mantido com Zarrouk 50% sem adição de ferro. Os ensaios realizaram-se em triplicata; o segundo estágio permaneceu em cultivo por 15 dias, quando deu-se a coleta da biomassa para a determinação dos teores de carboidratos. O teor de carboidratos foi determinado pelo método de DUBOIS et al. (1956).

No primeiro estágio não foi verificada a fase lag de crescimento, pois esta iniciou na fase exponencial de crescimento, o que aconteceu porque a microalga já estava adaptada ao meio de cultivo Zarrouk. A partir do dia 15 ao 21 verificou-se a fase estacionária de crescimento, na qual o número de células novas é igual ao número de células que estão morrendo, igualando o crescimento.

O segundo estágio de cultivo iniciou após a fase estacionária de crescimento. Observou-se que a transição do estágio 1 ao 2 com a centrifugação no dia 21 foi responsável por uma perda de aproximadamente 0,5 g/L de biomassa. No ensaio controle a microalga cresceu mais do que nos cultivos estressados por Zarrouk 20% e ferro, o qual afetou negativamente o crescimento da microalga. Depois de 10 dias do início do segundo estágio a concentração de 0,0075 g/L de ferro serviu como uma fonte de nutrientes para a microalga, estimulando o crescimento, visto que atingiu um maior crescimento da biomassa final em comparação ao ensaio controle.

O ferro como estressor não apresentou resultados positivos e não conveio para engrandecer o teor de carboidratos. Para tal expectativa, é impreterível acrescentar no cultivo maiores concentrações do elemento químico, para obter estresse celular superior aos anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas duas concentrações de ferro (0,075 e 0,015 g/L) não se obteve maiores teores de carboidratos. Ao invés de aumentar a quantidade desse, no segundo estágio, a concentração de 0,0075 g/L de ferro serviu apenas como um nutriente para a microalga, aumentando o crescimento de sua biomassa. Considera-se que para obter maior teores de carboidratos, precisa-se de quantidades superiores de ferro.

REFERÊNCIAS



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



DUBOIS, M.; GILLES, K. A.; HAMILTON, J.K.; REBERS, P.A.; MITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical Chemistry**, v. 28, p. 350-356, 1956.

MAGRO, F. G.; DECESARO, A.; BERTICELLI, R.; COLLA, L. M. Produção de Bioetanol Utilizando Microalgas: Uma Revisão. **Ciências Exatas e Tecnológicas**, v. 37, n. 1, p. 159-174, 2016.

SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS, 28, 2016, Porto Alegre. Avaliação da produtividade carboidratos na microalga *Spirulina platensis* em cultivo semi-contínuo. Porto Alegre: 2016. 2p.

ANEXOS

V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Figura 1 - Curvas de crescimento para os cultivos controle e com fonte de estresse por ferro e Zarrouk 20%.

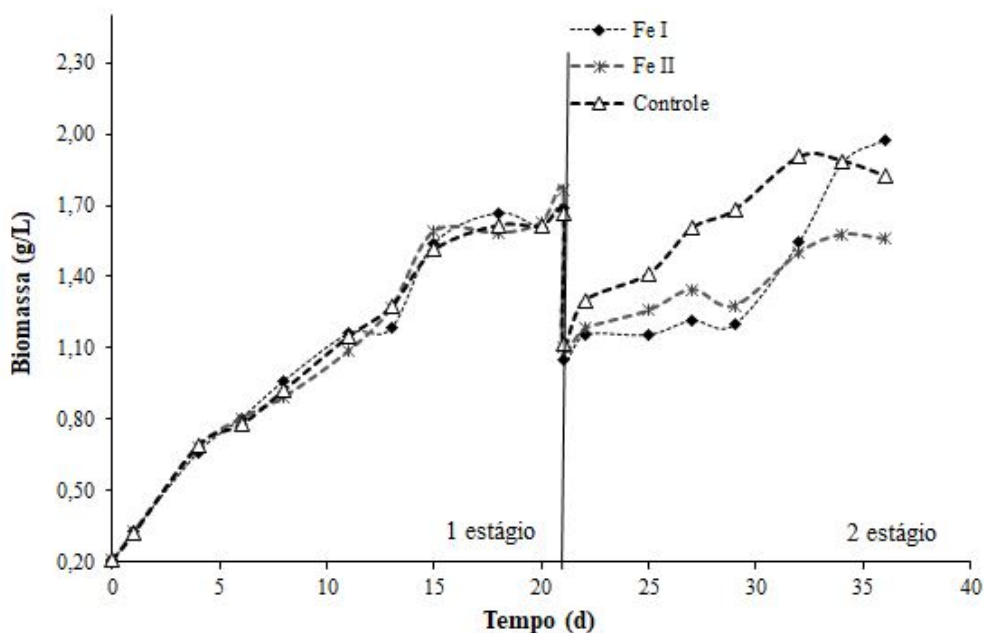


Figura 2 - Teores (%) e produtividade de carboidratos (mg/L.d) para os cultivos estressados por ferro e cultivo controle

