

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

ACÚMULO DE CARBOIDRATOS PELA MICROALGA *Spirulina platensis* CULTIVADA EM RACEWAYS

AUTOR PRINCIPAL: Maycon Alves

CO-AUTORES: Grazieli Rodigheri, Ana Cláudia Margarites

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

O consumo global de energia vem aumentando com o crescimento da população mundial e o crescimento industrial (FIELD, 2008). Combustíveis derivados do petróleo tem um alto rendimento em energia, porém seu uso traz grandes prejuízos ambientais por não serem uma fonte de energia renovável e por serem altamente poluentes. Uma solução para combater o problema é o investimento em fontes limpas e renováveis, tais como biocombustíveis. Uma ótima opção de biocombustível é o bioetanol provindo de microalgas.

As microalgas são microrganismos que tem a capacidade de alterar a composição de sua biomassa, dependendo dos fatores a que são submetidas. Manipulando a biomassa das microalgas com algumas técnicas de cultivo é possível atingir um alto teor de carboidratos, favorecendo a produção do bioetanol (MARKOU et al., 2012).

Com isso, o objetivo do trabalho foi verificar o acúmulo de carboidratos pela microalga *Spirulina* cultivada em raceways.

DESENVOLVIMENTO:

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



A microalga *Spirulina platensis* LEB 52 foi cultivada em raceways de 350 L, localizados no Parque Científico e Tecnológico da UPF. A agitação dos cultivos é realizada por um sistema de pás mecânicas e o cultivo foi suplementado com meio Zarrouk a 20%.

Os parâmetros de cultivo utilizados foram: altura do cultivo de 10 cm, concentração celular inicial da microalga de 0,10 g/L e velocidade de agitação das pás de 0,35 m/s., tendo como base ensaios realizados anteriormente nos mesmos tanques.

A concentração celular foi determinada diariamente, através de densidade óptica a 670 nm, e quando a microalga atingiu a fase estacionária de crescimento (FE) foi realizada a retirada da amostra necessária para a caracterização da biomassa. A separação desta biomassa foi realizada por centrifugação, sendo posteriormente seca em estufa, a 50 °C, durante 24 h.

Pela avaliação da Figura 1, pode-se perceber que a microalga teve uma boa adaptação aos parâmetros de cultivo testados, o que pode ser comprovado pelo elevado crescimento celular da mesma, que atingiu 1,75 g/L.

A altura de fluido utilizada facilitou a penetração e disponibilidade de luz as células, maximizando o crescimento celular da microalga. Segundo Brennan e Owende (2010), a profundidade da cultura deve ser mantida baixa, para que possa assegurar uma penetração eficiente da luz solar e maior crescimento da microalga.

Ainda, a velocidade de agitação utilizada proporcionou uma melhor distribuição da microalga no raceway, garantindo que todas as células recebessem a quantidade de luz ideal. HADIYANTO (2013) explica que, uma das razões para a velocidade proporcionar um rendimento celular maior é, provavelmente, por ela promover um aumento da oferta de CO₂ e/ou da frequência do ciclo de luz e escuro.

A microalga atingiu um elevado teor de carboidratos quando comparado com os teores normalmente verificados para *Spirulina platensis*, que, segundo CHAGAS (2016), ficam entre 10% e 20%.

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Um maior teor de carboidratos interfere diretamente na produtividade em carboidratos pela microalga, assim como a concentração final de células e o tempo de cultivo da microalga. Logo, concentrações celulares elevadas, alto teor de carboidratos e menores tempos de cultivo resultam em altas produtividades em carboidratos, fator importante para a obtenção de bioetanol a partir desta matéria-prima.

Pode-se perceber que a microalga obteve um alto rendimento celular, devido a concentração celular final elevada e alto teor de carboidratos. Isto pode ser explicado pelo fato de os parâmetros utilizados proporcionarem um aumento da luminosidade nos cultivos, favorecendo assim o crescimento e acúmulo de carboidratos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os cultivos de Spirulina foram eficientes pois a microalga acumulou elevado teor de carboidratos na biomassa, além de apresentar elevada concentração de células, o que é essencial para a produção de bioetanol, proporcionando ótimos resultados.

REFERÊNCIAS:

FIELD, C.B.; Campbell, J.E.; Lobell, D.B. Biomass energy: the scale of the potential resource. **Trends Ecol Evol**, v. 23, p. 65–72, 2008.

BRENNAN, L.; OWENDE, P. Biofuels from microalgae – A review of technologies for production, processing, and extractions of biofuels and co-products. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 2010.

CHAGAS, B. M. E., et al. Catalytic pyrolysis-GC/MS of Spirulina: Evaluation of a highly proteinaceous biomass source for production of fuels and chemicals. **Original Research Article Fuel**, 2016.



IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



MARKOU, G. et al. Microalgal carbohydrates: an overview of the factors influencing carbohydrates production, and of main bioconversion technologies for production of biofuels. **Appl Microbiol Biotechnol**, 2012.

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017

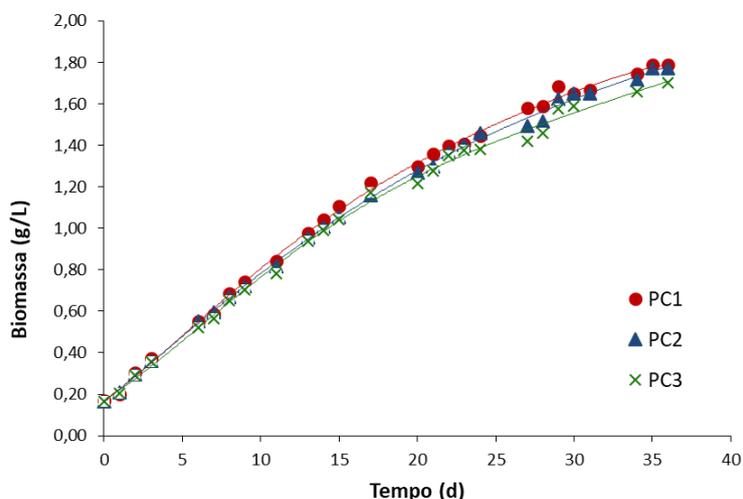


ANEXOS:

Tabela 1 – Condições de cultivo da microalga *Spirulina* em tanques raceways.

Variável	Valores
Altura do cultivo (H - cm)	10
Concentração celular inicial (X_i - g/L)	0,10
Velocidade de agitação (v - m/s)	0,35

Figura 1 - Curvas de crescimento da microalga *Spirulina platensis*



Ensaio realizado em triplicata (PC1, PC2 e PC3).

Tabela 2 – Concentração celular final (X_f), concentração de carboidratos da biomassa (CHO) e produtividade em carboidratos (Prod. CHO) obtidos nos cultivos de *Spirulina platensis* em raceways.

X_f (g.L ⁻¹)	CHO (%)	Prod. CHO (mg.L ⁻¹ .d ⁻¹)
1,75 ± 0,04	42,18 ± 3,43	20,50 ± 1,86