

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

ACÚMULO DE CARBOIDRATOS PELA MICROALGA *Spirulina platensis* CULTIVADA COM ADIÇÃO DO PERMEADO DA ULTRAFILTRAÇÃO DO SORO DE LEITE.

AUTOR PRINCIPAL: Luiz Carlos Holz.

CO-AUTORES: Fábio Ivan Seibel; Ana Cláudia Vieira Salla; Ana Cláudia Margarites; Jorge Alberto Vieira Costa.

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO

A busca por fontes renováveis de energia vem aumentando ao longo dos anos. Nesse contexto, pesquisas são realizadas com cultivos microalgais, visando a posterior produção de bioetanol.

As microalgas, que possuem carboidratos em sua composição, podem ser utilizadas como matéria prima para a produção de bioetanol. Para viabilizar esse processo, faz-se necessário aumentar o teor de carboidratos dessa biomassa e diminuir os custos no preparo dos meios de cultivo.

Uma alternativa para diminuir os custos com nutrientes é a adição de resíduos agroindustriais ao meio de cultivo. Na produção do concentrado proteico de soro de leite, via processo de separação por membranas, é gerado um resíduo rico em sais minerais e lactose, que pode ser adicionado ao meio de cultivo de microalgas. O objetivo do estudo foi avaliar a produtividade em carboidratos da microalga *Spirulina platensis* LEB 52, cultivada com meio Zarrouk diluído, adicionado do permeado da ultrafiltração do soro de leite.

III SEMANA DO DESENVOLVIMENTO: CONHECIMENTO

Os cultivos foram realizados em tanques *raceways* de 10 L, localizados na planta piloto nas dependências do Parque Científico e Tecnológico da UPF. A agitação dos cultivos ocorreu através de pás mecânicas, a uma velocidade de $0,35 \text{ m.s}^{-1}$, definida por Magro (2015), como velocidade ideal visando o acúmulo de carboidratos.

Foram realizados dois cultivos, um apenas com meio Zarrouk diluído, na concentração de 20% (Ensaio A), e outro com meio Zarrouk diluído, também na concentração de 20%, mas com adição do permeado da ultrafiltração do soro de leite, representando 2,5% do volume total do cultivo (Ensaio B). As concentrações iniciais de células nos cultivos foram de $0,15 \text{ g.L}^{-1}$, sendo que após alcançar $0,30 \text{ g.L}^{-1}$, adicionou-se o permeado da ultrafiltração do soro de leite no ensaio B.

A concentração celular dos cultivos foi determinada a cada 24 horas, através de medição de densidade ótica em espectrofotômetro, a um comprimento de onda de 670 nm. A concentração de lactose foi determinada através do método 3,5 DNS (MILLER, 1959), sendo realizada a cada 24 horas.

Os cultivos foram encerrados no início da fase estacionária, fase na qual há o maior acúmulo de carboidratos na biomassa, devido ao esgotamento dos nutrientes no meio. A biomassa foi recuperada através filtração, então passou por secagem em estufa a 50°C durante 24 horas.

Os resultados obtidos passaram por Análise de Variância a um grau de confiança de 95%, e posterior comparação entre os mesmos pelo Teste de Tukey.

Quanto a concentração celular final, o ensaio A apresentou maior valor ($1,65 \text{ g.L}^{-1}$). Nesse sentido, o permeado da ultrafiltração pode ter prejudicado o crescimento da microalga, devido à dificuldade que pode ter sido degradá-lo.

Ambos ensaios apresentaram elevados teores de carboidratos intracelulares. Isso ocorre, pois em situações de estresse, como a diminuição da concentração de alguns nutrientes, como nitrogênio e fósforo, a microalga tende a acumular mais carboidratos. A adição do permeado da ultrafiltração do soro de leite ocasionou um acréscimo na concentração de carboidratos intracelulares da microalga, pois o ensaio B, com adição deste resíduo, apresentou maior teor de carboidratos (68,11%) em comparação ao ensaio sem adição do resíduo (52,51%). Este incremento no teor de carboidratos se deve a adição uma fonte de carbono orgânico, a lactose, presente no resíduo.

A produtividade em carboidratos de ambos os ensaios não apresentou diferença estatística significativa, uma vez que um ensaio apresentou maior teor de

III SEMANA DO CONECTIVIMENTO

carboidratos (ensaio B), e o outro ensaio apresentou maior crescimento celular final (ensaio A), sendo que ambos os parâmetros são levados em consideração no cálculo da produtividade em carboidratos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A adição do permeado da ultrafiltração do soro de leite mostrou ser uma boa alternativa de suplemento de nutrientes no cultivo microalgal, elevando o teor de carboidratos intracelulares, e conseqüentemente a produtividade em carboidratos. Além disso, a adição de um resíduo com alta carga orgânica em cultivos microalgais diminui custos com meio de cultivo e em tratamento de efluentes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. R.; COSTA, J. A. V. Cultivo da microalga *Spirulina platensis* em fontes alternativas de nutrientes. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, n. 5, p. 1551-1556, 2008.

MAGRO, F. G. Cultivo da microalga *Spirulina platensis* em *raceways* para a obtenção de matéria-prima para produção de bioetanol. **Exame de qualificação do mestrado em Engenharia Civil e Ambiental**. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

MILLER, G. L. Use of de dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*, v. 31, n. 3, p. 426-428, 1959.

ZARROUK, C. Contribution à l'étude d'une cyanophycée. *Influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthèse de Spirulina maxima*. **Ph.D Thesis**, Université de Paris, 1966.

III SEMANA DO ANEXOS CONHECIMENTO

Tabela 1 – Concentração celular final, teor de carboidratos e produtividade em carboidratos da microalga *Spirulina platensis* LEB 52 cultivada com e sem a adição do permeado da ultrafiltração de soro de leite.

Ensaio	Zarrouk (%)	Resíduo (%)	Tempo (d)	X final (g/L)	Carboidratos (%)	Produtividade CHO (mg.L ⁻¹ .d ⁻¹)
A	20	-	12	1,65 ± 0,05 ^b	52,51 ± 0,28 ^a	72,42 ± 2,48 ^a
B	20	2,5	10	1,12 ± 0,02 ^a	68,11 ± 2,34 ^b	76,21 ± 1,48 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna indicam que não há diferença estatística ao nível de 95% de confiança.

Figura 1 – Curvas de crescimento dos ensaios A (sem adição do permeado de ultrafiltração do soro de leite) e B (com adição do permeado de ultrafiltração do soro de leite).

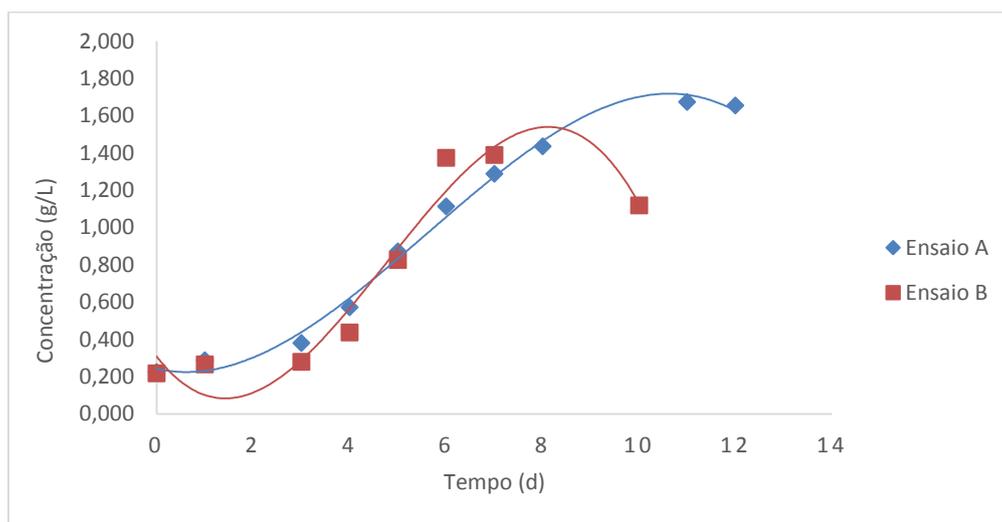


Figura 2 – Curva de Crescimento do ensaio B e concentração de lactose no meio.

