



CULTIVO DA MICROALGA *Spirulina platensis* EM MEIO DILUÍDO EM ÁGUAS DE ABASTECIMENTO E DE RESFRIAMENTO DO PROCESSO DE DESTILAÇÃO

Resumo

Relato de Caso

AUTOR PRINCIPAL: Luiz Carlos Holz.

CO-AUTORES: Fábio Ivan Seibel, Grazieli Rodigheri, Ana Cláudia Vieira Salla, Francisco Gerhardt Magro, Ana Cláudia Freitas Margarites.

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO

As microalgas vêm sendo estudadas para a produção de bioetanol, porém para viabilização do processo, seria necessário aumentar o teor de carboidratos intracelulares da biomassa e diminuir os custos de produção.

A maior parte dos custos em cultivos microalgais está no preparo dos meios de cultivo, que necessitam de elevadas volumes de água, muitas vezes destiladas e esterilizadas, suplementadas com nutrientes.

No processo de destilação muitos litros de água são desperdiçados, sendo que o destilador da marca BIOPAR, utilizado no laboratório de Fermentações, desperdiça 29,4 litros de água de resfriamento por litro de água destilada produzida (MARISCO e FERNANDES, 2008). Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar se o meio de cultivo para a microalga *Spirulina platensis* pode ser elaborado com água de abastecimento não destilada e água de resfriamento do destilador sem afetar seu crescimento e produtividade em carboidratos intracelulares.

DESENVOLVIMENTO:

Para o cultivo da microalga foram utilizados fotobiorreatores fechados de 2 L. Os mesmos foram dispostos em câmeras incubadoras a 30 °C, com fotoperíodo de 12 h claro/escuro. A agitação dos cultivos foi realizada através de injeção de ar. O meio de cultivo utilizado foi o meio Zarrouk (ZARROUK, 1996) na concentração de 20%. Os ensaios foram realizados com diferentes águas: água destilada não estéril (AD); água residual do destilador não estéril (AR) e água de abastecimento da UPF não estéril (AA), além de um ensaio controle, com água destilada estéril (ADE).

Durante os cultivos, foram analisados parâmetros como pH e concentração celular da microalga, a cada 24 horas durante um período de 30 dias. O pH foi avaliado através de pHmetro digital e a concentração celular através da medida de densidade ótica em espectrofotômetro a 670 nm (COSTA et al., 2002).

Após o término dos cultivos, a biomassa foi coletada através de centrifugação, e seca durante 24 horas a 50 °C. Para determinação dos carboidratos intracelulares a biomassa seca passou por hidrólise ácida com HCl 1,5 N sob aquecimento (121 °C, 30 minutos em autoclave) para liberação dos açúcares redutores, os quais após neutralizados com NaOH, foram determinados através do método que utiliza ácido 3,5 dinitrossalicílico (MARGARITES e COSTA, 2014).

Os resultados de concentração celular final, produtividade máxima em células e produtividade em carboidratos foram submetidos à análise estatística a um grau de confiança de 90%.

O pH dos cultivos mantiveram-se entre 9 e 11, valor este favorável para o crescimento de *S. platensis* e que acaba dificultando o crescimento de outros microrganismos indesejáveis no meio, como por exemplo bactérias.

A concentração celular final, a produtividade máxima em células e a produtividade em carboidratos não apresentaram diferença estatística entre os ensaios (Tabela 1). O uso de diferentes águas no preparo do meio de cultivo de microalgas não afetou seu crescimento e o acúmulo de carboidratos intracelulares da mesma. Estes dados demonstram que para cultivos de *S. platensis* pode-se utilizar águas não estéreis, diminuindo custos de energia para destilação e esterilização, sem acarretar diminuição do crescimento e produtividade em carboidratos.

CONSIDERAÇÃO S FINAIS:

Para a microalga *Spirulina platensis* a utilização de águas não estéreis não afetou seu crescimento e produtividade em carboidratos, o que pode colaborar na diminuição de custos no cultivo.

REFERÊNCIAS

- COSTA, J.A.V. et al. **Modeling of *Spirulina platensis* growth in fresh water using resonance surface methodology.** World Journal Microbiology and Biotechnology, v. 18, p. 603-607, 2002.
- MARGARITES, A.C.F. e COSTA, J.A.V. Increment of carbohydrate concentration of *Chlorella minutissima* microalgae for bioethanol production. **International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)**, v. 4, ed. 3, p 80-86, 2014.
- MARISCO, L. V.; FERNANDES, V. M. C. **Estudos para implantação de sistema de reuso dos efluentes de aparelhos destiladores.** ENTAC, Fortaleza, CE. 2008.
- ZARROUK, C., **Influence de diversfacteurs physiques et chimiquestur la croissance et photosynthese de *Spirulina maxima*** 1996.

ANEXOS

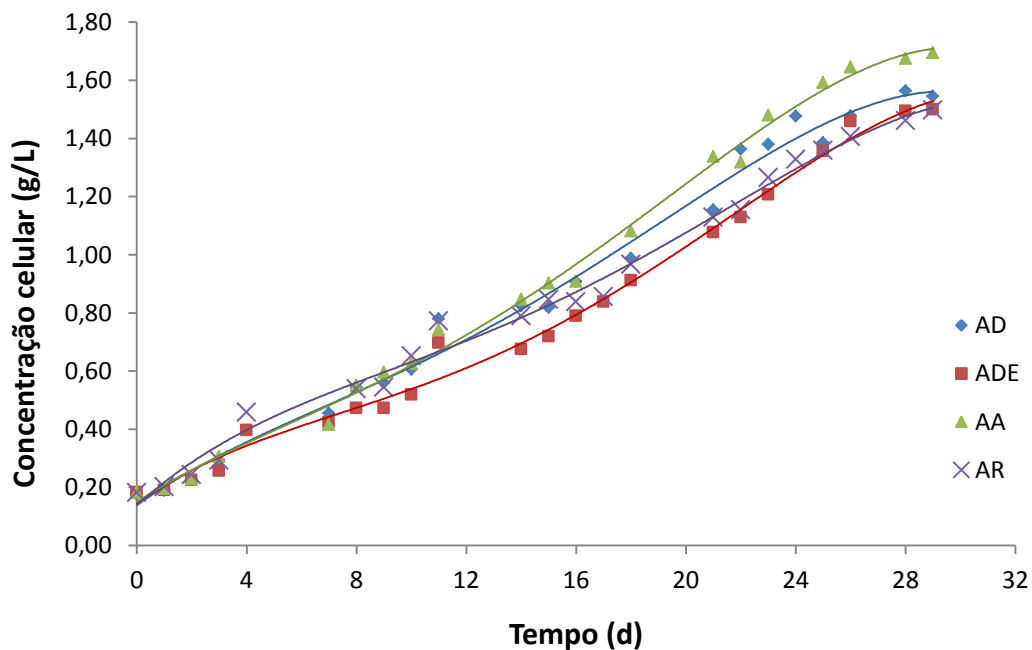
Tabela 1: Concentração celular final, produtividade máxima em células e produtividade em carboidratos para cultivos realizados com a microalga *Spirulina platensis*.

Ensaio	Concentração Celular Final (g/L)	Produtividade máxima em células (mg/L.d)	Produtividade CHO (mg/LdD)
AD	1,546±0,11 ^a	0,055±0,005 ^a	10,165±3,85 ^a
ADE	1,500±0,29 ^a	0,055±0,008 ^a	9,392±5,45 ^a
AA	1,697±0,08 ^a	0,059±0,001 ^a	17,592±1,83 ^a
AR	1,498±0,08 ^a	0,057±0,000 ^a	7,697±0,87 ^a

AD: água destilada não estéril; ADE: água destilada estéril; AA: água de abastecimento não estéril; AR: água de resfriamento do destilador não estéril.

Letras iguais na mesma coluna indicam que não houve diferença estatística a 90% de confiança.

Figura 1: Curvas de crescimento dos ensaios realizados com *Spirulina platensis*.



AD: água destilada não estéril; ADE: água destilada estéril; AA: água de abastecimento não estéril; AR: água de resfriamento do destilador não estéril.