

Avaliação do teor de carboidratos em microalgas

Pâmela Guder Goularte¹, Thaís Noya Penna Cecere¹, Ana Cláudia Freitas Margarites², Jorge Alberto Vieira Costa³

Introdução

A principal aplicação da biotecnologia microalgal consiste na produção de suplementos alimentares, mas atualmente, as microalgas estão sendo investigadas para a produção de biocombustíveis. O cultivo de microalgas, que produzem carboidratos, pode gerar um recurso de biomassa alternativo da produção de etanol.

As microalgas produzem uma ampla variação de carboidratos que na sua maioria, são produtos de reserva (amido, crisolaminarina, paramido) ou atuam no equilíbrio osmótico, além de possuírem um alto valor calórico, constituindo uma valiosa fonte energética para os consumidores. Carboidratos de moléculas simples estão presentes em pequena¹s quantidades. Estudos demonstram que microalgas cultivadas em condições de estresse, como em baixas concentrações de nitrogênio e altas temperaturas, promovem um aumento no teor de carboidratos.

O objetivo deste trabalho foi selecionar microalgas que apresentassem maior teor de carboidratos em sua constituição.

Metodologia

As microalgas *Dunaliella salina*, *Chlorella minutissima*, *Chlorella vulgaris*, *Chlorella homosphaera*, *Synechococcus nidulans*, *Spirulina sp* e *Spirulina LEB 52* foram avaliadas quanto à produção de carboidratos ao final de seus cultivos. As microalgas *Chlorella minutissima*, *Chlorella vulgaris*, *Chlorella homosphaera* foram cultivadas em meio MBM (WATANABE, 1960), *Synechococcus nidulans*, *Spirulina sp* e *Spirulina platensis* em meio Zarrouk (ZARROUK, 1966) e a microalga *Dunaliella salina*, foi cultivada em meio DUN

¹Acadêmicas do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), Laboratório de Engenharia Bioquímica; ² Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), Laboratório de Engenharia Bioquímica; ³ Professor Doutor da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), Laboratório de Engenharia Bioquímica.

(NAKAS,1983). Os meios de cultivo foram modificados quanto às concentrações do componente nitrogenado, sendo utilizado apenas 50% dos teores especificados.

Os cultivos foram realizados em fotobiorreator tipo erlenmeyer de 2 L, com volume útil de 1,8 L, iluminância de 2800 lux e fotoperíodo de 12 h claro/escuro, a 30°C e concentração inicial de inóculo de 0,20 g/L.

A concentração celular das microalgas foi determinada a cada 24 h através da medida de densidade ótica em espectrofotômetro a 670 nm (COSTA et al., 2002).

A concentração de carboidratos totais foi avaliada ao final dos cultivos através de uma adaptação do método 3,5-DNS (MILLER, 1959), com prévia hidrólise ácida dos carboidratos.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a concentração de carboidratos dos cultivos das microalgas *Chlorella vulgaris*, *Chlorella minutíssima*, *Chlorella homosphaera*, *Spirulina LEB 52*, *Spirulina sp*, *Synechococcus nidulans* e *Dunaliella salina*.

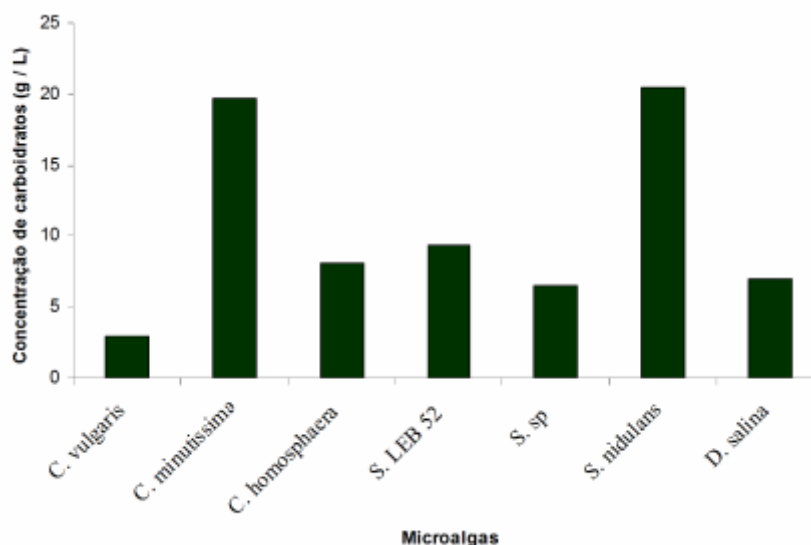


Figura 1 Concentração de carboidratos nos cultivos das microalgas

De acordo com a Figura 1, verificou-se que as microalgas *Chlorella minutíssima* e *Synechococcus nidulans* mostraram-se com as maiores concentrações de carboidratos ao final de seus cultivos, $19,717 \pm 2,249 \text{ g}_{\text{carboidrato}} \text{ L}^{-1}$ e $20,4907 \pm 0,9358 \text{ g}_{\text{carboidrato}} \text{ L}^{-1}$, respectivamente. De acordo com a Análise de variância das concentrações de carboidratos destas microalgas, verificou-se que não há diferença significativa entre estes valores ($p > 0,05$).

A microalga *Chlorella minutíssima* apresentou concentração celular final de $0,523 \pm 0,011$ g/L e porcentagem de carboidratos de $37,741 \pm 4,310\%$ enquanto que a microalga *Synechococcus nidulans* apresentou $1,6506 \pm 0,0006$ g/L e $12,414 \pm 1,125\%$, respectivamente.

Portanto, mesmo que a microalga *Chlorella minutíssima* apresente a maior porcentagem de carboidratos, o rendimento deste composto em relação à concentração celular é o mesmo quando comparado ao da microalga *Synechococcus nidulans*.

O cultivo de microalgas, que produzem carboidratos, pode gerar um recurso de biomassa alternativo da produção de etanol.

Conclusão

As microalgas *Chlorella minutíssima* e *Synechococcus nidulans* possuem alta concentração de carboidratos em seus cultivos, sendo estes $19,717 \text{ g}_{\text{carboidrato}} \text{ L}^{-1}$ e $20,490 \text{ g}_{\text{carboidrato}} \text{ L}^{-1}$, respectivamente.

Referências

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

NAKAS, J. P. et al. Production of solvents from algal biomass. **Appl. Environ. Microbiol.**, v.46, n. 5, p. 1017-1023, 1983.

WATANABE, A. List of algal strains in collection at the Institute of applied microbiology University of Tokyo. **Journal of General and Applied Microbiology**, London, v. 6, p. 1-4, 1960.

ZARROUK, C. **Contribution à l'étude d'une Cyanophycée**: influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthèse de spirulina máxima. 1966. Thesis (Ph.D) - Université Des Paris, Paris, 1966.