

# CULTIVO DA MICROALGA *Nannochloropsis oculata* EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE CULTIVO

Luiza Moraes; Eteiele Greque de Moraes; Ana Priscila Centeno da Rosa; Jorge Alberto Vieira Costa

## Introdução

Microalgas são microrganismos fotossintéticos, cuja biomassa pode ser explorada como fonte de compostos com alto valor nutricional (COSTA *et al.*, 2003), como proteínas, vitaminas, pigmentos e ácidos graxos. Os ácidos graxos poliinsaturados estão entre os nutrientes de maior demanda, pois estes não são sintetizados pelo organismo humano, o que requer sua ingestão (WARD & SINGH, 2005). Esta demanda tem impulsionado a pesquisa de novas fontes alternativas desses lipídios. A obtenção destes compostos a partir de microalgas, como a *Nannochloropsis* representa uma fonte alternativa, já que estas são produtoras primárias desses compostos (HOSHIDA *et al.*, 2005). O objetivo deste trabalho foi produzir a microalga *Nannochloropsis oculata* em cultivo autotrófico e diferentes fontes de carbono, temperatura e concentração de nitrogênio.

## Metodologia

Os cultivos com *N. oculata* foram realizados de acordo com planejamento experimental  $2^3$  em que foram variados, no meio de cultivo, fontes de carbono inorgânico como  $\text{CO}_2$  (2%) e bicarbonato de sódio ( $1 \text{ g.L}^{-1}$ ), temperatura (20 e  $25^\circ\text{C}$ ) e concentração de nitrato (10 e  $75 \text{ mg.L}^{-1}$ ). Os ensaios foram realizados em biorreatores de 2 L, com volume útil de 1,5 L, concentração inicial celular de  $0,2 \text{ g.L}^{-1}$  e agitação contínua realizada por ar a 0,3 vvm (volume de ar.volume de meio $^{-1}.\text{min}^{-1}$ ). Os mesmos tiveram duração de 15 d e foram mantidos em estufa termostaticada a 3000 lux. A concentração de biomassa foi acompanhada diariamente através de medida da densidade ótica das culturas em espectrofotômetro a 670 nm, utilizando curva padrão que relaciona densidade ótica com peso seco de biomassa.

## Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra as curvas de crescimento da microalga *N. oculata* durante o período de cultivo.

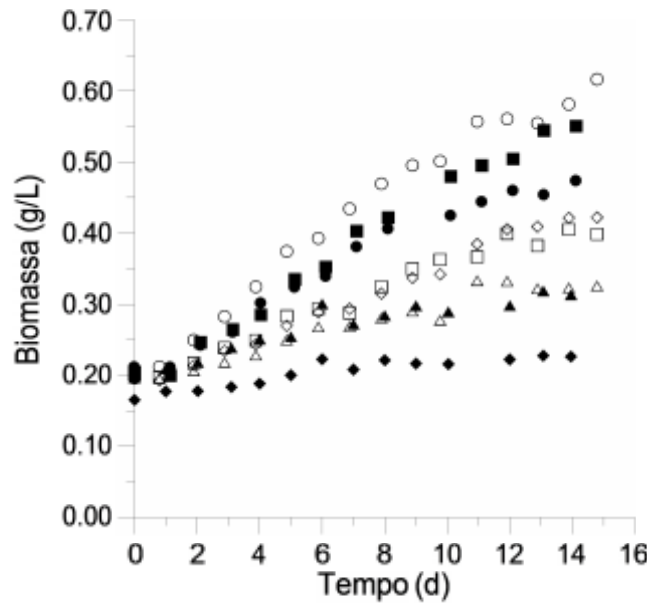


FIGURA 1 Crescimento da microalga *Nannochloropsis oculata* nos ensaios 1 (●), 2(■), 3(▲), 4(◆), 5(O), 6(□), 7(△) e 8(◇).

A Tabela 1 apresenta, para os ensaios realizados com a microalga *N. oculata*, as máximas concentrações celulares, produtividades e velocidades específicas de crescimento observadas durante o cultivo. Para análise estatística dos resultados foi realizada análise de comparação das médias através do Teste de Tukey.

TABELA 1: Resultados de concentração celular máxima ( $X_{m\acute{a}x}$ ), produtividade máxima ( $P_{m\acute{a}x}$ ) e velocidade específica máxima de crescimento ( $\mu_{m\acute{a}x}$ ) para o cultivo autotrófico da microalga *Nannochloropsis oculata*.

Ensaio	$X_{m\acute{a}x}$ (g.L <sup>-1</sup> )	$P_{m\acute{a}x}$ (g.L <sup>-1</sup> .d <sup>-1</sup> )	$\mu_{m\acute{a}x}$ (d <sup>-1</sup> )
1	0,47±0,06 <sup>a,b</sup>	0,026±0,002 <sup>c,d</sup>	0,093±0,005 <sup>e,f</sup>
2	0,55±0,08 <sup>a,b</sup>	0,029±0,006 <sup>c,d</sup>	0,093±0,021 <sup>e,f</sup>
3	0,32±0,02 <sup>a,b</sup>	0,017±0,001 <sup>c,d</sup>	0,068±0,01 <sup>e,f</sup>
4	0,25±0,02 <sup>a</sup>	0,008±0,003 <sup>c</sup>	0,030±0,005 <sup>e</sup>
5	0,62±0,05 <sup>b</sup>	0,038±0,002 <sup>d</sup>	0,134±0,016 <sup>f</sup>
6	0,41±0,00 <sup>a,b</sup>	0,017±0,000 <sup>c,d</sup>	0,086±0,010 <sup>e,f</sup>
7	0,34±0,09 <sup>a,b</sup>	0,013±0,008 <sup>c</sup>	0,064±0,038 <sup>e</sup>
8	0,43±0,17 <sup>a,b</sup>	0,019±0,011 <sup>c,d</sup>	0,079±0,004 <sup>e,f</sup>

Letras iguais para o mesmo parâmetro, as médias não diferem significativamente e letras diferentes, as médias apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A máxima concentração celular, foi observada no ensaio 5 (0,62 g.L<sup>-1</sup>) em que foi utilizado NaHCO<sub>3</sub> como fonte inorgânica de carbono, 10 mg.L<sup>-1</sup> de NO<sub>3</sub> no meio de cultivo e 20°C. Neste ensaio também foram observadas as máximas produtividade (0,038 g.L<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>) e velocidade específica de crescimento (0,134 d<sup>-1</sup>). De acordo com a análise do planejamento experimental, a única variável que influenciou significativamente os parâmetros analisados foi a temperatura. Quando utilizou-se a

temperatura de 25°C houve aumento significativo na concentração celular, produtividade e velocidade específica máxima de crescimento.

### **Conclusões**

Os máximos valores de concentração celular, produtividade e velocidade específica de crescimento foram obtidos quando utilizou-se, para a produção de microalga *Nannochloropsis oculata*, meio de cultivo com 10 mg.L<sup>-1</sup> de nitrato, 20°C e 1 g.L<sup>-1</sup> de bicarbonato de sódio.

### **Referências**

COSTA, J.A.V.; COLLA, L.M.; DUARTE FILHO, P. *Spirulina platensis* growth in open raceway ponds using fresh water supplemented with carbon, nitrogen and metal ions. **Zeitschrift fur Naturforschung**, 58, 76–80, 2003.

HOSHIDA, H.; OHIRA, T.; MINEMATSU, A.; AKADA, R.; NISHIZAWA, Y. Accumulation of eicosapentaenoic acid in *Nannochloropsis sp.* in response to elevated CO<sub>2</sub> concentrations. **Journal of Applied Phycology**, 17, 29–34, 2005.

WARD, O.P.; SINGH, A. Omega-3/6 fatty acids: Alternative sources of production. **Process Biochemistry**, 40, 3627–3652, 2005.