

Efeito da variação de temperatura e concentração de nitrogênio da microalga *Chlorella sp.* sobre a produção de proteínas e carboidratos

Ewerton F. Rodrigues¹, Rosane Rech¹

¹ Instituto de Ciência e tecnologia de Alimentos / UFRGS

Introdução

Chlorella sp é uma microalga esférica, sem flagelos e eucarionte. As condições de cultivo, como temperatura e concentração de nitrogênio, podem ser alteradas para induzir a produção de concentrações maiores de substâncias de interesse num determinado empreendimento, como proteínas, pigmentos, ácidos graxos e carboidratos. Desta forma, uma mesma espécie pode apresentar perfis químicos distintos, de acordo com as condições de cultivo.

Objetivo

Avaliar a influência de diferentes concentrações do íon nitrato e temperaturas sobre o metabolismo da microalga *Chlorella sp.*, caracterizando concentração de biomassa e acúmulo de proteínas e carboidratos totais para cada concentração e temperatura testada.

Materiais e Métodos

Microalga: *Chlorella sp.*

Meio de Cultivo: Guillard f1/2 enriquecido com diferentes concentrações de NaNO₃ (75 mg/L, 150 mg/L, 225mg/L e 375mg/L) e expostas a diferentes temperaturas (22 °C, 27 °C e 32 °C).

Pré-inóculo: estufa rotatória, 200 mL em meio Guillard f1/2, 28 °C, 5,0 klx, 14 dias.

Fotobiorreator: FBR de placa airlif com 2,4 L, vazão de ar 1 L/min, 18,0 klx, em diferentes temperaturas (22 °C, 27 °C e 32 °C)

Análise de biomassa: densidade ótica a 750 nm correlacionada com peso-seco.

Análise de proteínas: determinados de acordo com metodologia proposta por Lowry, 1951.

Análise de carboidratos: foi aplicada a metodologia do fenol-sulfúrico (Dubois, 1956)

Resultados

Tabela 1: Concentração de proteínas e carboidratos totais em *Chlorella sp.* com diferentes concentrações de NaNO₃ e temperaturas no meio de cultivo

Ensaio	Temperatura (°C)	NaNO ₃ (mg/L)	Biomassa (g/L)	Proteínas Totais(mg/g)	Carboidratos Totais(mg/g)
I	27°C	75	1,45 ± 0,27 ^c	66,3 ± 0,2 ^d	51,55 ± 0,78 ^c
II	27°C	375	3,53 ± 0,29 ^a	138,9 ± 0,8 ^a	64,61 ± 0,28 ^a
III	22°C	150	1,77 ± 0,10 ^{bc}	90,5 ± 0,3 ^c	58,08 ± 0,96 ^b
IV	32°C	150	2,23 ± 0,20 ^{bc}	117,6 ± 0,1 ^b	50,55 ± 0,86 ^c
V	32°C	300	2,74 ± 0,47 ^{ab}	116,6 ± 0,2 ^b	58,39 ± 1,42 ^b
VI	22°C	300	2,45 ± 0,12 ^{abc}	128,8 ± 0,2 ^{ab}	58,21 ± 0,63 ^b
VII	27°C	225	2,52 ± 0,19 ^{abc}	113,9 ± 0,4 ^b	57,33 ± 0,52 ^b

Letras iguais na mesma coluna indicam que não há diferença entre as médias pelo Teste de Tukey no nível de significância de 5 %.

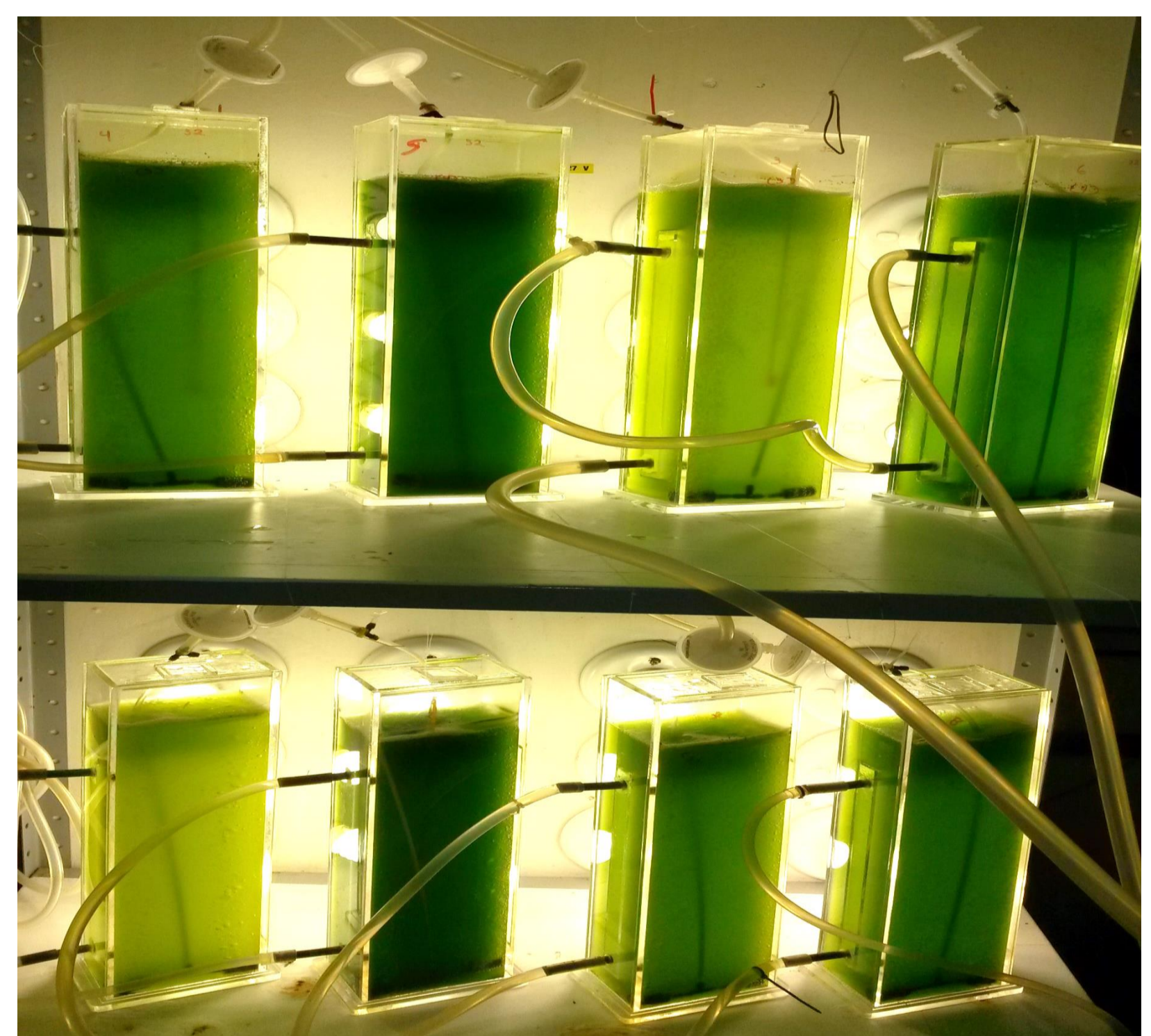


Figura 1, Cultivo da microalga *Chlorella sp.* em fotobiorreator de placa airlif sob diferentes condições de nitrogênio e temperatura,

Conclusão

O desenvolvimento da microalga *Chlorella sp.* no experimento, foi diferenciado entre si, principalmente, por maior formação de biomassa no final do cultivo. As alterações metabólicas das células pôde ser presenciada pelo aumento ou diminuição do teores de proteínas e carboidratos. Essas alterações na composição celular foram atribuídas às diferentes condições que os cultivos foram impostos, visto que, a alteração da temperatura e do teor de nitrogênio disponível para a microalga pode causar alterações bioquímicas importantes na célula.

REFERÊNCIAS

- GUILLARD, R. L. Culture of Phytoplankton for Feeding Marine Invertebrates. In: SMITH, W. e CHANLEY, M. (Ed.). Culture of Marine Invertebrate Animals: Springer US, 1975. cap. 3, p.29-60. ISBN 978-1-4615-8716-3.
- Dubois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. A., & Smith, F. (1956). COLORIMETRIC METHOD FOR DETERMINATION OF SUGARS AND RELATED SUBSTANCES. *Analytical Chemistry*, 28(3), 350-356.
- Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L., & Randall, R. J. (1951). PROTEIN MEASUREMENT WITH THE FOLIN PHENOL REAGENT. *Journal of Biological Chemistry*, 193(1), 265-275.