

13ª Mostra de Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

MITIGAÇÃO BIOLÓGICA DE CO₂ A PARTIR DO CULTIVO DE *SPIRULINA* SP. LEB 18 EM DIFERENTES BIORREATORES

FANKA, Letícia Schneider; DUARTE, Jessica Hartwig
COSTA, Jorge Alberto Vieira
jorgealbertovc@terra.com.br

Evento: 13ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Processos Bioquímicos

Palavras-chave: efeito estufa; *raceway*; tubular.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da concentração de CO₂ na atmosfera vem sendo qualificado como um dos maiores causadores do aquecimento global, sendo proveniente principalmente da demanda energética necessária para atender o ritmo de vida atual da população. O cultivo de microalgas é apresentado como alternativa a fim de diminuir a quantidade de CO₂ antropogênico emitido para a atmosfera, visto que as mesmas são capazes de utilizar este composto em suas vias metabólicas, gerando biomassa aplicável em diversos bioprodutos de interesse industrial. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a biofixação de CO₂ por *Spirulina* sp. LEB 18, cultivada em biorreatores dos tipos *raceway* e tubular.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As microalgas são micro-organismos unicelulares e fotossintéticos, presentes principalmente em ambientes aquáticos, responsáveis por grande parcela da produção de O₂ e fixação de CO₂ atmosférico. Estes organismos são capazes de captar e utilizar CO₂ para seu crescimento celular com maior eficiência fotossintética que plantas superiores (DERNER et al., 2006).

Existem diferentes biorreatores para cultivar microalgas, podendo ser divididos basicamente em sistemas abertos e fechados. Sistemas abertos possuem menores custos de montagem e operação, porém apresentam produtividades inferiores às obtidas em sistemas fechados, devido à variação das condições ambientais, como temperatura e luminosidade (BOROWITZKA, 1999). Em contrapartida, biorreatores fechados possuem maiores custos de investimento, porém há maior controle dos parâmetros de crescimento, podendo ocasionar aumento na produção de biomassa (HARUN et al., 2010).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios com *Spirulina* sp. LEB 18 foram realizados em meio de cultivo Zarrouk modificado, sendo a fonte de carbono original do meio substituída por 10 % (v. v⁻¹) de CO₂ comercial, injetado a cada 40 min da fase clara, durante 5 min, a vazão de 0,05 vvm. Os ensaios foram realizados em duplicata, em biorreatores dos tipos *raceway* e tubular, conduzidos durante 10 d, com concentração inicial de 0,2 g. L⁻¹. Os cultivos foram mantidos sem câmara termostatizada a 30°C, iluminância de 41,6 µmol. m⁻².s⁻¹, fornecida por lâmpadas fluorescentes em um fotoperíodo de 12h. A

13ª Mostra da Produção Universitária

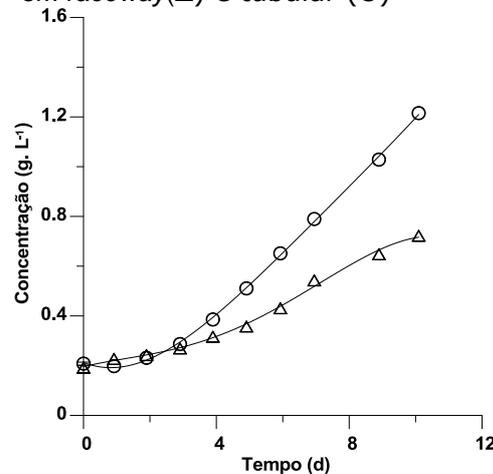
Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

cada 24h foram realizadas nos ensaios medidas de pH (pHmetro digital) e concentração celular determinada pela densidade ótica das culturas em espectrofotômetro digital a 670 nm.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Observando-se as curvas de crescimento (Figura 1) é possível verificar que a fase de adaptação nos cultivos realizados foi curta ou ausente. Ambos ensaios finalizaram na fase exponencial de crescimento celular, obtendo-se concentrações celulares máximas de $0,72 \pm 0,04 \text{ g.L}^{-1}$ e $1,22 \pm 0,05 \text{ g.L}^{-1}$, para biorreatores dos tipos *raceway* e tubular, respectivamente.

Figura 1 – Curvas de crescimento da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 nos ensaios realizados em *raceway*(Δ) e tubular (O)



A maior biofixação de CO_2 obtida foi no ensaio de *Spirulina* sp. LEB 18 utilizando biorreator do tipo tubular ($188 \text{ mg.L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$). No ensaio em biorreator do tipo *raceway*, a biofixação máxima obtida de CO_2 foi $112,8 \text{ mg.L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Spirulina sp. LEB 18 utilizou CO_2 injetado no meio de cultivo como fonte de carbono para seu crescimento, obtendo-se biofixação máxima de $112,8 \text{ mg.L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ e $188 \text{ mg.L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$, nos biorreatores dos tipos *raceway* e tubular, respectivamente.

REFERÊNCIAS

BOROWITZKA, M. A. **Commercial production of microalgae: ponds, tanks, tubes and fermenters.** Journal of Biotechnology 70: 313-321, 1999.

DERNER, R. B., S. OHSE, M. VILLELA, S. M. de CARVALHO e R. FETT. **Microalgas, produtos e aplicações.** Ciência Rural n. 36, v. 6, p. 1959 -1967, 2006.

HARUN, R.; MANJINDER, S.; GARETH, M. F.; MICHAEL, K. D. **Bioprocess engineering of microalgae to produce a variety of consumer products.** Renewable and Sustainable Energy Reviews. 14 1037–1047, 2010