

MITIGAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO DE GÁS DE COMBUSTÃO INDUSTRIAL POR *Chlorella fusca* LEB 111

**VAZ, Bruna da Silva
XAVIER, Breno Hädrich Pavão Xavier
COSTA, Jorge Alberto Vieira
MORAIS, Michele Greque de
bruna_vaz_bg@hotmail.com**

**Evento: Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: MEIO AMBIENTE E AGRÁRIAS**

Palavras-chave: biofixação; gás carbônico; microalgas.

1 INTRODUÇÃO

O dióxido de carbono (CO₂) é um dos principais gases de efeito estufa emitidos para atmosfera. A concentração de CO₂ aumentou de 280 ppm, desde a revolução pré-industrial, para 400 ppm (2013), sendo as usinas termelétricas a carvão mineral responsáveis por 22% dessas emissões (CHEAH et al., 2015). Dessa forma, a utilização do gás de combustão contendo CO₂ é alternativa de desenvolvimento sustentável, e com base nisso o objetivo deste trabalho foi avaliar a biofixação de CO₂ do gás de combustão de origem termelétrica pela microalga *Chlorella fusca* LEB 111.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Diversas alternativas têm sido estudadas a fim de promover a redução das emissões de termelétricas, como tratamentos físicos e químicos que podem ser utilizados por meio do emprego de fontes de energia renováveis ou de sequestro de carbono. A tecnologia promissora é o sequestro biológico de CO₂ através do cultivo de microalgas. A biofixação de CO₂ por microalgas tem sido provado ser um método eficaz e econômico, devido, principalmente, à capacidade fotossintética desses microrganismos em utilizar este gás como fonte de nutrientes para o seu desenvolvimento (ROSA et al., 2011).

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

A microalga *Chlorella fusca* LEB 111 foi cultivada com meio BG11 (RIPPKA et al., 1979) e BG11 modificado, em que a fonte de carbono do meio (Na₂CO₃) foi substituída por 10% de CO₂ do gás de combustão de origem termelétrica. Os cultivos foram realizados em fotobiorreatores fechados de 2 L. A temperatura foi mantida à 30 °C em câmara termostatizada com fotoperíodo de 12 h claro/escuro e 43,2 μmol m⁻² s⁻¹ de iluminância fornecidos por lâmpadas fluorescentes (General Eletric).

A cada 24 hs foi determinada a concentração celular, em espectrofotômetro a 670 nm (QUIMIS Q798DRM), e pH (LUTRON PH-221). Os valores de concentração de biomassa foram utilizados para determinar as velocidades específicas máximas de crescimento ($\mu_{\text{máx}}$, d^{-1}), concentrações celulares máximas ($X_{\text{máx}}$, g L^{-1}), produtividades máximas ($P_{\text{máx}}$, $\text{g L}^{-1} \text{d}^{-1}$), acúmulo de CO_2 fixado (FA, g_{CO_2}) e a fixação diária de CO_2 (FD, $\text{g}_{\text{CO}_2 \text{ fixado}} / \text{g}_{\text{CO}_2 \text{ injetado}} \cdot \text{dia}$).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A taxa de biofixação de 36,8 % e maior valor de produtividade ($0,06 \text{ g L}^{-1} \text{d}^{-1}$) foi obtida no cultivo com BG11 modificado, não havendo diferença significativa do ensaio com Na_2CO_3 como fonte de carbono (Tabela 1). O pH manteve-se na faixa ótima para crescimento da microalga, entre 10,6 e 10,7. O pH determina a distribuição das espécies químicas. Quanto maior o pH do meio, mais facilmente o CO_2 esta disponível no meio e é convertido em CO_3^{2-} (RADMANN et al., 2011).

Tabela 1. $X_{\text{máx}}$ (g L^{-1}), $P_{\text{máx}}$ ($\text{g L}^{-1} \text{d}^{-1}$), $\mu_{\text{máx}}$ (d^{-1}) e biofixação diária máxima de CO_2 (F_{CO_2} , % v/v) obtidos para a microalga *Chlorella fusca* LEB 111.

Fonte de carbono	$X_{\text{máx}}$	$P_{\text{máx}}$	$\mu_{\text{máx}}$	F_{CO_2}
Na_2CO_3	$0,70 \pm 0,04^a$	$0,04 \pm 0,01^a$	$0,08 \pm 0,02^a$	-
CO_2	$0,55 \pm 0,09^a$	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,08 \pm 0,01^a$	$36,8 \pm 0,03$

Letras iguais na mesma coluna indicam que as médias não diferem significativamente ($p < 0,01$) pelo Teste de Tukey.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microalga *Chlorella fusca* LEB 111 biofixou 36,8 % de CO_2 de origem termelétrica. Dessa forma, a utilização de fontes alternativas como o CO_2 , reduz os custos com esse nutriente, sendo que o CO_2 é a fonte de carbono para o crescimento das microalgas e representa grande parte dos gastos de produção desses micro-organismos.

REFERÊNCIAS

CHEAH, W.Y. et al. Biosequestration of atmospheric CO_2 and flue gas-containing CO_2 by microalgae. **Bioresource Technology**, v.184, p.190-201, May 2015.

RADMANN, E.M. et al. Isolation and application of SO_x and NO_x resistant microalgae in Biofixation of CO_2 from thermoelectricity plants. **Energy Conversion and Management**, v.52, n. 10, p.3132-3136, Sept. 2011.

ROSA, A.P.C. et al. Carbon dioxide fixation by microalgae cultivated in open bioreactors. **Energy Conversion and Management**, v.52, n. 8-9, p.3071-3073, Aug. 2011.

RIPPKA, R. et al. Genetic assignments, strain histories and properties of pure cultures of Cyanobacteria. **Journal of General Microbiology**, v.111, p.1-61, 1979.