



Avaliação da Dispersão de Gases em Fotobiorreatores

Henrique Paier Milanez e Telma Teixeira Franco

DPQ/FEQ/UNICAMP – Agências Financiadoras: Cnpq e Fapesp
E-mail: henriquemilanez@hotmail.com, franco.feq@gmail.com
Palavras Chave: microalga, fotobiorreator, *Chlorella vulgaris*



INTRODUÇÃO

Estudos utilizando microalgas para remoção de carbono são promissores pois as mesmas são cultivadas sem muita dificuldade, apresentam bom rendimento fotossintético permitindo a transformação de carbono atmosférico em biomassa. Esta biomassa pode ser utilizada para diversos fins, como alimentação ou obtenção de energia.

A taxa de crescimento das microalgas e por conseqüência a captura de carbono e a produção de biomassa, variam segundo as condições de cultivo. Entender como estas variações modificam o crescimento da microalga é essencial para a utilização destes microrganismos para seus diversos fins.

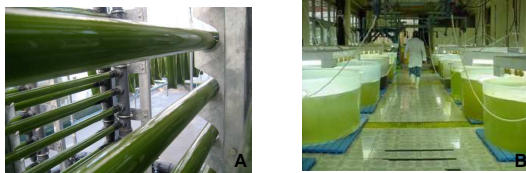


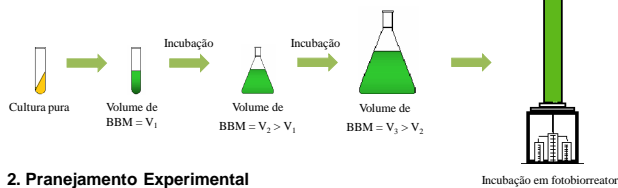
Figura 1. (A) Fotobiorreatores utilizados para produção de biodiesel na Jacob's University, (B) Produção industrial de biodiesel a partir de microalgas.

OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo a caracterização da melhor condição de cultivo, variando-se concentração de CO₂ na entrada, intensidade luminosa e temperatura, para o crescimento da microalga *Chlorella Vulgaris*.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Propagação do Inóculo



2. Pranejamento Experimental

Experimento	Temperatura	Concentração de CO ₂	Intensidade Luminosa em LUX
1	1	1	1
2	1	1	-1
3	1	-1	1
4	1	-1	-1
5	-1	1	1
6	-1	1	-1
7	-1	-1	1
8	-1	-1	-1
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0

Código	-1	0	1
Temperatura (°C)	23	30	37
Conc de CO ₂ (%)	0,038 (ar)	15	30
Luminosidade (LUX)	3000	7000	11000

3. Avaliação dos Parâmetros Cinéticos

$$\mu = \frac{1}{X} \frac{dX}{dt} \quad q_{O_2} = Q_g \frac{y_{O_2,s} - y_{O_2,e}}{V.R.T} \frac{M_{O_2} \cdot P_T}{X}$$

$$t_g = \frac{\ln 2}{u_{\max}} \quad q_{CO_2} = Q_g \frac{y_{CO_2,e} - y_{CO_2,s}}{V.R.T} \frac{M_{CO_2} \cdot P_T}{X}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

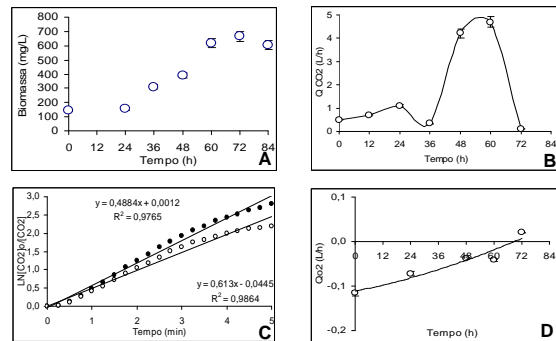


Gráfico 1. (A) Biomassa, (B) Consumo de CO₂, (C) Desorção de CO₂, (D) Produção de oxigênio

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos comprovam que as condições de cultivo são de extrema importância no crescimento de microorganismos e que para uma análise mais específica como a do uso de diferentes dispersores, é necessário o conhecimento da ótima condição experimental.

Os resultados obtidos a partir da análise dos fenômenos de transferência de massa indicam que a metodologia testada foi eficaz na análise de fixação de carbono obtido pela microalga *Chlorella vulgaris*.

REFERÊNCIAS

- Eduardo Jacob-Lopes, Carlos Henrique Gimenes Scoparo, Telma Teixeira Franco, 2008. Rates of CO₂ removal by *Aphanthece microscopica* N° ageli in tubular photobiorreactors. *Chemical Engineering and Processing* 47 1365–1373
- Hung Hsieh Chih, Teng Wu Wen., 2009. Cultivation of microalgae for oil production with a cultivation strategy of urea limitation. *Bioresource Technology* 100 (2009) 3921–3926