

Escalonamento de Fotobiorreator *Air-Lift* Utilizando Meio de Cultivo Fertilizante

Bruna B. Buffon e Marcelo Farenzena

Introdução

O presente trabalho objetiva **avaliar um modelo de cultivo** de microalgas *Scenedesmus* sp, em **fertilizante agrícola** comercial, e cultivar o **ponto ótimo** do modelo em reatores air-lift de 40 litros, avaliando o **comportamento no aumento de escala**.

Nos ensaios realizados em laboratório, a **microalga** *Scenedesmus* sp. foi cultivada com fotoperíodo de 24 h ao longo de 10 - 28 dias, onde **três diferentes fotobiorreatores** foram utilizados: erlenmeyers de 500 mL, reatores de garrafa pet de 4 L e reatores de acrílico de 40 L.

Metodologia

Por **28 dias** a densidade óptica (570 nm) dos 17 pontos (16 + duplicata), cultivados em **erlenmeyers de 500 ml**, foi monitorada.

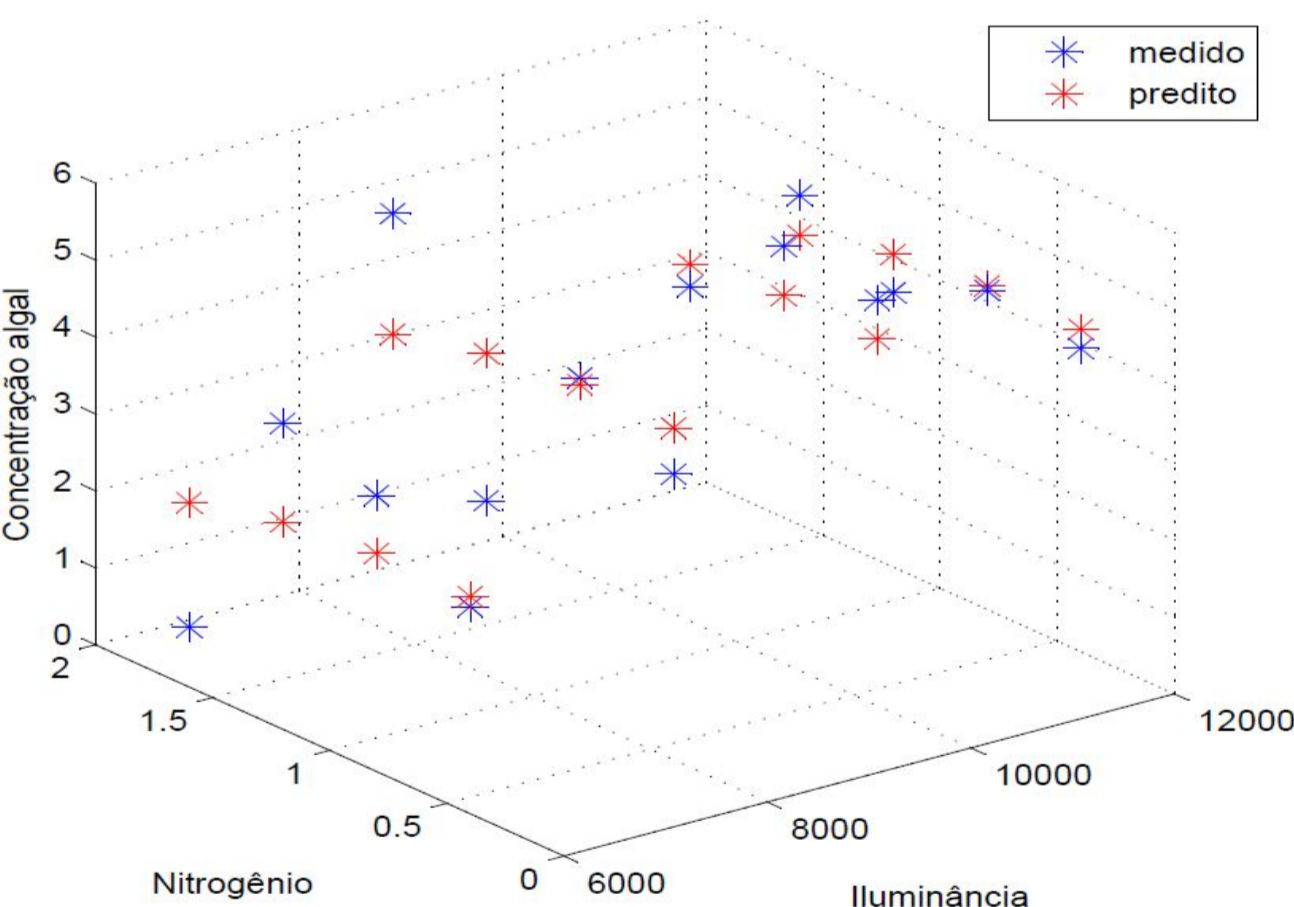
Os melhores pontos foram selecionados e a **correlação entre crescimento, iluminância e concentração de nitrogênio** foi efetuada.

O ponto ótimo obtido (**9884 lux; 0,6371 gN/L; 0,0319 gP/L**) foi **cultivado** diretamente em reatores de **4 e 40 litros**.

Modelo Fatorial		
Iluminância	Concentração de Nitrogênio	Concentração de Fósforo
6000; 8000; 10000; 12000 lux	0,4; 0,8; 1,2 e 1,6 g/L	0,02; 0,04; 0,06 e 0,08 g/L

Resultados e Análise

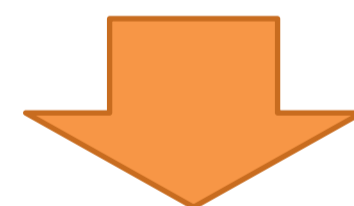
A correlação apresentou $R^2 \sim 0,7$ tornando-a representativa do evento de forma satisfatória.



Correlação Obtida

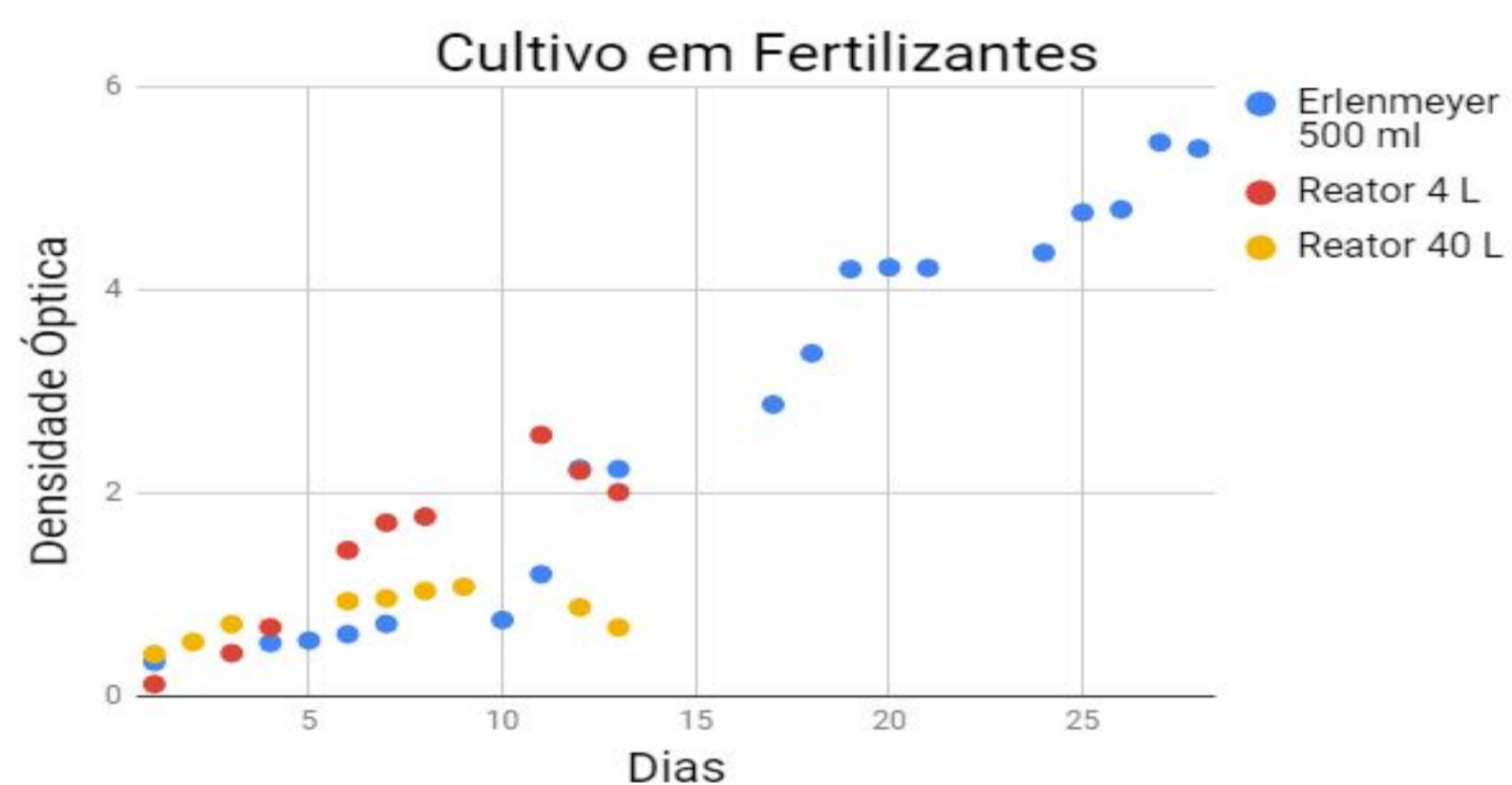
$$y = -8,007 + 0,003x_1 + 0,62x_2 - 0,491x_1^2$$

Como pode ser percebido a partir do gráfico ao lado, o **escalamento do ponto ótimo** para reatores de maior volume **não se deu como o previsto** em pequena escala.



Contudo, **apesar de não apresentar a densidade óptica elevada** aferida nos cultivos de pequena escala, as ABS's obtidas, e, conseqüentemente, a **quantidade de biomassa** no cultivo (**1,056 g/L em reatores de 4 L**) estão em **concordância com a literatura**, onde 1,19 g/L de *Scenedesmus* sp. foi obtida por Nyak *et al* (2016), após 15 dias.

Como a quantidade de biomassa obtida neste trabalho se deu após um cultivo de 8 dias, um **aumento de produtividade superior a 60% foi obtido**.



Conclusão

- Nos **cultivos de 500 ml**, uma densidade óptica de 5,454 foi obtida, resultando em **2,226 g/L de biomassa**.
- Dos parâmetros estudados, um **R² aproximado de 0,7** foi obtido, indicando a existência de uma correlação entre as variáveis, apesar de uma **previsão não tão acurada** de resultados. Da correlação também foi obtido o **ponto ótimo de cultivo: 9884 lux; 0,6371 gN/L; 0,0319 gP/L**.
- O ponto ótimo, ao ser cultivado em maior escala, **não obteve o rendimento de biomassa esperado**. Apesar disso, o valor obtido para o reator de 4 L foi **condizente a literatura (1,056 g/L)**, ainda apresentando um **aumento de produtividade superior a 60%**.