



# Universidade: presente!

**UFRGS**  
PROPEAQ



## XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| <b>Ano</b>        | 2019  |
| <b>Local</b>      | Campus do Vale - UFRGS  |
| <b>Título</b>     | Melhoria no sistema de aeração de fotobiorreator piloto air-lift    |
| <b>Autor</b>      | BIBIANA ZIM   |
| <b>Orientador</b> | MARCELO FARENZENA   |

## Melhoria no sistema de aeração de fotobiorreator piloto air-lift

Aluna: Bibiana Zim

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Farenzena

Filiação: Departamento de Engenharia Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Microalgas são micro-organismos capazes de realizar fotossíntese, possuem alto teor lipídico, geralmente presentes no meio aquático, mas podendo ser encontradas no meio terrestre também. Estes micro-organismos possuem uma grande versatilidade da biomassa produzida, visto que além de combustíveis, alimentos e produtos químicos de alto valor agregado podem ser obtidos de sua cultura. Fotobiorreatores são reatores fechados que recebem iluminação (natural ou artificial) e têm como principal objetivo cultivar uma espécie única de micro-organismo, sendo considerados efetivos na produção de biomassa de microalgas. São encontrados nas configurações: tubulares, placa plana, colunas aeradas, helicoidal, air-lift e híbridos. Reatores do tipo placas planas propiciam um alto valor da relação superfície por volume e a agitação é feita borbulhando ar ao longo do seu comprimento. Os biorreatores do tipo air-lift são um dos principais reatores desta família. São dispositivos simples, de baixo custo e de fácil operação. O air-lift apresenta altas taxas de transferência de massa e baixo consumo energético; além disso, tem outras vantagens no cultivo de micro-organismos como: (i) ausência de partes móveis, (ii) boa capacidade de suspensão de sólidos, (iii) cisalhamento homogêneo, (iv) mistura rápida e (v) orientação vertical, o que diminui a área de trabalho. A circulação da cultura é feita a partir de uma placa porosa em tubo no fundo do reator, conectada por uma mangueira ao compressor que realiza a injeção de ar situado no topo do aparato. Apesar destes aspectos positivos, ao efetuar-se um escalonamento de larga escala para o air-lift, alguns problemas são evidenciados, como o decrescimento exponencial da penetração de luz frente ao aumento do diâmetro, sendo a principal desvantagem a ser considerada para este reator. Além disso, enfrenta-se a dificuldade de conseguir uma boa aeração por um longo período de tempo neste tipo de reator, para que seja possível manter os micro-organismos vivos. Neste trabalho, o objetivo foi obter uma melhoria na aeração do cultivo de microalgas em um reator de escala piloto de 40 L do tipo air-lift. Isto foi feito pela análise do crescimento da cultura dos micro-organismos em cultivo de fertilizantes com incidência de luz durante todo o período de análise, medindo-se a densidade óptica diariamente. Os testes do aparato com a placa porosa em tubo ao fundo do reator piloto air-lift mostraram-se positivos durante 17 dias, com comportamento hidrodinâmico adequado, e, conseqüentemente, da circulação da cultura no presente reator. Depois desse período de tempo, observou-se que, mesmo uma diminuição na circulação de ar no reator, obteve-se um aumento de produtividade expressivo para a escala piloto de um reator air-lift.