



Evento	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2017
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Sensor Óptico para Monitoramento de Fotobiorreatores de Microalgas
Autor	THOMÁS SULZBACH SCHULZE
Orientador	MARCELO FARENZENA

RESUMO DO TRABALHO - ALUNO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO 2016-2017

TÍTULO DO PROJETO: **Desenvolvimento de sensor de densidade óptica para monitoramento do fotobiorreatores de microalgas**

Aluno: Thomás Sulzbach Schulze
Orientador: Marcelo Farenzena

Introdução e objetivos: Desenvolvimento de um sensor de densidade óptica de baixo custo, por meio da plataforma Arduino, para monitoramento contínuo do cultivo de microalgas em fotobiorreatores.

Metodologia: Os sensores foram testados em fotobiorreatores air-lift em cultivos de 14 dias, em batelada, da microalga *Scenedesmus sp.*. Utilizou-se o meio Guillard modificado, taxa de iluminação de 10.000 lux e fotoperíodo de 24 horas. Foram desenvolvidos e testados dois protótipos do sensor de densidade óptica. O primeiro, utilizado para calibração e testes iniciais do projeto, consistia em uma estrutura feita em LEGO® que acomodava uma cubeta de plástico. As faces transparentes da cubeta estavam entre um receptor luminoso (TSL2561) e um socket para testes de diferentes LEDs. Com a utilização do receptor é possível captar o valor de lux de cada LED testado para então compará-los com os valores de densidade óptica obtidos em um espectrofotômetro e traçar uma curva de calibração relacionando lux e densidade óptica. Como o sensor não estava imerso no meio, foi utilizada uma bomba peristáltica, esta ligada durante todo o experimento, que levava a solução do cultivo pela cubeta e, novamente, para o cultivo, fazendo com que o modo de medição fosse contínuo. A validação deste primeiro sensor foi realizada por meio da comparação dos dados obtidos no espectrofotômetro.

Resultados: Os primeiros testes foram realizados por 28 dias e apresentaram um $R^2 > 0,9$, confirmando assim a viabilidade do sensor. Entretanto, o primeiro protótipo se apresentou pouco robusto em certos aspectos, como o motor em funcionamento contínuo em condições pouco confiáveis, e a dificuldade de alinhamento do LED com o TSL2561 devido as características estruturais do material (LEGO®) utilizado. A partir destes fatores, um segundo protótipo foi montado utilizando um cano de PVC imerso no cultivo, fatos estes que eliminaram os problemas devido a robustez do sensor anterior, visto que não era

mais necessário o motor e que o novo material escolhido permitia um alinhamento mais adequado do LED com o seu receptor