

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Modelagem cinética de crescimento celular e consumo de nitrogênio de <i>Dunaliella tertiolecta</i> em fotobiorreatores airlift
<b>Autor</b>	DANIELA VARGAS BARROS
<b>Orientador</b>	ROSANE RECH

Modelagem cinética de crescimento celular e consumo de nitrogênio de *Dunaliella tertiolecta* em fotobiorreatores *airlift*

Daniela V. Barros, Rosane Rech

Laboratório de Bioengenharia, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A modelagem matemática da cinética de crescimento de microalgas é importante para entender o comportamento de crescimento das microalgas em escala de laboratório e pode ajudar a ampliar e processar a otimização de sistemas de cultivo para tecnologias comerciais baseadas em algas. O modelo Droop tem sido amplamente utilizado para modelar o crescimento de algas e o consumo de nitrogênio em culturas limitadas de nitrogênio, porém não consegue prever o crescimento de *Dunaliella tertiolecta* em culturas sem nitrogênio. Recentemente, o crescimento de *D. tertiolecta* e a cinética do consumo de nitrogênio foram modelados com sucesso por diferentes expressões limitadas de biomassa e uma reação catalisada por nitrogênio, respectivamente. Neste estudo, *D. tertiolecta* BE 003 foi cultivada em meio f/2 modificado com 17 g/L de NaCl e 450 mg/L de NaNO<sub>3</sub>. A aeração do sistema foi mantida com vazão de 1 L min<sup>-1</sup> de mistura de ar comprimido e CO<sub>2</sub> sintético. A injeção de CO<sub>2</sub> nos cultivos foi ajustada manualmente para manter o pH do cultivo em 7,0. Ao longo dos cultivos foram coletadas alíquotas para determinação do crescimento celular por meio de curva de calibração e consumo de nitrogênio analisado por método espectrofotométrico que consiste na nitração do ácido salicílico por íons NO<sub>3</sub><sup>-</sup> que ocorre em pH alcalino formando o ácido 5-nitrossalicílico de coloração amarela. A partir dos dados experimentais obtidos no cultivo foram estimados os parâmetros cinéticos para crescimento celular e consumo de nitrogênio utilizando o modelo ModNXmax baseado na hipótese de que o excesso de biomassa é responsável pela limitação do crescimento celular. O modelo ModNXmax apresentou bom ajuste para as curvas de crescimento celular (R<sup>2</sup> = 0,997) e de consumo de nitrogênio (R<sup>2</sup> = 0,983). Este modelo foi usado para simular e otimizar um processo em batelada repetida com produtividade celular máxima prevista de 0,48 g/(L d). Para validar os resultados previstos na simulação foram realizados cultivos em batelada repetida com cortes a cada 48 h e volume de corte de 1,4 L. O cultivo para validação da simulação atingiu estabilidade ao final de 19 dias e resultou em concentração celular média de 1,86 g/L no momento do corte e produtividade de biomassa de 0,54 g/(L d).