



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	PRODUÇÃO DE BIOMASSA E PIGMENTOS POR <i>Chlorella minutissima</i> IMOBILIZADA: EFEITO DO NITROGÊNIO EM CULTIVOS EM BATELADA ALIMENTADA
Autor	LISIEUX ALMEIDA SOARES DA SILVA
Orientador	ROSANE RECH

PRODUÇÃO DE BIOMASSA E PIGMENTOS POR *Chlorella minutissima* IMOBILIZADA: EFEITO DO NITROGÊNIO EM CULTIVOS EM BATELADA ALIMENTADA

Lisieux Almeida, Rosane Rech

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

As microalgas são organismos fotossintetizantes que apresentam uma biomassa rica em compostos bioativos com propriedades antioxidantes, tais como carotenoides e ácidos graxos poli-insaturados entre outros compostos de elevado interesse biotecnológico e farmacêutico. A técnica de imobilização de microalgas em esferas de alginato auxilia na redução nos custos do processo, além de proteger a célula contra danos de cisalhamento. No entanto, sua aplicação para produção de compostos bioativos é escassa na literatura. Estudos prévios determinaram a melhor concentração de nitrogênio (96 mg L^{-1}) na produção de biomassa, clorofilas e carotenoides por *Chlorella minutissima* imobilizada em esferas de alginato. Com o objetivo de otimizar a sua produção o presente trabalho investigou o perfil de adição de nitrogênio durante o cultivo de *Chlorella minutissima* imobilizada na concentração de biomassa, clorofilas e no perfil de carotenoides. A imobilização da *C. minutissima* ocorreu pela mistura (1:1) de inóculo de microalga e uma solução de alginato de sódio 8 %, esta foi gotejada em solução de CaCl_2 4 % através de bombas peristálticas para a formação das esferas de alginato de cálcio. Os cultivos foram realizados em duplicata em fotobiorreatores *air-lift* (2,1 L), com 525 mL de esferas e 1575 mL de meio f/2, iluminação contínua de 18 klx, à 27°C e vazão de ar de 1 L min^{-1} enriquecido com CO_2 (1 %) até atingirem a fase estacionária de crescimento. O cultivo controle foi realizado com adição inicial de 96 mg L^{-1} de N-NO_3 (batelada). Para os cultivos em batelada alimentada (BA), o nitrogênio (96 mg L^{-1}) foi dividido em porções de 32 mg L^{-1} N-NO_3 adicionados nos dias 0, 2 e 4 (BA32) e $19,2 \text{ mg L}^{-1}$ N-NO_3 adicionados diariamente durante 5 dias (BA19.2). Adicionalmente, um cultivo foi realizado com adições extras de 96 mg L^{-1} N-NO_3 nos dias 0, 2 e 4 (BA96). Ao final dos cultivos, as esferas foram dissolvidas em citrato de sódio 3 %, a biomassa foi centrifugada, congelada, liofilizada, pesada e armazenada para posterior análise. Para estimar o crescimento das microalgas, o teor de clorofilas totais foi determinado por espectrofotometria diariamente através da extração da biomassa com etanol 95 %. A concentração de nitrato no meio de cultivo foi determinada pelo método de nitração do ácido salicílico e medida em espectrofotômetro e os carotenoides foram identificados e quantificados por HPLC-DAD-MS, utilizando uma curva analítica de *all-trans*- β -caroteno. A concentração de biomassa ($2,13 \pm 0,01 \text{ g L}^{-1}$) e clorofilas totais ($219 \pm 12 \text{ mg L}^{-1}$) alcançados com BA96 foram 1,3 e 2,1 vezes maior que o cultivo controle (batelada). Foram identificados doze carotenoides na biomassa de *C. minutissima*, sendo *all-trans*-luteína, *all-trans*-zeaxantina, *all-trans*- β -caroteno, *all-trans*-violaxantina e *all-trans*- α -caroteno os majoritários. A adição extra de nitrogênio (BA96), aumentou em 1.3 vezes o teor de carotenoides totais na biomassa ($12,6 \pm 0,8 \text{ mg g}^{-1}$) em relação ao controle, além disto, o teor de *all-trans*-luteína ($5,31 \pm 0,46 \text{ mg L}^{-1}$) foi encontrado em níveis expressivos, sendo maior ou similar aos já publicados em estudos com células livres na literatura. A adição extra de nitrogênio durante o cultivo de *C. minutissima* imobilizada mostrou-se eficaz na produção de biomassa e compostos de elevado interesse biotecnológicos. Assim, foi possível combinar o enriquecimento nutricional da biomassa com a praticidade da etapa de colheita de células imobilizadas, agregando valor a biomassa.