

**INFLUÊNCIA DO USO DE PENTOSAS NA
PRODUÇÃO DE CARBOIDRATOS POR *CHLORELLA MINUTISSIMA* CULTIVADA
EM FOTOBIOREATORES TUBULARES**

**BRACHER, Eduarda Holz; PORCIÚNCULA, Gustavo Antonacci, FREITAS,
Bárbara Catarina Bastos de.
COSTA, Jorge Alberto Vieira (orientador)
eduardabracher@yahoo.com.br**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Engenharia**

Palavras-chave: carboidratos, cultivo, microalga.

1 INTRODUÇÃO

Devido à preocupação com o meio ambiente o cultivo de microalgas é uma alternativa para a redução da poluição. As microalgas são micro-organismos fotossintetizantes e podem ser empregadas para obtenção de produtos da indústria de alimentos, farmacêutica, biocombustíveis, também podem ser utilizadas para o tratamento de resíduos industriais. As pentoses estão presentes no caldo hidrolisado do bagaço da cana-de-açúcar, que é um resíduo da indústria sucroalcooleira. Este resíduo apresenta elevada fonte de carbono, essencial para o cultivo de microalgas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da utilização de pentoses na produção de carboidratos da microalga *Chlorella minutissima* em fotobiorreatores tubulares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As microalgas são micro-organismos fotossintetizantes, que possuem requerimento nutricional relativamente simples, podem ser utilizadas para produção de biocombustíveis, biocorantes, suplemento alimentar humano, alimentação animal, entre outras (ANDRADE; COSTA, 2008).

O cultivo de microalgas necessita de nutrientes, sendo os componentes mais representativos a fonte de carbono e nitrogênio. Os estudos com fontes alternativas de nutrientes vêm aumentando, como utilização de mel, efluente da indústria de laticínios, fixação de CO₂, entre outros (ANDRADE; COSTA, 2008; MANETTI, 2012; RADMANN, 2011). A redução do componente nitrogenado causa um aumento da produção de carboidratos na célula (PIORRECK, 1984).

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

A cepa de *Chlorella minutissima* utilizada neste trabalho pertence à Coleção do Laboratório de Engenharia Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). O crescimento da biomassa foi monitorado diariamente pela densidade óptica das culturas em espectrofotômetro a 670nm (COSTA et al., 2002).

O teor de carboidratos (% e µg.mL⁻¹) foi determinada utilizando o método de Dubois et al., 1956.

A produtividade de carboidratos foi calculada em relação a concentração deste bioproduto no cultivo controle (100% de KNO₃), seguido pela Equação 1.

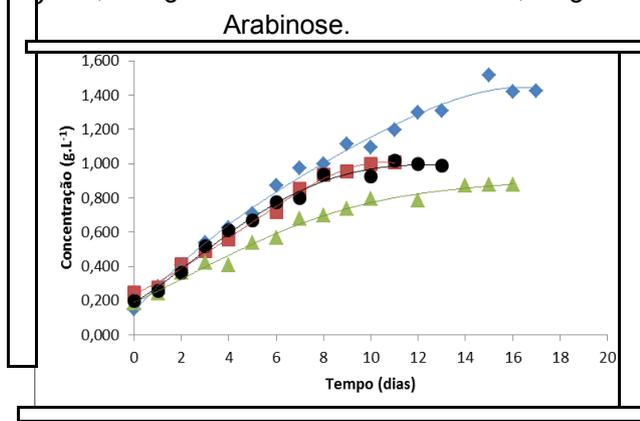
$$P = \frac{C_{exp} - C_{inóculo}}{t_{final exp} - t_0} \quad (\mu\text{g.mL}^{-1}.\text{d}^{-1}) \quad \text{Equação 1}$$

Onde: C_{exp} = Concentração de carboidratos no experimento ($\mu\text{g.mL}^{-1}.\text{d}^{-1}$)
 $C_{in\acute{o}culo}$ = Concentração de carboidratos no inóculo ($\mu\text{g.mL}^{-1}.\text{d}^{-1}$)
 $t_{final\ exp}$ = Duração do experimento (d)
 t_0 = Tempo zero (d)

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o perfil de crescimento da microalga *Chlorella minutissima*, em todas as condições de cultivo. O cultivo que teve maior duração (17 dias) e maior concentração de biomassa foram com 100% KNO_3 , porém estes não apresentam a maior produção de carboidratos, como apresentado na Tabela 1.

Figura 1 – Perfil cinético de crescimento da microalga *Chlorella minutissima* com o uso de \blacklozenge Meio MBM 100% KNO_3 , \blacksquare Meio MBM $0,125\text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 19,16\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Xilose} + 0,89\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Arabinose}$, \bullet Meio MBM $0,125\text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 19,16\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Xilose}$ e \blacktriangle Meio MBM $0,125\text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 0,89\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Arabinose}$.



A Tabela 1 apresenta o teor de carboidratos obtidos nas diferentes condições de cultivo. O cultivo que apresentou maior concentração de carboidratos, $3428,16\ \mu\text{g.mL}^{-1}$, foi o que utilizou xilose e arabinose, essa concentração de bioproduto corresponde a uma produtividade de $213,93\ \mu\text{g.mL}^{-1}.\text{d}^{-1}$.

Tabela 1 – Teor (média \pm desvio padrão) e produtividade diária de carboidratos por *Chlorella minutissima*

Condição de cultivo	Teor de carboidratos ($\mu\text{g.mL}^{-1}$)	Produtividade ($\mu\text{g.mL}^{-1}.\text{d}^{-1}$)
MBM $0,250\ \text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3$	$1.074,92 \pm 0,61$	-
MBM + $0,125\ \text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 19,164\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Xilose} + 0,897\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{arabinose}$	$3.428,16 \pm 2,14$	213,93
MBM + $0,125\ \text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 20,06\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Xilose}$	$3.275,04 \pm 1,38$	183,34
MBM + $0,125\ \text{g.L}^{-1}\ \text{KNO}_3 + 20,06\ \text{mg.L}^{-1}\ \text{Arabinose}$	$2.485,96 \pm 0,54$	108,54

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de xilose e arabinose influenciou o teor de carboidratos presente nas microalgas, havendo um aumento deste bioproduto, sendo a maior concentração, $3.428,16\ \mu\text{g.mL}^{-1}$, obtida com o uso em conjunto destes açúcares.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. R.; COSTA, J.A .V. **Cultivo da microalga *SpirulinaPlatenis* em fontes alternativas de nutrientes**. Ciênc.agrotec.,Lavras, v. 32, n. 5, p. 1551-1556, 2008.

MANETTI, A. G. S. **Produção de carboidratos a partir do efluente de laticínios tratado por cianobactérias**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos). Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

RADMANN E. M., **Cultivo de microalgas para produção de biossurfactantes**. Tese (Doutorado em Engenharia), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2011.

PIORRECK, M., BAASCH, K. H., POHL, P. Biomass production, total protein, chlorophylls, lipids and fatty acids of freshwater green and blue-green algae under different nitrogen regimes. **Phytochemistry**, 23 (2), 207-216, 1984.