

13ª Mostra da Produção Universitária

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

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE RUPTURA CELULAR ENZIMÁTICA PARA EXTRAÇÃO DE CAROTENOIDES DE *Haematococcus pluvialis*

TREVISOL, Thalles Canton
MACHADO JR, Francisco Roberto da Silva*
BURKERT, Janaína Fernandes de Medeiros
BURKERT, Carlos André Veiga
*franciscojr_ea@yahoo.com.br

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Carotenoides, *Haematococcus pluvialis*, ruptura celular enzimática.

1 INTRODUÇÃO

Os carotenoides são pigmentos que estão amplamente distribuídos na natureza, estando presentes em quase todos os filos dos reinos animal e vegetal. Dentre seus produtores, destaca-se microalga *Haematococcus pluvialis*, que é uma das principais fontes naturais de astaxantina, um pigmento carotenoide vermelho-alaranjado cuja aplicação comercial mais importante é na aquicultura.

O objetivo do presente estudo foi testar diferentes métodos de ruptura celular enzimática para a extração de carotenoides produzidos pela microalga *H. pluvialis*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a cada vez mais crescente exigência por parte dos consumidores, novos processos são desenvolvidos para promover o aumento na qualidade dos produtos e atender com satisfação esta parcela da população. Desta maneira, as indústrias desenvolvem processos que buscam empregar aditivos obtidos por via biotecnológica, em substituição aos sintéticos, em virtude da alta demanda por produtos de origem natural.

Dentre os carotenoides, destaca-se a astaxantina, que é um pigmento de coloração vermelho-alaranjada, obtido por via sintética ou a partir de fontes naturais, como leveduras e microalgas, e cuja aplicação comercial mais importante é na aquicultura, na formulação de rações para alimentação de peixes e crustáceos criados em cativeiro (CHIEN, PAN; HUNTER, 2003), fornecendo a coloração típica do tecido muscular, que é amplamente aceita pelos consumidores em todo o mundo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A linhagem da microalga *H. pluvialis* foi doada pela Coleção de Microalgas Elisabeth Adair, Laboratório de Fisiologia e Cultivo de Algas da Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ. Os experimentos foram realizados em meio de cultivo *Bold Basal Medium* (BBM) (DONG; ZHAO, 2004) com acetato de sódio como fonte de carbono (MACHADO JR et al., 2012) sob temperatura constante de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ em fotobiorreatores de 1 L com aeração por borbulhamento de ar de $340 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ e sob iluminância constante de $444 \mu\text{mol f\u00f3tons m}^{-2}\text{s}^{-1}$ durante 15 dias.

13ª Mostra da Produção Universitária

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

Inicialmente, o pH foi ajustado para 7,0 e os meios foram inoculados com 10% do volume do meio de cultivo. A biomassa foi determinada por absorbância a 560 nm e convertida à massa seca por curva padrão para a microalga previamente estabelecida.

Para a determinação da concentração de carotenoides totais foi realizada ruptura enzimática da parede celular do micro-organismo utilizando o preparado enzimático comercial Glucanex[®] que contém a enzima lítica β -1,3-glucanase após 15 dias de cultivo. Também foi avaliada a lise enzimática assistida por ultrassom, conduzindo a reação enzimática em banho de ondas ultrassônicas com uma frequência de 40 kHz para avaliar a influência de ondas de ultrassom na lise enzimática da parede celular. A determinação da concentração de carotenoides totais nos extratos foi realizada em espectrofotômetro a 486 nm usando a absorvidade específica para carotenoides totais em diclorometano de 2100.

Todos os experimentos foram realizados em triplicata e os resultados apresentados correspondem à média dos valores obtidos, que foram analisados através de análise de variância ($p < 0,05$), com o auxílio do programa *Statistica 7.0*.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os teores dos carotenoides totais para a biomassa de *H. pluvialis*, obtidos pelos diferentes métodos de ruptura testados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Carotenoides totais obtidos por diferentes métodos de ruptura

Método	Carotenoides totais ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)*
Lise enzimática	1173,54 \pm 6,25 ^b
Lise Enzimática + Ultrassom	1235,89 \pm 5,41 ^a

* Letras minúsculas diferentes representam que há diferença significativa ($p < 0,05$).

Através dos resultados apresentados na Tabela 1, pode-se observar que houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os teores de carotenoides extraídos com diferentes métodos de ruptura a partir da biomassa de *H. pluvialis*, e que o método utilizando lise enzimática assistida por ultrassom foi mais eficiente, obtendo 1235,89 \pm 5,41 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de carotenoides totais, enquanto que o método utilizando lise enzimática na ruptura celular apresentou 1173,54 \pm 6,25 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de carotenoides totais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os autores agradecem à CAPES/Rede NANOFOTOBIOTEC e CNPq.

REFERÊNCIAS

CHIEN, Y. H.; PAN, C. H.; HUNTER, B. The resistance to physical stress by *Penaeus monodon* juveniles fed diets supplemented with astaxanthin. **Aquaculture**, v. 216, p. 177-191, 2003.

DONG, Q. L.; ZHAO, X. M. In situ carbon dioxide fixation in the process of natural astaxanthin production by a mixed culture of *Haematococcus pluvialis* and *Phaffia*

13ª Mostra da Produção Universitária

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

rhodozyma. **Catalysis Today**, v. 98, p. 537-544, 2004.

MACHADO JR., F.R.S.; REIS, D.F.; OLIVEIRA, K.D.; TREVISOL, T.C.; BURKERT, C.A.V.; BURKERT, J.F.M. *Haematococcus pluvialis*: crescimento celular e extração de carotenoides com diferentes solventes. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios. **Anais...**Rio de Janeiro: UFRJ, 2012. p. 9526-32.