

# 13ª Mostra da Produção Universitária

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

## DETERMINAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOPOLÍMEROS A PARTIR DE MICROALGA

**GONÇALVES, Igor Severo; MARTINS, Roberta Guimarães; QUINES, Luci Kelin de Menezes; ARAGÃO, Gláucia Maria Falcão; COSTA, Jorge Alberto Vieira MORAIS, Michele Greque de michele.morais@pq.cnpq.br**

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

**Palavras-chave:** biomassa, PHB, pureza

### 1 INTRODUÇÃO

Os plásticos convencionais produzidos a partir de combustíveis fósseis originam problemas ambientais por não serem biodegradáveis (SILVA, 2007). A *Spirulina* é uma microalga considerada cianobactéria e a partir da biomassa obtem-se diversos biocompostos (ANDRADE, 2008), como poli- $\beta$ -hidroxibutirato. O PHB possui características biodegradáveis e biocompatíveis com células e tecidos humanos podendo ser utilizada na área de alimentos (BALAJI et al., 2013). O objetivo deste trabalho foi purificar poli- $\beta$ -hidroxibutirato produzido a partir da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 e caracterizar o biopolímero de acordo com sua pureza e propriedades térmicas.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de microalgas é um método ambientalmente correto, além de poder auxiliar na redução do efeito estufa através da biofixação de CO<sub>2</sub>. As microalgas e/ou cianobactérias podem produzir biopolímeros de acordo com as condições de cultivo (NETO et al., 2011). O polihidroxibutirato é o biopolímero mais estudado dentre os PHAs (BALAJI et al., 2013). Os PHAs são atóxicos, possuem características de termoplaticidade e podem ser produzidos por recursos renováveis. A produção de PHB exibe propriedades e características adequadas para usos comerciais como embalagens alimentícias (ARRIETA et al., 2014).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### *Micro-organismo e meio de cultivo*

O micro-organismo utilizado foi a microalga *Spirulina* sp. LEB 18 isolada da Lagoa Mangueira. O cultivo da microalga foi realizado na planta piloto localizada na cidade de Santa Vitória do Palmar-RS-Brasil, com meio Zarrouk original.

#### *Extração de biopolímeros*

A biomassa microalgal foi inicialmente centrifugada. A extração dos biopolímeros foi realizada por digestão diferencial e o precipitado final (biopolímeros) foi seco em estufa por 48h. O biopolímero extraído foi desengordurado utilizando como solvente hexano. A amostra foi filtrada e seca em estufa por 24 h. A purificação do biopolímero foi realizada utilizando carbonato de propileno como

## 13ª Mostra da Produção Universitária

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

solvente à 130°C e tempo de 5 min, sob agitação. Acetona foi utilizada para precipitação do polímero.

### *Determinação de pureza e caracterização térmica do biopolímero*

A determinação da pureza do biopolímero foi realizada por cromatografia gasosa. Análise termogravimétrica (TGA) e análise térmica diferencial (DTA) foram utilizadas para caracterização térmica do PHB.

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O biopolímero extraído da microalga *Spirulina* sp. LEB 18 foi o poli- $\beta$ -hidroxibutirato (PHB). A purificação no tempo de 5 min e temperatura de 130 °C apresentou pureza de 92,4%. Observou-se a partir das curvas obtidas dos termogramas que ao utilizar na extração hipoclorito de sódio, desengorduramento com hexano e posterior purificação com carbonato de propileno apresenta melhor pureza do biopolímero. Tratamentos anteriores na biomassa são necessários para posteriormente utilizar o carbonato de propileno, visto que cianobactérias produzem outros bioprodutos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O solvente carbonato de propileno foi eficiente para a purificação do biopolímero, apresentando pureza de 92,4%. Com este método é possível purificar o PHB sintetizado pela cianobactéria *Spirulina* sp. LEB 18.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. R.; Cultivo da microalga *Spirulina platensis* em fontes alternativas de nutrientes. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.

ARRIETA, M. P.; LÓPEZ, J.; HERNANDEZ, A.; RAYÓN, E. Ternary PLA-PHB-limonene blends intended for biodegradable food packaging applications. *European Polymer Journal*, v. 50, p. 255-270, 2014.

BALAJI, S.; GOPI, K.; MUTHUVELAN, B. A review on production of poly  $\beta$  hydroxybutyrates from cyanobacteria for the production of bio plastics. *Algal Research*, v. 2, p. 278-285, 2013.

REDDY, C. S. K.; GHAI, R.; RASHMI,; KALIA, V. C. Polyhydroxyalkanoates: an overview. *Bioresource Technology*, v. 87, p.137-146, 2003.

NETO, C. A.; STILLINGS, C.; WENDORFF, J. H.; COSTA, J. A. V.; RUDISILE, M. M.; MORAIS, M. G.; PRANKE, P. H. L.; DERSCH, R. Matrizes de micro e/ou nanofibras biodegradáveis para desenvolvimento de suporte para células tronco ou diferenciadas oriundas de biopolímeros extraídos de microalga(s) e/ou cianobactéria(s). Patente PI 0904515-5 A2, 2011.

SILVA, L. F.; GÓMEZ, J. G. C.; ROCHA, R. C. S.; TACINO, M. K.; PRADELLA, J. G. C. *Química Nova*, v. 30, n. 7, p. 1732-1743, 2007.