

## **Avaliação da extração de hidrocolóides de quiabo (*Abelmoschus esculentus*. L. Moench) para utilização como polímeros biodegradável**

Yasmin Jaqueline Fachina (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Grasilele scaramadrona (co-orientadora), Mônica Regina da Silva Scapim (Orientadora), e-mail: jprsrss@yahoo.com.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciência e Tecnologia /Maringá, PR.

### **Ciências Agrárias – Engenharia de Alimentos**

**Palavras-chave:** extração, biopolímeros, filmes biodegradáveis

#### **Resumo:**

A procura crescente por polímeros biodegradáveis extraídos a partir de recursos naturais tem se apresentado uma alternativa para a redução dos danos causados ao meio ambiente. Atualmente, muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o intuito de obtenção de polímeros naturais que possam servir na produção de embalagens biodegradáveis. Desta forma o presente estudo teve como objetivo a extração de hidrocolóides de quiabo seguida da caracterização dos mesmos, avaliando a possibilidade de sua utilização como polímero biodegradável. A extração dos hidrocolóides a partir do vegetal seco apresentou um rendimento de 27,4%. A mucilagem extraída apresentou 28,2% de umidade, 11,8% de cinzas, 4,46% de proteínas, 1,95% de lipídios, 52,77% de carboidratos e 0,828% de fibra bruta. Após realização de várias tentativas para formação de filme biodegradável, constatou-se que apesar de um ótimo rendimento de extração, os hidrocolóides obtidos a partir dos frutos de quiabo não apresentaram a capacidade de formar filmes.

#### **Introdução**

Ao decorrer dos anos o consumo de plásticos tem se tornado um problema ambiental considerável, visto que há uma grande produção de resíduos deste material que se acumulam pelos aterros (KUMAR et al., 2010). Dentre os fatores socioeconômicos e ambientais relacionados ao aumento do interesse pelos polímeros biodegradáveis, encontram-se os grandes impactos ao ambiente conseqüentes do processo de extração e refino para a obtenção de polímeros de petróleo e a não degradabilidade destes derivados na natureza (BRITO et al., 2011).

A extração de hidrocolóides vegetais tem sido avaliada por vários autores que tem demonstrado o uso destas macromoléculas tanto em matrizes alimentícias como em matrizes poliméricas de embalagens

biodegradáveis. Neste âmbito, a exploração de novas fontes destes polímeros traz a perspectiva de obtenção de materiais com potencial para serem aplicados em embalagens biodegradáveis e ativas para alimentos (GHASEMLOU et al., 2011).

Um alimento que pode ser considerado como potencial fonte de hidrocolóides é o quiabo, fruto da espécie *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. O hidrocolóide encontrado no quiabo é classificado como polissacarídeo de natureza ácida, com a presença de aminoácidos, proteína, fibra e outros carboidratos (AMAYA-FARFAN et al, 2003). Deste modo, o presente trabalho teve como objetivos realizar a extração destes hidrocolóides, avaliando suas características e possível utilização como matriz polimérica para a obtenção de embalagens biodegradáveis.

## **Materiais e métodos**

### *Amostragem*

As amostras de quiabo foram adquiridas em comércio local, na feira do produtor na cidade de Maringá-Pr, onde posterior a aquisição os mesmos foram mantidos sob refrigeração para a posterior realização dos procedimentos

### *Secagem do Vegetal*

As amostras de quiabo foi desinfetada, pesada e cortada em rodela, para uma maior eficiência na secagem. sendo dispostas em formas de alumínio e levados a estufa com circulação de ar quente á 60°C por 24 horas.

### *Extração dos Hidrocolóides*

Os vegetais foram triturados com solução aquosa na proporção 1:10 (p/v), sendo mantido sob agitação constante a 80°C por 4 horas, em banho termostático, seguido de posterior secagem em estufa de circulação de ar forçado a 60°C por 24 horas, segundo metodologia proposta por Lima Júnior et al.(2013) e Campos et al.(2016).

### *Determinação dos teores de Umidade, Cinzas, Proteínas e de Lipídios*

Conforme metodologia proposta por American Oil Chemist's Society (AOAC, 1997).

### *Determinação do teor de Fibras*

Conforme metodologia proposta por Cecchi (2003).

### *Produção dos biofilmes*

Para a produção dos biofilmes foram testadas soluções de 5, 10 e 15% (p/v) de amostra, onde também utilizou-se em conjunto concentrações de 5, 3, 2 e 1,5% de glicerol na tentativa de obtenção de melhores resultados. As mesmas foram aquecidas até solubilização seguidas de posterior secagem em estufa á 60°C.

### **Resultados e Discussão**

A seguir estão expressos (Tabelas 1 e 2) os resultados encontrados a partir das análises realizadas, onde os mesmos foram comparados com outros tipos de mucilagens vegetais, visto que, há poucos estudos relacionados á extração da mucilagem de quiabo com fins voltados a polímeros biodegradáveis.

**Tabela 1** – Percentagem do rendimento de gel extraído do vegetal seco

<b>Fruto seco (g)</b>	<b>Massa de gel seco extraído (g)</b>	<b>Rendimento em Gel (%)</b>
<b>40,0402 ± 0,028</b>	<b>10,9976 ± 1,269</b>	<b>27,46 ± 3,1</b>

**Tabela 2** – Caracterização da mucilagem extraída dos frutos de quiabo

	<b>Teor (%)</b>
<b>Umidade</b>	<b>28,20 ± 0,971</b>
<b>Cinzas</b>	<b>11,80 ± 0,531</b>
<b>Proteína</b>	<b>4,460 ± 0,173</b>
<b>Lipídios</b>	<b>1,950 ± 0,141</b>
<b>Fibras</b>	<b>0,828 ± 0,09</b>
<b>Carboidratos</b>	<b>52,772</b>

A extração da mucilagem do quiabo apresentou um rendimento médio de 27,46%, resultado muito superior quando comparado ao rendimento da mucilagem de inhame, em estudo realizado por Tavares et al., (2011), que apresentou apenas 6,84%. Já na pesquisa desenvolvida por Heidemann et al., (2014), o mesmo obteve cerca de 1,5% de rendimento de mucilagem de Jacaratiá.

A partir da caracterização da mucilagem extraída, pode-se encontrar teores de proteína, lipídeos, cinzas e de carboidratos próximos aos da mucilagem de chia, encontrados por Muñoz et al.,(2012), correspondendo á 4% de proteínas, 1,78% de lipídeos, 8% de cinzas e 48% de carboidratos,

sendo que neste caso a mucilagem de quiabo apresentou maior teor de umidade (28,9%) do que a mucilagem de chia (15%). Este maior teor de umidade na mucilagem de quiabo, pode estar relacionado com a presença das fibras que apresentam grande capacidade de absorção de água.

Com relação á capacidade de formação de filme, a mucilagem apresentou um resultado insatisfatório, visto que a mesma não apresentou características necessárias para sua utilização como matriz polimérica.

## Conclusões

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que apesar dos frutos de quiabo apresentarem um bom rendimento de extração de hidrocolóides, os mesmos não desempenharam o papel desejado na formação de filmes biodegradáveis.

## Agradecimentos

Á fundação Araucária, ao CNPq e a Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade.

## Referências

Amaya-Farfan, J.; Silva, V.S.N.; Souza, A.S.; Pacheco, M.T.B. Caracterização química parcial da mucilagem do quiabo (*Hibiscus esculentus* L.) In: Simpósio Latino-americano de Ciência de Alimentos, 5, 2003. Campinas. Anais...Campinas:Unicamp, 2003.

AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis**. 16ª ed., 3ª rev. Gaithersburg: Published by AOAC International, V.2, 1997.

GHASEMLOU, M. KHODAIYAN, F. OROMIEHIE, A. YARMAND, M. S. Development and characterisation of a new biodegradable edible film made from kefiran, an exopolysaccharide obtained from kefir grains. **Food Chemistry** 127, p. 1496–1502, 2011.

CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. 2ª ed. rev. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

HEIDEMANN, H M et al. EXTRAÇÃO, PRECIPITAÇÃO E RETICULAÇÃO DA MUCILAGEM DE JARACATIÁ (CARICA QUERCIFOLIA (A. ST.-HIL) HIERON) PARA USO COMO ADSORVENTE DE PROTEÍNAS. **XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química**, Florianópolis, out. 2014.

Kumar, M.; Mohanty, S.; Nayak, S. K.; Parvaiz, M. R. Effect of glycidyl methacrylate (GMA) on the thermal, mechanical and morphological property of biodegradable PLA/PBAT blend and its nanocomposites. **Bioresource Technology**, V. 101, n.21, 2010.