

## OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO DE SEMENTES/CASCAS DE ABÓBORA

Thalita Elaine Graber (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Thainara Bovo Massa (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Roberta Pazinato Cuco (DEQ/UEM), Lúcio Cardozo Filho (DEQ/UEM) Camila da Silva (Orientador), e-mail: thalitagraber@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Departamento De Tecnologia/Umuarama, PR.

**Engenharia Química- 30600006**

**Palavras-chave:** Abóbora, ácidos graxos,  $\beta$ -caroteno.

### Resumo:

O processamento da abóbora gera subprodutos com elevados teores de compostos ativos, que podem ser utilizados para obtenção de óleo vegetal com grande valor agregado. Dentre tais subprodutos, podemos destacar as sementes de abóbora devido a seu alto teor proteico e de óleo. Tais sementes tem alto teor de proteínas, vitaminas, minerais e gordura principalmente insaturada. Na composição de ácidos graxos a predominância é do ácido linoléico, o qual qualifica o óleo como benéfico à saúde tendo em vista que o consumo deste ácido previne doenças cardiovasculares. Desta forma, o presente projeto objetivou a extração do óleo da mistura semente/casca de abóbora. Para este propósito foi aplicada a técnica clássica de extração (Soxhlet) demonstrando a eficiência do n-hexano. O extrato obtido foi caracterizado em relação a composição em ácidos graxos e teores de  $\beta$ -caroteno.

### Introdução

A abóbora é um fruto pertencente à família *Cucurbitaceae*, considerada uma das maiores famílias do reino vegetal, representadas por quatro espécies diferentes: *Cucurbita maxima*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita ficifolia* e *Cucurbita pepo* (GEMROT et al., 2006). As cascas do fruto da abóbora também são consideradas nutritivas por apresentarem grande quantidade de carboidratos, proteínas, fibras e aminoácidos, além de alta composição de tocoferóis e carotenóides. (KIM et al., 2012).

Com base no contexto descrito, a presente proposta visa avaliar a extração do óleo de sementes de abóbora simultaneamente com os carotenóides presentes na casca desta espécie que muitas vezes é inutilizada.

## Materiais e métodos

### Materiais

Foram utilizadas sementes e cascas de abóboras (*Cucurbita Maxima*) obtidas no mercado local de Maringá (Paraná), as quais foram previamente secas em estufa e trituradas em moinho de facas, com posterior classificação granulométrica em peneiras tipo Tyler.

### Extração do óleo

Foram adicionados aproximadamente 5,0 gramas de amostra em cartucho de papel de filtro, o qual foi transferido para o aparelho extrator Soxhlet e acoplado em balão de fundo chato previamente tarado. Adicionaram-se 150 mL de solvente ao sistema. A temperatura de extração de Soxhlet foi mantida constante acima da temperatura de refluxo do solvente, em todos os ensaios, mantendo aquecimento em mantas (Fisatom). O Soxhlet balão de extração foi acoplado a uma coluna de condensação em um banho térmico (Marconi), operado a 12 °C para assegurar a condensação total de ebulição do solvente. A extração ocorreu por um tempo de 8 horas. Após o tempo de extração o solvente foi evaporado em rotaevaporador (Marconi) e o remanescente no balão foi levado em estufa com circulação para evaporar, a 70 °C até, massa constante.

### Análise de ácidos graxos

Para determinação da composição dos ácidos graxos foi utilizado um cromatógrafo a gás (Shimadzu, GCMS-QP2010 SE) com detector por ionização de chama e equipado com coluna capilar Shimadzu Rtx – Wax (30 m x 0,32 mm x 0,25 mm). As amostras foram submetidas a derivatização de acordo com a metodologia adaptada de Santos Júnior et al. (2014), seguido de análise cromatográfica.

### Análise de beta-carotenos

Para análise do teor de  $\beta$ -caroteno as amostras foram diluídas em *n*-hexano e o teor de  $\beta$ -caroteno foi determinado utilizando espectrofotômetro UV (Femto/700 plus) pela leitura da absorbância das amostras em comprimento de onda ( $\lambda$ ) de 450 nm. O teor de  $\beta$ -caroteno foi calculado pela Equação 1, e os resultados foram expressos em mg de  $\beta$ -caroteno por 100g de óleo.

$$\beta - \text{caroteno} = \frac{(Abs \cdot Vol \cdot 10^3)}{E_{1cm}^{1\%} \cdot P} \beta - \text{caroteno} = \frac{(Abs \cdot Vol \cdot 10^3)}{E_{1cm}^{1\%} \cdot P} \quad (1)$$

Onde, *Abs* é a absorbância do  $\lambda$  máximo, *Vol* é o volume de diluição (ml),  $E_{1cm}^{1\%}$  é o coeficiente de absorvidade do  $\beta$ -caroteno em *n*-hexano e *P* é o peso da amostra (g).

## Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os dados obtidos para rendimento, B-caroteno, e ácidos graxos para o óleo da semente e da mistura.

**Tabela 1.** Caracterização do óleo da semente de abóbora e da mistura (semente + casca).

	Mistura	Semente	
<b>Rendimento em óleo (%)</b>	20,8 ± 0,27	34,34 ± 0,37	
<b>β-caroteno (mg/ 100g de óleo)</b>	291,31 ± 67,75	368,46 ± 4,38	
<b>Ácidos graxos</b>	Palmítico	13,95 ± 0,26	12,97 ± 0,01
	Estearico	8,57 ± 0,26	10,14 ± 0,00
	Oleico	36,06 ± 0,79	34,05 ± 0,00
	Linoleico	37,81 ± 0,63	41,84 ± 0,01
	Araquídico	2,29 ± 0,24	0,11 ± 0,00
	Linolênico	0,25 ± 0,08	0,07 ± 0,00
	AG não identificados	1,06 ± 0,08	0,82 ± 0,00

A amostra extraída da semente da abóbora pelo método convencional de soxhlet obteve um rendimento de 34,34% ± 0,37 de óleo, valor próximo quando comparado com Santos Júnior et al. (2014) que apresentou um rendimento de 31,8% pelo mesmo método. Quando extraída da mistura (semente + casca) o rendimento da amostra foi de aproximadamente 20,8% ± 0,27.

Os frutos pertencentes à família Cucurbitaceae são ricos em água e se evidenciam devido ao alto teor de carotenóides, os quais segundo Arima (1987), as variedades *C. moschata* e *C. máxima*, de polpa alaranjada, o beta-caroteno é o principal carotenóide, estando presente de 36,1 a 73,8% do total.

Ambas as amostras apresentam maiores valores no ácido linoleico, oleico, palmítico e estearico. Nas espécies *Cucurbita moschata* e *Cucurbita máxima*, quando analisados os óleos das sementes, foram encontrados de 17,7 a 22,7% e 16,0 a 32,6% de ácido oleico e 44,4 a 56,5% e 46,3 a 60% de ácido linoleico (FOKOU et al, 2009). Os dados obtidos em relação as sementes foram superiores para o oleico (34,05%) e inferiores para o linoléico (41,84%) quando comparados aos estudos de Fokou.

## Conclusões

Realizada a extração do óleo da semente da abóbora e da mistura foi possível observar um rendimento maior da semente. Em relação aos ácidos graxos ambas as amostras apresentam maiores valores de ácido linoleico, oleico, palmítico e estearico. Se tratando do teor de β-caroteno, novamente a semente apresentou resultados maiores.

## Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida.

## Referências

ARIMA, H. K. **Composição de Carotenóides de Cucurbitáceas Brasileiras**. 1987. 132f. Tese (Mestrado) programa de pós graduação em Ciência de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

FOKOU, E.; ACHU, M.B.; KANSCI, G.; PONKA, R.; FOTSO, M.; TCHIÉGANG, C.; TCHOUANGUEP, F.M. Chemical properties of some Cucurbitaceae oils from Cameroon. **Pakistan Journal of Nutrition**. Faisalabad. v.8, n.9, p.1325-1334, 2009.

GEMROT, F.; BAROUH, N.; VIEU, J.-P.; PIOCH, D.; MONTET, D. Effect of roasting on tocopherols of gourd seeds (*Cucurbita pepo*). **Grasas y Aceites**, v. 57, n. 4, p. 409–414, 2006.

KIM, M. Y.; KIM, E. J.; KIM, Y. N.; CHOI, C.; LEE, B. H. Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (Cucurbitaceae) species and parts. **Nutrition Research and Practice**, v. 6, n. 1, p. 21–27, 2012.

SANTOS JÚNIOR, O. O.; MONTANHER, P. F.; BONAFÉ, E. G.; DO PRADO, I. N.; MARUYAMA, S. A.; MATSUSHITA, M.; VISENTAINER, J. V. A simple, fast and efficient method for transesterification of fatty acids in foods assisted by ultrasound energy. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 25, n. 9, p. 1712–1719, 2014.