

# EXTRAÇÃO DE ÓLEO DA AMÊNDOA DE MANGA

Janice Ribeiro Lima<sup>1</sup>, Lidiane dos Santos Pontes<sup>2</sup>, Mayara Lima Goiana<sup>2</sup>,  
Thiago Frois Tajra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará, <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará

## Introdução

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores mundiais de manga, com uma produção de 1,13 milhões de toneladas em 2015 (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2016).

Entre as variedades de manga mais produzidas, a Tommy Atkins representa em torno de 85% da produção brasileira (SANTOS e NETO, 2011).

Os produtos processados mais tradicionais derivados de manga são a polpa, o suco e o néctar. De forma geral, independentemente do produto de manga obtido através do processamento, a agroindústria gera de 40 a 50% da massa total da fruta em rejeitos que podem ser aproveitados como fonte alternativa de nutrientes, como no uso da casca como farinha e do caroço para obtenção de óleo e amido a partir da amêndoa.

Os métodos mais comuns de extração de óleo de oleaginosas e sementes são a prensagem e a extração por solventes, podendo sofrer algumas modificações ou mesmo serem utilizados combinados entre si (PIGHINELLI et al., 2008).

O hexano é o solvente orgânico mais utilizado no processo de extração de óleos, por ser mais seletivo, possuir estreita faixa de ebulição e ser imiscível com a água, o que evita misturas azeotrópicas. Entretanto, o perigo da inflamabilidade, o custo elevado e sua toxicidade, justificam o estudo de substituintes ao seu uso. O etanol pode ser uma opção ao processo de extração do óleo de amêndoa de endocarpo de manga. A substituição do hexano por etanol apresenta algumas vantagens, por ser obtido de fontes renováveis, não ser tóxico e apresentar independência do mercado internacional do petróleo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento do óleo extraído da amêndoa do endocarpo (caroço) de manga Tommy Atkins por meio de imersão e de imersão com refluxo (soxhlet) com etanol e hexano.

## Material e Métodos

### Obtenção da amêndoa de manga

Os endocarpos (caroços) de manga Tommy Atkins foram obtidos como resíduo da extração da polpa. Os endocarpos foram lavados com água para retirada do excesso de polpa aderida, abertos com o auxílio de morsa de bancada, moídos em processador doméstico com lâminas tipo faca e secos em estufa a 60°C por 24 horas. Após secagem, as amêndoas foram novamente moídas, utilizando-se moinho com peneira de 1 mm.

### Teste de extração por imersão

Para o teste por imersão foi obedecida a relação 1:2, ou seja, 25 g de amêndoa triturada seca para 50 mL de solvente, em frascos erlenmeyer de 250mL tampados. Os recipientes foram levados ao shaker para agitação contínua a 150 rpm, em temperatura de 27°C, por uma hora. O resíduo obtido foi filtrado a vácuo e depois submetido à destilação em rotaevaporador a 45°C para hexano e a 65°C para etanol. O óleo resultante foi levado ao aquecimento em estufa a 105°C durante 30 minutos, resfriado em dessecador e pesado em balança analítica. Os procedimentos foram realizados em três repetições e comparados por análise de variância a 5% de significância.

### Teste de extração por imersão com refluxo (soxhlet)

Para o teste de extração em soxhlet, a amêndoa triturada e seca foi disposta em cartuchos preparados com papéis de filtro analíticos. A quantidade de amostra utilizada foi de 10 g para 230 mL de solvente. Os balões de fundo chato foram previamente secos em estufa a 105°C e pesados em balança analítica. O procedimento foi realizado em sistema de refluxo com extrator Soxhlet, mantido em temperatura média durante 6 horas. O material resultante do refluxo foi submetido à destilação em rotaevaporador a 45°C para hexano e a 65°C para etanol. O óleo resultante foi levado ao aquecimento em estufa a 105°C durante 30 minutos, resfriado em dessecador e pesado em balança analítica. Os procedimentos foram realizados em três repetições e comparados por análise de variância a 5% de significância.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do rendimento das extrações realizadas apenas por imersão. O hexano apresentou maior rendimento de extração quando comparado com o etanol. Além disso, as amostras obtidas por imersão em etanol apresentaram coloração escura. De qualquer forma, os rendimentos para ambos solventes são baixos quando se considera um processo industrial, o que prejudicaria uma possível extração por batelada. Kittiphoom (2012), em uma revisão, relata valores de 4,92 a 13,00% de óleo em amêndoas de manga.

**Tabela 1 – Rendimento (%) na extração de óleo de amêndoa do endocarpo de manga por imersão no solvente**

Repetição	Hexano				Etanol			
	Lipídeos (%)	Média (%)	Desvio padrão	Coeficiente de variação	Lipídeos (%)	Média (%)	Desvio padrão	Coeficiente de variação
1	4,16	4,51*	0,44	9,84	2,62	2,79*	0,15	5,55
2	4,35				2,80			
3	5,01				2,93			

\*Existe diferença significativa entre as médias ( $p < 0,05$ )

Na Tabela 2 são apresentados os resultados do rendimento nas diferentes extrações realizadas por imersão com refluxo. O etanol apresentou maior rendimento de extração quando comparado com o hexano. No entanto,

as amostras obtidas com etanol, além de serem mais escuras, da mesma forma que foi observado na extração por imersão, também aparentavam ser mais viscosas. Provavelmente o etanol, por ser um solvente mais polar que o hexano, deve ter extraído outros compostos além do óleo das amostras. Dorta et al. (2012) relataram a presença compostos fenólicos em extratos de etanol/água obtidos de amêndoas de manga Keitt, enquanto que Kittiphoom (2012) relata a presença de fenólicos no óleo.

**Tabela 2 – Rendimento (%) na extração de óleo de amêndoa do endocarpo de manga por imersão com refluxo de solvente**

Repetição	Hexano				Etanol			
	Lipídeos (%)	Média (%)	Desvio padrão	Coefficiente de variação	Lipídeos (%)	Média (%)	Desvio padrão	Coefficiente de variação
1	12,93	13,29*	0,66	4,93	17,04	16,34*	1,13	6,94
2	12,90				16,95			
3	14,05				15,03			

\*Existe diferença significativa entre as médias ( $p < 0,05$ )

## CONCLUSÃO

A extração dos lipídeos apenas por imersão não se mostrou eficiente, bem como o uso do etanol como solvente, pois os óleos obtidos apresentaram coloração escura e viscosidade não característica. Nas condições testadas, o hexano com refluxo é o melhor método para extração dos lipídeos da semente de endocarpo de manga.

## REFERÊNCIAS

- 1- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2016. Michelle Treichel ... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016. 88 p.
- 2- Dorta E, Lobo MG, González M. Using drying treatments to stabilise mango peel and seed. LWT Food Science and Technology. V.45, p.261-268, 2012.
- 3- Kittiphoom S. Utilization of mango seed. International food Research Journal. V.19, n.4, p.1325-1335, 2012.
- 4- Pighinelli ALMT, Park KJ, Rauen AM, Bevilaqua G, Guillaumon Filho JA. Otimização da prensagem a frio de grãos de amendoim em prensa contínua tipo expeller. Ciência e Tecnologia de Alimentos. V.28, p.66-71, 2008.
- 5- Santos CAF, Neto FPL. Outcrossing rate between 'Haden' and 'Tommy Atkins' mangoes estimated using microsatellite and AFLP markers. Pesquisa Agropecuária Brasileira. V.46, p.899-904, 2011.