

## **ANÁLISE DE RENDIMENTO E CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO DO NIM (*AZADIRACTHA INDICA A.JUSS*) EXTRAÍDO A PARTIR DE DIFERENTES SOLVENTES.**

Renata da Silva Bonfim<sup>1</sup>; Aryandson da Silva<sup>1</sup>; Luiz Antonio Nascimento<sup>1</sup>; Djeson Mateus Alves da costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Nova Cruz  
Aryandson2011@gmail.com; Renatasilva.bonfim009@gmail.com; luiz.nascimento@ifrn.edu.br;  
djeson.mateus@ifrn.edu.br

### **INTRODUÇÃO**

O nim (*Azadiractha Indica A.Juss*), árvore originária da Índia, tem sido implantado nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. O principal produto desta espécie é o óleo retirado das sementes, o qual contém inúmeros compostos ativos, sendo a azadiractina o mais importante. (NEVES, 2004 apud BITTENCOURT, 2006).

O óleo de fonte vegetal pode ser extraído por diferentes métodos, tais como: o artesanal, prensagem, por solvente e outros. Antes da extração é necessário o preparo da amostra, que inclui descascamento, limpeza, secagem, desintegração e aquecimento. Estas operações dependem do tipo e da qualidade da matéria-prima a ser utilizada. (BRENNAN et al., 1990; TANDY, 1991 apud CARVALHO, C. O. 2011).

Na escolha do solvente ideal para ser utilizado no processo de extração os pontos que devem ser seguidos dividem-se em classes. Sendo a classe da aceitabilidade do sistema a mais importante quando se trata de extração sólido-líquido. Entre os critérios que mais influenciam no processo são: corrosividade, pressão de vapor, inflamabilidade, recuperabilidade, custo e disponibilidade. (Baião, B. D. et al)

Este trabalho tem como objetivo analisar o rendimento e as características do óleo extraído da semente do nim (*Azadiractha Indica A.Juss*) a partir de diferentes solventes e com isso verificar qual o melhor solvente para esse tipo de extração.

### **METODOLOGIA**

#### **Coleta dos frutos e separação das sementes**

Foram coletados os frutos maduros, que estavam dispersos pelo campus do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, e foram secos inicialmente a sombra. Depois de limpos, pesou-se 1Kg do fruto e foram colocados na estufa a 65°C por 16 horas para secar novamente. Após a secagem dos frutos, foi separado a casca da semente, sendo usado o almofariz para poder fazer a separação, logo após as sementes serem devidamente separadas, foram trituradas, também com o auxílio do almofariz. Essas sementes trituradas foram pesadas e calculamos o rendimento do peso total do fruto.

#### **Extração do óleo**

Para extração foi feita soluções de Hexano:Metanol, Hexano:Etanol e Metanol:Etanol, com concentração de 1:1 em todas, sendo usado 400 mL para a extração.

A extração do óleo foi feita pelo extrator Soxhlet. Com as sementes trituradas previamente pesadas, foi feito cartuchos com papel filtro de café, colocando sempre quantidades próximas de um cartucho para outro. O equipamento foi montado e o sistema ficou em ciclo contínuo durante 6 horas. Após as 6 horas de extração os cartuchos utilizados foram retirados e postos na estufa a 45 °C por 18 horas para que evaporasse o resto do solvente presente. Os cartuchos foram retirados da estufa e pesou-se para calcular o rendimento mássico de cada extração.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

[www.conapesc.com.br](http://www.conapesc.com.br)

### **Calculo do rendimento**

O cálculo do rendimento mássico foi feito para cada extração. O rendimento faz relação a massa inicial e final do processo de extração, diminuimos as mesmas e dividimos pela massa inicial, obtemos o percentual de massa do óleo.

### **Separação do óleo e recuperação do solvente**

A separação foi feita no Rota Evaporador, com auxílio de uma bomba de vácuo. Após a extração, a solução foi levada para o Rota Evaporador para a separação do óleo-solvente. O processo demorou em torno de 40 minutos para a separação da solução, onde foi possível recuperar o solvente separado do óleo.

### **Testes físico-químicos com o óleo**

- **Teste de índice de acidez**

O teste de acidez foi feito com NaOH (0,1M) e uma solução de éter-etanol (2:1), usando fenolftaleína como indicador. Após a separação do óleo-solvente, pesou-se 2g de óleo em um Erlenmeyer, adicionamos a solução de éter-etanol (2:1) e foi feito a titulação com NaOH (0,1 mol/L). O processo foi realizado para cada óleo em triplicata. Os cálculos do índice de acidez foram feitos multiplicando o volume de NaOH utilizado nas titulações pelo fator de correção (usamos 0,98) e por uma constante (5,61) dividindo tudo pela massa de óleo utilizada, e obtemos o índice de acidez em mL/g.

- **Teste de umidade**

Pesamos 2 gramas de cada óleo em uma capsula de porcelana, previamente tarada. Colocamos na estufa a 60 °C por 17 horas. Pesamos e calculamos o teor de umidade de cada óleo diminuindo a massa inicial da final, e dividindo pela massa inicial, multiplicando por cem para obter em porcentagem.

- **Teste de incineração**

Com o resíduo do teste de umidade, colocamos na mufla a 400°C para a incineração por 4 horas, como as cinzas ficaram com uma coloração escura, suspeitamos da presença de matéria orgânica, então, adicionamos 3 mL de água, secamos em chapa aquecedora, carbonizamos e colocamos novamente na mufla a 550°C. Para saber a porcentagem de cinzas dividimos a massa de cinzas e dividimos pela massa inicial da amostra, multiplicamos por cem para obter em porcentagem.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As sementes do fruto do Nim renderam 233 g, em porcentagem, rendeu 23,3%. Os rendimentos dos óleos foram de 35%, 38% e 29% sendo eles dos solventes Hexano:Etanol, Hexano:Metanol e Etanol:Metanol, respectivamente. Em todas extrações obtivemos um rendimento menor do que apresentado por (Paes, et al. 2015), de 53,3%.

Na separação de óleo-solvente, foi possível observar o volume aproximado que cada extração rendeu, sendo que o volume foi bastante semelhante entre eles, onde o Hexano:Etanol rendeu um volume de 19,8 mL o Hexano:Metanol rendeu um volume de 21,6 mL e o Etanol Metanol rendeu 18,5 mL. A recuperação do solvente é de bastante importância para menor desperdício e possível

reutilização do mesmo. A quantidade de solvente recuperado foi de 120 mL do Hexano:Etanol, 155 mL do Hexano:Metanol e 235 mL do Etanol:Metanol.

A diferença da massa de óleo, com o mesmo volume é devido ao material extraído por cada solvente. Como o Hexano:Etanol é uma mistura de um solvente apolar com um polar, ocorreu uma extração considerável. O solvente Etanol:Metanol não obteve um bom rendimento por ser uma mistura de solventes polares, como ambos solventes são polares, os componentes que foram extraídos, foram componentes polares.

O solvente que obteve o melhor resultado, foi o Hexano:Metanol, como é uma mistura de solvente apolar com um polar, extraiu substâncias de ambas polaridades, como na primeira extração, a diferença está na polaridade do metanol em relação a do etanol, como o etanol tem uma metila a mais no grupo da hidroxila, o torna menos polar do que o metanol, que tem um carbono ligado somente a hidrogênios.

### **Teste de acidez, umidade e cinzas**

Os resultados dos variou bastante de óleo para óleo. O índice de acidez foi de 6,4141 mL/g para óleo extraído pelo Hexano:Etanol, 16,0810 g/mL para o extraído pelo Hexano:Metanol e 26,9392 g/mL para o Etanol:Metanol. Pode-se perceber que, a acidez do óleo extraído pelo solvente Etanol:Metanol tem um maior índice de acidez que os demais, o mesmo ocorre para o teor de umidade, em que o óleo extraído pelo Hexano:Etanol apresentou 0,01032% de umidade, o óleo extraído pelo Hexano:Metanol mostrou 0,3170% de umidade e o óleo extraído pelo Metanol:Etanol apresentou 0,1142% de umidade, mostrando uma menor quantidade de água presente na extração de Hexano:Etanol, e uma maior quantidade na extração feita pelo Hexano:Metanol.

O percentual de cinzas apresentou valores também distintos, 0,3983% para o óleo extraído pelo Hexano:Etanol, 3,6928% para o Hexano:Metanol e 2,0997% para o Metanol:Etanol. Essa diferença indica a quantidade de matéria inorgânica presente nos matéria, um dado importante de se observar, dependendo somente do solvente, o motivo do óleo extraído pelo Hexano:Metanol ter um maior percentual de cinzas foi pela grande interação entra o Metanol da solução e os materiais inorgânicos do óleo.

Os resultados obtidos nos testes podem ser explicados também pelo fato da polaridade do solvente utilizado. Variando a polaridade do solvente, varia também a polaridade do que será extraído, mudando as características dos óleos.

## **CONCLUSÃO**

A extração que obteve o maior rendimento foi o extraído pelo Hexano:Metanol em comparação com as outras extrações, porém, foi menor que o citado na literatura. Os testes feito com os diferentes óleos mostrou que o óleo extraído pelo Hexano:Etanol obteve melhor resultado em todos, mostrando que a qualidade do óleo foi melhor.

Os resultados mostram que diferentes solventes influenciam de forma muito forte nas propriedades dos óleos, e que a escolha do solvente é um ponto bastante importante para que o óleo obtido seja de boa qualidade.

## **REFERÊNCIAS**

BAIÃO, D. B. et al. Estudo da utilização de solvente alternativo no processo de extração do óleo de soja. v. 03, p. 197–214, 2017.

BITTENCOURT, A. M. O Cultivo do Nim (*Azadirachta indica a. Juss*): Uma Visão Econômica. p. 629–642, 2008.

CARVALHO, C. O. Comparação entre Métodos de Extração Do Óleo de *Mauritia Flexuosa* L.f. (Arecaceae - Buriti) para o Uso Sustentável na Reserva de Desenvolvimento Tupé: Rendimento e Atividade Antimicrobiana. p. 109, 2011.

PAES, J. B. et al. Rendimento e Características físicas de óleos de Nim (*Azadirachta indica*) e Mamona (*Ricinus communis*). **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 1, p. 134–139, 2015.