



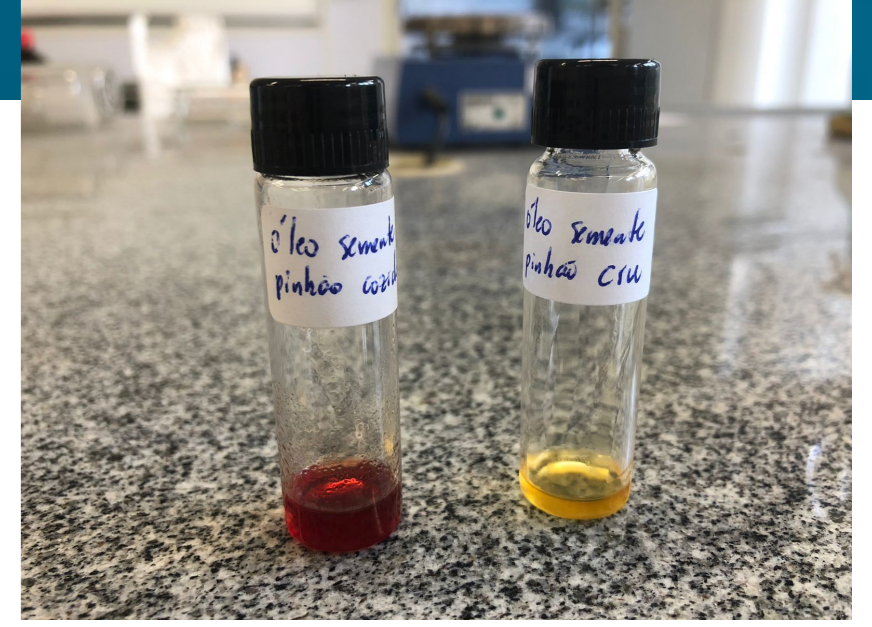
**CETEC UCS**  
ESCOLA DE ENSINO  
MÉDIO E TÉCNICO

# EXTRAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL DA SEMENTE DA *ARAUCÁRIA ANGUSTIFOLIA*

Estudantes: Helena Prado de Ávila, Isadora de Vargas Ceconello, Laura Ferreira Conte  
Orientadoras: Dáfiner Pergher e Tatiana Bisoto

Centro Tecnológico Universidade de Caxias do Sul - Escola de Ensino Médio e Técnico

9ª MOSTRA CIENTÍFICA  
E TECNOLÓGICA  
CETEC UCS



## INTRODUÇÃO

O pinhão é o nome genérico dado para a semente comestível da frutífera *Araucaria angustifolia*, árvore conífera nativa da América do Sul, encontrada no Sul e Sudoeste do Brasil, que faz parte da vegetação da Mata Atlântica. É uma Gimnosperma, cuja semente não se encerra num fruto, que nesse caso seria a pinha. A semente serve de alimento para pássaros e roedores, assim como para animais maiores como bovinos, equídeos e suínos. Apesar de muito famoso na Região Sul, o pinhão não é amplamente utilizado ademais a área culinária, não há grande conhecimento do uso da semente em outros segmentos ou ramos industriais.

Visando explorar o potencial de uso desse resíduo abundante em nossa região, observa-se que a semente da *Araucária angustifolia* possui ácidos graxos e lipídios em sua composição, o que a faz uma fonte propícia para a extração de óleo vegetal, assim sendo é possível diversificar seu uso para ir além do fim alimentício, podendo oferecer propriedades bactericidas, anti sépticas e até mesmo anti-inflamatórias, tendo potencial de fornecer vitaminas e qualidades aplicadas em diversos tratamentos. Os óleos vegetais são um produto de crescente utilização nas áreas científicas, entretanto, não são todas as plantas a serem estudadas.

Sendo assim, nosso trabalho de extração do óleo proveniente do pinhão, é de extrema importância para a valorização deste de subproduto de grande relevância na cultura da população sulista. O óleo poderá ser amplamente explorado, levando a novas maneiras de utilizá-lo industrialmente e, conseqüentemente, novas descobertas nas áreas cosméticas, culinárias e até mesmo medicinais. Ademais, visamos a sustentabilidade e ainda sim um destino que eleve a economia principalmente das agroindústrias e grandes produtores.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A *Araucaria angustifolia* é uma gimnosperma conífera que pode ser encontrada nos estados do sul do Brasil, assim como na Argentina, Chile e Paraguai. Esta árvore não possui apenas valor comercial, mas também cultural uma vez que faz parte da tradição do povo, tanto nas histórias populares quanto na culinária (BICUDO et al., 2009; CONFORTI; LUPANO, 2007; HENRÍQUEZ et al., 2008; THYS et al., 2010). As sementes desta conífera são conhecidas como pinhões, e estas possuem um valor nutricional considerável, são constituídas de envoltório, polpa e embrião que são ricos em celulose, amido e lipídeos, respectivamente (CAPELLA; PENTEADO; BALBI, 2010). Cordenusi et. al. (2004).

O óleo vegetal é uma gordura extraída de plantas formada por triglicerídeos, que são a união de três ácidos graxos a uma molécula de glicerol e, por sua natureza química quimicamente apolar, são insolúveis em água e solúveis em solventes orgânicos. Geralmente extraído das sementes das plantas. A busca por novas características físicas e nutricionais de óleos permitiu a diversificação de produtos para o mercado consumidor (CARVALHO, 2017). Nos últimos anos cada vez mais a aplicação dos óleos vegetais foi se diversificando por diversas áreas diferentes, uma vez que, podem ser utilizados na cozinha, combustíveis, cosméticos, aromaterapia e até mesmo medicamentos fitoterápicos. A obtenção do óleo vegetal bruto é feita por meio de métodos físicos e químicos usando-se um solvente como extrator ou prensagem hidráulica (GONÇALVES et al., 2002).

## METODOLOGIA

### Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa é de natureza aplicada, apresenta abordagem dos dados de maneira qualitativa, com objetivo de pesquisa explicativa e desenvolvida em caráter experimental. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de estudos do sistema solo, planta, atmosfera e metabolismo vegetal dentro do bloco 74, de biotecnologia na Universidade de Caxias do Sul, em Caxias do Sul/RS.

### Descrição dos procedimentos – materiais e métodos

A coleta da semente iniciou-se em abril de 2021 nas cidades de Caxias do Sul, Flores da Cunha e Cambará e se estendeu até o mês de julho. Foram coletados aproximadamente seis quilogramas de pinhão. Para a extração do óleo optamos por utilizar duas amostras, a semente cru e a semente já cozida.

#### Primeira extração do óleo de pinhão com solventes etanol e hexano

Primeiramente foram feitas duas amostras, uma com o pinhão cru e outra com o pinhão cozido. Em sequência, pesaram-se 100 gramas de cada uma delas e foram colocadas em dois balões distintos de fundo redondo.

#### Tratamentos

Foram adicionados os solventes etanol e hexano, em uma proporção de 1:8, sendo eles 33,33 ml de hexano e 267ml de etanol. As misturas foram agitadas e os balões foram colocados em um manto de aquecimento do soxhlet utilizado para realizar a extração por refluxo.

#### Extração por refluxo

Após colocadas nos mantos de aquecimento, aguardamos a fervura do álcool que demorou em torno de 10 minutos. Ambas foram deixadas no condensador pelo período de uma hora. Ao final desse intervalo, esperamos as misturas esfriarem e realizamos uma filtração.

#### Separação dos líquidos não voláteis

As amostras filtradas foram passadas para um balão de fundo redondo e ficaram em torno de meia hora no evaporador rotativo para separação dos líquidos não voláteis com água quente em torno de 70 graus. O processo de separação durou cerca de 30 minutos para cada solução. As soluções resultantes foram passadas dos balões de fundo redondo para pequenos frascos que posteriormente foram levados para análise cromatográfica com finalidade geral de descobrir as substâncias exatas que compõem esse resíduo.

#### Segunda extração do óleo de pinhão somente com solventes etanol

A segunda extração ocorreu seguindo os mesmos processos metodológicos, porém utilizamos 310 gramas de cada amostra, nelas decidimos usar somente o etanol como solvente. Ambas amostras ficaram pelo tempo de duas horas no aparelho soxhlet para uma maior extração e seguiram os mesmos procedimentos previamente descritos.

## RESULTADOS DE DISCUSSÃO

Consideramos os resultados satisfatórios, pois se fez possível a extração de substâncias não voláteis tanto do pinhão cru, como do cozido. Na primeira extração com hexano e etanol e 100g da semente, obtivemos de 1 ml a 2 ml de extrato do pinhão cozido com tom alaranjado e cheiro doce e também 1 ml a 2 ml de extrato de pinhão cru com tom amarelado e cheiro forte e característico da semente. A segunda extração foi feita com um volume maior de pinhão cru e cozido, sendo utilizados aproximadamente 310 gramas de cada amostra. Obteve-se uma quantidade mais significativa de ambos os extratos, que mantiveram as mesmas características quanto a cor e cheiro.

As amostras dos óleos foram mandadas para um análise na cromatografia. Na primeira cromatografia o resultado foi expresso em gráficos e foi indeterminado, uma vez que o equipamento utilizado não conseguiu identificar as substâncias do óleo para se relacionar com possíveis aplicações do mesmo. A análise cromatográfica também foi realizada em amostras apenas filtradas, separadas antes de ir para o evaporador rotativo, sem a retirada dos compostos voláteis. A partir desta análise foi possível identificar alguns compostos fenólicos presentes no extrato extraído do pinhão. Resultados de identificação (possível composto) e quantificação de compostos fenólicos por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC).

O ácido gálico encontrado no extrato do pinhão cru é uma substância que apresenta propriedades antioxidantes, antimicrobiana e propriedades antimutagênicas, há um grande interesse no uso de produtos naturais como antioxidantes. A catequina é um fitonutriente da família dos polifenóis, e tem uma forte ação antioxidante. Reconheceu-se também a presença de Epigallocatequina galato (EGCG). Este composto é um antioxidante natural que contribui para os efeitos terapêuticos benéficos, por promover a diminuição do peso corporal, gordura corporal, auxiliar na prevenção e tratamento de obesidade e de doenças associadas como diabetes, cardiovasculares e dislipidemias.

## CONCLUSÃO

Foi possível extrair resíduos não voláteis tanto do pinhão cru quanto do pinhão cozido. A diferenciação se deu devido a coloração final das amostras, na semente cozida foi possível observar uma coloração avermelhada, já na semente crua encontramos uma coloração amarelada. Em questão de quantidade do produto final, ambas geraram um rendimento bem semelhante.

As extrações seguiram o mesmo protocolo, com exceção do solvente. Comparando a extração realizada com etanol misturado com hexano e apenas o etanol, é possível identificar que o etanol sozinho já cumpre efetivamente o papel de solvente. Tendo em vista que o hexano é um destilado de petróleo, uma fonte não renovável, possui alto custo e podendo ainda causar muitos prejuízos às pessoas e ao ambiente, não se faz necessário e muito menos sustentável, então concluímos que o solvente mais adequado para a extração é o etanol. Assim, optou-se por dispensar o hexano e realizar a extração apenas com o etanol.

A extração do pinhão resulta em um óleo, e seu extrato tem propriedades a serem utilizadas devido às substâncias presentes, expandindo o potencial de uso dessa semente. São necessárias análises maiores para ser possível aprimorar os resultados obtidos.

## REFERÊNCIAS

CORNEJO, Felix Emilio Prado. Descascamento e Secagem de Pinhão (*Araucaria angustifolia*) para a Obtenção de Farinha. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Dezembro, 2014 Rio de Janeiro, RJ

FONTANELLA, Giuliana. Pinhásticlo, Plástico produzido através da casca de pinhão. Oitava Mostra de ensino e extensão e pesquisa IFRS- Campus Osório. Setembro de 2018

MANTOVANI, Adelar. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia*. Scielo Brasil. Out 2004.

VIANA, José. Processo químico industrial de extração de óleo vegetal: um experimento de química geral. Departamento de Química (DQI) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - 79070-900 - Campo Grande - MS.17/3/99

ZAMBRANO, Freddy. Extração e avaliação do óleo de pinhão manso oriundo das cercas vivas de Manabi, Equador. Revista Brasileira de energias renováveis, v 4, 2015.

