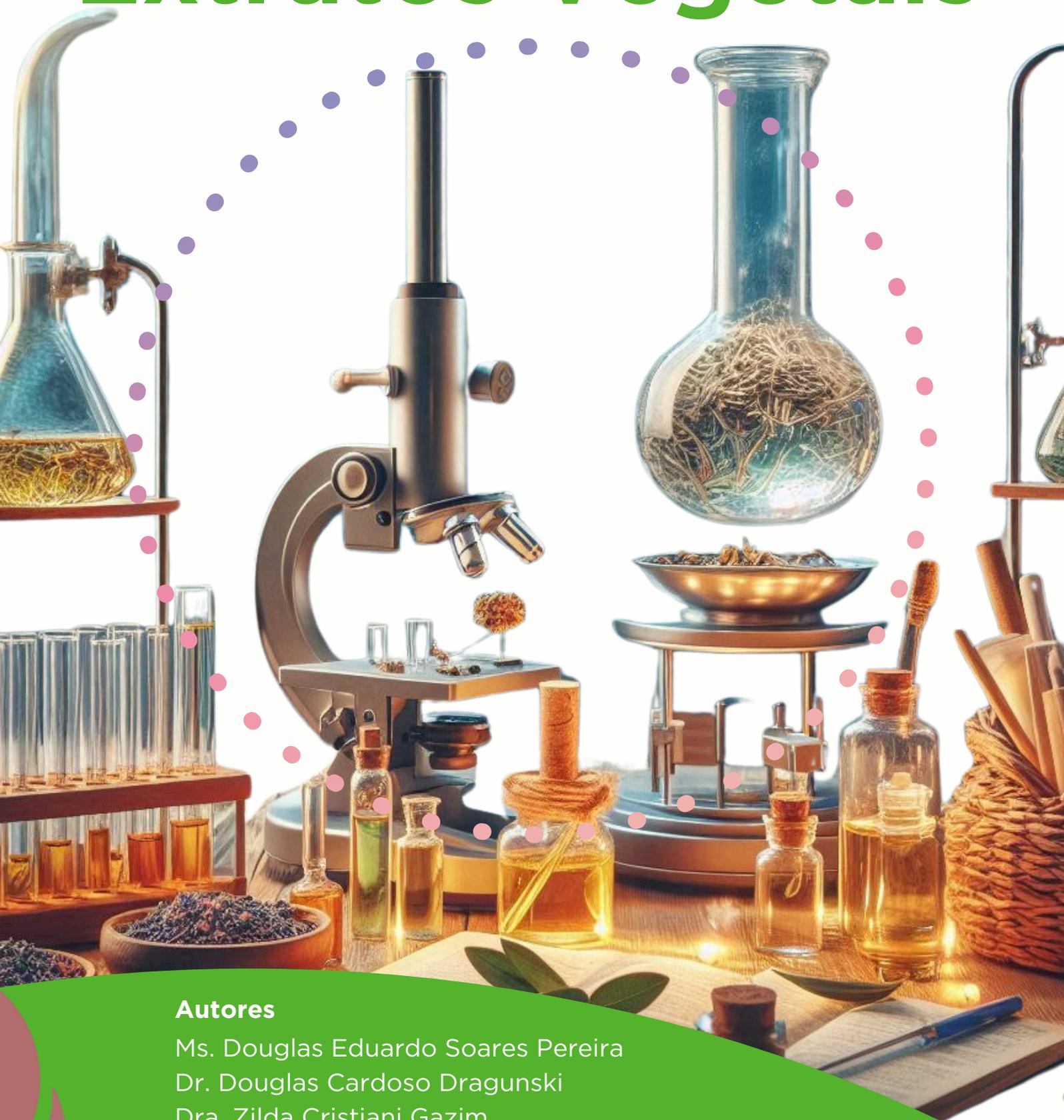


Métodos de Obtenção de Extratos Vegetais



Autores

Ms. Douglas Eduardo Soares Pereira

Dr. Douglas Cardoso Dragunski

Dra. Zilda Cristiani Gazim

Dra. Maria Graciela Lecher Faria Nunes

Umuarama - 2024

Diretoria Executiva
Artur Nappo Dalla Libera

Diretoria de Operações
Edson Cortez Souza

Comunicação e Marketing
Hilton Osório Torres

Coordenação de Extensão Acadêmica
Profa. Dra. Ana Carolina Soares Fraga Zaze

Organizadores
Ms. Douglas Eduardo Soares Pereira
Dr. Douglas Cardoso Dragunski
Dra. Zilda Cristiani Gazim
Dra. Maria Graciela Iecher Faria Nunes

Comissão Científica
Ms. Douglas Eduardo Soares Pereira
Dra. Maria Graciela Iecher Faria Nunes
Dr. Douglas Cardoso Dragunski
Dra. Zilda Cristiani Gazim

Ficha Catalográfica

M593 Métodos de obtenção de extratos vegetais / Douglas Eduardo Soares Pereira (organizador). – Umuarama: Universidade Paranaense - UNIPAR, 2024.

E-book.

ISBN 978-65-84914-78-0

1. Extratos vegetais. I. Pereira, Douglas Eduardo Soares. II. Universidade Paranaense – UNIPAR. III. Título.

(21 ed) CDD: 615.321

INTRODUÇÃO

A obtenção de extratos brutos vegetais é um processo fundamental na fitoquímica e em diversas áreas da indústria, como a farmacêutica, alimentícia e cosmética. A escolha do método de extração depende de diversos fatores, como a natureza do material vegetal, os compostos desejados, a escala de produção e a qualidade desejada do extrato.



INTRODUÇÃO



Os extratos vegetais podem ser retirados de diversas partes de plantas, como **flores, folhas, cascas, raízes, sementes e frutos**. Cada parte vegetal possui uma composição química única, resultando em bioativos com propriedades químicas distintas.



INTRODUÇÃO



Existem vários métodos para obter extratos vegetais, nesta cartilha vamos abordar três dos mais utilizados: **a maceração, a extração assistida por ultrassom e a extração assistida por micro-ondas.**



INTRODUÇÃO



Etapas gerais de uma extração:

1. **Preparo do material vegetal:** Secagem, moagem e tamisação.
2. **Escolha do solvente:** Considerando a polaridade dos compostos a serem extraídos e a solubilidade em diferentes solventes.
3. **Escolha do método de extração:** Considerando os fatores mencionados anteriormente.
4. **Extração:** Realização do processo de extração de acordo com o método escolhido.
5. **Concentração do extrato:** Remoção do solvente por evaporação ou liofilização.
6. **Análise do extrato:** Determinação do rendimento, identificação dos compostos presentes e avaliação da qualidade.

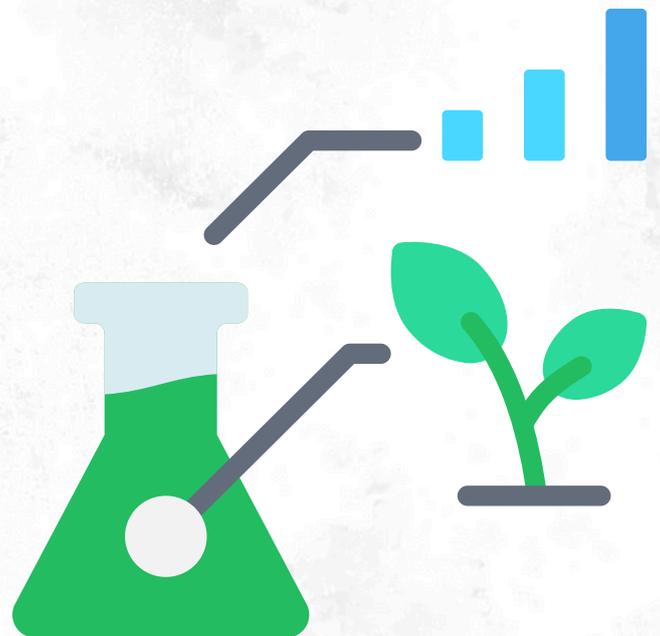


INTRODUÇÃO



Aplicações dos extratos vegetais:

- **Indústria farmacêutica:** Desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos.
- **Indústria alimentícia:** Aditivos alimentares, corantes naturais e aromatizantes.
- **Indústria cosmética:** Ingredientes para cosméticos, como cremes, loções e shampoos.



MACERAÇÃO



O que é?

A maceração é um processo simples de extração de substâncias ativas de plantas. Nele, a planta seca e moída é imersa em um líquido (solvente) por um tempo específico. Durante esse período, os componentes da planta se dissolvem no solvente, formando um extrato.

Como funciona?

1. Preparando a planta: A planta escolhida é seca, moída em pedacinhos bem pequenos e colocada em um recipiente de vidro tipo ambar.
2. Adicionando o solvente: Água, etanol (outro solvente) é adicionado à planta moída.
3. Agitando tudo: O recipiente é colocado sob uma placa agitadora onde o solvente possa solubilizar os componentes da planta.
4. Concentrando o extrato: A mistura é aquecida para evaporar a maior parte do solvente e deixar o extrato mais concentrado.

MACERAÇÃO



Material vegetal

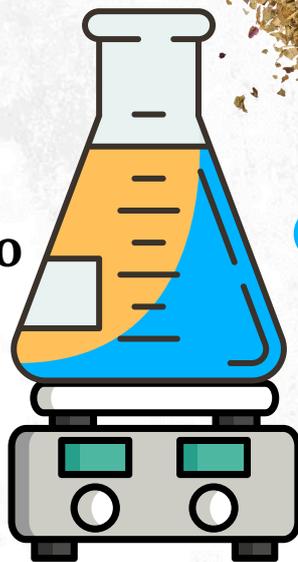
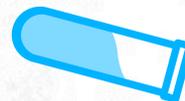


Secagem

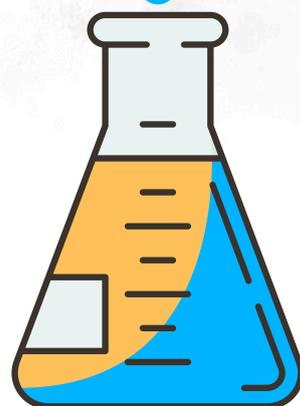
Trituração



Adição de solvente



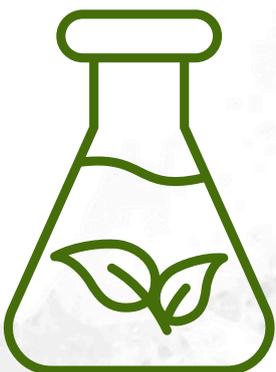
Agitação



Concentração do extrato



Extrato vegetal



MACERAÇÃO



Vantagens

- **Simplicidade:** É um método fácil de realizar, não requer equipamentos sofisticados.
- **Baixo custo:** Os equipamentos utilizados são geralmente de baixo custo.
- **Suavidade:** Pode ser mais suave para compostos termossensíveis, evitando sua degradação.



Desvantagens

- **Tempo de extração:** Geralmente requer longos períodos de tempo para uma extração eficiente.
- **Seletividade limitada:** A seletividade da extração pode ser baixa, extraindo uma ampla gama de compostos, incluindo aqueles indesejados.



EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR ULTRASSOM



O que é?

A extração assistida por ultrassom utiliza ondas ultrassônicas para melhorar a eficiência da extração dos compostos das plantas.

Como funciona?

1. Preparação da Matéria-Prima: As plantas são cortadas ou trituradas.
2. Imersão em Solvente: As plantas são imersas em um solvente adequado (água, etanol, etc.).
3. Aplicação de Ultrassom: As ondas ultrassônicas são aplicadas, criando cavitação (formação de bolhas) no solvente.
4. Ruptura Celular: As bolhas implodem, rompendo as paredes celulares das plantas e liberando os compostos da planta.
5. Filtração e Separação: O solvente é filtrado para separar o extrato vegetal.



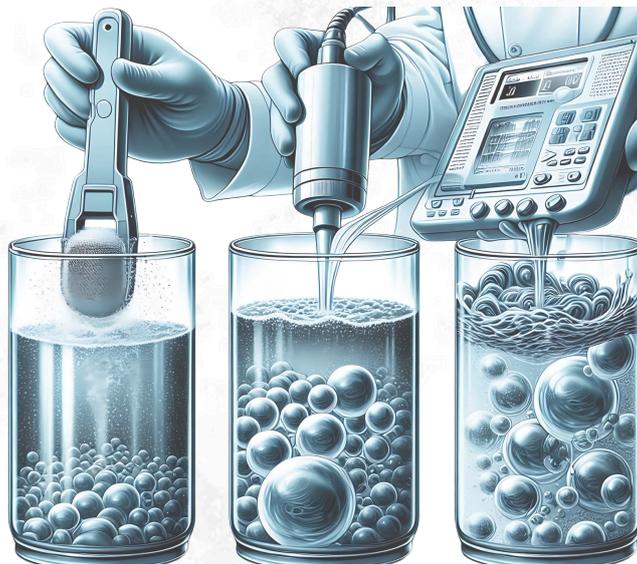
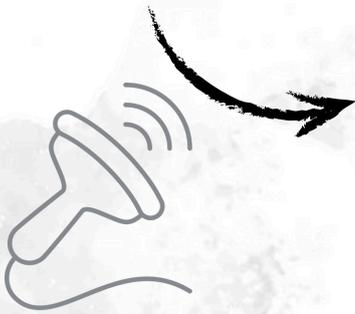
APARELHO DE ULTRASSOM



Fonte: do autor.



Criação de cavitações



Fonte: gerada por IA. Microsoft Bing. Em 15 de agosto de 2024.

EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR ULTRASSOM



Vantagens

- Maior eficiência de extração.
- Menor tempo de processamento.
- Menor degradação de compostos sensíveis ao calor.



Desvantagens

- Necessidade de equipamentos específicos.
- Efeito da concentração do solvente.



EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR MICRO-ONDAS



O que é?

A extração assistida por micro-ondas usa radiação de micro-ondas para aquecer rapidamente o vegetal triturado, facilitando a liberação dos compostos vegetais.

Como funciona?

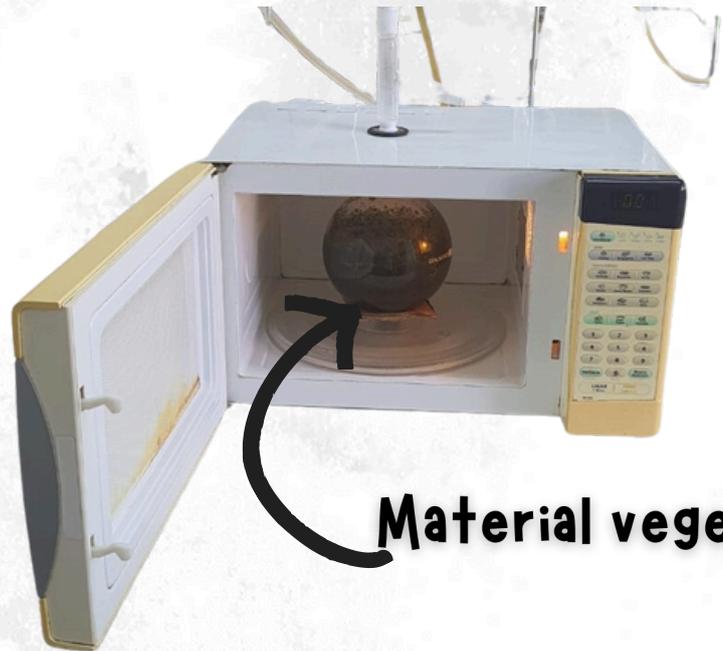
1. Preparação da Matéria-Prima: As plantas são preparadas de forma semelhante aos outros métodos.
2. Colocação no Micro-ondas: A matéria-prima é colocada em um recipiente adequado para micro-ondas.
3. Aquecimento por Micro-ondas: As micro-ondas aquecem a água presente nas células da planta, gerando vapor interno e rompendo as paredes celulares.
4. Coleta do extrato vegetal: O solvente é evaporado para obtenção do extrato.

APARELHO DE MICRO-ONDAS



**Entrada e saída de água
fria**

Micro-ondas



Material vegetal



**Micro-ondas aquecendo a
água do material vegetal**

EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR MICRO-ONDAS



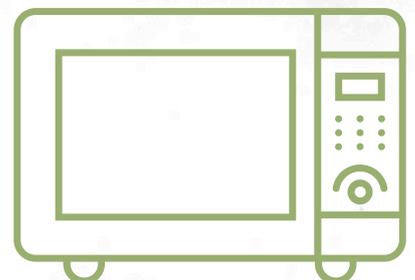
Vantagens

- Tempo de extração muito rápido.
- Alta eficiência de extração.
- Menor consumo de energia.



Desvantagens

- Necessidade de equipamentos específicos e mais caros.
- Requer controle preciso das condições de operação para evitar a degradação dos compostos.



COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS



Característica	Maceração	Ultrassom	Micro-ondas
Tempo de extração	Longo	Rápido	Muito rápido
Rendimento	Baixo	Alto	Alto
Seletividade	Baixa	Média a alta	Alta
Temperatura	Ambiente	Baixa	Alta
Custo	Baixo	Médio	Alto
Equipamentos	Simples	Mais complexos	Complexos



Fonte: gerada por IA. Microsoft Bing. Em 15 de agosto de 2024.

REFERÊNCIAS



CHEMAT, Farid et al. Applications of ultrasound in food technology: Processing, preservation and extraction. **Ultrasonics sonochemistry**, v. 18, n. 4, p. 813-835, 2011.

LUCCHESI, Marie E.; CHEMAT, Farid; SMADJA, Jacqueline. Solvent-free microwave extraction of essential oil from aromatic herbs: comparison with conventional hydro-distillation. **Journal of Chromatography a**, v. 1043, n. 2, p. 323-327, 2004.

Microsoft Bing. Métodos de extração de óleos essenciais. **Bing IA 2024**. Inteligência artificial. Disponível em: [//www.bing.com/images/create](https://www.bing.com/images/create). Acesso: ago 2024.





www.unipar.br