

ENSINANDO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS NA ESCOLA Plantas do Cerrado



MARIA DAS GRAÇAS LINS BRANDÃO

ENSINANDO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS NA ESCOLA

Plantas do Cerrado



Belo Horizonte
2020

Ensinando sobre plantas medicinais na escola: plantas do Cerrado
© 2020 by Maria das Graças Lins Brandão

Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica e Capa
3i Editora

FICHA CATALOGRÁFICA

	Brandão, Maria das Graças Lins
B817e	Ensinando sobre plantas medicinais na escola: plantas do Cerrado / Maria das Graças Lins Brandão. — Belo Horizonte: 3i Editora, 2020.
	54p. il.
	ISBN: 978-65-990542-9-7
	1. Plantas medicinais. 2. Plantas do Cerrado. I. Título.
	CDU 633.88

Elaborada por Rinaldo de Moura Faria
CRB-6 nº 1006

Este livro é mais um produto desenvolvido pelo Centro Especializado em Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas, da Universidade Federal de Minas Gerais (Ceplamt-UFMG). O objetivo dos trabalhos do Centro é recuperar, organizar e divulgar informações históricas e técnico-científicas das *plantas úteis e medicinais*, especialmente das espécies nativas do Brasil. Entre as ações de divulgação está a produção de materiais didáticos e de divulgação científica com o objetivo de auxiliar professoras/professores na abordagem do tema plantas úteis e medicinais, dentro do contexto das ciências.

Nesta publicação, são apresentados conceitos técnicos e experimentos simples de laboratório, para serem executados com as plantas do cerrado, em sala de aula. Ela é o resultado de projetos apoiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

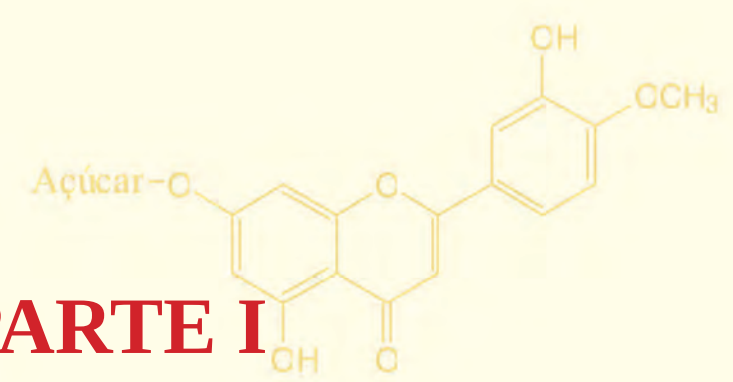
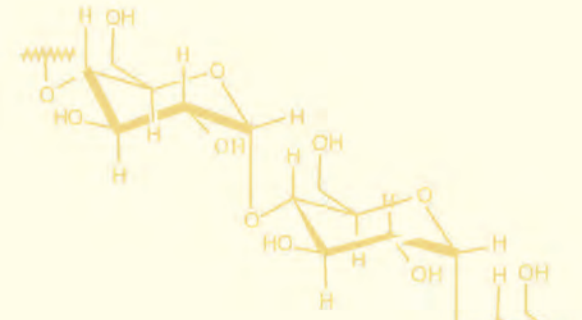
PARTE I: Conceitos e Informações gerais

1. O que são plantas medicinais, fitoterápicos e alimentos funcionais
2. Ocorrência das plantas
3. Os sucedâneos
4. Métodos científicos aplicados aos estudos com as plantas
5. Plantas úteis e medicinais brasileiras: espécies do cerrado

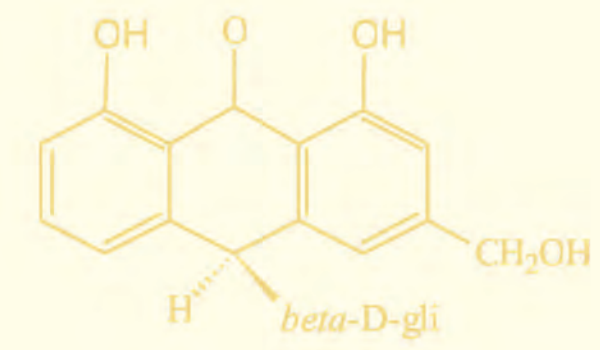
PARTE II: Ensinando sobre plantas medicinais na escola

1. Criação de herbário e/ou coleção de plantas úteis e medicinais
2. Implantação de horta medicinal
3. Como conservar as plantas para os experimentos
4. Pesquisa das substâncias bioativas nas plantas:
 - 4.1. Flavonoides
 - 4.2. Mucilagens
 - 4.3. Óleos essenciais
 - 4.4. Saponinas
 - 4.5. Taninos

Referências

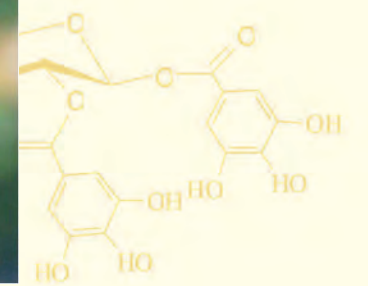
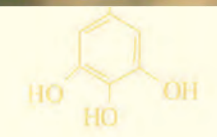
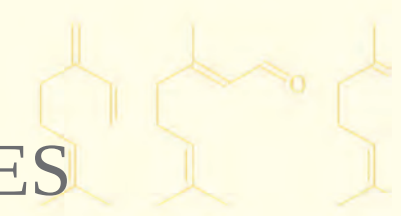


Sambaíba - *Curatella americana* L.



PARTE I

CONCEITOS E INFORMAÇÕES GERAIS

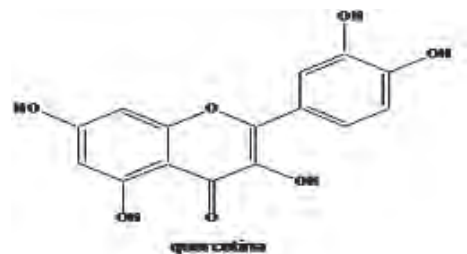


1. O que são plantas medicinais, fitoterápicos e alimentos funcionais

Plantas medicinais são aquelas usadas na preparação de remédios. As ações farmacológicas dessas plantas são causadas pela presença de *substâncias químicas biotivas*, ou *princípios ativos*. Essas substâncias são chamadas também de *fitofármacos*. Um exemplo importante de fitofármaco é a quercetina, extraída e purificada pela indústria farmacêutica a partir das favas da faveira, *Dimorphandra mollis* Benth., espécie muito comum nos cerrados.



D. mollis Benth.



Favas dessecadas e quercetina

Fitoterápicos são medicamentos preparados diretamente com as plantas. Neles o princípio ativo encontra-se agregado a outras substâncias, da própria planta, sob a forma de um extrato. Os efeitos benéficos dos fitofármacos e fitoterápicos foram confirmados pelos cientistas.

Já o nome *alimentos funcionais* é dado aos vegetais utilizados na alimentação que foram estudados pelos cientistas e mostraram efeitos benéficos na prevenção e tratamento de doenças.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) incentiva as pesquisas que transformam as plantas em fitoterápicos e alimentos funcionais, em especial pelos países ricos em biodiversidade, como é o caso do Brasil. Desta forma é possível agregar valor econômico às plantas, promover sua conservação e a repartição de benefícios às comunidades rurais. Muitas plantas do cerrado vêm sendo estudadas entre elas o barbatimão, o juazeiro, a pimenta de macaco e o chichá.

2. Ocorrência das plantas

Segundo a sua origem, as plantas podem ser classificadas em espécies nativas, exóticas, importadas ou ruderais.

Plantas nativas: são aquelas próprias de cada país ou continente. Estima-se que a biodiversidade brasileira seja composta por quarenta mil plantas nativas, centenas delas conhecidas e usadas pelos Ameríndios há milênios. Grande parte das plantas nativas do Brasil ocorre no cerrado.

Plantas exóticas: são nativas de outros continentes, mas crescem aqui, quer seja cultivada, quer seja espontaneamente. Plantas cultivadas em hortas como hortelãs, manjerição, babosa, capim-santo, citronela são exemplos de espécies exóticas.

Plantas importadas: não crescem em território brasileiro e é necessário adquiri-las no comércio. Boldo-do-Chile, hipérico e Ginkgo biloba são importadas.

Plantas ruderais: espécies nativas ou exóticas que crescem em áreas urbanas, geralmente áreas poluídas. É preciso cuidado na coleta dessas plantas. Exemplos são a trançagem, quebra-pedra, picão e carqueja.

3. Os sucedâneos

Sucedâneos (ou substitutos) são plantas que recebem os nomes de outras, por terem alguma semelhança no seu aspecto geral, ou nos seus efeitos. É preciso ter muito cuidado para não confundir essas plantas e fazer um uso equivocado. Exemplos de sucedâneo são:

Jaborandis



Pilocarpus spp. (planta nativa)



Piper aduncum L. (planta nativa)

Arnica



Arnica montana L.
(importada da Europa)



Arnica da horta:
Solidago chilensis
(sucadâneo, nativa)



Arnica da serra: *Lychnopora* spp. (sucadâneo, nativa)

Boldos



Boldo nacional:
Gymnanthemum amygdalinum (Delile) Sch.Bip.
ex Walp. (sucadâneo)



Boldo-do-Chile: *Peumus boldus* Molina (boldo legítimo, importada)



Falso-boldo: *Plectranthus neochilus* Schltr.
(sucadânea exótica)

4. Métodos científicos aplicados nos estudos com as plantas

Os estudos que transformam as plantas em fitoterápicos ou alimentos funcionais são chamados *estudos de validação*. Validar uma planta significa verificar a bioatividade das substâncias químicas presentes, ou seja, os benefícios e ausência de toxicidade. Eles envolvem estudos botânicos, químicos e os testes de bioatividade:

Estudo botânico: Após a coleta da planta a ser estudada, suas folhas, frutos e flores são prensados para a preparação de uma exsicata. A partir da exsicata é possível identificar a espécie da planta e a família botânica à qual ela pertence.



Preparação de exsicata



Exsicata prontas

Estudo químico: Consiste na extração e identificação das substâncias químicas da planta, entre elas seus prováveis princípios ativos. O estudo químico envolve, basicamente, três etapas:

Secagem e moagem:

As partes usadas das plantas são desidratadas logo após a coleta, para impedir a formação de mofo. O material desidratado é então submetido à moagem, até ser transformada em pó.



Secagem em estufa



Moinho de facas



Moagem

Extração das substâncias químicas

O pó obtido com a moagem da planta é então submetido a processos de extração de suas substâncias químicas. Um dos métodos mais usados é a percolação, que consiste na passagem contínua de solventes através do pó da planta. Após a extração, os líquidos são evaporados até a obtenção de um extrato-seco, constituído das substâncias químicas presentes nas plantas.



Percolação



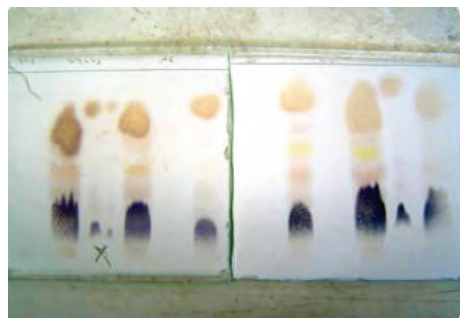
Evaporação



Extrato seco

Separação, purificação e identificação das substâncias químicas bioativas

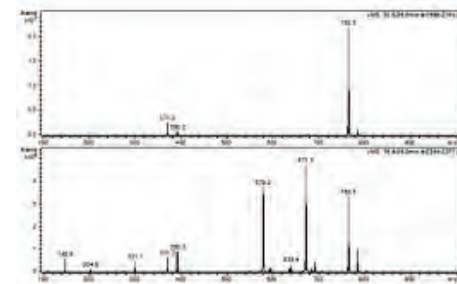
Para a separação e identificação do(s) princípio(s) ativo(s) das plantas são aplicados métodos cromatográficos. A cromatografia é um processo em que uma mistura, no caso os extratos das plantas, é submetida a uma partição entre solvente e um suporte sólido, como sílica ou celulose. Ela pode ser feita em placas, colunas, ou por meio de equipamentos como os cromatógrafos. A identificação da estrutura química das substâncias bioativas é feita por meio de métodos espectroscópicos



Cromatografia em placas



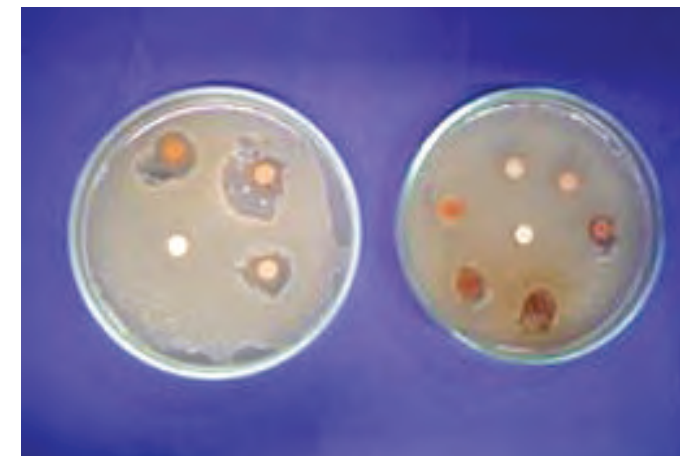
Cromatógrafo líquido



Espectro de massas para identificação das substâncias

Estudos de bioatividade

São feitos para verificar se as substâncias químicas presentes nas plantas apresentam os efeitos benéficos e ausência de toxicidade. Os extratos, ou outros produtos obtidos da extração das plantas, são submetidos a ensaios *in vitro* ou *in vivo*. Nos ensaios *in vitro*, os extratos obtidos das plantas podem ser testados em culturas de células para investigação de atividades biológicas ou podem ser aplicados diretamente sobre culturas de agentes causadores de doenças, como bactérias, vírus ou parasitas, para verificar se possuem atividade antimicrobiana. Nos ensaios *in vivo*, são usados animais de laboratório. Após confirmação da bioatividade, são feitos os testes clínicos, em humanos.



Teste *in vitro*: o disco é embebido em solução com extrato-seco da planta. O halo limpo ao seu redor revela a bioatividade.



Ensaio clínico

5. Plantas úteis e medicinais brasileiras: espécies do cerrado

O Brasil abriga a mais rica flora do planeta, devido à vasta biodiversidade. O cerrado ocupa 23% do território brasileiro, sendo o segundo maior bioma do país em área, superado apenas pela Floresta Amazônica. Infelizmente, a destruição desses ricos ecossistemas nativos, iniciada com a exploração do pau-brasil em 1500, tem contribuído para o desaparecimento de valiosas espécies úteis às artes e à medicina, ao longo dos séculos. Valorizar as plantas da biodiversidade brasileira é urgente e necessário!



Alecrim-do-campo
Baccharis dracunculifolia DC.



Barbatimão
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville



Cajuzinho-do-campo - *Anacardium humile* A. St.-Hil



Chá-de-pedestre - *Lippia* spp.

Juazeiro
Zizyphus joazeiro
Mart.



Cervejinha-do-campo
Fridericia platyphylla (Cham.) L.G.Lohmann



Ipê amarelo
Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O.Grose



Malva-do-campo
Kielmeyera speciosa A.St.-Hil.



Maracujá-do-mato - *Passiflora* spp.



Mutamba - *Guazuma ulmifolia* Lam.



Pacari - *Lafoensia pacari* A.St.-Hil.



Pequi - *Caryocar brasiliense* A. St.-Hil.

Pimenta de macaco - *Xylo-
pia aromatica*
(Lam.) Mart



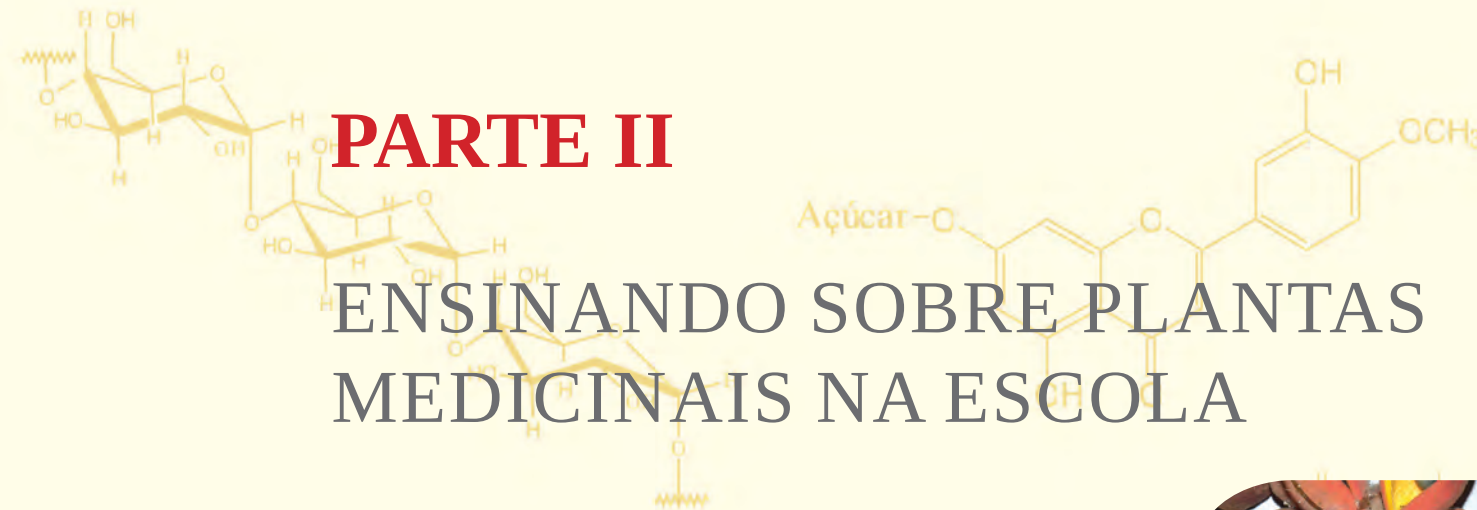
Sambaibinha - *Davila rugosa* Poir.



Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f.



Chichá - *Sterculia striata* A.St.-Hil. & Naudin



Nas próximas páginas são apresentadas orientações para o ensino das *plantas úteis e medicinais*, dentro do contexto das ciências. Os experimentos permitem identificar as substâncias químicas bioativas das plantas. Eles foram elaborados com materiais fáceis de serem adquiridos nos mercados.

Veja mais informações na página

www.ceplamt.org.br

1. Criação de herbário e/ou coleção de plantas úteis e medicinais

Amostras das plantas podem ser conservadas em um herbário, para exposição na escola. Para isto, amostras de folhas e flores das plantas devem ser prensadas, formando assim uma exsicata. Outra forma de guardar as plantas na escola é numa coleção, em vidros. É importante se certificar que as amostras estão devidamente desidratadas.



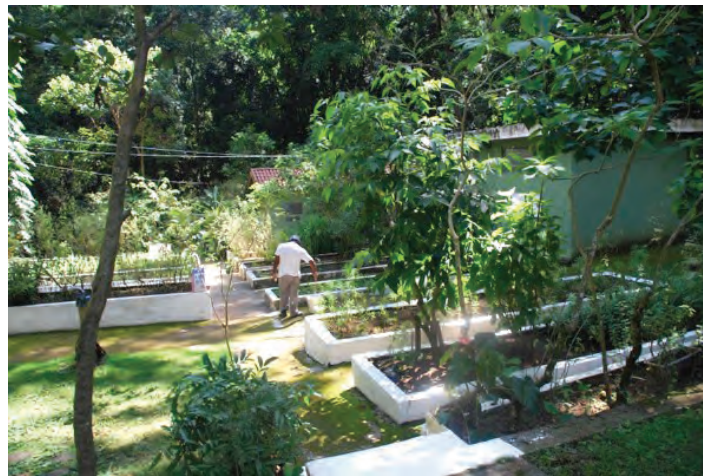
Exsicatas para herbário



Coleção de drogas vegetais
(partes das plantas usadas)

2. Implantação de uma horta medicinal

Muitas plantas para uso nos experimentos são passíveis de serem cultivadas em uma horta. É importante separar os canteiros de acordo com a ocorrência das plantas, ou seja, espécies nativas separadas das exóticas. É importante também identificar as plantas pelos seus nomes populares e científicos. Isso auxilia na valorização da ciência e das espécies de plantas brasileiras.



3. Como conservar as plantas para o experimento

Depois da coleta, seque as plantas coletadas à sombra e em local ventilado, até que se tornem quebradiças.

A retirada da água é importante, pois, além de evitar a formação de mofo, estabiliza os princípios ativos, permitindo que o material seja guardado por certo tempo.

Após a secagem, guarde as plantas em vidros separados e fechados ou em pacotes de papel. Escreva o nome da planta a data de coleta em um rótulo para evitar confusões e impedir o uso de plantas vencidas.

Guarde o material ao abrigo de luz, umidade, insetos e roedores e longe do alcance de crianças

4. Pesquisa das substâncias bioativas nas plantas

Os princípios ativos são classes de substâncias químicas presentes nas plantas e podem ser encontrados nas suas diversas partes. Essas substâncias são as responsáveis pelas ações biológicas, e são classificados de acordo com sua estrutura química. Algumas são:

Flavonoides: calmantes, anti-inflamatórios, antioxidantes (previnem doenças)

Mucilagens: problemas da pele, laxantes

Óleos voláteis: aromáticos, perfumes, digestivos, expectorantes

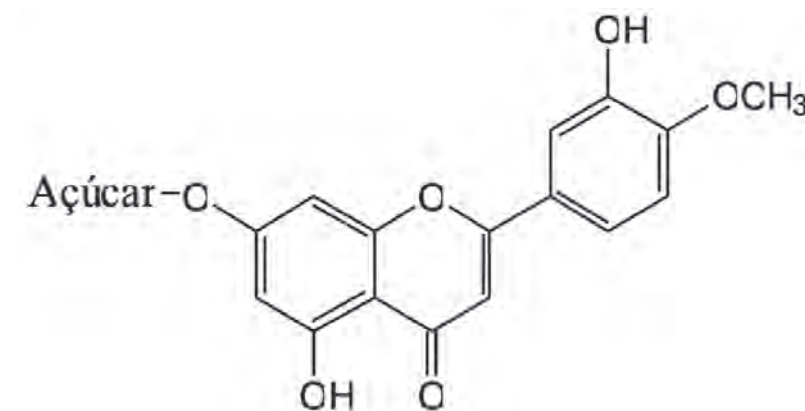
Saponinas: detergentes, diuréticos, expectorantes

Taninos: adstringentes, cicatrizantes

Flavonoides

DEFINIÇÃO

Os flavonoides são pigmentos amarelos muito distribuídos pelo Reino Vegetal. Eles estão presentes nas plantas medicinais e alimentícias como nas flores de camomila e nas cascas dos frutos cítricos, como a laranja e o limão. Os flavonoides possuem ação antioxidante, isto é, eles protegem as células contra os efeitos danosos dos radicais livres. O uso frequente de preparações e alimentos ricos nessas substâncias pode, portanto, ser benéfico à saúde, uma vez que elas são capazes de prevenir várias doenças.

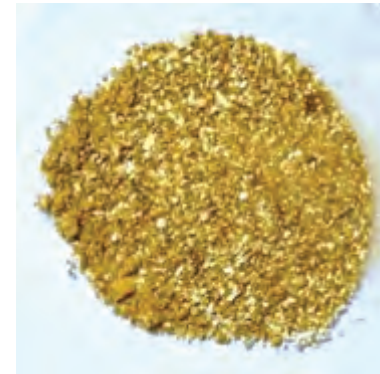


Identificação de flavonoides

1. MATERIAIS PARA A EXPERIÊNCIA:

1.1 PLANTAS

- Favas da favela
- Casca de laranja seca e triturada
- Casca de maracujá (fruto)
- Casca de ipê amarelo



Cascas de maracujá



Favas da favela



Cascas de ipê amarelo



Laranja (casca seca triturada)

Identificação de flavonoides

1.2 REAGENTES

- Álcool a 40%: prepare misturando 6 partes de água com 4 partes de álcool comum.

1.3 OUTROS MATERIAIS

- Béqueres;
- Recipientes de fundo branco.

2. PROCEDIMENTOS

2.1. Coloque as plantas para secar ao sol para que elas percam as substâncias voláteis (óleos essenciais) que podem interferir no teste.

2.2 Coloque os materiais em contato com a solução alcoólica por 24h.



Solução
alcoólica
após 24h

Identificação de flavonoides

2.3. Em seguida goteje 10 gotas da solução, com o auxílio de um conta-gotas, em um recipiente branco, e deixe secar por mais de 24 horas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

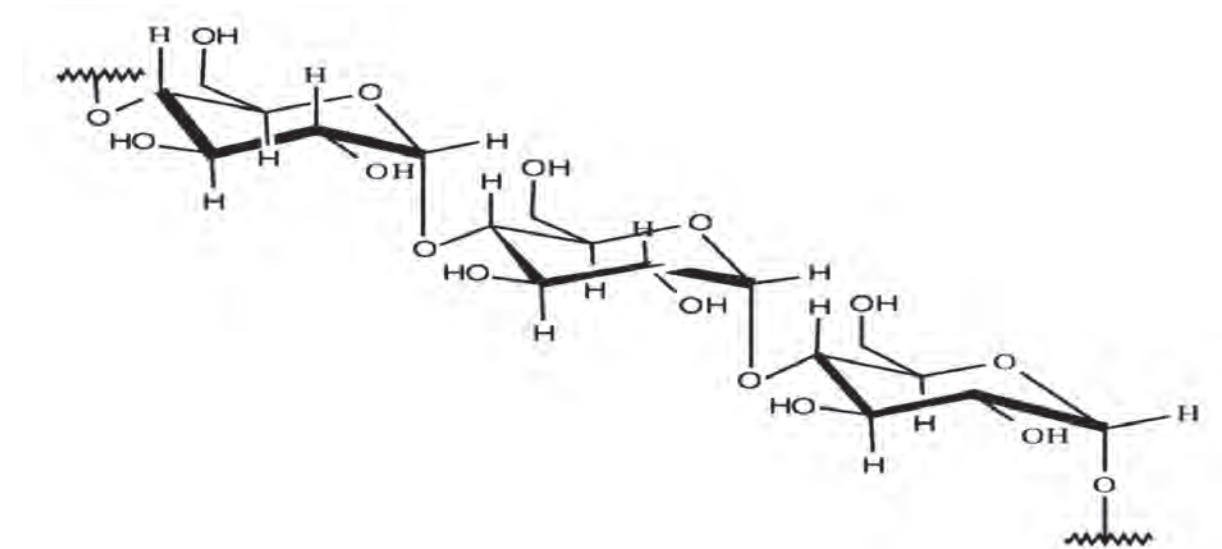
Observe o resíduo seco de coloração amarelada contrastando com o fundo branco. Ele é constituído de flavonoides presentes na planta.



Mucilagens

DEFINIÇÃO

As mucilagens são constituídas por longas cadeias de açúcares, unidas em conjunto, formando um polímero. As mucilagens apresentam uma propriedade de absorver água do meio onde se encontram e aumentar o seu volume. Por isto plantas com mucilagens são hidratantes e usadas como protetoras das mucosas.



Exemplo de mucilagem

Identificação de mucilagens

1. MATERIAIS PARA A EXPERIÊNCIA:

1.1 PLANTAS:

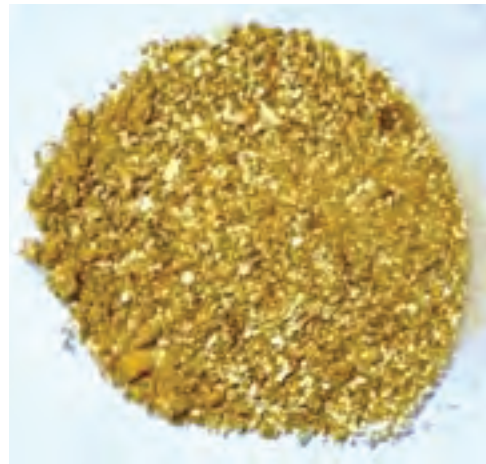
- Frutos de mutamba triturado
- Folhas ou flores de malva-do-campo
- Casca de maracujá (principalmente a parte interna do fruto)



Mutamba (frutos)

1.2 REAGENTE:

- Água filtrada



Casca de maracujá



Malva-do-campo (flores)

Identificação de mucilagens

1.3 OUTROS MATERIAIS

- Tubo de ensaio com diâmetro menor que 1 cm
- Régua com medição de 0,1cm (0,1cm = 0,1mL)
- Régua de papel
- Colher de café



Montagem da régua



Materiais

Identificação de mucilagens

2. PROCEDIMENTO

2.1. Construa uma régua de papel, com medida de 0,1cm e cole-a no tubo de ensaio.

2.2 Tome 2 colheres de materiais das plantas e coloque-as no tubo de ensaio.

2.3 Adicione quantidade de água a uma altura 1 vez acima ao volume de sementes. Anotar a altura, em cm, das sementes e da água dentro do tubo.



Adição das
sementes
no tubo



Adição
de água

2.4 Agite o tubo por um minuto.

2.5 Deixe os materiais precipitarem para o fundo do tubo e verifique novamente a altura, em centímetros, das sementes e da água. Repetir a agitação por quatro vezes, com intervalos de cinco minutos e anotar os volumes.

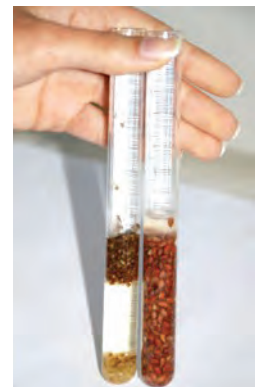
2.6 Deixe a mistura de água e sementes em repouso por 24 horas. Após o tempo, verificar o entumescimento do material.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 24 horas, compare o material com um outro, recém inserido no tubo e água. O material que ficou 24 horas tem um volume muito maior, ocupando todo o espaço. Isto ocorreu porque as mucilagens foram capazes de absorver a água do tubo e expandir o seu volume.



Agitação
do tubo

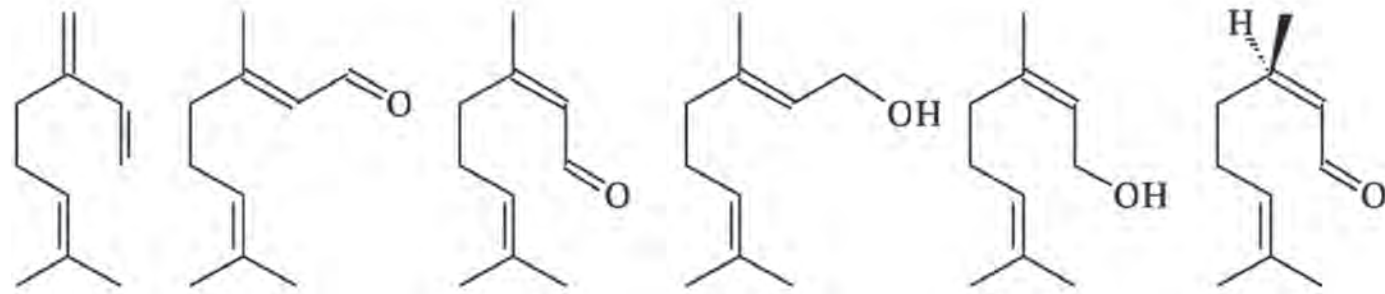


Material
entumescido
no tubo
da direita

Óleos essenciais

DEFINIÇÃO

Os óleos essenciais são substâncias oleosas e voláteis presentes em glândulas secretoras de várias plantas úteis e medicinais. Eles são voláteis porque têm baixo peso molecular e assim, quando expostas ao ambiente, são capazes de passar para o estado gasoso e se espalhar para o ambiente. Os óleos essenciais representam os aromas liberados pelas plantas e eles têm a importante função na natureza de atrair os insetos, para polinizar as flores. Essas substâncias desencadeiam também várias atividades farmacológicas especialmente como carminativos (contra gases), expectorantes ou antissépticos.



Exemplo de óleos essenciais

Identificação de óleos essenciais

MATERIAIS PARA A EXPERIÊNCIA:

1.1 PLANTAS (com aroma):

- Resina de amesca
- Folhas de chá-de-pedestre
- Folhas de arnica
- Folhas de alecrim do campo



chá-de-pedestre



Resina amesca



Arnica da serra



Alecrim do campo

Identificação de óleos essenciais

1.2 OUTROS MATERIAIS:

- tesoura
- sacos de papel para transportar as plantas frescas e impedir a perda das substâncias voláteis.



Materiais

2. PROCEDIMENTOS

2.1 Colha os materiais das plantas, de preferência pela manhã, e coloque nos sacos de papel.

2.2 Corte em fragmentos, de forma a liberar o óleo essencial. Sinta os diferentes aromas liberados por cada uma delas.

2.3 Adicione álcool a 60% até cobrir as folhas. Cubra os frascos com papel alumínio e deixe em contato por 24 horas.

2.4 Retire cada um dos líquidos com o conta-gotas e coloque, separadamente, em tubos de ensaio. Adicione água no tubo de ensaio e deixe a mistura em repouso por uma hora. Verifique após este prazo a formação de uma parte insolúvel, que são os óleos voláteis.



Extração da planta com álcool a 60%



Adição de água



Óleo essencial insolúvel

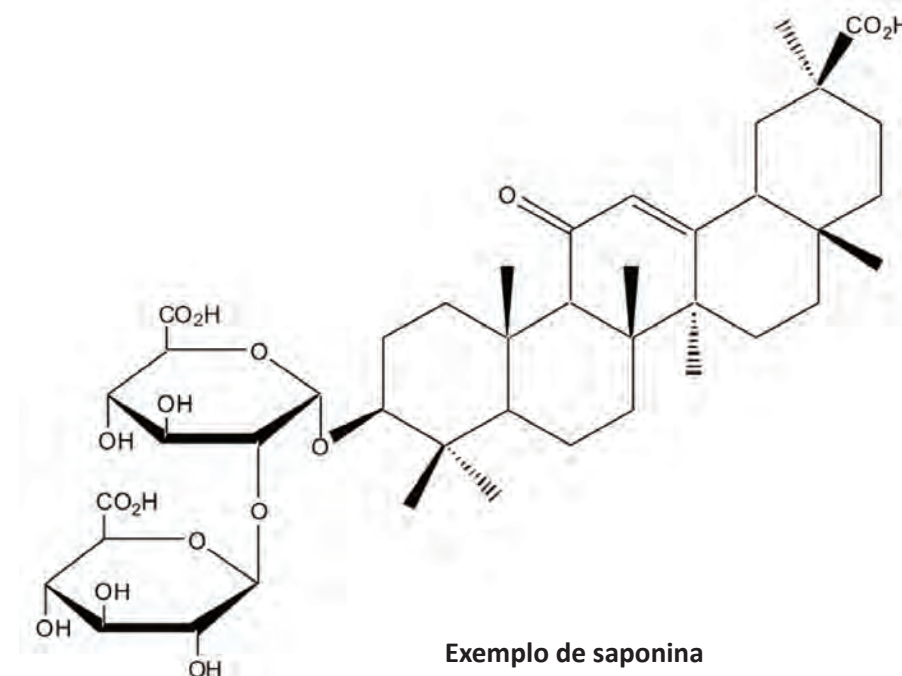
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que, ao gotear a água filtrada aos tubos de ensaio, o anel formado na parte superior do tubo não se mistura com o restante da solução aquosa pois se trata de um óleo, no caso, óleo essencial. Isso mostra que o óleo essencial foi extraído das plantas e se separou da água.

Cada planta tem um aroma específico, que é devido à presença de centenas de substâncias voláteis, em diferentes proporções. Ao picotar as plantas e seus materiais, as glândulas são rompidas e o óleo rapidamente se espalha pelo ambiente, sob a forma gasosa. Por esse motivo, os chás caseiros preparados com essas e outras plantas medicinais aromáticas não devem ser fervidos, pois assim os princípios ativos são perdidos. Esses remédios devem ser preparados por infusão.

DEFINIÇÃO

O nome saponina foi atribuído a esse grupo de substâncias devido à capacidade que elas têm de formar espuma, quando agitadas com água, semelhante ao sabão. Elas são tensoativas, ou seja, são capazes de promover misturas que normalmente não acontece, como óleo e água.



Exemplo de saponina

Identificação de saponinas

TESTE DE IDENTIFICAÇÃO I

1. MATERIAIS PARA A EXPERIÊNCIA

1.1 PLANTAS

- Folhas secas de pacari
- Raízes secas de cervejinha do campo
- Frutos de juazeiro
- Frutos de mutamba



Pacari



Cervejinha do campo
(raízes secas)



Juazeiro (frutos)



Mutamba (frutos)

1.2 REAGENTES:

- Óleo de cozinha
- Detergente
- Água filtrada

1.3 OUTROS MATERIAIS:

- tubos de ensaio
- conta-gotas
- peneira ou filtro de papel com coador

Identificação de saponinas



Materiais



Materiais

Identificação de saponinas

2. PROCEDIMENTOS

2.1. Triture as plantas em fragmentos pequenos.

2.2. Tome duas colheres de sopa das plantas secas e trituras.

2.3. Adicione meio copo de água e cozinhe por 5 minutos (decocção). Deixe esfriar e coe o líquido.



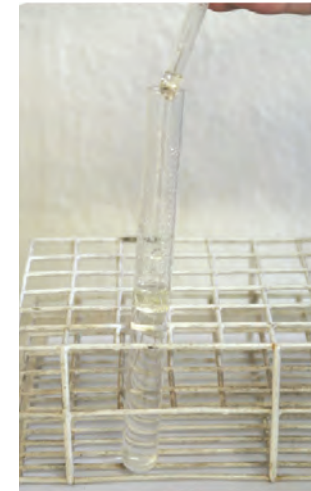
Chá preparado com a planta

2.4. Monte uma bateria de tubos de ensaio segundo o esquema a seguir.

2.5. agite os tubos e observe a formação (ou não) das misturas.

Identificação de saponinas

TUBO 1
Coloque metade de água e 10 gotas de óleo.



TUBO 2
Coloque metade de água, 10 gotas de óleo e 5 gotas de detergente.



Adição
dos
reagentes
ao chá

TUBO 3
Coloque metade de chá da planta e 10 gotas de óleo.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o esperado, no tubo 1 a água e o óleo não se misturaram, mas isso aconteceu no tubo 2, que contém detergente. O mesmo resultado do tubo 2 pode ser observado com o chá da planta (tubo 3) que por ser rico em saponinas, promoveu a mistura do óleo com a água. Como explicado anteriormente, as saponinas são substâncias tensoativas e, à semelhança dos sabões e detergentes, facilitam a formação de misturas que, normalmente, não acontecem.

TESTE DE IDENTIFICAÇÃO II

1. PROCEDIMENTOS

- 1.1 - Tome duas colheres de sopa dos materiais das plantas, adicione meio copo de água e cozinhe por 5 minutos (decocção).
- 1.2 - Deixe esfriar e coloque o líquido em um tubo de ensaio.
- 1.3 - Agite vigorosamente o tubo por 1 minuto. Deixe repousar por 30 minutos e observe o resultado.

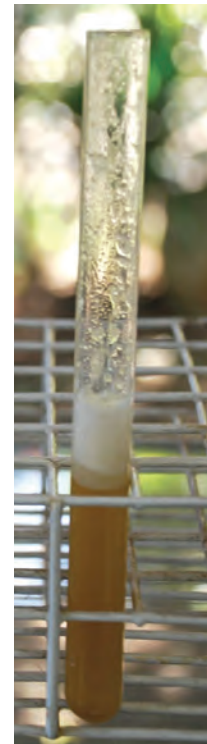
2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As saponinas são substâncias tensoativas e, à semelhança dos sabões e detergentes, formam espuma após agitação, que na realidade é uma mistura de água e ar.



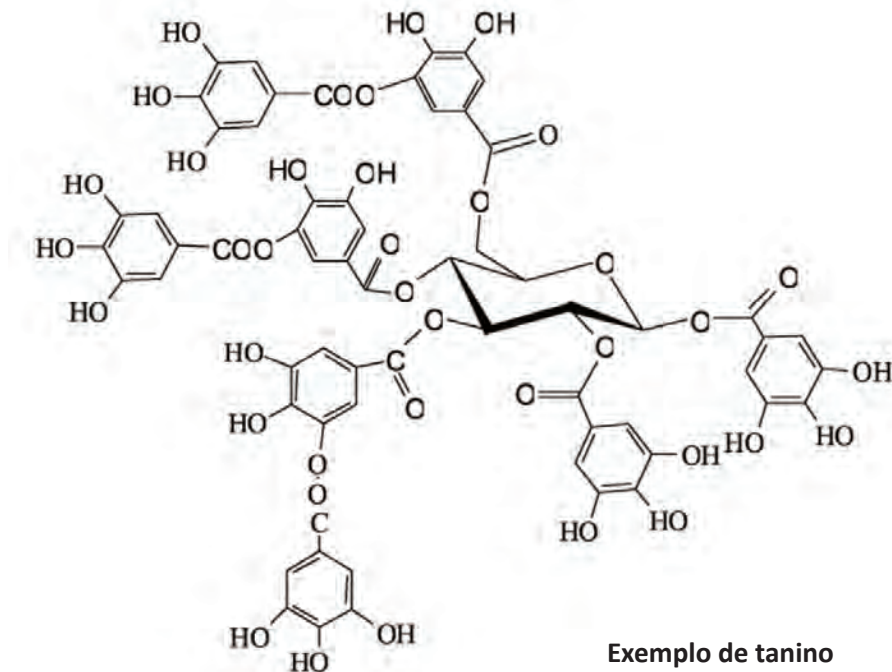
Agitação do tubo

Formação
de
espuma



DEFINIÇÃO

Os taninos são substâncias capazes de combinar com as proteínas, formando precipitado. Os resultados desse processo sobre os tecidos e as mucosas é a sensação de adstringência. Essas substâncias são muito frequentes nos frutos verdes e elas são responsáveis pela sensação de “aperto” na boca, como a goiaba.



Exemplo de tanino

Identificação de taninos

1. MATERIAIS PARA A EXPERIÊNCIA

1.1. PLANTAS

- Folhas secas de goiabeira
- Folhas de sambaibinha
- Cascas secas de barbatimão
- Folhas de cajuzinho



Goiabeira (folhas secas)



Sambaibinha (folhas secas)



Barbatimão (cascas secas)



Cajuzinho (folhas)

Identificação de taninos

1.2. REAGENTES

- Solução de cloreto de sódio (sal de cozinha) a 10%: prepare dissolvendo uma colher de chá em meio copo de água filtrada.
- Uma folha de gelatina incolor.

1.3. OUTROS MATERIAIS

- Tubos de ensaio
- Béqueres



Preparo de solução de sal de cozinha

Identificação de taninos

2. PROCEDIMENTOS

2.1 Prepare a solução de gelatina misturando uma folha em meio copo de solução de sal de cozinha.

2.2 Prepare o chá da planta por decocção, fervendo uma xícara de planta picada com um copo de água filtrada.



Chá preparado por decocção



2.3. Esfrie o chá, coe-o e coloque-o em um tubo de ensaio pela metade. Em seguida, acrescente a solução de gelatina e observe.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

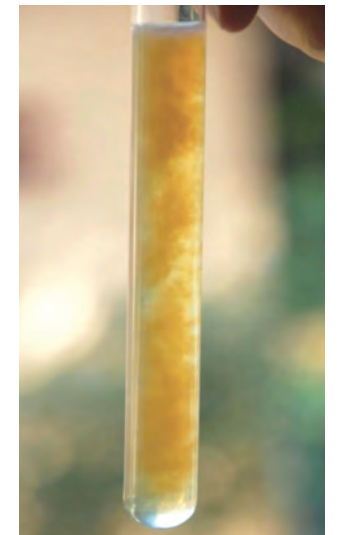
Quando em contato com a gelatina, o chá, rico em taninos, forma um precipitado. Isso aconteceu porque os taninos são substâncias capazes de precipitar proteínas, que é o principal constituinte da gelatina. Esse é o mesmo mecanismo de ação das plantas quando usadas como cicatrizante: os taninos precipitam as proteínas da pele e das mucosas, promovendo adstringência.



Adição do chá ao tubo



Adição de gelatina



Formação do precipitado

CONCLUSÃO

O objetivo desta publicação é auxiliar no ensino do tema plantas úteis e medicinais, dentro do contexto das ciências. Esperamos que o trabalho contribua para o despertar do interesse das novas gerações pela ciência, bem como pela importância de se preservar a biodiversidade vegetal brasileira.

Referências

BRANDÃO MGL. Plantas úteis e medicinais na obra de Frei Vellozo. Belo Horizonte: 3i Editora. 2019.

BRANDÃO MGL. Plantas úteis de Minas Gerais e Goiás, na obra dos naturalistas. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico UFMG, 2015.

BRANDÃO MGL, ALMEIDA JMA. Ensinando sobre plantas medicinais na escola. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico UFMG, 2011.

MÜGGE FLB, PAULA-SOUZA J, MELO JC, BRANDÃO MGL. Espécies de plantas nativas de Minas Gerais e Goiás com valor econômico: uma discussão sobre a atualidade das informações coletadas pelo naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire. Horticultura Brasileira v. 34, n.4. p.455-462, 2016 (artigo em inglês)

www.ceplamt.org.br

www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/