



A defesa das plantas a nosso favor: quando fugir não é uma opção

Fernanda Pereira de Souza Rosa de Melo^{1*}
Luiz Leonardo Saldanha^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

*fernandamelo405@gmail.com

Imagine-se em uma situação de perigo! O que você faria? Talvez correr fosse a primeira opção, mas, e se você não pode? Bom, essa é apenas uma das situações vivenciadas por esses seres que pouco recebem nossa atenção, as plantas.

As plantas são seres fascinantes e possuem soluções bem diferentes daquelas dos animais para resolver seus problemas. Por exemplo, os animais podem se mover para fugir de perigos (as plantas não), os animais se alimentam de outros seres vivos quando têm fome (as plantas servem de alimento para outros seres). Mas algo os une, ambos estão sempre em alerta contra possíveis ataques, seja de um vírus, uma bactéria, ou até mesmo outros animais. Isso já diz algo sobre como as plantas resolvem seus problemas em uma situação de perigo.

Diferentemente dos animais, elas produzem seu próprio alimento, convertendo energia do sol em energia para suas funções essenciais, um processo chamado de fotossíntese. A fotossíntese é um processo que faz parte do metabolismo primário dos vegetais, que auxilia no crescimento e desenvolvimento das plantas, além de liberar oxigênio para a atmosfera e outros seres vivos.

Se vamos falar em defesa, é melhor focarmos no metabolismo secundário, que de secundário têm apenas o nome.

ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM

Palavras-chave:

Defesa química

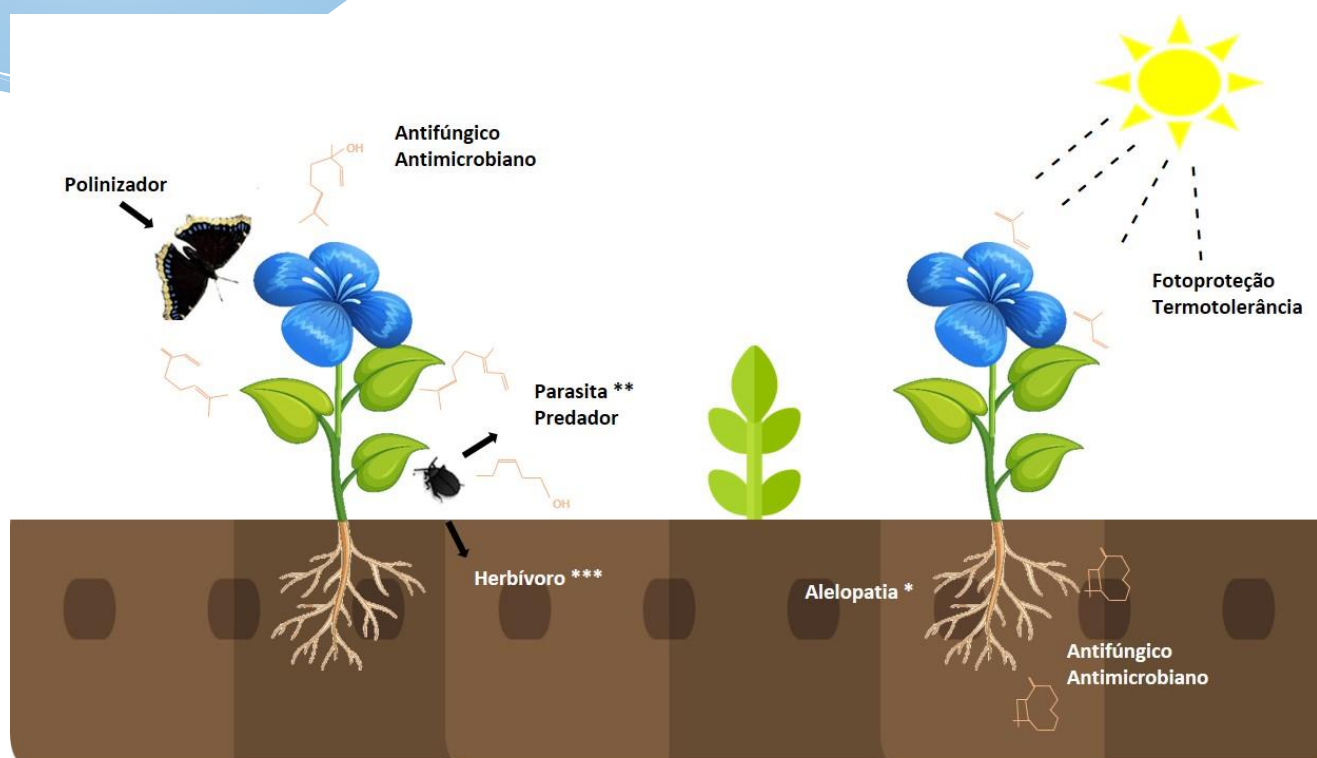
Interação planta-ambiente

Metabólitos especializados

Plantas medicinais

Que tal chamá-lo então de especializado? Esse metabolismo é responsável pela produção de compostos químicos com função especializada na planta. Eles podem mediar a comunicação entre as plantas, sua interação com insetos, atrair polinizadores e atuar também na sua proteção e defesa, funcionando como antibióticos naturais (Figura 1).

Todos os compostos do metabolismo especializado têm sua origem através de quatro estruturas químicas principais, formando uma enorme variedade de substâncias. As condições do ambiente são determinantes para estimular ou inibir a produção dos diferentes tipos de compostos, além disso, alguns tipos de substâncias podem ser específicas de cada família ou espécie.



*Inibição do desenvolvimento de outras plantas

** Defesa induzida por compostos voláteis

*** atração ou repulsão de herbívoros

Figura 1. Interação das plantas com o ambiente mediada por **compostos voláteis**. A imagem representa as inúmeras funções que estes compostos desempenham, incluindo atração de polinizadores e defesa contra ataques de patógenos. **Fonte:** Elaborada por Fernanda Pereira de Souza Rosa de Melo baseada em Dudareva *et al.* (2006).

Vejamos um exemplo interessante: Já ouviram falar na ricina? Ela é uma toxina produzida nas

sementes da planta conhecida como mamona (*Ricinus communis* L.), ela é tão tóxica que pode matar rapidamente e por isso já foi citada em livros e séries, como a popular *Breaking Bad*. Mas não se confundam!! A ricina não é o mesmo que o óleo de rícino, utilizado em cosméticos, como condicionadores e máscaras de hidratação, por exemplo. Vocês podem ver como é essa planta na figura 2.



Figura 2. Detalhes dos frutos de mamona (*Ricinus communis* L.). O fruto possui **acúleos** e seu tamanho, forma e cor podem sofrer variações de acordo com o ambiente. É a partir da semente, que se localiza no interior do fruto, que a ricina e o óleo de rícino são extraídos. **Fonte:** Foto de JoãoBOLiver licenciada em Pixabay. Disponível em: https://cdn.pixabay.com/photo/2017/07/25/04/15/castor-2536904_960_720.jpg Acesso em: 16 dez. 2020.

Embora muitas substâncias produzidas pelas plantas possam ser tóxicas, já que o intuito é se defender de um agressor, outras não são. Assim, desde a antiguidade as plantas são utilizadas pelos indígenas para o tratamento e cura de inúmeras doenças, e hoje, todos esses conhecimentos vêm sendo

estudados por duas áreas da ciência, **Etnobotânica** e **Etnofarmacologia**, buscando utilizar todo esse conhecimento sobre **plantas medicinais** para a produção de novos medicamentos e tratamentos para as doenças.

Quem não se lembra das receitas da vovó? Chá de maracujá para manter-se calmo? Ou do gengibre para inflamações? Talvez do barbatimão? Ou do óleo de copaíba como expectorante? E a pata-de-vaca para o Diabetes? Tantas receitas, não é? Sabe o que todas têm em comum? Suas propriedades medicinais, que são compostos do metabolismo especializado das plantas. E sabe de onde essas substâncias vêm? Lembra-se das quatro principais estruturas químicas que conversamos no começo? São eles que dão origem a uma enorme variedade de flavonoides, taninos, terpenos, alcaloides, responsáveis pelos inúmeros benefícios medicinais das plantas que utilizamos.

Mas, se as plantas têm toxinas e também tem propriedades medicinais, como sabemos se estamos utilizando a planta certa, para a doença certa, sem correr tantos riscos? Esse é o papel de inúmeros cientistas, e o motivo pelo qual não devemos consumir chás ou derivados de plantas que não tenham sido bem estudados.

Para uma planta ser considerada medicinal, além de todo o conhecimento popular e tradicional obtido sobre a planta, é necessária sua correta identificação botânica, para evitar utilizar espécies parecidas, mas que não possuem as mesmas propriedades. Também é preciso identificar as substâncias químicas, para saber a quais grupos pertencem, seus benefícios ou se são tóxicas; e por fim realizar inúmeros testes para garantir a segurança e comprovar o potencial tratamento para alguma doença.

Todas essas etapas são realizadas pelos cientistas para compreendermos os benefícios que podemos extrair das plantas, podendo assim, produzir medicamentos que possamos utilizar com segurança. Vejamos alguns exemplos:

Um grande reconhecimento da importância dos estudos com plantas medicinais veio com o Prêmio Nobel em 2015, para a pesquisadora chinesa Youyou Tu, que, em conjunto com outros cientistas, vasculharam escritos antigos a fim de descobrir potenciais plantas para serem utilizadas no tratamento da Malária. A busca propiciou a descoberta da artemisinina, uma substância extraída das folhas da planta atemísia-chinesa (*Artemisia annua* L.), e que teve grande importância no tratamento desta parasitose.

Muitos outros medicamentos que usamos no dia a dia são obtidos a partir de princípios ativos de plantas. As folhas do boldo (*Peumus boldus* Molina) são comercialmente vendidas como Eparema®, um **fitoterápico** para alívio da má digestão, enquanto as flores de maracujá (*Passiflora incarnata* L.) são

utilizadas para alívio do estresse e ansiedade. Alguns descongestionantes têm como princípio ativo o mentol, a cânfora, e o eucaliptol, óleo obtido das folhas de eucalipto (*Eucalyptus* spp). E da planta conhecida como dedaleira (*Digitalis lanata* Ehrh.) é extraída a digoxina, utilizada no tratamento de doenças do coração.

E que tal um exemplo inteiramente brasileiro? Utilizado como anti-inflamatório, o Acheflan® é um medicamento totalmente desenvolvido no Brasil, produzido a partir de uma planta nativa do nosso país, a popular erva-baleeira (*Cordia verbenacea* A.DC. – atualmente *Varronia curassavica* (Jacq.) Roem. &Schult.), e é vendido há muitos anos nas farmácias.

A produção desse fitoterápico, e muitos outros, só foi possível após anos ou décadas de trabalho de inúmeros cientistas, que, unindo o conhecimento tradicional e a pesquisa científica, foram capazes de descobrir inúmeras substâncias que auxiliam em nossa saúde.

No entanto, as plantas não são facilmente percebidas por nós, e assim, poucos são os cientistas nessa área. Que tal começarmos a olhar mais para esses seres, que embora parados, são cheios de mistérios?

Glossário

Acúleos – estrutura pontiaguda e rígida que têm origem na epiderme da planta, é facilmente destacável e assemelha-se a um triângulo.

Compostos voláteis – substâncias produzidas pelas folhas, flores e frutos, que são facilmente vaporizados e liberados. Um exemplo comum são os óleos essenciais.

Etnobotânica – área da biologia que busca resgatar o conhecimento popular e de comunidades tradicionais acerca das espécies de plantas, seus usos e aplicações.

Etnofarmacologia – área da ciência que explora e investiga agentes biológicos ativos, oriundos de conhecimento tradicional e de comunidades locais, integrando o conhecimento com estudos químicos e farmacológicos.

Fitoterápico – medicamento originado exclusivamente de plantas, integral ou seus extratos, com o propósito de tratamento médico.

Plantas medicinais – plantas que possuem atividade biológica, possuindo princípios ativos úteis à saúde

humana.

Referências bibliográficas

Dewick, P.M. 2009. **Medicinal natural products: a biosynthetic approach**. 3rd.ed. Chichester, United Kingdom: Wiley, 549p.

Dudareva, N.; Negre, F.; Nagegowda, D.A.; Orlova, I. 2006. Plant volatiles: recent advances and future perspectives. **Critical Reviews in Plant Sciences**, 25: 417-440. DOI: 10.1080/07352680600899973.

Ferreira, S.H.; Barata, L.E.S.; Salles-Filho, S.L.M.; Queiroz, S.R.R.; Corazza, R.; Farias, R.C. 1998. **Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 131p.

Su, X.; Miller, L.H. 2015. The discovery of artemisinin and the Nobel Prize in Physiology or Medicine. **Science China Life Sciences**, 58: 1175-1179. DOI: 10.1007/s11427-015-4948-7.

The Nobel Prize in Medicine 2015. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2020. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2015/press-release/>. Acesso em: 9 ago. 2020.