



ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM**Palavras-chave:**

Biodiversidade

Herbivoria

Interação inseto-planta

Larvas de insetos

Minas foliares

O que são insetos minadores?Elisangela Cristina Luiz Soares^{1*}
Veridiana de Lara Weiser^{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.

*soarez95@gmail.com

Você já reparou que algumas folhas possuem desenhos ou manchas estranhos e se perguntou o que era? Isso pode ter sido obra de insetos minadores! Mas, o que são insetos minadores? Como esses desenhos ou manchas são feitos?

Primeiro de tudo, isso é um tipo de herbivoria. Herbivoria? Sim, uma interação ecológica que ocorre entre alguns animais e plantas, em que os animais se alimentam de partes da planta viva, como folhas, flores, frutos, ramos ou raízes. Os insetos minadores são animais que em sua forma larval, entram nas folhas e se alimentam do mesofilo (tecido encontrado no meio da folha, entre as superfícies superior e inferior). À medida que se alimentam, começam a formar túneis (um rastro visível), que são conhecidos como minas. As minas foliares são as mais comuns na natureza. Essas larvas então, passam a ser chamadas de minadoras, isto é, larvas que fazem minas (Figura 1A e B). Então, veja que interessante: aqueles desenhos e manchas que observamos nas folhas são, na verdade, as minas foliares.

Algumas espécies de insetos minadores realizam o processo de **muda**, também conhecido por ecdise, dentro da mina e só saem de lá quando adultos. Outros realizam a muda fora da mina (Figura 1). Graças às minas, as larvas conseguem se proteger de ataques de predadores, da variação do ambiente (por exemplo: chuva e ventos) e são capazes de

evitar ataques (por exemplo: químicos), da própria planta que tenta eliminá-los.

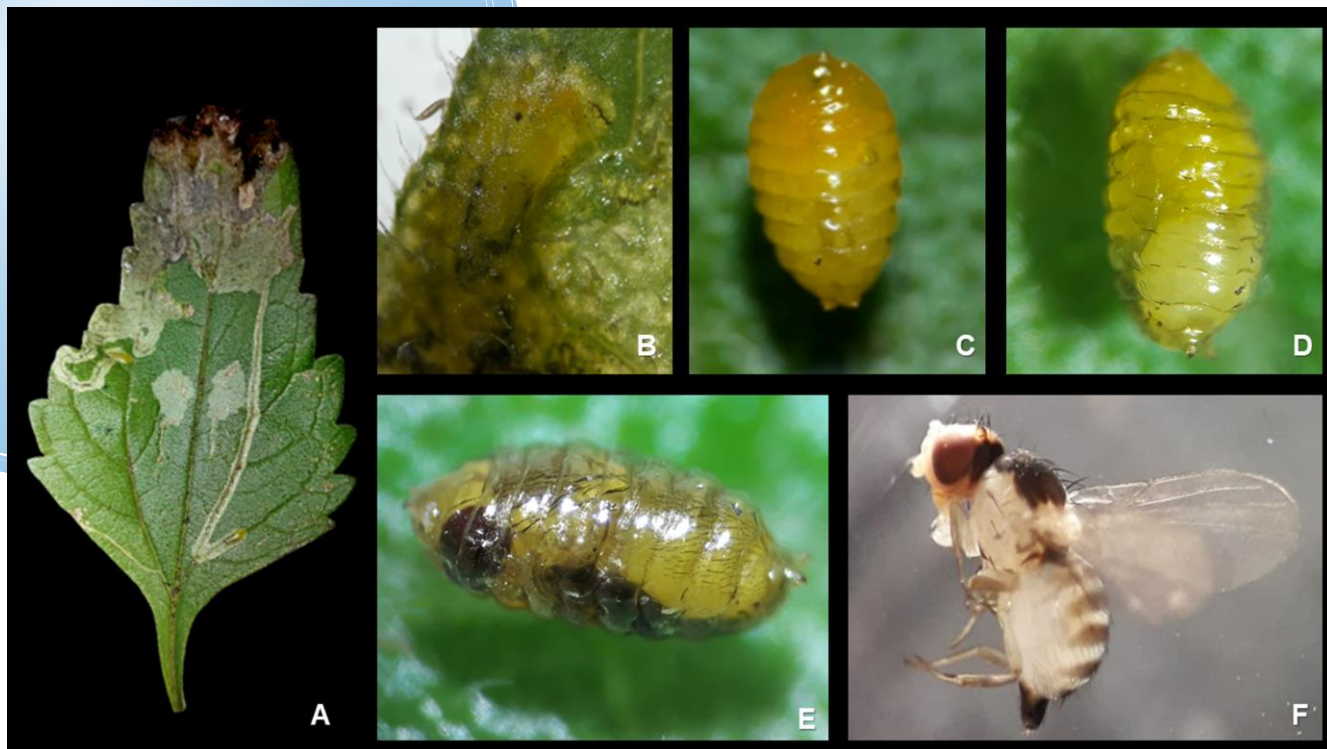


Figura 1. Processo de desenvolvimento de uma mosca minadora: A. folha com herbivoria de insetos minadores, evidenciando as minas do tipo caminho-manchão; B. inseto minador se alimentando do mesofilo; C. pupa recém-formada a partir de uma larva de inseto minador; D e E. estágios de desenvolvimento do inseto dentro da pupa; F. mosca adulta que saiu da pupa. **Fonte:** Fotos de Elisangela Cristina Luiz Soares.

Mas... Não se engane! As minas só conseguem proteger as larvas até certo ponto. O número de **parasitas** e predadores de minadores é igual ou até maior do que o de outras larvas de insetos não minadoras. E, além dos parasitas e dos predadores, os fungos também representam uma grande ameaça para o desenvolvimento desses animais, ocasionando uma alta mortalidade.

Em 1928, com a publicação do livro *Leaf-mining insects* (em português, Insetos minadores foliares), os autores James G. Needham, Stuart W. Frost e Beatrice H. Tothill da Cornell University nos Estados Unidos relataram que as espécies minadoras pertencem a quatro **ordens** de insetos: Lepidoptera (que inclui as borboletas e as mariposas), Diptera (que compreende as moscas e mosquitos) (Figura 1F),

Coleoptera (que abrange os besouros e joaninhas) e Hymenoptera (que contém as vespas e formigas).

Com tanta diversidade de insetos minadores, você já deve estar imaginando que as minas também apresentam formas diferentes. Isso mesmo, você acertou. Em geral, as minas apresentam quatro formas: caminho (Figura 2A), serpentina (Figura 2B), redonda (Figura 2C) e manchão (Figura 2D). A mina do tipo caminho é formada quando a larva escava um túnel a maior parte do tempo em linha reta. A mina serpentina é desenvolvida quando a larva escava o túnel formando curvas ao longo do caminho. A redonda surge quando a larva vai comendo o mesofilo em volta dela mesma ao invés de explorar a folha, e isso faz com que o túnel tenha um formato redondo. E a mina do tipo manchão é uma versão grande da redonda, nesse caso, a larva explora a folha e acaba criando uma mancha. É importante notar que as minas podem ser observadas tanto na parte de cima quanto na parte de baixo da folha.

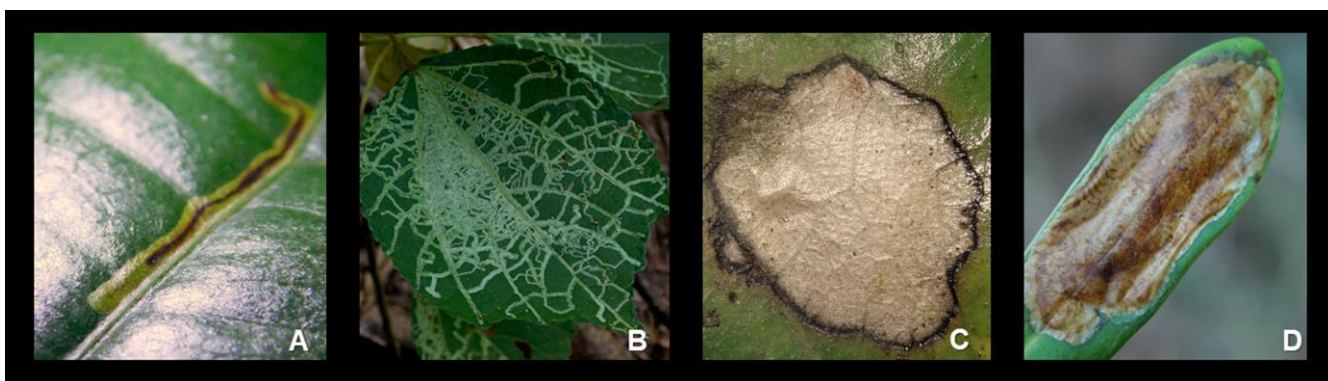


Figura 2. Minas foliares produzidas por insetos minadores: A. mina do tipo caminho; B. minas do tipo serpentina feitas por várias larvas da mesma espécie em uma mesma folha; C. mina do tipo redonda; D. mina do tipo manchão. A, B e D: superfície superior da folha, C: superfície inferior da folha. **Fonte:** Fotos de Elisângela Cristina Luiz Soares.

Neste momento, você deve estar se perguntando, mas e a planta? Esses minadores causam algum problema para ela? A resposta é sim e não. Como assim? Depende do caso. Na agricultura os minadores são considerados insetos-praga, já que essas espécies atacam folhas jovens, causando problemas no seu desenvolvimento natural, como o secamento das folhas, impedindo a realização de fotossíntese e, conseqüentemente, diminuindo a produção de flores e frutos. Outro problema é que as minas facilitam a entrada de bactérias na planta, que prejudicam o seu crescimento. Por outro lado, na natureza existem espécies minadoras que entram na folha e se alimentam dela, causando um dano mínimo à folha,

permitindo que ambos coexistam. Mas é preciso considerar que em uma mesma mina podemos encontrar mais de uma larva minadora e, conseqüentemente, ocorrer um dano maior à folha, pois quanto mais insetos numa mina, maior a área foliar comida, podendo matar a folha. Portanto, o tamanho do dano nas folhas está relacionado com a quantidade de larvas de insetos que ocorre dentro da mina. Outro aspecto interessante é que uma mesma folha pode apresentar larvas de insetos minadores da mesma espécie (Figura 2B) ou de espécies diferentes.

Agora que você já conhece os minadores e as minas, temos certeza que você vai encontrar muitas delas na natureza, e o melhor de tudo, vai saber o que são!

Glossário

Muda – processo de troca do exoesqueleto (esqueleto externo), momento em que a forma do animal muda e ele elimina a camada de proteção externa antiga.

Ordens – um conjunto de famílias que possuem características semelhantes em relação ao seu ciclo de vida e aparência.

Parasitas – são organismos que vivem à custa de outros organismos, causando algum tipo de prejuízo, nesse caso, a larva parasita precisa viver e se alimentar da larva minadora.

Referências bibliográficas

Connor, F.; Taverner, M.P. 1997. The evolution and adaptive significance of the leaf-mining habit.

Oikos, 79: 6-25.

DOI: <https://pdfs.semanticscholar.org/f571/31f36a46cf216754217422e1a3b46500a2fc.pdf>.

Hawkins, B.A. 1988. Species diversity in the third and fourth trophic levels: patterns and mechanisms.

Journal of Animal Ecology, 57: 137-162.

DOI: <https://pdfs.semanticscholar.org/f571/31f36a46cf216754217422e1a3b46500a2fc.pdf>.

Hering, E.M. 1951. **Biology of the leaf miners**. Berlin: Springer, 422p.

Needham, J.G.; Frost, S.W.; Tothill, D. 1928. **Leaf-mining insects**. Baltimore: Williams and Wilkens, 351p.

DOI: <https://ia600909.us.archive.org/11/items/leafmininginsect00need/leafmininginsect00need.pdf>.