



HIPÓTESES SOBRE A OCUPAÇÃO DAS FOLHAS DO MARMELEIRO (*CROTON SP.*) POR GALHAS DE INSETOS

Liana Gondim Borges

Ana Mara Munguba Vieira; Duana da Frota Araújo; Eurico Guimarães Machado Neto; Jean Michel Rocha Sampaio Leite

Universidade Federal do Ceará

Av. Mister Hull, s/n - Campus do Pici, CEP 60455 - 760 - Fortaleza - CE

lianagborges@gmail.com

INTRODUÇÃO

Cerca de 60% das famílias de vegetais atualmente têm relação com algum agente galhador. Os maiores causadores de galhas são os dípteros; entretanto, outras podem ser as causas da formação de uma galha. Dentre estes causadores estão algas, líquens, fungos, bactérias, vírus, ácaros, nematóides, dentre outros (Fernandes & Martins, 1985).

A galha induzida por insetos é um crescimento anormal do tecido, que forma uma dilatação facilmente visível no órgão onde o ovo foi depositado (Rupert, Fox & Barnes, 2005).

Normalmente, a galha é induzida enquanto o primeiro instar larval se alimenta e mais raramente durante a oviposição. O órgão que apresenta maior incidência de galhas é a folha (Fernandes & Carneiro, 2009).

Por muitos séculos as galhas têm sido usadas pelo homem na farmacologia, culinária, confecção de adornos, tintas e outros. O estudo de galhas e suas plantas hospedeiras também pode render importantes informações quanto à estrutura e a organização de comunidades, ajudar na compreensão da coevolução de animais e vegetais, gerar informações que auxiliem no controle biológico, colaborar para soluções de manejo e conservação e até revelá-las como bioindicadoras para áreas de restauração (Fernandes & Martins, 1985; Moreira *et al.*, 2007; Fernandes & Carneiro, 2009). Além disso, têm-se visto semelhanças entre as galhas e neoplasias animais e vegetais (Fernandes & Martins, 1985). Para realizar o estudo, foram elaboradas duas de partida. A princípio, o estudo busca verificar se a

ocorrência das galhas varia entre os locais amostrados (trilha e mata). Também questionamos se existe preferência do inseto galhador quanto ao estrato foliar.

Para cada pergunta feita, uma hipótese correspondente foi testada. São elas: (H1) Se uma região é mais estressada, então as folhas das plantas nela localizadas exibirão maior abundância de galhas. (H2) Folhas localizadas no estrato apical da planta são mais vulneráveis à infestação por galhas.

OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo analisar a distribuição das galhas nas folhas do marmeleiro (*Croton sp.*) numa porção de mata xérica do semiárido cearense, relacionando-a com os fatores ambientais que exercem influência sobre a planta, bem como fatores ontogenéticos da mesma que possam vir a afetar o local de surgimento da galha.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta das amostras foi realizada na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Ceará, localizada em Pentecoste (CE), no mês de abril/2010. O município de Pentecoste está sob influência do clima tropical quente semi-árido com precipitação média de 817,7 mm anuais, distribuídas entre os meses de janeiro a abril (Estado do Ceará, 2011). As amostras foram coletadas ao longo de

200 metros de uma trilha. Na primeira parte da coleta, foram selecionados ao acaso seis indivíduos de *Croton sp.* a cada 50 metros, totalizando 24 indivíduos. De cada planta, foram retiradas seis folhas: duas da base, duas do ápice e duas da seção mediana entre ápice e base. Na segunda parte da coleta, foram selecionados quatro transectos de 20 metros, partindo da trilha e indo em direção a mata fechada. Em cada transecto, foram selecionados seis indivíduos de *Croton sp.*, totalizando 24, e de cada indivíduo foram retiradas seis folhas. A altura de todos os 48 indivíduos selecionados foi medida

O total de 288 folhas foi acondicionado em sacos plásticos e dividido em: folhas do ápice (trilha), folhas do meio (trilha), folhas da base (trilha), folhas do ápice (mata), folhas do meio (mata), folhas da base (mata). Após a coleta, as galhas de todas as folhas foram contadas manualmente. Ramos contendo estruturas reprodutivas e folhas galhadas foram fixadas em álcool 70% e levadas para identificação.

RESULTADOS

A primeira análise dos dados obtidos revelou uma disparidade entre o número de galhas nas plantas localizadas na trilha e o número de galhas nas plantas do interior da mata. Dados subjacentes encontraram uma relação consistente entre o número de galhas e o estrato da folha considerada.

A distribuição das galhas obedeceu a um padrão que confirma a primeira hipótese levantada. Um total de 2098 galhas foi registrado para plantas da trilha, enquanto 270 galhas foram verificadas nas folhas das plantas da mata.

Segundo Fernandes (1990), plantas sob estresse hídrico e/ou nutritivo são mais suscetíveis à ação de insetos galhadores que plantas saudáveis, principalmente porque estas últimas possuem defesas mais fortes e, portanto, estão mais aptas a repelir a ação do inseto galhador. Entretanto, algum aporte de nutrientes e metabólitos secundários é necessário para a manutenção da galha e da própria planta hospedeira. É de se esperar, portanto, que plantas que exibam maior abundância de galhas sejam aquelas sob estresse intermediário (Schwartz, 2002).

O verificado neste estudo corrobora com a literatura supracitada ao demonstrar que as plantas com maior abundância de galhas foram aquelas localizadas na zona de maior incidência solar - portanto, submetidas a estresse hídrico - e que, no entanto, também contavam com um suprimento abundante de chuvas sazonais, regime típico da região em que o estudo foi realizado, estando por isso numa zona intermediária de estresse. A análise dos dados corrobora igualmente com a segunda hipótese levantada, uma vez que foi verificada

maior incidência de galhas em folhas do ápice. Um total de 1978 galhas foi encontrado nas folhas apicais. As folhas intermediárias portaram um total de 279 galhas, enquanto aquelas do estrato inferior contaram 111. Segundo Hartman (1984), a incidência solar exerce efeito estressante em partes mais expostas da planta, deixando - as mais suscetíveis à ação de galhadores. Para Cuevas - Reyes (2004), o estado ontogenético da planta também é um fator importante na determinação da localização da galha, uma vez que plantas mais jovens são mais suscetíveis ao ataque de galhadores, pois estes seriam capazes de sequestrar os metabólitos secundários abundantes nas primeiras folhas. Ademais, folhas mais jovens possuem maior plasticidade, oferecendo aos insetos galhadores os meristemas indiferenciados cuja estimulação provavelmente é necessária para induzir a formação de galhas (Weis *et al.*, 1988 Apud Cuevas - Reyes, 2002).

Portanto, a distribuição das galhas segundo o estrato foliar deve - se a uma diversidade de fatores ambientais e inerentes ao desenvolvimento da planta

CONCLUSÃO

O estudo, pois, concluiu que o estrato de folhagem mais suscetível à ação dos insetos galhadores é aquele composto por folhas mais jovens, ou seja, o ápice da planta. Além disso, conclui - se que a distribuição das plantas mais galhadas está de acordo com o que é previsto pela hipótese do distúrbio intermediário e que, portanto, plantas expostas a certo grau de estresse hídrico aquelas localizadas na borda da trilha são as mais predispostas à ação de insetos galhadores.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, M. A. A.; FERNANDES G. W; *et al.*, 2009. Are gall midge species (Diptera, Cecidomyiidae) host - plant specialists? Revista Brasileira de Entomologia 53(3):365378.
- CUEVAS - REYES P.; QUESADAS M.; HANSON P.; DIRZO R.; and OYAMA K.; 2004. Diversity of gall - inducing insects in a Mexican tropical dry forest: the importance of plant species richness, life - forms, host plant age and plant density. Journal of Ecology 92:707716.
- ESTADO DO CEARÁ. 2000. Municípios cearenses: Pentecoste. Disponível em: <http://www.ceara.gov.br/index.php/municipios-cearenses/802-municipios-com-a-letra-pmunic-pio-pentecoste>. Acesso em: 28 abr. 2011
- FERNANDES, G. W. A.; MARTINS, P. F.; 1985. As galhas tumores de plantas. Ciência Hoje 4: 58 - 64.
- FERNANDES, G. W.; CARNEIRO, M. A. A. 2009. Insetos Galhadores. In: PANIZZI, A. R; PARRA, J.

R. P. (Org.). Bioecologia e Nutrição de Insetos como Base para o Manejo Integrado de Pragas. Brasília: CT - Agro/CNPq, 2009, v. , p. 597 - 640.

HARTMAN, H., 1984. Ecology of gall - forming Lepidoptera on *Tetradymia* *Hilgardia* 52(3):17 - 27.

MOREIRA, R. G.; FERNANDES G. W.; ALMADA, E. D.; SANTOS, J. C.; 2007. Gall ing insects as bioindicators of land restoration in an area of Brazilian Atlantic Forest. *Lundiana* 8(2):107 - 112.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R.D. Zoo-

logia dos Invertebrados: Uma abordagem funcional - evolutiva, p. 865 7ª edição. São Paulo, SP. Editora: Roca.

SCHWARTZ, G.; HANAZAKI, N.; SILVA, M. B.; IZZO, T. J.; BEJAR, M. E. P.; MESQUITA, M. R.; FERNANDES, G. W.; 2002. Evidência para uma hipótese de estresse: o efeito do hemiparasitismo na colonização de *Alchornea castaneaefolia* A. Juss. (Euphorbiaceae) por insetos galhadores. *Acta Amazonica* 33(2): 275 - 280.