

OCORRÊNCIA DE GALHAS ENTOMÓGENAS EM PLANTAS DO PARQUE FLORESTAL DOS PIONEIROS, EM MARINGÁ, PARANÁ, BRASIL

OCCURRENCE OF ENTOMOGENOUS GALLS IN PLANTS OF THE FOREST PARK OF PIONEERS, IN MARINGA, PARANA, BRAZIL.

LIVEA LORENA GONÇALVES DE **CARVALHO**^{1*}, RUTE NOEMIA DE SOUZA **SANTOS**², JOSÉ FELINTO **BARBOSA**³

1. Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Ingá; 2. Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Ingá; 3. Biólogo, Mestre pela Universidade Federal de Santa Catarina, Docente da Faculdade Ingá

* Rodovia PR317, Saída para Astorga, Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87.035-510. j_felinto@yahoo.com.br

Recebido em 10/05/2015. Aceito para publicação em 25/05/2015

RESUMO

Galhas entomógenas são alterações atípicas em tecidos vegetais induzidas por insetos para a obtenção de abrigo e nutrição durante seu desenvolvimento. O crescimento anormal dos tecidos vegetais é coordenado pelo indutor e apresenta variações específicas de acordo com a espécie de inseto parasita. No Parque Florestal dos Pioneiros, em Maringá –PR, uma área remanescente de floresta estacional semidecidual, foi verificada a ocorrência de galhas induzidas por insetos em 35 morfoespécies vegetais. O órgão vegetal mais atacado foram as folhas, sendo a face abaxial a preferida. Nos caules foi observada a ocorrência em cinco morfoespécies. Quanto a morfologia, as galhas irregulares foram as mais comuns.

PALAVRAS-CHAVE: Interação inseto-planta, parasitas de plantas, insetos galhadores.

ABSTRACT

Galls are atypical changes in plant tissues induced by insects to the obtain shelter and nutrition during development. The abnormal growth of plant tissues is coordinated by the inductor and show specific changes according to the species of parasite insects. In Forest Park of the Pioneers, in Maringá-PR, a remaining area of semideciduous stationary forest, was verified the occurrence of galls induced by insects on 35 plants morphospecies. The plant organ most affected were the leaves, being the abaxial face the preferred. Stems was observed to occur in five morphospecies. Morphologically irregular galls were the most common.

KEYWORDS: Interaction insect – plant, plant-parasites, galling insects.

1. INTRODUÇÃO

As galhas representam um fascinante fenômeno do mundo natural, reflexo de íntimas interações dos organismos envolvidos e resultado de milhares de anos de

evolução orgânica. Trata-se de transformações atípicas nos tecidos vegetais que podem ser induzidas por vírus, bactérias, fungos, ácaros e insetos, sendo o último grupo com maior número de indutores¹. Estudos recentes propõem a exclusão da formação de galhas por bactérias e fungos, passando estes à serem chamados apenas de tumores. Galhas induzidas por insetos resultam em formas de crescimento principalmente simétricas. A partir de um ponto de vista evolutivo, galhas podem ser vistas como adaptações que permitem que os insetos indutores se alimentem de tecidos de alta qualidade, e se protejam de inimigos naturais e de ambientes agressivos². Os insetos induzem as plantas atacando os órgãos, causando hiperplasia (aumento do número de células) e ou hipertrofia (aumento no tamanho de células)³. As características morfológicas das galhas são específicas para cada espécie de inseto indutor, pois são resultado da interação deste com a planta hospedeira⁴.

Recentemente as galhas passaram a ter uma importância relativamente alta, devido seu uso como agentes de controle biológico de plantas invasoras e até como bioindicadores da qualidade e da saúde ambiental. O modo de vida sésil garante uma maior facilidade e confiabilidade nos estudos da relação planta animal e muitos autores passaram a utilizar insetos galhadores como “organismos-modelo”¹. Latitude, altitude, temperatura e umidade são fatores que influenciam a diversidade e a distribuição dos agentes galhadores. Vários estudos indicam uma maior riqueza de galhas em ambientes mais secos e expostos à luz solar do que em ambientes mais sombreados e úmidos⁵. As galhas são encontradas em todas as partes das plantas, desde a extremidade da raiz até as gemas apicais do caule, nos órgãos vegetativos e reprodutivos, sendo que a grande maioria ocorre nas folhas⁶.

O objetivo desse trabalho foi verificar e caracterizar

as galhas entomógenas observadas em plantas do sub-bosque do Parque Florestal dos Pioneiros, um fragmento de floresta estacional semidecidual, de preservação permanente, no município de Maringá – PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, denominado Parque Florestal dos Pioneiros, localizado em Maringá, Paraná, Sul do Brasil (S23° 25' 57", W51° 56' 33"). Esse parque foi declarado como Área de Preservação Permanente através da Lei Municipal nº1556/82 e, ratificada em 1990, pelo artigo 174 da Lei Orgânica do Município. O Parque é fechado à visitação pública e apresenta, no seu interior, um problema gravíssimo de degradação devido a erosões de grande porte. Acredita-se que a vegetação original da área do Parque foi quase eliminada em sua totalidade pela ampla devastação ocorrida para fins agrícolas e criação de gado. Após o abandono da área, ocorrido provavelmente há cerca de 50 anos, esta passou a ser progressivamente ocupada pela regeneração da vegetação, chegando até a fase atual⁷.

Para a amostragem, a área total do Parque foi dividida em parcelas de 200m², das quais foram selecionadas, mediante programa de aleatorização, 10 parcelas (figura 1). Nessas parcelas as partes aéreas das plantas do sub-bosque (até 2 m de altura) foram observadas em busca de galhas. Foram coletados os órgãos que apresentavam as galhas e também material botânico vegetativo e reprodutivo (quando presente) para posterior identificação da planta hospedeira. Em campo, as galhas foram fotografadas e tiveram suas principais características documentadas: cor, local de ocorrência na planta, agrupamento e medidas de largura, comprimento e diâmetro. Cada amostra coletada foi classificada como morfoespécie devido a impossibilidade de classificação em campo. Essas amostras vegetais, com suas respectivas galhas, foram acondicionadas em potes plásticos com solução fixadora de FAA (álcool 70⁰, formaldeído 37% e ácido acético, nas proporções de 90, 5 e 5 %, respectivamente), sendo na seqüência transportados ao Laboratório de Botânica da Faculdade Ingá. No laboratório as galhas encontradas foram analisadas morfológicamente e foi elaborada uma tabela contendo informações sobre cor, a forma (clíndricas, globóides, ovais, redondas e irregulares), pubescência (glabras ou pilosas), medidas e distribuição (totalidade da folha, central ou próxima à base). Posteriormente foram observadas com o auxílio de microscópio estereoscópico para caracterização interna, observando-se o número e o tipo de câmara larval onde se desenvolveu o inseto. Com essa observação foi possível visualizar, em algumas espécies de plantas, resquícios de exoesqueleto e larvas de insetos dentro da câmara larval. As amostras vegetais, organizadas em excisas estão em processo de identificação, no entanto,

a ausência de partes reprodutivas limitou o trabalho.



Figura 1. Pontos de coleta de galhas no Parque dos Pioneiros. Adaptado de Google Earth® (2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas 35 morfoespécies vegetais com a presença de galhas entomógenas. Dessas plantas, foi possível a identificação de sete ao nível de família e duas ao nível de gênero. O gênero *Ingá* aparece com galhas em duas morfoespécies e a família Sapindaceae com quatro morfoespécies. Piperaceae, Melastomataceae e Rubiaceae apresentaram uma morfoespécie. O restante das plantas aguardam identificação adequada.

Os órgãos vegetais mais atacado foram as folhas (figura 2), sendo observada a ocorrência em 30 morfoespécies, perfazendo 85% do total de espécimes coletadas. A ocorrência da maioria das galhas em folhas também foi observada em outros trabalhos que estudaram a ocorrência de galhas em plantas de várias fitofisionomias de Cerrado na Serra dos Pirineus, Estado de Goiás, encontrando 62 morfotipos de galhas, sendo 82% nas folhas⁸. A ocorrência de galhas em um remanescente de Mata Atlântica (387,4 ha), localizado na região noroeste do município de Recife, Estado de Pernambuco, relatou 32 morfotipos de galhas, sendo as folhas o órgão mais atacado (67%)⁹. Esses resultados indicam que as folhas são locais ideais para oviposição e sobrevivência das larvas até a eclosão dos adultos.

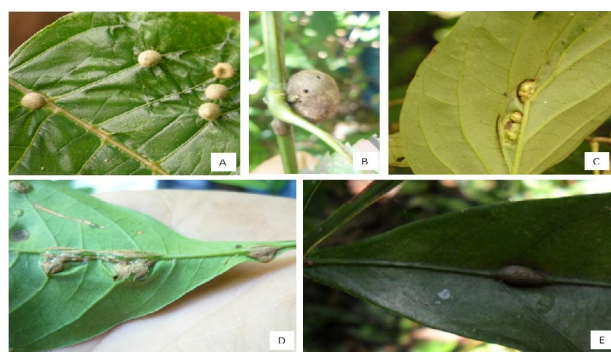


Figura 2. Galhas entomógenas. A: galha foliar em um morfotipo da família Rubiaceae; B e D: galha caulinar e foliar em um morfotipo da família Sapindaceae ; C: galha foliar em um morfotipo da família Piperaceae; E: Galha foliar em *Ingá* sp1.

Quando considerada a superfície foliar na ocorrência das galhas nota-se que a face abaxial foi a preferida, sendo observada em um total de 23 morfoespécies. A preferência pela face abaxial das folhas pode estar relacionada com as condições microclimáticas menos estressantes quando comparada com a superfície adaxial⁵.

Em relação à morfologia as galhas irregulares foram mais comuns (40%), seguidas pelas de formato globóide (24 %), ovais (16 %), cilíndrica (11%) e redondas (9%). A variação morfológica encontrada nas galhas pode ser explicada pela diversidade de insetos galhadores, visto que diversas hipóteses têm confirmado o controle da morfologia da galha pelos seus agentes indutores¹⁰. Quanto à distribuição das galhas nas folhas coletadas observou-se que a maioria se localiza distribuída por toda folha, nas margens, nervuras e pecíolos, incluindo também gavinhas.

Galhas caulinares foram observadas em cinco morfoespécies (15%). As galhas apareceram em apenas algumas partes do caule, apresentando formato esférico e irregular, sendo a maioria próxima aos nós, como mostrado na figura 2. Galhas caulinares geralmente são formadas a partir do espessamento desse órgão, o que proporciona uma reduzida variabilidade morfológica⁹.

Em relação à pubescência observou-se que estava presente em 26% das galhas, mostrando que, a despeito do acréscimo de proteção fornecido pelos pelos, estes estavam ausentes na estrutura da maior parte dos morfotipos coletados. Quanto à coloração ocorreram principalmente galhas verdes (62%), marrons (32%), amarelas (3%) e cinzas (3%).

4. CONCLUSÃO

O presente estudo sugere que as galhas entomógenas são frequentes no fragmento florestal estudado evidenciando a importância do Parque como refúgio para numerosas espécies. Considerando que a área também apresenta grande diversidade de abelhas e plantas melíferas^{11, 12} devemos intensificar as medidas de conservação, pois os problemas já constatados no interior do parque são comprometedores para a integridade da área.

REFERÊNCIAS

- [01] Fernandes GW, Carneiro MAA. Insetos galhadores. Em: AR Panizzi ; JRP Parra. (Org.). Bioecologia e nutrição de insetos base para o manejo integrado de pragas. Brasília, DF: Embrapa, p.595-636, 2009.
- [02] Carneiro MAA, *et al.* Are gall midge species (Diptera, Cecidomyiidae) host-plant specialists?. Revista Brasileira de Entomologia. São Paulo, v.53, n.3, 2009.
- [03] Arduin M, Kraus JE. Anatomia de galhas de ambrosia em folhas de *Baccharis concinna* e *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae). Revista Brasileira de Botânica, V.24,

n.1, p.63-72, mar. 2001.

- [04] Fernandes SPC, Branco BPC. Galhas entomógenas em um fragmento urbano de mata atlântica no centro de endemismo de Pernambuco. Revista Brasileira de Biociências, v.7, n.3, 2009.
- [05] Fernandes GW, Paula AS, Loyola-Jr, R. Distribuição diferencial de insetos galhadores entre habitats e seu possível uso como bioindicadores. Vida Silvestre Neotropical v.4 n.2 p.133-139, 1995.
- [06] Silva ASM. Ecologia da Floresta Amazônica: Vigor, arquitetura e estresse vegetal na Amazônia Central: agentes galhadores se importam com isso?. Manaus: INPA/ Smithsonian, 2006.
- [07] Maringá. Prefeitura Municipal de Maringá. Plano de Manejo do Parque do Ingá. Maringá, 1994.
- [08] Araujo WS, Santos BB, Gomes-Klein VL. Insect galls from Serra dos Pireneus, GO, Brazil. Biota Neotrop. [online]. v.11 n.2. p.357-365, 2011.
- [09] Fernandes SPC, *et al.* Galhas entomógenas em um fragmento urbano de mata Atlântica no Centro de Endemismo de Pernambuco. Revista Brasileira de Biociências, v.7 n.3 p.240-244, 2009.
- [10] Stone GN, Schönrogge K. The adaptive significance of insect gall morphology. Trends Ecology Evolution, v.18 p.512-522, 2003.
- [11] Taura *et al.* Melissocenótica (Hymenoptera, Anthophila) no Parque Florestal dos Pioneiros, Maringá, PR. (sul do Brasil) — I. Abundância relativa e diversidade. Acta Biol. Par., Curitiba, 36 (1-2): 47-65. 2007.
- [12] Taura, *et al.* Melissocenótica (Apoidea, Anthophila) no Parque Florestal dos Pioneiros, Maringá, PR (sul do Brasil): Parte II. Utilização de recursos florais. Acta Biol. Par., Curitiba, 36 (3-4): 175-192. 2007.



UNINGÁ
review