

CARACTERIZAÇÃO DA GALHA EM FOLHAS DE AVICENNIA SCHAUERIANA (AVICENNIACEA)

Rafael de Freitas Leite*, Marília Silvina Ferreira*,
Mara Angelina Galvão Magenta**

* Acadêmicos da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Santa Cecília
(UNISANTA), ** Professora orientadora

RESUMO. (Caracterização da Galha em Folhas de *Avicennia schaueriana*). O mangue possui uma biodiversidade distinta com plantas adaptadas a situações extremas, a *Avicennia schaueriana* é uma espécie que suporta um estresse salino maior, isso pode facilitar o hospedeiro de induzir galha em suas folhas. As galhas são alterações morfológicas que resultam em hiperplasia, aumento no volume celular e/ou uma hipertrofia, aumento no número de células, atingindo órgãos ou tecido vegetal. Podem ser causados por espécies de fungos, bactérias, vírus, nematóides, ácaros, algas e insetos. Uma parcela da região de Manguezal do município de Itanhaém possuindo uma área de aproximadamente 30.000m² foi escolhida para ser estudada na qual foram feitas 10 caminhadas não lineares previamente escolhidas de fevereiro até agosto de 2009 e realizadas quinzenalmente com o auxílio do GPS, coletando e observando folhas galhadas de *Avicennia Schaueriana*. As folhas galhadas foram avaliadas e comparadas com folhas sadias visando averiguar a uma tendência do galhador pelo tamanho da folha. Sendo constatado que a área foliar de ambas não tiveram diferenças marcantes, sendo que folhas sadias tiveram uma média de 20,55 cm² (n=50) e folhas galhadas 20,15 cm² (n=50), ouve uma pequena preferência pela galha no ápice foliar (45,26%) e em media ocorrem agrupadas mais podem ocorrer isoladas. O indutor pertence à família Cecidomyiidae, formando galhas globóide uniloculares com sua coloração esverdeada quando jovem e levemente castanha na senescência. A frequência de galhas pode variar muito tanto em indivíduos jovens como adultos em toda região estudada.

Palavras-chave. Galha entomógena; Mangue; *A. schaueriana*.

Introdução

O manguezal é um ecossistema característico de zonas intertropicais do planeta. É uma região em transição dos ambientes marinho e terrestre, que ocorre

em áreas costeiras abrigadas, com condições propícias a reprodução, proteção e alimentação de várias espécies animais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Como observou Tomlinson (1986) a diversidade vegetal é distinta, contendo poucas espécies, o que facilita na identificação dos organismos. Submetidas a condições edáficas extremas, suas árvores são fortemente adaptadas ao ambiente, ainda assim, sofrem ataques de herbívoros ou outros organismos, seja para servir de alimento ou habitação. Entre as diferentes interações, podem-se observar as galhas, alterações morfológicas que resultam em hiperplasia, aumento no volume celular e/ou uma hipertrofia, aumento no número de células, atingindo órgãos ou tecido vegetal. Isso pode ser causado por espécies de fungos, bactérias, vírus, nematóides, ácaros, algas e insetos (FERNANDES *et al.*, 1988, 1997) e angiospermas (KRAUS, 1994), podem ser encontradas em todas as partes da planta, mas aproximadamente 70% das galhas Sul-Americanas são encontradas nas folhas (FERNANDES *et al.*, 1988). As galhas entomógenas são causadas por insetos de ordens como coleópteras, os besouros, thysanopteras, em geral conhecidos como tripés ou em algumas regiões como barbudinhos, hemípteras, percevejos, homópteras, conhecidos como cigarras ou cigarrinhas, hymenópteras, vespas abelhas e formigas, lepidópteras, borboletas e mariposas, e dípteras, os mais conhecidos são mosca e mosquitos, sendo este último o mais comum (KRAUS, 1994; SANTOS, 2006).

Este trabalho visou a caracterização das galhas ocorrentes em *Avicennia schaueriana* no mangue do município de Itanhaém pois existe efeito antrópico negativo tanto pelo lixo como por ondas formadas por barcos na região.

Materiais e Métodos

Descrição da Rota

A área de estudo está localizada às margens do rio Itanhaém, entre as coordenadas 24° 11'05.86"S e 46° 47'55.84"O, no município de Itanhaém, SP.

A área estimada de mangue utilizada para esse trabalho foi aproximadamente 30.000m², a região apresenta precipitação pluviométrica anual de 2.000 a 2.500mm, com temperaturas que variam de 21°C mínimas e 30°C máximas no período de estudo. Uma pequena variação de densidade mantendo se em 1000 a 1002.

Dez rotas não lineares foram previamente escolhidas e seguidas com o auxílio do GPS, o programa GPS TrackMaker #13.6 foi utilizado para estimar a área do estuário estudada.

As coletas foram iniciadas em fevereiro de 2009 e realizadas quinzenalmente até agosto de 2009, sendo selecionadas as coletas de Julho 2009 para descrição morfológica, época do ano onde se apresentavam com as melhores características morfológicas tais como coloração, quantidade e dimensões, para outros dados foram observadas folhas sadias de diversas coletas.

O critério de dois observadores em uma rota foi utilizado, visando árvores que apresentavam altura inferior a dois metros, as árvores encontradas ao longo das rotas tiveram mensurado seu PAP (Perímetro à Altura do Peito) com o auxílio de uma fita métrica. Foram coletadas folhas galhadas e sadias durante o percurso, com marcação de cada ponto onde foram encontrados hospedeiros com galhas.

Análise dos Dados

Foi efetuado o registro fotográfico das folhas galhadas em campo e em laboratório utilizando como escala uma régua milimétrica. Foram mensurados a altura, a largura e o comprimento das galhas por meio de um paquímetro e sua distribuição e frequência no limbo. O cálculo da área foliar foi efetuado através do programa UTHSCSA IMAGETOOL 3.0.

Amostragem

Folhas recém colhidas foram lavadas com água destilada e colocadas em recipientes contendo *Sphagnum* embebido em solução fungicida, os recipientes foram fechados e mantidos em temperatura ambiente até a emergência dos adultos. Logo após, estes foram mergulhados em solução FAA (formoldeído 37-40%, ácido acético glacial e álcool etílico 50%, 1:1: 18, v/v) por dois dias, para fixação, posteriormente passados para um tubo de Eppendorf contendo etanol 70% para conservação. Os imaturos removidos foram armazenados em tubos separados, também contendo etanol 70%, para posterior identificação de especialistas.

Resultados

A área de folhas sadias teve uma média de 20,55 cm² (n=50), para folhas galhadas 20,15 cm² (n=50), não havendo uma diferença significativa, independente do número de galhas na folha. O diâmetro médio da galha foi de 3,98mm e altura média ficou em torno de 3,17mm. Uma media de 37,12 galhas por folha podendo ocorrer isoladas ou agrupadas, sendo o ultimo mais frequente.

O indutor encontrado pertence à família Cecidomyiidae e sua larva inicia a formação da galha em ambos os lados da lâmina foliar, formando uma câmara única e crescendo até chegar ao formato globóide na superfície adaxial e cônica na face abaxial da folha (Fig.01), logo após a saída do inseto pela região basal, a galha começa um processo de esclerificação na face adaxial da folha, em forma de anéis, até envolver a área total da galha. Sua coloração esverdeada quando jovem e levemente castanha na senescência. Em secção, a galha possui coloração esbranquiçada.

Conforme pode ser visto na figura 2, galhas são distribuídas em toda a área foliar nas seguintes proporções: 45,26% concentram-se no ápice foliar, 44,23% na parte medial e 10,49% na parte basal.



Fig. 1: Galha Foliar em *A. schaueriana*

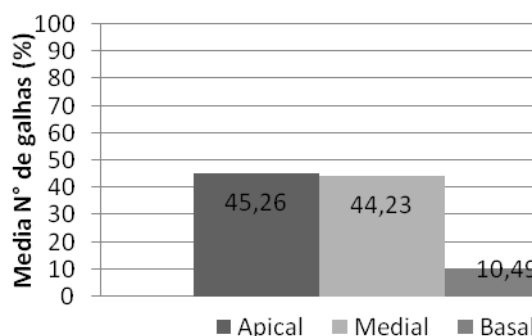


Fig. 2: Gráfico de Distribuição de galhas na folha
Revista Ceciliana 1(2): 131-135, 2009

Discussão

A área de estudo abrange uma parte do mangue em regeneração com muitas árvores jovens em crescimento. Os tecidos jovens são mais propício a serem galhados (VIEIRA & KRAUS, 2007), mais não foi averiguado essa preferência, tornando folhas adultas ou jovens bem receptíveis.

Segundo Gonçalves-Alvim *et al.* (2001) 70% das galhas descritas no mundo são induzidas por Cecidomyiidae, responsáveis por cerca de 50% das galhas foliares (VRCIBRADIC *et al.*, 2000), assim o indutor de folhas de *A. schaueriana* apresentado neste trabalho pertence a família Cecidomyiidae

O primeiro registro de galha em *Avicennia schaueriana* foi relatado por Maia *et al.* (2008), de acordo com Gonçalves-Alvim *et al.* (2001) sendo a espécie vegetal em regiões de mangue que suporta mais estresse salino proporcionando maior facilidade do hospedeiro induzir galha em suas folhas pode ser averiguado na parcela estudada com tudo todas as *A. schaueriana* avistadas no estudo possuíam galhas mesmo as em região menos salina.

Embora LARA *et al.* (2008) Gonçalves-Alvim *et al.*, (2001) Vrcibradic *et al.*, (2000) tenham verificado uma relação de área foliar positiva com a frequência de galhas, mas refletindo negativamente no tamanho das mesmas, averiguamos que o número de galhas em folhas pode variar imensamente não tendo um padrão (FERNANDES *et al.*, 1988) mais pode reparar uma preferência sobre o ápice foliar, a distribuição em aglomerados pode ser apresentado como uma proteção contra predação (URSO-GUIMARÃES & SCARELI-SANTOS, 2006) pois aumentando o número de galhas diminui a chance de ser atacado.

Conclusão

A partir de nossos resultados, conclui-se que a galha foliar corrente em *Avicennia Schaueriana* no manguezal no Município de Itanhaém, pertence a um inseto galhador da família Cecidomyiidae sendo único galhador entomógeno encontrado dentre as 3 espécies de árvores residentes no manguezal. A galha possui formato globóide sua coloração verde clara com crescimento rápido e a ocupação da área foliar pelo indutor ocorre da região apical até a região basal da folha com leve preferência pelo ápice foliar. Verifica se que a frequência de galhas pode variar muito tanto em indivíduos jovens como adultos em toda região estudada (FERNANDES *et al.*, 1988), o aglomeramento das galhas pode ser uma proteção diminuindo a chance de predação.

Referências Bibliográficas

BRAZ, E. M. Q. and A. PEREZ-FILHO (2). "Influência do Esgoto Doméstico no Ecosistema Manguezal." *Holos Environment* **1**(2): 199-213, 2001.

FERNANDES, G. W. A., E. TAMEIRÃO-NETO, MARTINS, R. P. "Ocorrência e caracterização de galhas entomógenas na vegetação do campus pampulha da universidade federal de Minas Gerais." *Revista Brasileira de Zoologia* **5**(1): 11 - 29, 1988.

FERNANDES, G. W.; ARAUJO, R. C.; ARAÚJO, S. C.; LOMBARDI, J. A.; PAULA, A. S. LOYOLA-JR, R. CORNELISSEN, T. G. (1997). "Insect galls from savanna and rocky

fields of the jequitinhonha valley, Minas Gerais, Brasil." Naturalia **22**: 221 – 244, 1997.

GONÇALVES-ALVIM, S. J., M. C. F. V. SANTOS, FERNANDES, G. W. "leaf Gall Abundance on *Avicennia germinans* (Avicenniaceae) Along an Interstitial Salinity Gradient." Biotropica **33**(1): 69-77, 2001.

KRAUS, J. E.; J. A. SOLÓRZANO-FILHO, ARDUIN, M.; ISAIAS, R. M. S. (1994). Respostas morfogenéticas de plantas brasileiras a insetos galhadores. VI Congresso Latinoamericano de Botânica. Mar del Plata, Argentina.

LARA, D. P.; OLIVEIRA, L. A.; AZEVEDO, I. F. P.; XAVIER, M. F.; SILVEIRA, F. A. O.; CARNEIRO, M. A. A.; FERNANDES, G. W. (2008). "Relationships between host plant architecture and gall abundance and survival." Revista Brasileira de Entomologia **52**(1): 78-81.

MAIA, V. C. & M. A. G. MAGENTA (2008). "Ocorrência e Caracterização de Galhas de Insetos em Área de Restinga de Bertioga (São Paulo, Brasil)." Biota Neotropical **8**(1): 167 - 197

Schaeffer-Novelli, Y. (1995). "Manguezal – ecossistema entre a terra e o mar." São Paulo: Intituto Oceanografico: 64.

SANTOS, I. V. (2006). Estudo das interações planta-herbívoro em *Laguncularia ramosa* (L.) Gaerten (Combretaceae) no manguezal de Maracaípe, Ipojuca, PE. Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Recife, Universidade Federal de Pernambuco: 77.

SANTOS-MENDONÇA, I. V. & J. S. ALMEIDA-CORTEZ (2007). "Caracterização da galha induzida por ácaro em *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn (Combretaceae)." Biota Neotropical **7**(3): 163-170.

TOMLINSON, P. B. (1986). The Botany of Mangroves.

URSO-GUIMARÃES, M. V. & C. SCARELI-SANTOS (2005). "Gall and Gall Maker in Plants from the Pé-de-Gigante Cerrado Reserve, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil." Brazil Journal Biology **66**(1B): 357-369.

VECCHI, C. (1999). Galha Foliar em *Tibouchina pulchra* (Cham.) Cogn. (Melastomataceae). Biociência. São Paulo, Universidade de São Paulo: 65.

VIEIRA, A. C. M. and J. E. KRAUS (2007). "Biologia e Estrutura da Galha do Pedicelo de *Byrsonima sericea* DC, (alpighiaceae) Induzida por Lepidoptera." Revista Brasileira de Biociências **5**(1): 402-404.

VRCIBRADIC, D., C. F. D. ROCHA, MONTEIRO, R. F. (2000). "Patterns of Gall-Forming in *Ossaea confertiflora* (Melastomataceae) by *Lopesia brasiliensis* (Diptera: Cecidomyiidae) in an Area of Atlantic Rainforest in Southeastern Brazil." Revista Brasileira de Biologia **60**(1): 159-166

Revista Ceciliansa 1(2): 131-135, 2009