




Dois novos registros de galhas de insetos em *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. (Nyctaginaceae) e *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) no Parque Nacional do Itatiaia (PNI), Sudeste, Brasil

Ismael Cividini Flor e Valéria Cid Maia


1. Biólogo (Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil). Doutor em Zoologia (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil).


 ismaelflor@gmail.com


 <http://lattes.cnpq.br/7184860517767014>

 <http://orcid.org/0000-0002-5173-4210>

2. Bióloga (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil). Doutora em Zoologia (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil). Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional, Brasil.

 maiaavid@acd.ufrj.br

 <http://lattes.cnpq.br/3425008572187545>

 <http://orcid.org/0000-0001-9396-5618>

RESUMO

Nesse estudo são apresentados dois novos registros de galhas, um em *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) e outro em *Casearia sylvestris* (Salicaceae) para o Parque Nacional do Itatiaia (PNI) (Sudeste, Brasil). As plantas hospedeiras foram encontradas em pontos diferentes ao longo da trilha Ruy Braga. As amostras dos morfotipos de cada espécie foram fotografadas no campo e caracterizadas quanto à forma, cor, ocorrência nos órgãos vegetais e indumentária. Os dois morfotipos foram induzidos na folha, sendo que as galhas em *G. opposita* foram induzidas por uma espécie de Cecidomyiidae (Diptera) e as galhas em *C. sylvestris* foram induzidas por uma espécie de *Liothrips* sp. (Thysanoptera). Com os resultados encontrados no presente estudo o número de morfotipos eleva-se para 489 no PNI, atribuindo ao parque o status de área que possui a maior riqueza de galhas de insetos e o maior número de espécies de plantas hospedeiras já registradas em inventários da Mata Atlântica.

Palavras-chave: Cecidomyiidae, Interação inseto-plantas, Inseto galhador, Mata Atlântica.

Two new records of insect galls on *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. (Nyctaginaceae) and *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) in Parque Nacional do Itatiaia (PNI), Southeast, Brazil

ABSTRACT

In this study two new galls are presented, one in *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) and the other *Casearia sylvestris* (Salicaceae) for the Parque Nacional do Itatiaia (PNI) Southeast, Brazil. Host plants were found at different points along the Ruy Braga trail. Samples of the morphotypes of each species were photographed in the field and characterized for shape, color, occurrence in plant organs and indumentum. The two morphotypes were induced in the leaf, and the galls on *G. opposita* were induced by a species of Cecidomyiidae (Diptera) and the galls on *C. sylvestris* were induced by a species of *Liothrips* sp. (Thysanoptera). With these new records the number of galls morphotypes in the PNI increases to 489. Assigning the PNI as an area with the highest number of insect galls and host plant species already registered in Atlantic Forest inventories.

Keywords: Cecidomyiidae; Insect-plant interaction; Galling insect; Atlantic Forest.

Galhas são alterações do padrão de crescimento e desenvolvimento de tecidos ou órgãos da planta em resposta à ação de um organismo indutor, geralmente um inseto (DREGER-JAUFFRET; SHORTHOUSE, 1992). São caracterizadas pela hiperplasia e/ou hipertrofia do tecido vegetal culminando na formação de uma estrutura que fornece abrigo e alimento para o organismo indutor.

Guapira opposita (Vell.) Reitz (Nyctaginaceae) é uma espécie nativa do Brasil com hábitos arbustivo e arbóreo (FURLAN, 1996) e com ocorrência registrada para os domínios fitogeográficos da Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Cerrado (FLORA DO BRASIL, 2020). Na Mata Atlântica, galhas em *Guapira opposita* tem sido registradas em diferentes localidades: em Maricá e Arraial do Cabo/RJ (MAIA, 2001; MAIA; SOUZA, 2013), Guarapari/ES (BREGONCI et al., 2010), Pernambuco (SANTOS et al., 2012), Santa Teresa/ES (MAIA et al., 2014), São Francisco de Itabapoana/RJ (MAIA; CARVALHO-FERNANDES, 2016) e Rio de Janeiro/RJ (MAIA; SILVA, 2016). *Guapira opposita* é considerada uma espécie super-hospedeira chegando a suportar até 10 morfotipos de galhas (MAIA, 2013).

Casearia sylvestris Sw. (Salicaceae) também é uma espécie nativa do Brasil com hábito arbóreo e ocorre em praticamente todo o território brasileiro (LORENZI, 2002). Registros anteriores de galhas foram realizados em áreas de Mata Atlântica em Pernambuco (SANTOS et al., 2012) e no Parque Nacional do Itatiaia (PNI/RJ) (MAIA; MASCARENHAS, 2017), na Floresta Amazônica em Oriximiná/PA (MAIA, 2011), no Cerrado em Pirineus/GO (ARAÚJO et al., 2011), na Caatinga-Cerrado em Januária/MG (LUZ et al., 2012), e no Rio Grande do Sul (MENDONÇA et al., 2014).

Inventários no PNI foram realizados por Gagné et al. (2001); Coelho et al. (2013); Maia (2014); Maia e Mascarenhas (2017). Gagné et al. (2001) trabalharam exclusivamente com galhas de insetos em *Mikania glomerata* (Asteraceae). Coelho et al. (2013) e Maia (2014) investigaram a riqueza de galhas em áreas de Campos de Altitudes e vegetação baixa. Maia e Mascarenhas (2017) estudaram toda a comunidade de galhas do PNI, percorrendo as trilhas da parte baixa e alta do Parque, totalizando 34 trilhas.

O presente estudo tem como objetivo registrar dois novos morfotipos de galhas de insetos em *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) e *Casearia sylvestris* (Salicaceae) no Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste, Brasil.

O Parque Nacional do Itatiaia (22°27'54,144"S / 44°46'10,768"W) está localizado na Serra da Mantiqueira próximo à divisa entre os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (Figura 1A). O Parque possui 28.084 ha de área e situa-se no Planalto Atlântico – Mares de Morros (ICMBIO, 2013). A vegetação local predominante, de acordo com a classificação de IBGE (1991), é do tipo Floresta Ombrófila Densa Montana e Altomontana. Ocorrem associados às florestas, nas porções acima de 2.100m, na região do planalto, os campos de altitude, fisionomia denominada Refúgio Ecológico.

As plantas hospedeiras foram encontradas em pontos diferentes ao longo da trilha Ruy Braga no PNI. *C. sylvestris* foi registrada no início da trilha próximo a Cachoeira Maromba (1.100m de altitude - 22°25'43.25"S / 44°37'12.80"W). *G. opposita*, por sua vez, foi registrada a 1.500m de altitude - 22°25'40.85"S / 44°37'49.29"W (Figura 1B, C e D).

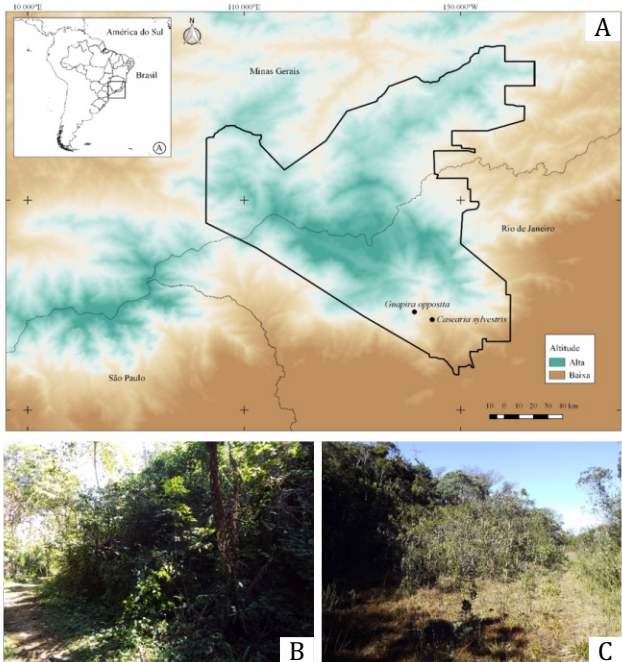


Figura 1. (A) Localização do Parque Nacional do Itatiaia (Sudeste, Brasil). (B) Pontos de amostragem das espécies de plantas hospedeiras no Parque Nacional do Itatiaia. (C) Local de registro da espécie *Casearia sylvestris* (1.100m de altitude). (D) Local de registro da espécie *Guapira opposita* (1.500m de altitude). / **Figure 1.** (A) Location of the Parque Nacional do Itatiaia (Southeast, Brazil). (B) Sampling points of the host plant species in Parque Nacional do Itatiaia. (C) Place of register of the species *Casearia sylvestris* (1.100m altitude). (D) Place of register of the species *Guapira opposita* (1.500m altitude).

Amostras dos morfotipos de cada espécie foram fotografadas no campo e caracterizadas quanto à forma, cor, ocorrência nos órgãos vegetais e indumentária. Para a terminologia do morfotipo de galha foi adotado o proposto por Isaias et al. (2013). Parte da amostra de cada morfotipo foi dissecada sob estereomicroscópio para a observação do número de câmaras internas e obtenção dos imaturos. O restante foi destinado à criação dos insetos. Para tal, cada morfotipo de galha foi acondicionado separadamente em potes plásticos, fechados, etiquetados, forrados com papel umedecido e vistoriados diariamente para a verificação da emergência dos adultos.

Em *C. sylvestris* foram encontradas galhas foliares, amorfas, com coloração amarela e avermelhada, uniloculares e induzidas por uma espécie de *Liothrips* sp. (Thysanoptera) (Figura 2A e B).

G. opposita apresentou galhas foliares, globóides, com coloração amarela e verde (no início da sua formação), glabras e uniloculares, induzidas por uma espécie de Cecidomyiidae (Diptera) (Figura 2C e D).

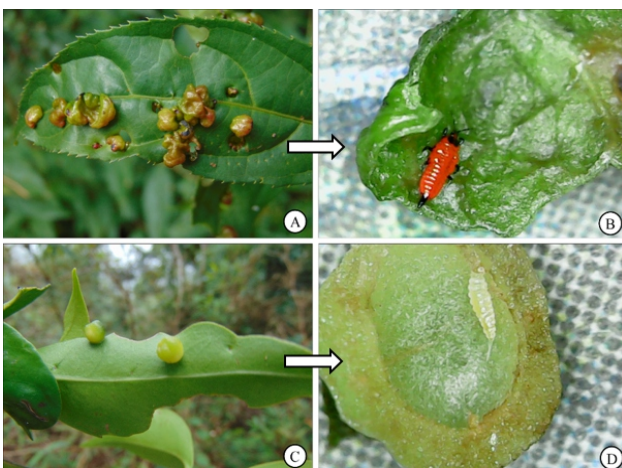


Figura 2. Galhas e insetos galhadores: (A) Galhas: *Casearia sylvestris*. (B) Inseto galhador: *Liothrips* sp. (Thysanoptera). (C) Galhas: *Guapira opposita*. (D) Inseto galhador: Cecidomyiidae (Diptera). / **Figure 2.** Galls and galling insects: (A) Galls: *Casearia sylvestris*. (B) Gallling insect: *Liothrips* sp. (Thysanoptera). (C) Galls: *Guapira opposita*. (D) Gallling insect: Cecidomyiidae (Diptera).

Dentre os estudos realizados no PNI, Maia e Mascarenhas (2017) encontraram três morfotipos de galhas em espécies não determinadas do gênero *Guapira* Aubl., sendo um morfotipo muito similar ao encontrado no presente estudo. Os autores também encontraram um morfotipo em *C. sylvestris*, induzido por uma espécie de inseto não determinada no caule, com forma fusiforme, colo-

ração verde e glabro; Outros dois morfotipos foram registrados em espécies do gênero *Casearia* Jacq., um em *Casearia aculeata* Jacq. e outro em *Casearia arborea* (Rich.) Urb. Coelho et al. (2013) e Maia (2014) não encontraram galhas nas espécies de plantas hospedeiras registradas no presente estudo.

A maior diversidade de galhas em folhas foi apontada por Felt (1940), como um padrão mundial. As folhas representam um recurso frequente e abundante, especialmente em formações vegetais onde não há perda sazonal de folhas. Esses recursos facilitam seu uso por herbívoros.

Em relação à forma, Maia (2014) e Maia e Mascarenhas (2017) encontraram uma predominância de galhas globóides no PNI. Isaias et al. (2014), relacionam a forma das galhas com a ontogênese dos órgãos hospedeiros e também salientam que os morfotipos globóides podem ser representativos de um processo de desenvolvimento igualmente distribuído em todas as direções. Estes morfotipos também representam a forma máxima e eficiente com relação ao uso de área superficial e volume total, conferindo melhor suporte, fixação e proteção efetiva contra estresses ambientais.

As cores mais frequentemente encontradas em galhas de insetos são verde e marrom (MENDONÇA et al., 2014; MAIA et al., 2014), que são as mesmas cores da maioria dos órgãos galhados (folha e caule) da planta hospedeira. Essa variação de cores nos morfotipos encontrados pode estar relacionada com a maturidade da galha e/ou órgão da planta hospedeira, bem como à exposição solar; oxidação e outros (MAIA et al., 2014). A predominância de galhas glabras e com uma câmara larval tem sido indicado em todos os inventários brasileiros. Geralmente, uma única larva é encontrada em uma câmara.

No PNI já foram registrados um total de 487 morfotipos de galhas de insetos e com os resultados encontrados no presente estudo o número de morfotipos eleva-se para 489, atribuindo ao PNI o status de área com maior riqueza de galhas de insetos e o maior número de espécies de plantas hospedeiras já registradas em inventários da Mata Atlântica (GAGNÉ et al., 2001; COELHO et al., 2013; MAIA, 2014; MAIA; MASCARENHAS, 2017).

Agradecimentos

Ao revisor anônimo pelas sugestões feitas ao manuscrito, ao Paulo Furtado pela ajuda nas coletas e ao Leonardo Nascimento (diretor de pesquisa do PNI) pelo apoio logístico.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, W. S.; SANTOS, B. B. & GOMES-KLEIN, V. L. Insect galls from Serra dos Pireneus, GO, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 2, p. 357-365, 2011.
- BREGONCI, J. M.; POLYCARPO, P. V.; MAIA, V. C. Galhas de insetos do Parque Estadual Paulo César Vinha (Guarapari, ES, Brasil). *Biota Neotropica*, v. 10, n. 1, p. 227-238, 2010.
- COELHO, M. S.; CARNEIRO, M. A. A.; BRANCO, C. S. A.; BORGES, R. A. X.; FERNANDES, G. W. Gall-inducing insects from campos de altitude, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 13, n. 4, p. 139-151, 2013.
- DREGER-JAUFFRET, F.; SHORTHOUSE, J. D. Diversity of gall-inducing insects and their galls, xi+285p. 1992. In: SHORTHOUSE, J. D. & ROHFRTSCH, O. Eds. *Biology of Insect-Induced Galls*. New York, Oxford University Press.
- FELT, E. P. *Plant Galls and Gall Makers*. Ithaca, New York, 1940. 364p.
- FURLAN, A. A. *Tribo Pisoniidae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil*. Tese de Doutorado, USP, 359 f, 1996.
- FLORA DO BRASIL, 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. (acesso em Abril de 2018).
- GAGNÉ, R. J.; ODA, R. A. M.; MONTEIRO, R. F. The gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of *Mikania glomerata* (Asteraceae) in Southeastern Brazil. *Proceedings Entomological Society of Washington*, v. 103, n. 1, p. 110-134, 2001.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual técnico da vegetação brasileira. Série manuais técnicos em geociências*. Rio de Janeiro: 1991. 92 p.
- ICMBO, 2013. Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia <www.icmbo.gov.br/parnaitatiaia/> (acesso em fevereiro de 2018).
- ISAIAS, R. M. S.; CARNEIRO, R. G. S.; OLIVEIRA, D. C.; SANTOS, J. C. Illustrated and Annotated Checklist of Brazilian Gall Morphotypes. *Neotropical Entomology*, v. 42, n. 3, p. 230-239, 2013.
- ISAIAS, R. M. S.; OLIVEIRA, D. C.; CARNEIRO, R. G. S.; KRAUS, J. E. Developmental Anatomy of Galls in the Neotropics: Arthropods Stimuli Versus Host Plant Constraints, pp. 15-34, 2014. In: FERNANDES, G. W.; SANTOS, J. C. Eds. *Neotropical Insect Galls*. Springer-Verlag, London.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas do Brasil*. 4.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2002. 368 p.
- LUZ, G. R.; FERNANDES, G. W.; SILVA, J. O.; NEVES, F. S.; FAGUNDES, M. Galhas de insetos em habitats xérico e mésoico em região de transição Cerrado Caatinga no norte de Minas Gerais, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 7, n. 3, p. 171-187, 2012.
- MAIA, V. C. The gallmidges (Diptera, Cecidomyiidae) from three restingas of Rio de Janeiro State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 18, n. 2, p. 583-629, 2001.
- MAIA, V. C. Characterization of insect galls, gall makers, and associated fauna of PlatôBacaba (Porto de Trombetas, Pará, Brazil). *Biota Neotropica*, v. 11, n. 4, p. 37-53, 2011.
- MAIA, V. C. Insect galls of São Tomé das Letras (MG, Brazil). *Biota Neotropica*, v. 13, n. 4, p. 164-189, 2013.
- MAIA, V. C. Insect galls of Itamonte (Minas Gerais, Brazil): characterization and occurrence. *Biota Neotropica*, v. 14, n. 1, p. 1-17, 2014.
- MAIA, V. C.; SOUZA, M. C. Insect galls of the xeric vegetation of Ilha do Cabo Frio (Arraial do Cabo, RJ, Brazil). *Biota Neotropica*, v. 13, n. 3, p. 278-288, 2013.
- MAIA, V. C.; CARDOSO, L. J. T. & BRAGA, J. M. A. Insect galls from Atlantic Forest áreas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil: characterization and occurrence. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, v. 33, p. 47-129, 2014.
- MAIA, V. C.; CARVALHO-FERNANDES, S. P. Insect galls of a protected remnant of the Atlantic Forest tableland from Rio de Janeiro State (Brazil). *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 60, n. 1, p. 40-56, 2016.
- MAIA, V. C.; SILVA, L. O. Insect galls of Restinga de Marambaia (Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ). *Brazilian Journal of Biology*, v. 76, n. 3, p. 787-795, 2016.
- MAIA, V. C.; MASCARENHAS, B. Insect galls of the Parque Nacional do Itatiaia (Southeast Region, Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 89, n. 1, p. 505-575, 2017.
- MENDONÇA, M. S.; TOMA, T. S. P.; SILVA, J. S. Galls and Gallling Arthropods of Southern Brazil, pp. 221-256, 2014. In: FERNANDES, G. W.; SANTOS, J. C. Eds. *Neotropical Insect Galls*. Springer-Verlag, London.
- SANTOS, J. C.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; FERNANDES, G. W. Gall-inducing insects from Atlantic forest of Pernambuco, Northeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 12, n. 3, p. 197-213, 2012.