

# INFLUÊNCIA DAS ESTRUTURAS NA ABUNDÂNCIA DE FITOSEÍDEOS EM PLANTAS DE AMBIENTE NATURAL DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Júlia Zanella<sup>1</sup>, Noeli Juarez Ferla<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste estudo foi avaliada a influência de domácias e pilosidades sobre a abundância de fitoseídeos. As plantas foram coletadas em agosto e novembro de 2011 em quatro pontos amostrados de um ambiente natural do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. A contagem e coleta de ácaros foram realizadas sob microscópio estereoscópico. Foi encontrado um total de 299 fitoseídeos em 27 famílias vegetais. As plantas que apresentaram maior abundância de ácaros foram *Psidium guajava* Linn, com 49 espécimes, seguida por *Boehmeria macrophylla* Hornem, com 29 indivíduos e *Citrus limonum* Risso, com 25 indivíduos. Sendo das 37 espécies de plantas amostradas, 11 não apresentaram ácaros. E destas sete, não apresentaram pilosidades na face abaxial. Portanto, plantas portadoras de domácias e pilosidades apresentam grande abundância de ácaros predadores.

**Palavras-chave:** Litoral norte. Vegetação nativa. Domáceas. *Psidium guajava*. Coevolução. Controle biológico.

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos que enfoquem a biodiversidade de organismos ocupando diferentes regiões de vegetação natural são essenciais, pois, devido ao crescimento populacional, o ambiente esta sendo alterado de uma forma bastante acelerada e grande parte desses organismos acabam desaparecendo ou deixando apenas alguns organismos em áreas biologicamente empobrecidas, devido à destruição de seus *habitats naturais* (MYERS, 1996). Com a intensa devastação desses ambientes, ácaros predadores podem estar desaparecendo, sem terem sido conhecidas (FERES; DEMITE, 2005).

A utilização de controle biológico de pragas tem aumentado significativamente durante as últimas décadas, uma vez que proporciona uma nova alternativa ambientalmente atrativa se comparado ao controle químico (VAN LENTEREN, 2000). Este consiste basicamente, na utilização de inimigos nativos ou introduzidos para se controlar uma praga específica (DEBACH, 1964). Entretanto a utilização de produtos fitossanitários ainda é expressiva nos sistemas agrícolas.

Ácaros da família Phytoseiidae são organismos predadores mais comumente encontrados em vegetação nativa, em culturas anuais e perenes associados com ácaros fitófagos (MORAES, 1986). Estes são utilizados no controle biológico de sistemas agrícolas. Entretanto, há poucos estudos sobre esses predadores principalmente a nível nacional e sobre o seu potencial de sucesso no controle de uma população (MORAES, 2002; GERSON et al., 2003). Há outras famílias de ácaros que já foram também observadas se alimentando de ácaros: como Anystidae, Ascidae, Bdellidae, Cheyletidae, Cunaxidae e Stigmaeidae (GERSON et al., 2003; MORAES, 1991).

---

1 jusynha@yahoo.com.br

2 Licenciado em Biologia. Doutor em Ciências. Professor na Univates. njferla@univates.br

O estudo de ácaros predadores da família Phytoseiidae, começou na década de 50, quando observaram que espécies desta família, controlavam efetivamente ácaros da família Tetranychidae em agroecossistemas (MORAES, 1986).

Estudos de biodiversidade de ácaros, em plantas nativas, são ainda muito escassos, uma vez que, os pesquisadores dão maior enfoque aos de importância médico-veterinária em estudos de agroecossistemas (WALTER; PROCTOR, 1998).

Os agroecossistemas que preservam a vegetação nativa e apresentam uma grande diversidade de plantas, permitem que inimigos naturais se proliferem e se diversifiquem no ambiente. Estas áreas de vegetação são conhecidas na literatura por “estações de refúgio” e são importantes para a migração de ácaros para os cultivos próximos (ALTIERI, 1994).

Os inimigos naturais sobrevivem nestas “estações de refúgio”, pois dispõem de alimento e de um local para seu refúgio em períodos desfavoráveis a sua manutenção nas culturas de interesse em certas épocas do ano (ALTIERI, 1994).

As plantas, principalmente angiospermas de regiões tropicais e temperadas, podem apresentar algumas estruturas como as domácias (NAKAMURA et al., 1992; NORTON et al., 2000) e que são raras ou ausentes nas monocotiledôneas (O'DOWD; WILSON, 1989). As domácias estão presentes em mais de 2000 espécies de plantas inseridas em cerca de 300 famílias (BROUWER; CLIFFORD, 1990).

Estas estruturas são tufo de pelos, tricomas ou combinações que se encontram próximos à nervura central das folhas, na face adaxial das mesmas, que variam de forma e número entre as espécies de plantas (BARROS, 1960).

A presença dessas estruturas nas folhas das plantas vem sendo consideradas como parte da defesa de plantas, pois estudos até o momento não encontraram uma função fisiológica para elas (NAKAMURA et al., 1992). Essas características se mantiveram ao longo de um processo evolutivo e de maneira geral, apresentam uma associação com inimigos naturais dos herbívoros que ocasionam danos às plantas (O'DOWD; WILSON, 1989). Essa associação de domácias e manutenção de predadores é benéfica para as plantas, uma vez que, ajuda no controle de populações de herbívoros (DICKE & SABELIS, 1988). Nesse cenário, ácaros fitoseídeos que tem como residência essas estruturas das folhas, são importantes fonte de estudos de controle biológico, por serem predadores de organismos fitófagos.

O estudo teve por finalidade verificar a presença de ácaros fitoseídeos em plantas de ambientes naturais da região do Litoral Norte gaúcho e se a presença de pilosidades e domácias influenciam na abundância destas populações de predadores.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nos Municípios de Tramandaí e Osório no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Sendo, quatro pontos amostrados. A saber: dunas costeiras (P1), área de banhado (P2) e o Horto Florestal do Litoral Norte (P3), em Tramandaí e uma área de floresta classificada como Ombrófila Densa do Morro da Borrúsia (P4), em Osório. Foram realizadas duas coletas, uma em agosto e outra em novembro de 2011.

Em cada ponto, foram coletadas partes de 10 espécies de plantas. O material foi armazenado em sacos plásticos individuais e no interior de um isopor especial com a presença de Gelox, onde conserva a temperatura baixa, inviabilizando a morte e o forrageio de ácaros.

Esse isopor foi encaminhado ao setor de Acarologia do Museu de Ciências Naturais da Univates, onde foi realizada a retirada, contagem e identificação dos ácaros presentes nas plantas coletadas. Nestas plantas também foi observada a presença de domácias e de pilosidades.

A contagem dos ácaros foi mediante o uso do microscópio estereoscópico, onde o tempo destinado à cada espécie de vegetal foi de uma hora. Os ácaros coletados nas mesmas, foram montados em lâminas, onde ficaram imersos no *Hoyer* e, posteriormente, passaram pela secagem na estufa em uma temperatura de 50-60° C, por aproximadamente 10 dias para a clarificação dos espécimes no meio. Por fim, as lâminas foram lutadas e os espécimes presentes nas lâminas foram identificados, através da utilização do microscópio óptico e chaves dicotômicas apropriadas.

Foram feitas exsiccatas com o material fértil, e para identificação dos espécimes, foram utilizadas bibliografias específicas, consulta a especialistas e herbários. As exsiccatas foram montadas e acondicionadas no Herbário do Museu de Ciências Naturais da Univates (HVUNIVATES). Para a definição das famílias foi seguida a Angiosperm Phylogeny Group III (2009).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado um total de 299 fitoseídeos sobre 27 famílias vegetais. As famílias que apresentaram maior abundância de ácaros predadores foi MYRTACEAE, com 77 indivíduos, seguido de URTICACEAE com 38, MORACEAE com 28, e RUTACEAE, com 25 (TABELA 1).

Tabela 1- Famílias vegetais, espécies avaliadas, nome popular e abundância de ácaros predadores

Família vegetal	Espécime vegetal	Nome popular	Abundância
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	10
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Pau-de-tamanco	7
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Erva-capitão	
	<i>Baccharis spicata</i>	Vassoura-de-folha-estreita	
ASTERACEAE	<i>Eupatorium sp</i>		13
	<i>Senecio crassiflorus</i>	Margarida-da-praia	
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	Ipê-amarelo	12
	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-roxo	
CALYCERACEAE	<i>Acicarpa tribuloides</i>	Espinho-de-roseta	0
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	4
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium retusum</i>		13
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia sp</i>		11
DRYOPTERIDACEAE	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Samambaia-preta	15
	<i>Adesmia latifolia</i>	Babosa	
FABACEAE	<i>Erythrina cristagalli</i>	Corticeira-do-banhado	20
	<i>Inga vera</i>	Inga-banana	
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canela-preto	2
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	0
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	Cangerana	1
MORACEAE	<i>Ficus cestrifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda	28

Família vegetal	Espécime vegetal	Nome popular	Abundância
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	77
	<i>Myrtus cumini</i>	Jambolão	
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	
PIPERACEAE	<i>Piperaceae sp</i>		1
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago sp</i>		9
POACEAE	<i>Merostachys multiramea</i>	Bambu	0
POLYGALACEAE	<i>Polygala cyparissias</i>	Gelol-da-praia	0
PRIMULACEAE	<i>Myrsine parvifolia</i>	CAPOROROCA	0
QUILLAJACEAE	<i>Quillaja brasiliensis</i>	Pau-de-sambão	4
RUTACEAE	<i>Citrus limonum</i>	Limoeiro	25
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá-vermelho	0
SOLANACEAE	<i>Cestrum bracteatum</i>	Coerana	7
	<i>Solanum concinnum</i>	Joá-velame	
URTICACEAE	<i>Boehmeria macrophylla</i>	Urtiga-mansa	38
	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	
VERBANACEAE	<i>glandularia selloi</i>		1

Tabela 2 – Abundância de ácaros predadores em espécies vegetais amostradas na região do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul

Espécie vegetal	Local	Plantas amostradas	Total	Riqueza	Estruturas
<i>Acicarpa tribuloides</i>	P1	1	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Adesmia latifolia</i>	P2	1	<u>0</u>	0	Pelos no pecíolo
<i>Baccharis spicata</i>	P2	1	<u>9</u>	2	Inflorescência
<i>Boehmeria macrophylla</i>	P4	1	<u>29</u>	4	Inflorescência em espiga + pelos hialinos
<i>Cabrlea canjerana</i>	P4	1	<u>1</u>	1	Sem pelos
<i>Cayaponia sp</i>	P3	1	<u>11</u>	2	Pelos
<i>Cestrum bracteatum</i>	P4	1	<u>3</u>	1	Sem pelos e com tricomas
<i>Cecropia pachystachya</i>	P3	2	<u>9</u>	6	Pelos
<i>Chenopodium retusum</i>	P1	2	<u>13</u>	1	Inflorescência em espiga e tricomas
<i>Citrus limonum</i>	P3	1	<u>25</u>	4	Pelos
<i>Cupania vernalis</i>	P4	1	<u>0</u>	0	Domácias
<i>Dendropanax cuneatus</i>	P4	1	<u>7</u>	1	Sem pelos
<i>Erythrina cristagalli</i>	P3	1	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Eugenia uniflora</i>	P3	2	<u>13</u>	3	Sem pelos
<i>Eupatorium sp</i>	P3 e P4	1	<u>4</u>	1	Pelos
<i>Ficus cestrifolia</i>	P3	2	<u>28</u>	5	Sem pelos
<i>Glandularia selloi</i>	P1	1	<u>1</u>	1	Tricomas

Espécie vegetal	Local	Plantas amostradas	Total	Riqueza	Estruturas
<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	P3	1	<u>8</u>	4	Domácias
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	P1	2	<u>0</u>	0	Pouco pilosas
<i>Inga vera</i>	P4 e P3	2	<u>20</u>	4	Pelos
<i>Luehea divaricata</i>	P4	1	<u>0</u>	0	Pelos
<i>Merostachys multiramea</i>	P4	1	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Myrsine parvifolia</i>	P2	1	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Myrtus cumini</i>	P2	1	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Nectandra megapotamica</i>	P4	1	<u>2</u>	2	Pelos hialinos
Piperaceae sp.	P4	1	<u>1</u>	1	Pelos hialinos
<i>Plantago</i> sp.	P1	1	<u>9</u>	3	Inflorescência em espiga
<i>Polygala cyparissias</i>	P1	2	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Psidium cattleianum</i>	P3	1	<u>15</u>	3	Sem pelos
<i>Psidium guajava</i>	P2	2	<u>49</u>	7	Pelos hialinos
<i>Quillaja brasiliensis</i>	P4	1	<u>4</u>	1	Sem pelos
<i>Rumohra adiantiformis</i>	P2	2	<u>15</u>	1	Soros e pelos
<i>Schinus terebinthifolius</i>	P2 e P4	3	<u>10</u>	5	Pouco pilosas
<i>Senecio crassiflorus</i>	P1	2	<u>0</u>	0	Sem pelos
<i>Solanum concinnum</i>	P3	1	<u>5</u>	1	Tricomas
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	P3	1	<u>4</u>	1	Domácias
<i>Trema micrantha</i>	P4	1	<u>4</u>	2	Com pelos e inflorescência
<b>Total Geral</b>		<b>37</b>	<b><u>299</u></b>	<b>67</b>	

Entretanto, destas 37 espécimes vegetais, 11 delas não apresentaram ácaros, sendo que sete não apresentam pilosidades na face abaxial (TABELA 2).

Figura 1 - Proporção de ácaros em plantas com pilosidade ou sem estas estruturas.



De acordo com estudos (WALTER; O'DOWD, 1992, GROSTAL; O'DOWD, 1994, ENGLISH-LOEB, 2002) demonstram que a ausência de domácias, pilosidades ou tricomas em algumas espécies de plantas afeta negativamente a abundância de ácaros potencialmente benéficos, como fungívoros, polenófagos e predadores.

As espécies de plantas que apresentaram maior abundância de ácaros foram *Psidium guajava*, com 49 espécimes, seguida por *Boehmeria macrophylla*, com 29 indivíduos e *Citrus limonum*, com 25 indivíduos (TABELA 2). Estas plantas, com exceção de *Ficus cestriifolia*, de maneira geral, apresentam estruturas como pelos e inflorescências. PALLINI et al. (2006), afirma que estas estruturas servem como sítio de oviposição e de refúgio, possibilitando uma maior fecundidade e sobrevivência desses organismos. Estudos demonstram que plantas com estas estruturas apresentam significativamente mais ácaros predadores e fungívoros do que plantas que não apresentam estas estruturas (WALTER; O'DOWD, 1992; O'DOWD; PEMBERTON, 1998; ENGLISH-LOEB, 2002).

Em *Ficus cestriifolia*, com 28 indivíduos também foi verificada grande abundância. Entretanto, esta espécie vegetal não apresenta domácias e nem pilosidades em suas folhas. Possivelmente, estes predadores podem estar sendo atraídos pelo látex ou por suas gemas que estariam proporcionando abrigo aos ácaros. Uma outra possível explicação para esse fato, seria que estes ácaros fitoseídeos podem também utilizar o pólen proveniente da floração destas plantas, como fonte de alimento (McMURTRY; CROFT, 1997).

Segundo Walter e O'Dowd (1992) a abundância de ácaros está ligada à presença de pilosidades que proporciona abrigo e alimento aos ácaros predadores. Desta forma, os resultados obtidos neste estudo conferem com os demais trabalhos apresentados sobre esta área de conhecimento.

O P3 apresentou maior abundância de fitoseídeos (TABELA 3).

Tabela 3 – A abundância de ácaros nos quatro pontos amostrados na região do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul

Ponto	Total de ácaros
P1	24
P2	75
P3	140
P4	60

Isto pode ser explicado por ser uma área protegida destinada a conservação e por ser um Domínio de Mata Atlântica. Enquanto o P1 apresentou uma menor abundância de ácaros predadores, que conforme Larcher (2000), plantas localizadas próximas a locais urbanizados e que sofrem estresse constante proveniente da exposição maior de poluentes, como o monóxido de carbono liberado pelos veículos, apresenta fisiologia alterada. White (1984), também afirma que nestas plantas, há um aumento de absorção de nitrogênio por elas. Este fator pode beneficiar artrópodes herbívoros pela promoção pelo aumento da sobrevivência e crescimento populacional.

A planta com maior riqueza de espécies foi a *Psidium guajava*, possivelmente devido à presença de pelos na face abaxial de suas folhas e no pecíolo. Essa camada pilosa de acordo com Pallini et al. (2006), provavelmente proporciona refúgio, sítio de oviposição ou alimento para os ácaros predadores.

## REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M.A. **Biodiversity and pest management in agricoecosystems**. New York : Food Products Press, 1994, 185p.
- BARROS, M. Morfologia e anatomia das domácias em *Coffea arábica* L. In: **Anais de Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, v.17, p.165-206, 1960.
- BROWER, Y; CLIFFORD, H. An annotated list of-domatia-bearing species. Notes from the Jodrell Laboratory. **Royal Botany Gardens**, v. 12, p. 1-33, 1990.
- DEBACH, P. (Ed.). **Biological control of insect pests and weeds**. New York: Renhold, 1964, 844 p.
- DICKE, M; SABELIS, M. How plants obtain predatory mites as bodyguards. **Netherland Journal of Zoology**, v. 38, p. 148-165, 1988.
- ENGLISH-LOEB, G. Behavioral and population consequences of acarodomatia in grapes on phytoseiidae mites (Mesoestigmata) and implications for plant breeding. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 104, n. 2-3, p. 307-319, 2002.
- FERES. R.; DEMITE, P. Influência de Vegetação Vizinha na Distribuição de Ácaros em Seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology**,v. 34, p. 829 - 836, 2005.
- GERSON, U et al. **Mites (ACARI) for pest control**. Oxford: Blackwell Science, 2003. 539 p.
- GROSTAL, P.; O'DOWD, D. Plants, mites and mutualism: leaf domatia and the abundance and reproduction of mites on *Viburnum tinus* (Caprifoliaceae), **Oecologia**, v. 97, n. 3, p. 308-315, 1994.
- LARCHER,W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima 2000. 531 p.
- McMURTRY, J.; CROFT, B. Life styles of phytoseiidae mites and their roles in biological control. **Annu. Revista Entomologia**, v. 42, p. 291-321, 1997.
- MORAES, G. J. de. Controle biológico de ácaros fitófagos. **Miscelânea. SOCOLEN**, v. 8, p. 29-63, 1986.
- \_\_\_\_\_. Controle biológico de ácaros fitófagos. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, p. 56-62, 1991.
- \_\_\_\_\_. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores. p. 225-237. In: PARRA, J. R. et al. (Eds.) **Controle biológico no Brasil: Parasitóides e predadores**. Barueri: Editora Manole Ltda, XXIII+609p. 2002.
- MYERS, N. The biodiversity crisis and the future of evolution. **The Environmentalist**, v. 16, p. 49-53, 1996.
- NAKAMURA, T. et al. Leaf anatomy of *Coffea arabica* L. with reference to domatia. **Japanese Journal of Crop Science**, v. 61, n. 4, p. 642-650, 1992.
- NORTON, A et al. Mygophagous mite and foliar pathogens: leaf domatia mediate tritrophic interactions in grapes. **Ecology**, v.81, n.2, p.490-499, 2000.
- O'DOWD, D.; WILSON, M. Leaf domatia and mites on Australian plants: ecological and evolutionary implications. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 37, p. 191-236, 1989.

O'DOWD, D.; PEMBERTON, R. Leaf domatia and foliar mite abundance in broadleaf deciduous forest of north Asia. **American Journal of Botany**, v. 85, n. 1, p. 70-78, 1998.

PALLINI, A. et al. Domácias e seu papel na defesa das plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 1021-1026, mai-jun, 2006.

VAN LENTEREN, J. Critérios de seleção de inimigos naturais a serem usados em programas de controle biológico. p. 1-19. In: BUENO, V. **Controle biológico de pragas: Produção Massal e Controle de Qualidade**. Lavras: UFLA, 206 p. 2000.

WALTER, D.; PROCTOR, H. Predatory mites in tropical Australia: richness and complementarity. **Biotropica**, v. 30, p. 72-81, 1998.

WALTER, D.; O DOWD, D. Leaf with domatia have more mites. **Ecology**, v. 73, n. 4, p. 1514-1518, 1992.

WHITE, T. The abundance of invertebrate herbivores in relation to the availability of nitrogen in stressed foods plants. **Oecologia**, v. 63, p. 90-105, 1984.