

Artropodofauna associada à erva-mate em Chapecó, SC

Arthropods associated with paraguay tea in Chapecó, SC

Luís Antônio Chiaradia¹

Recebido em 10/03/2009; aprovado em 08/09/2010.

RESUMO

Mais de cem espécies de ácaros e insetos fitófagos infestam as plantas de erva-mate, *Ilex paraguariensis* Saint Hil. (Aquifoliaceae). Para quantificar essas espécies, foi conduzido um levantamento faunístico em um erval situado em Chapecó, SC. As amostragens foram realizadas quinzenalmente, no período de julho de 2003 a junho de 2006, utilizando um coletor de sucção (D-vac). Os artrópodes coletados foram separados em laboratório, organizando os resultados por data e táxon, de classe à espécie. Houve captura de 10.556 espécimes, incluindo 4.262 pragas, 4.236 inimigos naturais e 2.058 artrópodes com outros hábitos. Lagartas, pulgões, cigarrinhas e percevejos foram as pragas coletadas em maior número. Aranhas, microhimenópteros e joaninhas destacaram-se entre os inimigos naturais. Formigas e baratas predominaram entre os artrópodes com outros hábitos.

PALAVRAS-CHAVE: *Ilex paraguariensis*, praga, inimigo natural.

SUMMARY

Over a hundred species of mites and phytophagous insects infests paraguay tea trees, *Ilex paraguariensis* Saint Hil. (Aquifoliaceae). In order to quantify these species, a faunal survey was conducted in an orchard located in Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. Sampling was performed biweekly from July 2003 to June 2006 using a vacuum equipment (D-vac). The collected arthropods were separated at the laboratory,

the results were organized by date and taxon, from class to species. 10,556 specimens were captured, including 4,262 pests; 4,236 natural enemies and 2,058 arthropods with other habits. Caterpillars, aphids, leafhoppers and bugs were the most pests collected. Spiders, microhymenoptera and ladybugs were predominant among natural enemies. Ants and cockroaches prevailed among the arthropods with other habits.

KEY WORDS: *Ilex paraguariensis*, pest, natural enemy.

INTRODUÇÃO

A erva-mate, *Ilex paraguariensis* Saint Hil. (Aquifoliaceae), ocorre naturalmente entre os paralelos 21 e 30° de latitude Sul e os meridianos 48 e 56° de longitude Oeste, sobretudo em áreas com 500 a 1000 m de altitude (DA CROCE e FLOSS, 1999). As folhas e os ramos finos da erva-mate são utilizados para produzir a “erva” do chimarrão e do tererê, chás, refrigerantes e outros derivados (TORMEN, 1995). No Brasil, anualmente, são colhidas em torno de 700.000 t de erva-mate, que são transformadas em 270.000 t de derivados, caracterizando-se como um importante segmento agroindustrial (ANUÁRIO..., 2000).

A erva-mate era tradicionalmente extraída de bosques nativos e, em muitos casos, adotando técnicas inadequadas, que exauriam as plantas, o que levou à erradicação de muitos ervais, cedendo espaço às lavouras anuais. Com a escassez da matéria-prima, a indústria ervateira incentivou o plantio da erva-mate em monocultivo, sistema de produção que favorece

¹Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (CEPAF), Epagri, Caixa Postal 791, CEP: 89801-970, Chapecó, SC. E-mail: chiaradi@epagri.sc.gov.br.

a ocorrência de algumas pragas (PENTEADO et al., 2000; CHIARADIA, 2001).

As pragas que atualmente causam danos expressivos nos ervais são: a broca-da-erva-mate, *Hedypathes betulinus* (Klug.) (Coleoptera: Cerambycidae), cuja larva abre galerias no tronco e em ramos grossos, causando a morte das plantas (SOARES et al., 1997; CHIARADIA e MILANEZ, 2007), e a ampola-da-erva-mate, *Gyropsylla spagazziniana* (Lizer e Trelles) (Hemiptera: Psyllidae), porque esse inseto induz à formação de galhas nas folhas das brotações, onde as suas ninfas se desenvolvem, causando desfolhamento (COLL e SAINI, 1992; CHIARADIA et al., 2002). Ácaros, lagartas, cochonilhas, cigarrinhas e outros insetos são pragas “secundárias” dessa cultura (CHIARADIA e MILANEZ, 2007).

Coll e Saini (1992), Iede et al. (2000), Penteado et al. (2000), Ferla et al. (2005) e Chiaradia e Milanez (2007) listam, conjuntamente, mais de cem espécies de insetos e de ácaros fitófagos associados à erva-mate. Por outro lado, Saini e Coll (1993), Ferla et al. (2005) e Chiaradia e Milanez (2007) relacionam predadores e parasitóides que atuam no controle biológico das pragas da erva-mate. No entanto, esses autores não especificam os níveis populacionais das pragas e dos seus inimigos naturais.

Chagas (1980) utilizou um aparelho de sucção do tipo D-vac para avaliar a entomofauna de um pomar de citros, realizando amostragens uma vez por semana, o que permitiu conhecer as pragas e os inimigos naturais e quantificar as suas populações no decorrer do estudo. Um levantamento faunístico em pomares de citros foi realizado por Yamamoto e Gravena (2000), utilizando um aparelho D-vac. Nas amostragens, o bocal de sucção do aparelho foi aplicado nas brotações das plantas, durante um minuto, permitindo capturar 56 espécies de cigarrinhas.

Neste trabalho foi realizado o levantamento faunístico em um erval situado em Chapecó, SC, com o objetivo de conhecer os níveis populacionais das espécies que compõem a fauna associada à erva-mate.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em um erval com área aproximada de 5 ha, formado por plantas de dez anos, arranjadas no espaçamento de 4,0 x 2,5 m, situado em Chapecó, SC (latitude 27° 12' 52" S, longitude 52° 39' 36" W e altitude média de 630 m). O erval foi anualmente adubado com cama de aviário, aplicada em cobertura na projeção da copa das plantas, e a vegetação espontânea intercalar foi periodicamente controlada por roçadas. Não foram aplicados agrotóxicos no erval durante o período de condução dos trabalhos.

As amostragens foram realizadas quinzenalmente, no período de julho de 2003 a junho de 2006, usando um coletor de sucção (D-vac), adaptado de um aspirador/soprador de folhas, da marca Echo, modelo PB 2110. Em cada data de avaliação foram coletadas cinco amostras, aplicando o bocal do aspirador, por três minutos, sobre os ramos das copas de erva-mate tomadas ao acaso. As amostras, retidas no depósito do coletor, foram transferidas para sacos plásticos e levadas ao Laboratório de Fitossanidade do Centro de Pesquisas para Agricultura Familiar (Cepaf), da Epagri, situado em Chapecó, SC, onde foram congeladas (-20°C). Na triagem dos artrópodes foram usados microscópios esterioscópicos, com lentes de 40 aumentos. Ninfas e larvas, não conhecidas, foram coletadas no erval e criadas em gaiolas no laboratório, visando obter espécimes adultos, para facilitar a identificação das espécies.

As espécies foram identificadas pelo acervo da Coleção Entomológica do Cepaf, utilizando as chaves taxonômicas de Peterson (1960), Peterson (1962), Borror e DeLong (1969), Loureiro e Queiroz (1990), Zuchi et al. (1993), Gallo et al. (2002) e Costa et al. (2006). Além disso alguns espécimes foram encaminhados para determinação. Os dados obtidos foram organizados por data e táxon, de classe a espécie, separando por pragas, inimigos naturais e artrópodes com outros hábitos. Alguns insetos foram preparados, catalogados e inseridos na Coleção Entomológica do Cepaf.

Espécies e/ou grupos de artrópodes coletados foram submetidos à análise quantitativa de frequência (porcentagem de indivíduos em relação ao total de

pragas, inimigos naturais e artrópodes com outros hábitos) e constância (número de amostras em que o grupo esteve presente), classificando em “constante” (> 50 %), “acessório” (25 a 50 %) e “acidental” (< 25 %) (SILVEIRANETO et al., 1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As populações de cochonilhas e de larvas da broca-da-erva-mate não foram aferidas neste estudo, porque o coletor de sucção é inadequado para avaliar as infestações dessas pragas (SILVEIRANETO et al., 1976). Da mesma forma, as populações de *G. spegazziniana* e de ácaros fitófagos e predadores foram desconsideradas, pois foram avaliadas com outras metodologias, cujos resultados são apresentados nas publicações de Chiaradia et al. (2002), Chiaradia et al. (2006), Vieira Neto et al. (2007) e Chiaradia et al. (2008).

Nas 72 datas de avaliação deste estudo, foram capturados 10.556 artrópodes (Tabela 1), os quais foram separados em 4.262 pragas, 4.236 inimigos naturais e 2.058 artrópodes com outros hábitos

(Figura 1). O elevado número de inimigos naturais coletados, em relação aos outros grupos de artrópodes, pode ser explicado devido à captura de parasitóides e predadores de pragas que não foram incluídas neste estudo.

A artropodofauna apresentou variações populacionais, aumentando a infestação principalmente no decorrer da primavera e do verão de cada ano (Figura 2). Dentre as pragas, as cigarrinhas, percevejos e as lagartas foram “constantes” nas amostragens. Entre os inimigos naturais, as aranhas, microhimenópteros, formigas predadoras e as joaninhas enquadraram-se nessa mesma categoria. Outros artrópodes caracterizaram-se como sendo grupos e/ou espécies “acessórias” ou “acidentais”.

Foram capturados 2.016 hemipteros, sendo 598 espécimes de percevejos, 599 de cigarrinhas e 819 de pulgões, *Toxoptera* spp. (Hemiptera: Aphididae). Os afídeos incidiram principalmente de setembro a dezembro e de janeiro a abril de cada ano, períodos em que havia maior número de brotações nas plantas, as quais consistem no local

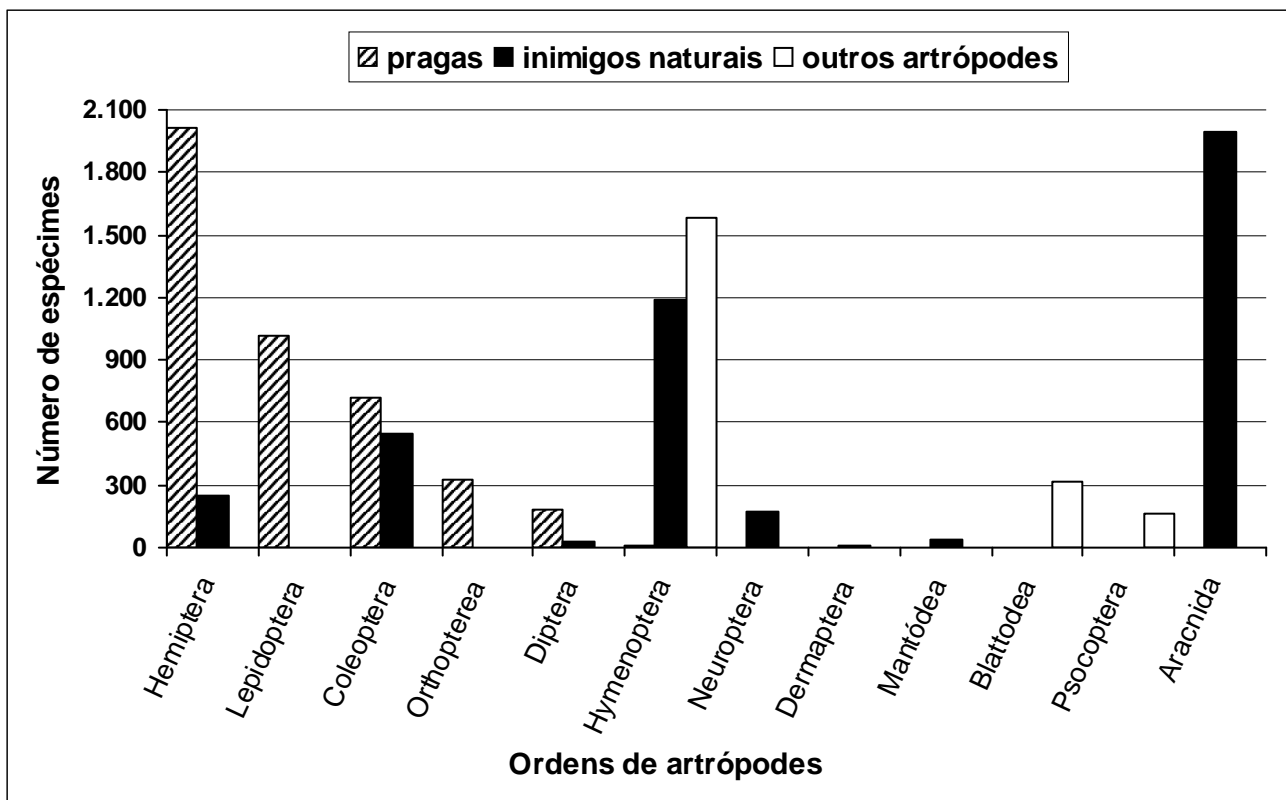


Figura 1 - Número de artrópodes capturados em plantas de erva-mate, *Ilex paraguariensis*, utilizando um aparelho de sucção. Chapecó, SC, julho de 2003 a junho de 2006.

Tabela 1 - Artropodofauna capturada em plantas de erva-mate, *Ilex paraguariensis*, utilizando um coletor de sucção. Chapecó, SC, julho de 2003 a junho de 2006.

Categoria	Ordem	Nome comum	Número	Frequência (%)	Constância
Praga	Hemiptera		2.016	47,30	---
		pulgões	819	19,22	acessória
		cigarrinhas	599	14,05	constante
		percevejos	598	14,03	constante
	Lepidoptera	lagartas	1.012	23,75	constante
		Thelosia camina	802	18,82	acidental
	Coleoptera		716	16,80	---
		crisomelídeos	344	8,07	constante
		curculionídeos	205	4,81	acessória
		outros besouros	167	3,92	constante
	Orthoptera	gafanhotos, esperanças e grilos	330	7,74	acessória
Diptera	mosca-minadora	178	4,18	acessória	
Hymenoptera	formigas-cortadeiras	10	0,23	acidental	
Subtotal			4.262	100,00	---
Inimigo Natural	Aracnida	aranhas	1.992	47,02	constante
	Hymenoptera		1.190	28,09	---
		microhimenópteros	847	20,00	constante
		formigas-predadoras	339	8,00	constante
	Coleoptera		547	12,91	---
		joaninhas	443	10,46	constante
		outros besouros-predadores	104	2,45	acidental
	Hemiptera		254	6,00	---
		reduvídeos	237	5,60	acidental
		pentatomídeos	14	0,33	acidental
	Neuroptera		176	4,16	---
		crisopídeos	92	2,17	acessória
		hemerobídeos	81	1,91	acessória
	Mantodea	louva-deus	35	0,83	acidental
Diptera	larvas de sirfídeos	32	0,75	acidental	
Dermaptera	tesourinha	10	0,24	acidental	
Subtotal			4.236	100,00	---
Outros artrópodes	Hymenoptera		1.583	76,92	---
		formigas diversas	1.564	76,00	constante
		abelhas	19	0,92	acidental
	Blattodea	baratas	316	15,35	constante
Psocoptera	psocópteros.	159	7,73	acessória	
Subtotal			2.058	100,00	---
Total geral			10.556	100,00	---

preferencial de alimentação desses insetos (COLL e SAINI, 1992; CHIARADIA e MILANEZ, 2007). Dentre as cigarrinhas, houve captura de 23 espécimes de *Aetalion reticulatum* (L.) (Hemiptera: Aetalionidae); 325 de Cicadellidae; 128 de Flatidae; 14 de Fulgoridae; e 109 de Membracidae, das quais, 52 pertencentes ao gênero *Aconophora*, seis da espécie *Ceresa uruguayensis* Berg e 51 ninfas que não foram determinadas. Os cicadélídeos foram representados por 80 espécimes de *Scaphytopius fuliginosus* (Osborn), 22 de *Bucephalogonia xanthophis* (Berg), 19 de *Acrogonia citrina* Marucci e Cavichioli, sete de *Hortensia similis* Walker, duas de *Ferrariana trivittata* (Signoret), duas de *Sonesimia grossa* (Signoret), duas de *Macugonalia cavifrons* Stal e uma do gênero *Erythrogonia*, além de 190 ninfas que não foram determinadas. Algumas espécies de cicadélídeos são vetoras de patógenos para as plantas, caso de cigarrinhas coletadas neste estudo, as quais transmitem a bactéria *Xylella fastidiosa* Wells et al. para os citros, causando a clorose-variegada (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2003). Na erva-mate, esses insetos são pragas “secundárias”, porque os seus danos se limitam à sucção de seiva das plantas (CHIARADIA e MILANEZ, 2007).

Os números de percevejos fitófagos capturados, separadamente por família foram: três de Cydinidae, cinco de Lygaeidae, seis de Alydidae, oito de Scutelleridae, incluindo quatro *Pachycoris torridus* (Scopoli), dez de Tingidae, 14 de Coreidae, com quatro *Leptoglossus stigma* (Herbst), 141 de Miridae e 411 de Pentatomidae, destacando-se *Banasa chaca* Thomas com 211 exemplares, os quais incidiram de janeiro a março de cada ano, no período de frutificação das erveiras. Outros pentatomídeos coletados foram 22 espécimes de *Piezodorus guildinii* West., oito de *Chinavia* sp., oito de *Edessa rufomarginata* (De Geer), quatro de *Edessa meditabunda* (Fabr.), quatro de *Loxa deducta* Walker e três de *Nezara viridula* L., além de 151 ninfas que não foram determinadas.

Dentre as 1.012 larvas de lepidópteros coletadas predominou a lagarta-da-erva-mate, *Thelosia camina* Schaus (Lepidoptera: Eupterotidae), com 802 exemplares. A infestação dessa praga aconteceu de setembro a dezembro de cada ano, cujos surtos populacionais colaboraram na ocorrência dos picos de infestação de pragas da Figura 2, principalmente no ano de 2004, quando foram capturados 581 exemplares. As outras lagartas juntas totalizaram 210 espécimes, incluindo a

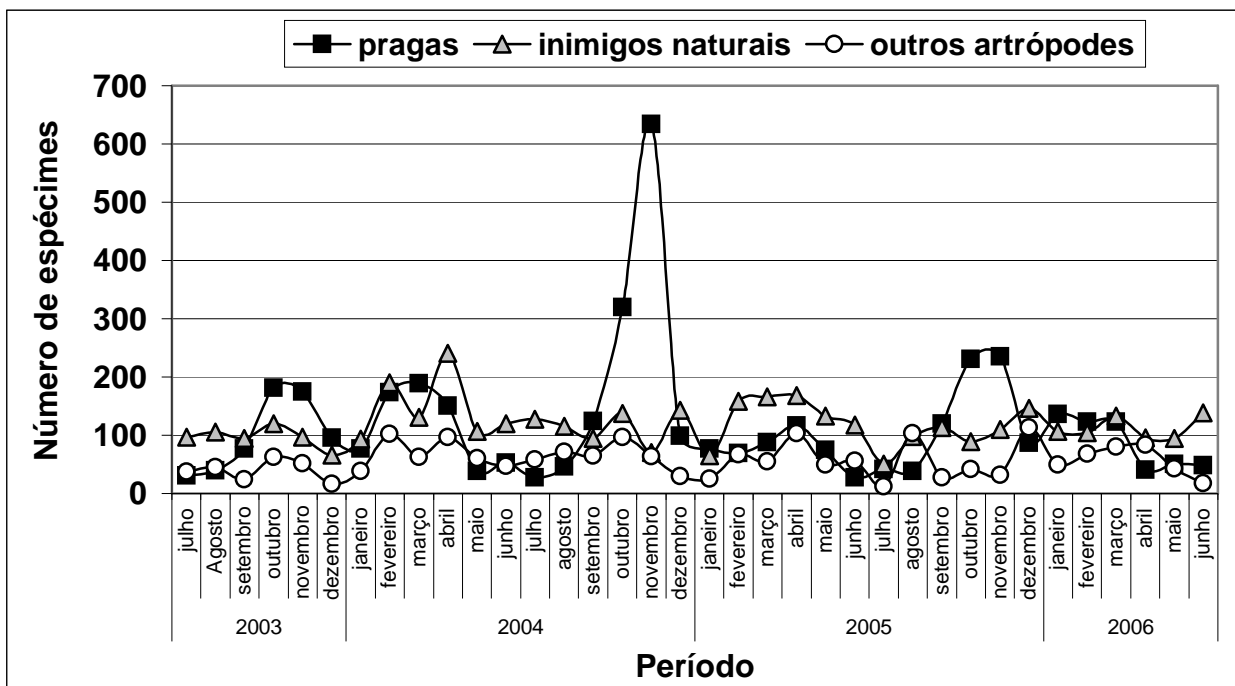


Figura 2 - Número de artrópodes capturados mensalmente em plantas de erva-mate, *Ilex paraguariensis*, utilizando um aparelho de sucção. Chapecó, SC, julho de 2003 a junho de 2006.

mandarová-da-erva-mate, *Perigonia lusca* (Fabrícus) (Lepidoptera: Sphingidae), a lagarta-de-fogo *Hylesia* sp., a lagarta-chifruda, *Citheronia brissotii brissotii* (Boisduval), a lagarta-dos-cafezais, *Eacles imperialis* (Drury), a *Automeris* sp. (todas Saturniidae), a lagarta-aranha, *Phobetron hipparchia* (Cramer), a lagarta-tanque, *Sibine nesea* (Stoll-Cramer) (ambas Limacodidae), o bicho-cesto, *Oiketicus kirbyi* (Lands-Guilding) (Psychidae) e a *Adelpha serpa* Boisduval (Nymphalidae), além de outras espécies pertencentes às famílias Geometridae, Hesperidae, Megalopygidae, Nymphalidae e Saturniidae. Os níveis populacionais e os danos das lagartas no erval permitem enquadrá-las em pragas “secundárias”, confirmando o exposto por Coll e Saini (1992), Penteado et al. (2000) e Chiaradia e Milanez (2007).

Os coleópteros capturados totalizaram 716 espécimes, predominando besouros das famílias Chrysomelidae (344) e Curculionidae (205). Dentre os crisomelídeos, as espécies mais numerosas foram *Maecolaspis* sp. (126) e *Diabrotica speciosa* (Germar) (90), embora houvesse a coleta também de *Alagoasa* sp., de *Caeporis stigmula* Germar, de *Charidotis auroguttata* (Boheman), de *Diphaulaca wollkammeriae* (Fabr.) e de *Epitrix* spp., entre outras espécies não determinadas. Os crisomelídeos normalmente se alimentam nas brotações das erveiras, abrindo perfurações nas folhas (COLL e SAINI, 1992; CHIARADIA e MILANEZ, 2007). Os Curculionídeos que se destacaram em número foram *Hyphantus* sp. (15) e os curculionídeos-das-raízes (76), sendo 25 de *Naupactus navicularis* Boheman, 15 de *Naupactus auricinctus* Boheman, cinco de *Naupactus rivulosus* (Olivier) e 31 espécimes de outras duas espécies desse gênero. As larvas desses besouros são rizófagas, consumindo radículas, raízes finas e a casca de raízes grossas, facilitando a infecção por patógenos (PARRA et al., 2003; GUEDES, 2003). Os cerambicídeos totalizaram dez espécimes, sendo quatro da broca da erva-mate, *H. betulinus*. A baixa infestação de adultos dessa espécie ocorreu devido à captura manual do inseto, prática aplicada periodicamente no erval. Outros besouros coletados foram oito espécimes de Bostrichidae, três de Bruchidae, nove de Buprestidae, cinco de Cantharidae (*Chauliognathus* sp.), dez de Elateridae, três de

Erotylidae, onze de Lagriidae (*Lagria villosa* Fabrícus), quatro de Lamperidae, 35 de Lycidae, um de *Epicauta atomaria* (Germar) (Meloidae), nove de *Astylus variegatus* (Germar) (Melyridae), 28 de Mordelidae, 35 de Nitidulidae, um de Scolytidae e cinco de Tenebrionidae, que devido aos poucos espécimes coletados de cada espécie sugere tratar-se de captura acidental.

Os ortópteros, que são insetos de hábito alimentar polífago (GALLO et al., 2002), totalizaram 330 exemplares, sendo 202 de Acrididae, incluindo *Chromacris speciosa* (Thunberg), *Zoniopoda tarsata* (Serville) e *Schistocerca flavofasciata* (De Geer), além de espécies dos gêneros *Rhammatocerus* e *Xyleus*; 117 de Tettigonidae e onze de Gryllidae. Os himenópteros pragas capturados foram dez espécimes de formigas cortadeiras, sendo duas de saúva-limão-sulina, *Atta sexdens piriventris* Santschi, e oito de *Acromyrmex* spp. (ambas Hymenoptera: Formicidae). As formigas cortadeiras, apesar de esporadicamente cortar folhas de erveiras, não têm a erva-mate como um dos seus hospedeiros preferenciais (CHIARADIA e MILANEZ, 2007).

Houve a captura de 178 moscas da espécie *Parastenopa oglobini* (Blanchard) (Diptera: Tephritidae), cujas larvas abrem galerias em ramos novos das plantas de erva-mate, os quais engrossam, soltam as folhas e secam, reduzindo a produtividade dos ervais (CHIARADIA et al., 2007). Outras espécies de moscas capturadas nas amostragens não foram computadas neste estudo pelo desconhecimento da associação com a cultura da erva-mate.

Dentre os inimigos naturais, as aranhas totalizaram 1.992 espécimes, com pequena variação no número de indivíduos entre as amostragens. A pouca mobilidade desses artrópodes, que geralmente caçam em áreas delimitadas ou aguardam as presas nas suas teias, explica este resultado. Apesar dos aracnídeos serem predadores generalistas, pois se alimentam indistintamente de espécies benéficas e prejudiciais, sendo até canibais, possuem importante função no equilíbrio da entomofauna (PARRA et al., 2003).

O número de espécies de himenópteros benéficos capturados totalizou 1.190, sendo 847 microhimenópteros parasitóides, 339 formigas

predadoras do gênero *Solenopsis* (Hymenoptera: Formiciade) e quatro vespas (Hymenoptera: Vespidae). Dentre os microhimenópteros, existem parasitóides de pulgões e de cochonilhas, sendo muitas vezes suficientes para controlar as populações dessas pragas (GALLO et al., 2002; CHIARADIA e MILANEZ, 2007). As formigas do gênero *Solenopsis*, que têm hábito alimentar onívoro, sendo predadoras generalistas (LOUREIRO e QUEIROZ, 1990), contribuíram para reduzir a infestação de pragas no erval.

As joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), que se alimentam preferencialmente de pulgões, cochonilhas e de ácaros-fitófagos (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2003), totalizaram 443 espécimes, destacando-se espécies dos gêneros *Scymnus* e *Stethorus*, que totalizaram 154 e 80 espécimes, respectivamente, as quais foram observadas atuando principalmente no controle do ácaro-roxo *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) (CHIARADIA et al., 2008). Outras joaninhas capturadas e respectivos número de espécimes foram: *Chilocorus* sp. (três); *Coccidophilus* sp. (36); *Cycloneda callispilota* (Guérin-Ménéville) (duas); *Cycloneda sanguinea* (L.) (15); *Curinus coeruleus* Mulsant (22), que Saine e Coll (1993) associam ao controle de *G. spegazziniana*; *Eriopis connexa* (Germar) (uma); *Neojauravia* sp. (sete); *Pentilia egena* (Mulsant) (oito); *Olla v-nigrum* (Mulsant) (uma); e *Psyllobora* sp. (27), além de 87 larvas que não foram determinadas. Outros besouros predadores capturados e respectivo número de espécimes coletados pertenceram às famílias Carabidae (60), incluindo *Callida* sp., Cicindelidae (17) e Nitidulidae (27), todos da espécie *Pycnocephalus argentinus* Brèthes, cuja larva consome ovos e ninfas da cochonilha *Ceroplastes grandis* Hempel (Hemiptera: Coccidae) (COSTALIMA, 1942).

Os percevejos predadores totalizaram 254 espécimes, sendo 237 da família Reduviidae, destacando-se a espécie *Arilus gallus* (Stal) (Hemiptera: Reduviidae), que totalizou 61 exemplares, os quais foram observados alimentando-se principalmente da lagarta *T. camina*. Foram capturados também nove espécimes de *Tynacantha marginata* Dallas, cinco de *Podisus* sp. (ambos

Hemiptera: Pentatomidae), dois de Enicocephalidae e um de Nabidae, os quais são predadores preferenciais de lagartas (BORROR e DELONG, 1969; PARRA et al., 2003).

As larvas e os adultos de neurópteros totalizaram 176 espécimes, sendo 92 de Chrysopidae, 81 de Hemerobiidae e três de Myrmeleontidae. As larvas desses insetos são predadoras, sendo as dos crisopídeos conhecidas por “bicho-lixero”, porque colocam os restos das presas sobre o corpo (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2003). Outros insetos benéficos capturados foram 32 espécimes de larvas de moscas da família Syrphidae, as quais se alimentam preferencialmente de ácaros e pulgões (BORROR e DELONG, 1969; PARRA et al., 2003), dez exemplares de *Doru luteipes* (Scudder) (Dermoptera: Forficulidae), espécie reportada como predadora de ovos de lepidópteros (WAQUIL et al., 2002) e 35 de louva-deus (Mantodea), que são predadores generalistas (GALLO et al., 2002).

Dentre os artrópodes com outros hábitos foram coletadas 1.564 formigas, sendo 1.203 espécimes de *Camponotus* spp., as quais são conhecidas por formigas doceiras, porque consomem substâncias açucaradas, caso do “honeydew” excretado por hemípteros (BORROR e DELONG, 1969; GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2003), 94 espécimes de formigas do gênero *Zacryptocerus*, que geralmente habitam cavidades de troncos e possuem o tórax com expansões laterais, que são utilizadas para fechar a entrada do formigueiro quando a colônia é ameaçada por predadores (LOUREIRO e QUEIROZ, 1990), 40 de *Pseudomyrmex* spp., que são formigas onívoras (GALLO et al., 2002) e 227 de outras formigas de várias espécies. Foram capturadas 19 espécimes de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae), que está associada à polinização das ervaíras (DA CROCE e FLOSS, 1999). Houve também captura de 316 baratas (Blattodea) e 159 de Psocoptera, sendo insetos que não causam danos ou benefícios às plantas (BORROR e DELONG, 1969; GALLO et al., 2002).

CONCLUSÕES

A entomofauna associada à erva-mate tem elevada diversidade de espécies pragas e inimigos naturais, além de incluir polinizadores e outros insetos.

Lagartas, pulgões, cigarrinhas e percevejos são pragas numerosas nos cultivos de erva-mate, enquanto que as aranhas, microhimenópteros e as joaninhas destacam-se entre os inimigos naturais.

AGRADECIMENTOS

À Empresa Ouro Verde, que disponibilizou o erval para o estudo.

Aos professores Dr. Albino Sakakibara, Dr. Allen Norrbom, Dr. Germano Rosado Neto, Dra. Jocelia Grazia, Dr. Rodney Ramiro Cavichioli e Dra. Vera Regina dos Santos Wolff, que contribuíram na determinação e identificação das espécies de insetos.

Aos acadêmicos dos cursos de Agronomia e Biologia da Unochapecó: Dayana Vön Müller Pereira, Étel Carmem Bertollo, Josiane Cortina Theodoro, Marcelo Bridi e Márcio Roberto Furlan Davila que auxiliaram na realização das amostragens e na triagem dos insetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DE ERVA-MATE. Santa Cruz do Sul: Gazeta. 2000, 79p.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1969, 653p.
- CHAGAS, E.F. **Uso de coletor de sucção no estudo da entomofauna em pomar cítrico**. 1980. 101p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.
- CHIARADIA, L.A. Alternativas para o manejo do ácaro-do-bronzeado da erva-mate. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.14, n.2, p.5-7, 2001.
- CHIARADIA, L.A. et al. Estimativa das gerações anuais de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1917) em função de sua exigência térmica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.2, n.3, p.385-389, 2002.
- CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. **Pragas da erva-mate no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2007, 38p. Boletim Técnico, 134.
- CHIARADIA, L.A. et al. Flutuação populacional do ácaro *Disella ilicicola* em erva-mate. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.5, n.2, p.165-168, 2006.
- CHIARADIA, L.A. et al. Flutuação populacional de *Parastenopa oglobini* em erva-mate. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.20, p.62-66, 2007.
- CHIARADIA, L.A. et al. Influência de fatores climáticos e de inimigos naturais na população do ácaro-roxo da erva-mate, em Chapecó, SC. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.21, p.58-63, 2008.
- COLL, O.R. del; SAINI, E.D. **Insectos y acaros perjudiciales al cultivo de la yerba mate em la Republica Argentina**. Montecarlo: INTA, 1992, 47p.
- COSTA, C. et al. **Insetos imaturos: metamorfose e identificação**. Ribeirão Preto: Holos, 2006, 249p.
- COSTALIMA, A. **Insetos do Brasil: homópteros**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1942. 327p.
- DA CROCE, D.M.; FLOSS, P.A. **Cultura da erva-mate no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1999, 81p. Boletim Técnico, 100.
- FERLA, N. J. et al. **Artrópodes na erva-mate (*Ilex paraguariensis*)**. Univates: Lajeado, 2005, 20p.
- GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.
- GUEDES, J. V. C. **Identificação e bioecologia dos curculionídeos-das-raízes dos citros de São Paulo e Minas Gerais**. 2003. 95f. Tese (Doutorado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.
- IEDE, E.T. et al. **Manual de identificação de pragas e doenças da erva mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.)**. Colombo: Embrapa-CNPFFlorestas, 2000, 24p. Documento, 44.
- LOUREIRO, M.C.; QUEIROZ, M.V.B. **Insetos de Viçosa: Formicidae**. Viçosa, UFV, 1990. 106 p.
- PARRA, J.R.P. et al. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros**. Piracicaba: A. S. Pinto, 2003. 140p.
- PENTEADO, S. de R.C. et al. Pragas da erva-mate: perspectivas de controle. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE ERVA-MATE, 2., 2000, Encantado. **Anais...** Porto Alegre, p.27-38. 2000.

- PETERSON, A. **Larvae of insects (Part I):** Lepidoptera and plant infesting Hymenoptera. Columbus: Edwards Brothers, 1962. 236p.
- PETERSON, A. **Larvae of insects (Part II):** Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera. Columbus: Edwards Brothers, 1960. 349p.
- SAINI, E.D.; COLL, O.R. del. **Enemigos naturales de los insectos y acaros prejudiciales al cultivo de la yerba mate, em la Republica Argentina.** Montecarlo: Inta, 1993, 32p.
- SILVEIRA NETTO, S. et al. **Manual de ecologia de insetos.** São Paulo: Ceres, 1976. 419p.
- SOARES, C.M.S.; IEDE, E.T. Perspectivas para o controle da broca-da-erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug., 1825) (Coleoptera, Cerambycidae). In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE ERVA-MATE, 1., 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 1997. p.391-400. Embrapa-CNPFFlorestas, Documento, 33.
- TORMEN, M.J. Economia ervateira brasileira. In: WINGE, H. et al. **Erva-mate: biologia e cultura no Cone-Sul.** Porto Alegre: UFRGS, 1995, p.27-40.
- VIEIRA NETTO, J. et al. Dinâmica populacional do ácaro-do-bronzeado na cultura da erva-mate em Chapecó, Santa Catarina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.3, p.612-617, 2007.
- WAQUIL, J.M. et al. **Cultivo do milho: manejo integrado de pragas.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 16p. Comunicado Técnico, 50.
- YAMAMOTO, P.T.; GRAVENA, S. Espécie e abundância de cigarrinhas e psilídeos (Homóptera) em pomares cítricos. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.29, n.1, p.169-176, 2000.
- ZUCHI, R.A. et al. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ, 1992, 139p.