

## Fauna de Curculionidae (Coleoptera) associada a árvores frutíferas no município de Ponta Grossa, Paraná

Curculionidae (Coleoptera) fauna associated to fruit trees of Ponta Grossa, Paraná

Willian Vanderlei Meira<sup>1</sup>, Jana Magaly Tesserolli de Souza<sup>2</sup>, Julianne Milléo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas, Ponta Grossa, Paraná. CEP 84030-900. E-mail: willian.vmeira@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Sede Ecoville, R. Deputado Heitor de Alencar Furtado, 5000 - Campo Comprido, Curitiba, Paraná. CEP 81280-340. E-mail: janasouza@utfpr.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas, Ponta Grossa, Paraná. CEP 84030-900. E-mail: jmilleo@hotmail.com

\*Autor para correspondência: willian.vmeira@gmail.com

**Resumo** Este estudo teve como objetivos determinar a composição de espécies de Curculionidae em um pomar em Ponta Grossa, PR e apresentar uma análise faunística e estrutural da comunidade. Os insetos foram coletados com guarda-chuva entomológico e os dados da coleta analisados nos programas ANAFAU e PAST. Foram capturados 116 curculionídeos durante cerca de dois anos de amostragem, distribuídos em oito subfamílias: Entiminae (44,8%), Baridinae (35,3%), Molytinae (7,8%), Conoderinae (2,6%), Cryptorhynchinae (1,7%), Curculioninae (6%), Eriirrhinae (0,9%) e Hyperinae (0,9%). A subfamília Baridinae apresentou maior riqueza, com 25 espécies. Já as espécies *Naupactus cervinus*, *Naupactus auricinctus* e *Madopterini* sp. 2 foram apontadas como indicadores ecológicos neste pomar. Na abundância relativa por árvore frutífera houve destaque para as plantas cítricas. Os valores dos índices de Shannon-Wiener e de Margalef demonstraram uma diferença acentuada na riqueza de espécies de curculionídeos entre as plantas amostradas. Já o índice de equitatividade revelou que, de modo geral, os indivíduos se distribuem uniformemente entre as diferentes espécies de Curculionidae e que este comportamento é relativamente similar nas diferentes ár-

vores frutíferas.

**Palavras-chave:** análise faunística, curculionídeos, diversidade, pomar, similaridade.

**Abstract** In this study we determined the species composition of Curculionidae in an orchard in Ponta Grossa, PR, and presented an analysis of the community structure. The insects were collected with beating sheet, and the data were analyzed in ANAFAU and PAST softwares. As results, 116 weevils were trapped for about two years of sampling, distributed in eight subfamilies: Entiminae (44.8%), Baridinae (35.3%), Molytinae (7.8%), Conoderinae (2.6%), Cryptorhynchinae (1.7%), Curculioninae (6%), Eriirrhinae (0.9%) and Hyperinae (0.9%). Baridinae was the subfamily with the highest richness, with 25 species. The species *Naupactus cervinus*, *Naupactus auricinctus* and *Madopterini* sp. 2 were identified as ecological indicators in this orchard. In relative abundance of fruit tree there was emphasis on citrus. The indices of Shannon-Wiener and Margalef demonstrated a marked difference in species richness of weevils between sampled plants. The index of evenness revealed that, in ge-

neral, individuals are distributed equally among the different species of Curculionidae and that this behavior is relatively similar in the different fruit trees.

**Keywords:** faunal analysis, weevils, diversity, orchard, similarity.

---

## Introdução

Os curculionídeos são besouros pertencentes à família Curculionidae Latreille, 1802 (Coleoptera), conhecidos vulgarmente como gorgulhos ou bicudos. Estes insetos são característicos por possuir o aparelho bucal situado no ápice de um rostro, que pode ser curto ou alongado, no qual se prendem as antenas geniculadas terminadas em clava (Anderson 2002).

Esses insetos figuram entre um dos grupos mais diversos de organismos, com cerca de 4.500 gêneros e 65.000 espécies descritas. No Brasil, são registradas 5.041 espécies, reunidas em 648 gêneros (Costa 2000).

Os curculionídeos são frequentemente polípagos e podem alimentar-se de uma grande variedade de plantas hospedeiras de famílias distintas (Booth et al. 1990).

Os gorgulhos, adultos e larvas, alimentam-se de plantas vivas (folhas, sementes, brotos, ramos, caules ou raízes) ou de madeira em decomposição, sendo que a maioria está associada a espécies vegetais lenhosas (Ohsawa 2005). O grupo saprófago apresenta sensibilidade ao manejo, e se encontra atualmente ameaçado pelo crescente aumento de áreas agrícolas e consequente diminuição das áreas florestais (Ohsawa 2005). Os curculionídeos também podem atuar como agentes polinizadores, como descrito por Mickeliunas et al. (2006), que verificaram a importância destes coleópteros no sucesso reprodutivo de *Grobya amherstiae* Lindl. (Orchidaceae: Cyrtopodiinae).

A maioria dos trabalhos relatam ocorrência pontual e prejuízos causados pelas espécies-praga mais comuns. Entre esses trabalhos de levantamento, podemos destacar: a caracterização da diversidade de curculionídeos presentes em vinhedos no sudoeste de Quebec, Canadá (Bouchard et al. 2005); a comparação da riqueza e composição dessas espécies em plantações de larício em florestas de Yamanashi, Japão (Ohsawa 2005); a análise da abundância, diversidade e distribuição espacial da fauna de curculionídeos na Reserva Biológica de Cerro Huitepec, em Chiapas, México (Jones et al. 2008).

Como visto, apesar de apresentar vasto número de espécies, o Brasil carece de informações a respeito da diversidade destes besouros, principalmente aqueles associados a árvores frutíferas. Segundo Canettieri e Garcia (2000), uma análise sobre a flutuação populacional da entomofauna associada a culturas de interesse econômico é de suma importância para estudos de avaliação de danos, além de fornecer subsídios para o manejo integrado de pragas.

Portanto, este estudo teve como objetivos determinar a composição de espécies de Curculionidae em um pomar em Ponta Grossa, Paraná, e apresentar uma análise faunística e estrutural da comunidade.

---

## Materiais e Métodos

Os insetos foram coletados com guarda-chuva entomológico, no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas (Ponta Grossa, PR), com área aproximada de 1000 m<sup>2</sup> (25°05'42"S e 50°06'17"W; 900 m), no período de setembro de 2004 a junho de 2006, totalizando 47 coletas. As coletas com uso de guarda-chuva entomológico foram realizadas quinzenalmente, no período matutino. No pomar foram selecionadas aleatoriamente três árvores de cada espécie, cujo nome e classificação são apresentados na Tabela 1.

Os curculionídeos foram separados dos demais grupos, e identificados utilizando-se as chaves de identificação de Marvaldi e Lanteri (2005) e Anderson (2002), além da colaboração de um especialista na área. Os exemplares encontram-se depositados na Coleção Entomológica dos Campos Gerais do Paraná (CECG), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Os dados das coletas foram analisados no programa ANAFAU, desenvolvido pela ESALQ (Silveira Neto et al. 2005), no qual foram avaliados os índices de frequência, abundância, dominância e constância. De acordo com os resultados, foram selecionadas as espécies predominantes, designadas como “indicadores ecológicos” e nas quais se baseou a discussão deste trabalho.

As análises listadas a seguir foram realizadas com o programa PAST versão 2.07. A diversidade de curculionídeos no pomar foi calculada pelos índices de *Shannon-Wiener* ( $H'$ ) e *Margalef* ( $\alpha$ ). A uniformidade, em termos da distribuição da abundância de indivíduos entre as diferentes espécies

amostradas, foi calculada pelo índice de equitatividade (E'). Para a avaliação da similaridade entre as árvores frutíferas com relação à composição de espécies e à estrutura da comunidade foram aplicados os coeficientes de *Jaccard* (dados de presença/ausência), e de *Morisita* (dados de abundância), respectivamente.

Apesar dos trabalhos citados como comparativos na discussão apresentarem diversas diferenças, tais como: metodologia amostral, período de coleta, abrangência da área de estudo e/ou espécies vegetais amostradas, foram incluídos por serem os únicos a tratar de levantamentos de representantes da família Curculionidae.

exemplares aqui coletados foi baixo, resultado que pode ser justificado pelas diferenças na metodologia amostral, período de coleta, abrangência da área de estudo e/ou espécies vegetais amostradas.

Em relação à riqueza, a subfamília Baridinae foi a mais diversa, com 25 diferentes espécies, seguida de Entiminae (10), Molytinae (8), Curculioninae (3), Cryptorhynchinae e Conoderinae (2) e Erihrininae e Hyperinae (1), totalizando 52 (morfo) espécies de curculionídeos. A identificação de boa parte dos exemplares não chegou até o nível de espécie devido à carência de estudos taxonômicos no grupo, como comentado anteriormente. Bouchard *et al.* (2005) também obtive-

**Tabela 1.** Espécies frutíferas amostradas no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, Ponta Grossa, PR, de setembro de 2004 a junho de 2006.

	Nome comum	Fruto/Sigla	Nome científico	Família
Cítricas	Laranjeira	Laranja (LA)	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae
	Limoeiro	Limão (LI)	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae
	Tangerineira Ponkan	Poncã (PO)	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae
	Tangerineira King	Tangerina (TA)	<i>Citrus nobilis</i> Lour.	Rutaceae
Decíduas	Caquizeiro	Caqui (CA)	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	Ebenaceae
	Macieira	Maçã (MA)	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Rosaceae
	Nectarineira	Nectarina (NE)	<i>Prunus persica</i> var <i>nucipersica</i> Dippel	Rosaceae
	Pereira	Pera (PR)	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae
	Pessequeiro	Pêssego (PS)	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae

## Resultados e Discussão

Foram coletados 116 curculionídeos durante cerca de dois anos de amostragem, distribuídos em oito subfamílias: Entiminae (44,8%), Baridinae (35,3%), Molytinae (7,8%), Conoderinae (2,6%), Cryptorhynchinae (1,7%), Curculioninae (6%), Erihrininae (0,9%), Hyperinae (0,9%). Em comparação a outros trabalhos que analisaram a abundância de curculionídeos (Bouchard *et al.* 2005; Ohsawa 2005; Jones *et al.* 2008), o número de

ram um número expressivo de representantes da subfamília Entiminae, que, junto com Ceutorhynchinae e Curculioninae, representaram 77% dos espécimes coletados. A riqueza dos Entiminae foi similar àquela encontrada no presente trabalho. Os resultados obtidos por Jones *et al.* (2008) mostraram que as três subfamílias mais relevantes na Reserva Biológica de Cerro Huitepec foram Cryptorhynchinae, Entiminae e Molytinae, sendo que Entiminae foi representada por uma única espécie, um contraste com o presente estudo.

Três espécies foram apontadas pela análise

**Tabela 2.** Distribuição e análise faunística das espécies de Curculionidae coletadas de setembro de 2004 a junho de 2006, no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, Ponta Grossa, PR.

Subfamília	Espécie	LA	LI	TA	PO	CA	MA	NE	PR	PS	Total	F	C	Do	A
Baridinae	Baridini sp.1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madopterini sp.1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	5	mf	w	ND	ma
	Madopterini sp.2	2	1	1	3	0	0	0	0	0	7	mf	w	D	ma
	Madopterini sp.3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	f	y	ND	c
	Madopterini sp.4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madopterini sp.5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madopterini sp.6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	f	y	ND	c
	Madopterini sp.7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madopterini sp.8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	f	z	ND	c
	<i>Parisoschoenus</i> sp.1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	f	z	ND	c
	<i>Parisoschoenus</i> sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	<i>Parisoschoenus</i> sp.3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Madarini sp.7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d
	Baridinae sp.1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Baridinae sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d
	Baridinae sp.3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
Baridinae sp.4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	
Baridinae sp.5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	
Baridinae sp.6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	f	y	ND	c	
Conoderinae	Lechriopini sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	f	z	ND	c
	Lechriopini sp.2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	pf	z	ND	d
Cryptorhynchinae	Cryptorhynchinae sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d
	Cryptorhynchinae sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d
Curculioninae	<i>Atractomerus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	<i>Lonchophorus</i> sp.	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5	mf	w	ND	ma
	<i>Odontopus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
Erihinae	<i>Notiodes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	pf	z	ND	d
Entiminae	Tanymecini sp.1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	5	mf	w	ND	ma
	Tanymecini sp.2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	pf	z	ND	d
	Tanymecini sp.3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	f	y	ND	c
	Tanymecini sp.4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	<i>Naupactus auricinctus</i> (Boheman, 1833)	3	3	0	2	0	0	0	0	0	8	mf	w	D	ma
	<i>Naupactus cervinus</i> (Bott, 1840)	8	5	0	13	0	0	1	2	0	29	mf	w	D	ma
	<i>Naupactus</i> sp.1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	f	y	ND	c
	<i>Naupactus</i> sp.2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	Naupactini sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
Naupactini sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	

Hyperinae	<i>Haplopodus wastermanni</i> (Boheman, 1840)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d
	<i>Heilipus draco</i> (Fabricius, 1801)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	f	y	ND	c
Molytinae	<i>Conotrachelus</i> sp.1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	
	<i>Conotrachelus</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	
	<i>Conotrachelus</i> sp.3	0	0	1	0	0	0	0	0	2	f	z	ND	c	
	<i>Conotrachelus</i> sp.4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d	
	<i>Conotrachelus</i> sp.5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	pf	z	ND	d	
	<i>Conotrachelus</i> sp.6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	pf	z	ND	d	
	<i>Conotrachelus</i> sp.7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	pf	z	ND	d	
<b>Total</b>		<b>29</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>116</b>				

**Frequência (F):** pouco frequente (pf), frequente (f), muito frequente (mf), super frequente (sf). **Constância (C):** constante (w) - mais de 50% das coletas; acessória (y) - entre 25 a 50% das coletas; acidental (z) - menos de 25% das coletas. **Dominância (Do):** não dominante (ND) - spp cuja frequência é menor que o limite de dominância; dominante (D) - spp cuja frequência é maior que o limite de dominância; super dominante (SD). **Abundância (A):** raro (r) - nº de indivíduos menor que o limite inferior do IC a 1% de probabilidade; disperso (d) - nº de indivíduos situado entre os limites inferiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; comum (c) - nº de indivíduos situado dentro do IC a 5% de probabilidade; abundante (a) - nº de indivíduos situado entre os limites superiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; muito abundante (ma) - nº de indivíduos maior que o limite superior do IC a 5% de probabilidade, superabundante (sa). Laranja (LA), Limão (LI), Poncã (PO), Tangerina (TA), Caqui (CA), Maçã (MA), Nectarina (NE), Pera (PR), Pêssego (PS).

**Tabela 3.** Análise faunística e sazonalidade das espécies de Curculionidae coletadas de setembro de 2004 a junho de 2006, no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, Ponta Grossa – PR.

Frutífera	1º ano				2º ano				N	S	H'	$\alpha$	E'	
	Inv	Prim	Ver	Out	Inv	Prim	Ver	Out						
CITRICAS	Laranjeira	1	3	5	7	9	2	1	1	29	14	2,345	3,861	0,889
	Limoeiro	0	3	0	6	2	1	2	0	14	8	1,829	2,652	0,879
	Tangerineira	1	0	2	3	1	1	1	0	9	9	2,197	3,641	1,000
	Poncã	8	5	6	4	2	5	2	4	36	15	2,243	3,907	0,828
DECÍDUAS	Caquizeiro	0	0	1	0	2	0	0	0	3	2	0,636	0,910	0,918
	Macieira	0	0	2	3	0	1	1	1	8	6	1,667	2,404	0,931
	Nectarineira	1	2	0	2	0	0	0	0	5	5	1,332	1,864	0,961
	Pereira	0	1	0	2	0	0	1	0	4	3	1,040	1,443	0,946
	Pessegueiro	1	1	1	1	0	4	0	0	8	7	1,906	2,885	0,979
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>116</b>					

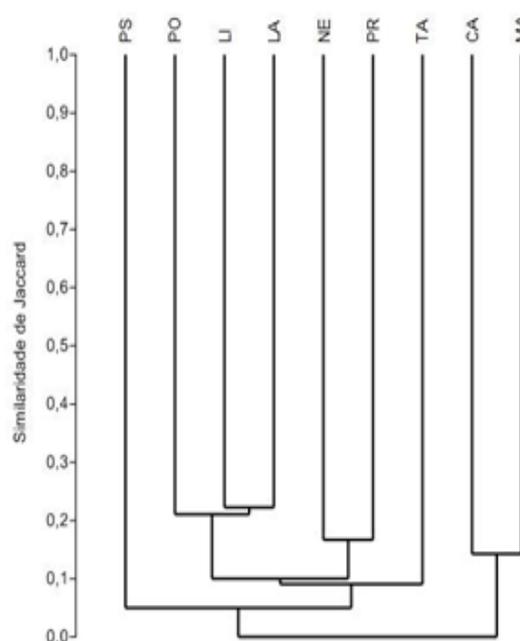
(N) Número de exemplares; (S) Número de espécies; (H') índice de Shannon-Wiener; ( $\alpha$ ) índice de Margalef; (E') índice de equitatividade.

faunística como indicadores ecológicos no pomar: *Naupactus cervinus* (Bott, 1840), *Naupactus auricinctus* (Boheman, 1833) e *Madopterini* sp. 2, sendo classificadas como “muito abundantes”, “muito frequentes”, “dominantes” e “constantes”. Os demais curculionídeos obtiveram resultados menos expressivos nessa análise (Tabela 2). Estudos indicam a presença dessas duas espécies de *Naupactus* (*N. cervinus* e *N. auricinctus*) em cultivos das regiões Sudeste e Sul do Brasil.

Gallo *et al.* (2002) citam que *N. cervinus*, conhecido como “carneirinho”, é uma praga conhecida e amplamente difundida de citros. As larvas atacam as raízes, e os adultos, principalmente, as folhas das plantas destruindo o bordo de folhas novas, fazendo com que apresentem um aspecto serrilhado. Lanteri *et al.* (1994) listam algumas plantas cultivadas, nas quais, *N. cervinus* foi encontrado alimentando-se fava, batata-doce, pereira, damasco, erva-mate, cana-de-açúcar, alfafa e em citros. Costa e Bogorni (1996) encontraram o inseto em duas espécies arbóreas na região de São Sepé (RS), a guaçatonga e a pitangueira. *N. cervinus* foi incluída entre 14 espécies na chave de identificação dos curculionídeos-das-raízes dos citros distribuídos nos estados de São Paulo e Minas Gerais (Guedes *et al.* 2005). Os autores comentam que, nos EUA, esta espécie destaca-se entre as pragas dos citros responsáveis por gastos anuais de dezenas de milhões de dólares com o seu controle químico. *N. cervinus* foi considerada praga primária da cultura de citros em algumas regiões produtoras dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, pois além dos danos diretos causados pelas larvas ao sistema radicular das plantas, os ferimentos facilitam a entrada de patógenos, tais como *Phytophthora* spp, causador da gomose dos citros (Guedes *et al.* 2007). Souza *et al.* (2009) registrou, pela primeira vez, a ocorrência de *N. cervinus* atacando cafezais em área de rebrota na região da Zona da Mata mineira.

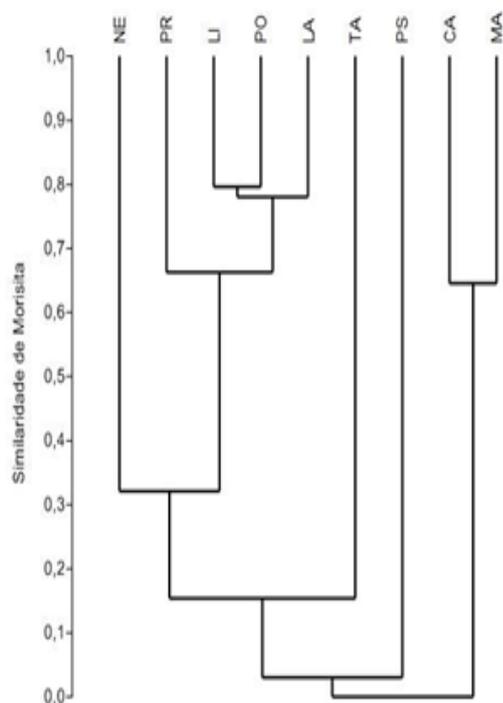
Sobre a biologia de *N. auricinctus* existem pouquíssimas referências. Chiaradia e Milanez (2005) registraram a ocorrência em pomares de citros catarinenses. Enquanto, Chiaradia (2010) encontrou um número expressivo dessa espécie em plantações de erva-mate em Chapecó, SC. Segundo Anderson (2002), a biologia dos Baridinae é pouco conhecida, mas os representantes de *Madopterini* têm sido frequentemente associados como visitantes florais, o que pode ser o caso da espécie aqui apontada como indicador ecológico. Um dos trabalhos que relaciona o papel na polinização dos

representantes da subfamília é o de Núñez *et al.* (2015). Os autores comentam que várias espécies de Baridinae figuram entre os principais coleópteros polinizadores de três espécies de palmas do gênero *Oenocarpus* (*O. bataua*, *O. balickii* e *O. minor*) na região extremo sul da Amazônia Colombiana.



**Figura 1.** Dendrograma de agrupamento das árvores frutíferas baseado na similaridade de Jaccard quanto às espécies de Curculionidae coletadas de setembro de 2004 a junho de 2006 no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, Ponta Grossa, PR. Onde: Laranja (LA), Limão (LI), Poncã (PO), Tangerina (TA), Caqui (CA), Maçã (MA), Nectarina (NE), Pera (PR), Pêssego (PS).

Sobre a abundância relativa de curculionídeos por árvore frutífera, obtiveram-se as seguintes porcentagens: árvore de poncã (31,03%), laranjeira (25,00%), limoeiro (12,07%), tangerineira (7,76%), macieira e pessegueiro (6,90%), nectarineira (4,31%), pereira (3,45%) e caqui (2,58%) (Tabela 2). O índice de *Shannon-Wiener* variou de 2,345 a 0,636 entre as espécies vegetais, na ordem: laranjeira > árvore de poncã > tangerineira > pessegueiro > limoeiro > macieira > nectarineira > pereira > caqui (Tabela 3).



**Figura 2.** Dendrograma de agrupamento das árvores frutíferas baseado na similaridade de Morisita quanto às espécies de Curculionidae coletadas de setembro de 2004 a junho de 2006, no pomar do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, Ponta Grossa, PR. Onde: Laranja (LA), Limão (LI), Poncã (PO), Tangerina (TA), Caqui (CA), Maçã (MA), Nectarina (NE), Pera (PR), Pêssego (PS).

A riqueza de espécies medida pelo índice de *Margalef* forneceu sequência parecida à de *Shannon-Wiener*, sendo que apenas a posição da laranjeira e da árvore de poncã foram invertidas (Tabela 3). Este índice variou de 3,907 a 0,910, mostrando uma diferença acentuada na riqueza de espécies de curculionídeos entre as diferentes árvores.

Em relação ao índice de equitatividade, a variação foi de 1,000 (tangerineira) a 0,828 (árvore de poncã), o que revela que, de modo geral, os indivíduos se distribuem uniformemente entre as diferentes espécies de Curculionidae e que este comportamento é relativamente similar nas diferentes árvores (Tabela 3).

O dendrograma de similaridade obtido pelo coeficiente de *Jaccard* apresentou alguns agrupamentos definidos (Figura 1). A composição de espécies de Curculionidae mostrou-se mais similar entre: 1) limoeiro, laranjeira e árvore de poncã; 2) nectarineira e pereira; 3) caquizeiro e macieira.

Aplicando-se o índice de Morisita, os agrupamentos apresentados pelo dendrograma (Figura 2) foram bem parecidos aos citados na análise anterior. A maior semelhança entre limoeiro, laranjeira e árvore de poncã nesta última análise deve-se principalmente ao maior número de indivíduos de *N. cervinus* e *N. auricinctus* encontrados nestas frutíferas, reforçando o papel dessas espécies como pragas com preferência por citros.

---

## Conclusão

- A subfamília Entiminae destacou-se, tanto em número de indivíduos quanto em número de espécies.
- Muitas espécies apresentaram baixa abundância na área de estudo.
- Dentre as espécies mais comuns, destacaram-se *Naupactus cervinus*, *Naupactus auricinctus* e *Madopterini* sp. 2.
- De modo geral, as plantas cítricas apresentaram maior diversidade de espécies e foram mais semelhantes entre si quanto à composição de espécies e estrutura da comunidade de Curculionidae.
- Ressalta-se a necessidade de estudos taxonômicos das espécies de Curculionidae do Brasil.

---

## Agradecimentos

Ao professor Dr. Germano H. Rosado Neto, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pela identificação dos Curculionidae. Ao professor Jail Bueno, diretor técnico do Colégio Agrícola Estadual Augusto Ribas, por permitir a entrada e as coletas nas áreas cultivadas. À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, pela bolsa de Iniciação Científica cedida ao primeiro autor.

---

## Referências bibliográficas

- Anderson RS (2002) Curculionidae Latreille 1802. In, Arnett RH, Thomas, MC, Skelley, PE, Frank, JH (eds.). **American beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea**. vol. 2. Boca Raton, CRC Press, pp. 861.
- Booth RG, Cox ML, Madge RB (1990) **IIE Guides to insects of importance to man. 3. Coleoptera**.

- Wallingford, CAB International, pp 384.
- Bouchard P, Lesage L, Goulet H, Bostanian NJ, Vincent C, Zmudzinska A, Lasnier J (2005) Weevil (Coleoptera: Curculionoidea) Diversity and Abundance in Two Quebec Vineyards. In: **Annals of the Entomological Society of America**, 98(4):565-574.
- Canettieri ERPS, Garcia AH (2000) Abundância relativa das espécies de Cerambycidae (Insecta-Coleoptera) em pomar de frutíferas misto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 30: 43-50.
- Chiaradia LA (2010) Artropodofauna associada à erva-mate em Chapecó, SC. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, 9: 134-142.
- Chiaradia LA, Milanez JM (2005) Períodos de infestação de besouros do gênero *Naupactus* em citros e erva-mate no Oeste do Estado de Santa Catarina. In: Reunião Sul-Brasileira de pragas de solo, Balneário Camboriú.
- Costa C (2000) **Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales. In Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en iberoamérica: pribes.** (Martín-Piera F., Morrone J.J., A. Melic A. orgs). 1 ed. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, p. 99-114.
- Costa EC, Bogorni PC (1996) Insectos asociados al dosel de arboles Del bosque secundário em Basil. 1. Coleóptera-Curculionidae. **Folia Entomológica Mexicana**, 98: 45-52.
- Guedes JVC, Lanteri AA, Parra, JRP (2005) Chave de Identificação, Ocorrência e Distribuição dos Curculionídeos-das-Raízes dos Citros em São Paulo e Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, 34: 577-584.
- Guedes, JVC, Parra, JRP, Fiorin RA (2007) Aspectos biológicos da fase adulta dos curculionídeos-das-raízes dos citros. **Ciência Rural**, 37: 304-307.
- Jones RW, O'Brien CW, Ruiz-Montoya L, Gomez-Gomez B (2008) Insect Diversity of Tropical Montane Forests: Diversity and Spatial Distribution of Weevils (Coleoptera: Curculionidae) Inhabiting Leaf Litter in Southern Mexico In: **Annals of the Entomological Society of America**, 101(1):128-139.
- Lanteri AA, Díaz NB, Morrone JJ (1994) Identificación de las especies. In: Lanteri, AA. (Ed.). **Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa.** La Plata De la Campana, Cap.1, pp. 3-40.
- Marvaldi AE, Lanteri AA (2005) Key to higher taxa of South American weevils based on adult characters (Coleoptera, Curculionoidea). **Revista Chilena de Historia Natural**, 78: 65-87.
- Mickeliunas L, Pansarin ER, Sazima M (2006) Biologia floral, melitofilia e influência de besouros Curculionidae no sucesso reprodutivo de *Grobya amherstiae* Lindl. (Orchidaceae: Cyrtopodiinae). **Revista Brasileira de Botânica**, 29: 251-258.
- Núñez LA, Isaza C, Galeano G (2015) Ecología de la polinización de tres especies de *Oenocarpus* (Arecaceae) simpátricas en la Amazonia Colombiana. **Revista de Biología Tropical**, 63- 35-55.
- Ohsawa M (2005) Species richness and composition of Curculionidae (Coleoptera) in a conifer plantation, secondary forest, and old-growth forest in the central mountainous region of Japan. **Ecological Research**, 20: 632-645.
- Silveira Neto S, Haddad ML, Moraes, RCB, Lai Reyes, AE (2005) ANAFAU - análise faunística. Piracicaba: ESALQ. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br>>. Acesso em: 06 out. 2014.
- Souza RM, Anjos N, Sorgato JC (2009) Occurrence of *Naupactus cervinus* (Boheman) in coffee plantation in the region of Zona da Mata mineira. **Ciência e Agrotecnologia**, 33:1967-1971.