



MAILSON GABRIEL DA FONSECA

**INFLUÊNCIA DA DIVERSIDADE ARBÓREA SOBRE A
RIQUEZA, ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO DE BESOUROS
LONGICÓRNEOS (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) EM
UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO SUL DO
BRASIL**

Londrina - Paraná
2017

MAILSON GABRIEL DA FONSECA

**INFLUÊNCIA DA DIVERSIDADE ARBÓREA SOBRE A
RIQUEZA, ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO DE BESOUROS
LONGICÓRNEOS (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) EM
UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO SUL DO
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Biodiversidade e Conservação de Habitats Fragmentados, da Universidade Estadual de Londrina como requisitos à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientador:
Prof. Dr. Carlos Eduardo de Alvarenga Julio

Londrina - Paraná
2017

MAILSON GABRIEL DA FONSECA

**INFLUÊNCIA DA DIVERSIDADE ARBÓREA SOBRE A RIQUEZA,
ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO DE BESOUROS LONGICÓRNEOS
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) EM UM REMANESCENTE DE
MATA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Biodiversidade e Conservação de Habitats Fragmentados, da Universidade Estadual de Londrina como requisitos à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo
de Alvarenga Julio
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. João Antonio Cyrino Zequi
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Adriano Thibes Hoshino
Universidade Norte do Paraná -UNOPAR

Londrina, 22 de Setembro de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, principalmente ao meu pai e mãe, Ademir e Glória, pelo incentivo durante a elaboração do trabalho.

A todo pessoal do laboratório, pela amizade e momentos divertidos.

Agradeço aos amigos de laboratório João Vitor Toca, Humberto Filho e Lucas Mastellini pela contribuição no trabalho.

Agradeço ao meu amigo de laboratório Vinicius Vendramini pela amizade e ajuda em campo e no laboratório.

Ao meu amigo de longa data e companheiro de laboratório Rafael Campos de Barros pelas discussões acerca dos Cerambycidae, e pela ajuda desde o início, tanto no laboratório quanto no campo, de modo que sua ajuda foi fundamental para o desenvolvimento do trabalho.

Agradeço a Daniel R. Montanher pela amizade em campo além da identificação botânica, sendo sua participação fundamental para o trabalho.

Ao Dr. Antônio Santos Silva pela identificação de exemplares de Cerambycidae.

Ao meu orientador, prof. Dr. Carlos Eduardo de Alvarenga Julio por me possibilitar ser seu aluno desde a graduação e pela orientação e incentivo durante todo esse tempo.

Agradeço ao Prof. Dr. Douglas Caldeira Giangarelli e a Profa. Dra. Ana Paula Vidotto Magnoni pela participação da banca de qualificação e contribuição com o trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. João Antonio Cyrino Zequi e ao Prof^o Dr^o Adriano Thibes Hoshino por aceitarem participar da banca de defesa. Agradeço pela paciência e disposição para contribuir com este trabalho.

Agradeço ao IAP pela licença para realização do trabalho no Parque Estadual Mata dos Godoy (P.E.M.G).

A todo o pessoal que trabalha no P.E.M.G., sempre solícitos quando algo era necessário.

Agradeço a CAPES pelo financiamento do trabalho.

Ao Departamento de Biologia Animal e Vegetal (BAV) da UEL, pelo fornecimento da infraestrutura além dos veículos para as viagens a campo.

Enfim, a lista é grande e o espaço pequeno, aqui agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a construção deste trabalho.

A todos, muito obrigado!

FONSECA, M. G. Influência da diversidade arbórea sobre a riqueza, abundância e composição de besouros longicórneos (Coleoptera: Cerambycidae) em um remanescente de Mata Atlântica no sul do Brasil. 2017. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Resumo

A Mata Atlântica é um dos biomas mais diversos do mundo abrigando um grande número de espécies de vertebrados e invertebrados, sendo parte dessas espécies endêmicas do bioma, contudo é também um dos mais ameaçados por ações humanas. Um dos grupos mais diversos de invertebrados correspondem à família de besouros Cerambycidae, sendo até o momento registradas 36.780 espécies em todo o mundo. No Brasil o grupo é representado por cinco subfamílias: Cerambycinae, Lamiinae, Parandrinae, Prioninae e Lepturinae. A distribuição e a taxonomia do grupo é relativamente bem conhecida no país, porém foram desenvolvidos poucos estudos ecológicos da família. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo compreender a influência de alguns fatores da vegetação arbórea na riqueza, abundância e composição de espécies da comunidade de Cerambycidae. Os besouros foram amostrados com a armadilha luminosa modelo Luiz de Queiroz modificada, em áreas de Mata Atlântica Estacional Semidecidual, em diferentes estágios de preservação (quatro pontos de mata primária, dois de secundária e dois de reflorestamento). As amostras ocorreram durante três noites de lua nova por mês, na primavera e verão de 2016. Nos mesmos pontos foram amostradas variáveis preditoras da riqueza e abundância de Cerambycidae, tais como a riqueza de árvores além da quantidade de madeira. Também foram incluídas variáveis preditoras da composição de cerambicídeos, tais como a composição de árvores e a distância entre os pontos amostrais. Os resultados do trabalho indicam que a riqueza de Cerambycidae está positivamente relacionada com a riqueza de árvores. Contudo, a abundância de espécies, de maneira geral, não teve relação com as variáveis preditoras. Já a composição de espécies de besouros, está relacionada com a composição de espécies de árvores em cada ponto amostral. Os resultados indicam que a proximidade entre pontos não tem influência significativa sobre a composição de espécies desses insetos. Assim, para a preservação de assembléias de cerambicídeos com elevada riqueza de espécies, é fundamental a preservação de áreas com riqueza e diversidade alta de árvores. Também, para preservação de assembléias de cerambicídeos com diferentes composição de espécies é necessário a preservação de áreas com distintas composições de árvores. Áreas em recuperação (reflorestamento e mata secundária), apesar de terem menos espécies que áreas de mata primária, abrigam espécies de Cerambycidae que não são comuns nas áreas primárias sendo, portanto, importantes para a manutenção da diversidade geral dos remanescentes de mata primária.

Palavras-chave: Comunidade de Cerambycidae. Diversidade arbórea. Disponibilidade de madeira. Floresta Estacional Semidecidual.

FONSECA, M. G. Influence of tree diversity on the richness, abundance and composition of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in a remnant of Atlantic Forest in southern Brazil. 2017. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Abstract

The Atlantic Forest is one of the most diverse biomes in the world, sheltering a large number of vertebrate and invertebrate species, being part of these endemic species of the biome, yet it is also one of the most threatened by human actions. One of the most diverse groups of invertebrates corresponds to the Cerambycidae family of beetles, with 36.780 species worldwide being recorded so far. In Brazil the group is represented by five subfamilies: Cerambycinae, Lamiinae, Parandrinae, Prioninae and Lepturinae. The distribution and taxonomy of the group is relatively well known in the country, but few ecological studies of the family have been developed. Therefore, the present work aims to understand the influence of some factors of the tree vegetation on the richness, abundance and composition of species of the community of Cerambycidae. The beetles were sampled with the Luiz de Queiroz model light trap modified in seasonal Atlantic Semideciduous Forest areas, in different stages of preservation (four primary forest sites, two secondary forest sites and two reforestation sites). Samples occurred during three new moon nights per month in the spring and summer of 2016. At the same points we sampled variables predicting the richness and abundance of Cerambycidae, such as the richness of trees in addition to the amount of wood. Also included were predictive variables of the composition of cerambycids, such as the composition of trees and the distance between the sampling points. The results of the work indicate that the richness of Cerambycidae is positively related to the richness of trees. However, the abundance of species, in general, had no relation to the predictor variables. The composition of beetle species is related to the composition of tree species at each sampling point. The results indicate that the proximity between points does not have a significant influence on the species composition of these insects. Thus, for the preservation of assemblages of cerambycids with high species richness, the preservation of areas with richness and high diversity of trees is fundamental. Also, for preservation of assemblages of cerambycids with different species composition, it is necessary to preserve areas with different tree compositions. Areas in recovery (reforestation and secondary forest), although they have fewer species than areas of primary forest, shelter Cerambycidae species that are not common in the primary areas and are therefore important for the maintenance of the general diversity of remnants of primary forest.

Keywords: Cerambycidae community. Trees diversity. Wood availability. Semideciduous Seasonal Forest.

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO GERAL

- Figura 1** – Morfologia ventral e dorsal dos adultos. Em detalhe mostrando as principais estruturas dos indivíduos. 14
- Figura 2** – Vista dorsal da larva da espécie *Acyphoderes aurulenta* (Kirby) e lateral da espécie *Saperda carcharias* Linnaeus. 15
- Figura 3** – Alimentação de larvas e adultos. (A) *Megacyllene robiniae* (Forster, 1771) frequentando uma inflorescência, (B) Danos causados pela alimentação de adultos da espécie *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) em galhos de *Acer* sp, (C) Larva da espécie *Oberea delongi* Knull se alimentando de tecidos vivos de *Populus deltoides* Bartram ex Marsh., (D) Larva se alimentado em madeira morta de uma espécie de pinheiro. 17

ARTIGO

- Fig. 1.** Localização do Parque Estadual Mata dos Godoy (P.E.M.G.) no estado do Paraná, além da localização e identificação (número) de cada um dos pontos amostrais em seus respectivos estágios de vegetação (mata primária, secundária e reflorestamento). 33
- Fig. 2.** Disposição das dez parcelas de dez metros quadrados em torno das duas armadilhas luminosas para a amostragem da riqueza de árvores e da quantidade madeira. 35
- Fig. 3.** Abundância das subfamílias de Cerambycidae por ponto amostral. PRI. (mata Primária), REF. (Reflorestamento), SEC. (mata secundária). 41
- Fig. 4.** Riqueza das subfamílias de Cerambycidae por ponto amostral. PRI. (mata Primária), REF. (Reflorestamento), SEC. (mata secundária). 42
- Fig. 5.** Curva de rarefação de espécies para cada um dos estágios da vegetação (mata primária, mata secundária e reflorestamento), ponderado pelo número de indivíduos amostrados. 45
- Fig. 6.** Escalonamento multidimensional não métrico com base em 8 pontos amostrais em diferentes estágios da vegetação (mata primária e secundária e reflorestamento). 46

APÊNDICE

- Pranchas**.....75

LISTA DE TABELAS

ARTIGO

- Tabela 1.** Riqueza de espécies de Cerambycidae observadas para cada ponto amostral, além suas respectivas riquezas e intervalos de confiança (95%), estimados com o estimador Jackknife 1, além da porcentagem de espécies observadas em relação às estimadas. 40
- Tabela 2.** Coeficiente de correlação (ρ) da riqueza e abundância dos Cerambycidae com a riqueza de árvores e quantidade de madeira de plantas vivas (classe 1), quantidade de madeira morta sem decomposição (classe 2) e quantidade de madeira morta decomposta (classe 3). 44

APÊNDICES

- Apêndice A.** Espécies de Cerambycidae amostradas em cada local e suas respectivas abundâncias..... 64
- Apêndice B.** Espécies de árvores amostradas em cada local e suas respectivas famílias e abundâncias..... 70
- Apêndice C.** Quantidade de madeira de árvores vivas (área basal em metros quadrados, classe 1), além da quantidade de madeira morta (volume em metros cúbicos) para madeira morta sem decomposição (classe 2) e decomposta (classe 3), para cada um dos locais amostrados. 73
- Apêndice D.** Teste de múltiplas comparações de Tukey, do volume de madeira morta decomposta, entre todos os pontos amostrais. 73
- Apêndice E.** Pranchas das espécies de Cerambycidae exibindo as principais tribos amostradas.....74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	11
1.1 Mata Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual e Fragmentação	11
1.2 Cerambycidae: diversidade e biologia	13
REFERÊNCIAS	19
ARTIGO	25
Introdução	29
Material e métodos	31
<i>Área de estudo</i>	31
<i>Amostragem dos besouros</i>	33
<i>Amostragem da riqueza de árvores</i>	35
<i>Análise dos dados</i>	37
Resultados	39
<i>Riqueza e abundância dos Cerambycidae</i>	39
<i>Riqueza e abundância de árvores e a quantidade de madeira</i>	42
<i>Relação da riqueza e abundância de Cerambycidae com a riqueza de árvores e a quantidade de madeira</i>	43
<i>Relação da composição de espécies de Cerambycidae com a composição de espécies de árvores e a distância entre os pontos amostrais</i>	44
Discussão	46
<i>Riqueza e abundância dos Cerambycidae</i>	46
<i>Relações da riqueza e abundância de Cerambycidae com a riqueza de árvores e a quantidade de madeira</i>	47
<i>Relação da composição de espécies de Cerambycidae com a composição de espécies de árvores e a distância entre os pontos amostrais</i>	49
<i>Relações das faunas de Cerambycidae das áreas de mata primária, secundária e reflorestamento</i>	50
Conclusão	51
Referências	52
APÊNDICES	64
Apêndice A. Abundância das espécies de Cerambycidae coletadas com armadilha luminosa modelo luiz de Queiroz, no verão (de janeiro a abril) e primavera (de setembro a dezembro) de 2016, em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em três estágios da vegetação: mata primária (PRI) mata secundária (SEC) e reflorestamento (REF).	64
Apêndice B. Abundância de espécies de árvores com diâmetro a altura do peito igual ou maior que 8 cm, amostradas em dez parcelas de 10 m ² para cada ponto amostral de matas primárias (PRI), matas secundárias (SEC) e reflorestamentos (REF) em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.	70

Apêndice C. Quantidade de madeira de árvores vivas (área basal em metros quadrados, classe 1), além da quantidade de madeira morta (volume em metros cúbicos) para madeira morta sem decomposição (classe 2) e decomposta (classe 3), para cada amostras em pontos de mata primária, secundária e reflorestamentos de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.	73
Apêndice D. Teste de múltiplas comparações de Tukey, do volume de madeira morta decomposta, amostrada em dez parcelas de dez metros quadrados, em pontos amostrais de mata primária (PRI), secundária (SEC) e reflorestamento (REF) de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.	73
Apêndice E. Prancha das de espécies de Cerambycidae pertencentes as tribos com maior representatividade no número de indivíduos e espécies, dos oitos pontos amostrais levantados no Parque Estadual Mata dos Godoy.	75

1 INTRODUÇÃO GERAL

3 1.1 Mata Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual e Fragmentação

5 A Mata Atlântica corresponde a uma das mais antigas florestas brasileiras
6 (RIZZINI, 1997). Antes de ser fragmentado, o bioma ocupava uma área de 150 milhões de
7 hectares, com distribuição na costa litorânea ao longo de 29 latitudes, além de distribuir-se no
8 interior do continente alcançando o nordeste da Argentina e o leste do Paraguai, o que fazia da
9 mesma uma das maiores florestas tropicais das Américas (MORELLATO; HADDAD, 2000;
10 RIBEIRO et al., 2009).

11 O bioma contínuo foi fragmentado por diversos fatores. A princípio, com o
12 início da colonização européia, iniciou-se a extração de madeira, principalmente da árvore
13 pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.). Posteriormente, houve a expansão agrícola para a
14 produção de commodities como o café e a cana-de-açúcar, concomitante com a agropecuária,
15 inicialmente nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Por fim, a floresta foi sendo substituída
16 pela expansão urbana, sendo que em 2014, 125 milhões de brasileiros habitavam áreas
17 pertencentes ao domínio Mata Atlântica (DEAN, 1997; MORELLATO; HADDAD, 2000;
18 JOLY; METZGER; TABARELLI, 2014).

19 Devido a tal histórico de desmatamento, restam somente 12,5% de mata
20 nativa, sendo que aproximadamente um terço desses remanescentes são menores do que 100
21 hectares (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2015). Se forem consideradas florestas
22 secundárias em níveis intermediários de sucessão a área total não passa de 16% da original
23 (RIBEIRO et al., 2009).

24 De acordo com Faaborg et al. (1993), a fragmentação é o processo no qual
25 um habitat contínuo é transformado em várias áreas pequenas, isoladas uma das outras por
26 matrizes de habitats diferentes do inicial. Tal processo tem efeitos negativos na biota, tais
27 como o isolamento, redução na área de sobrevivência mínima e no tamanho populacional das
28 espécies (HONNAY; JACQUEMYN, 2007; DIDHAM, 2010). Além dos efeitos a longo
29 prazo, tais como o efeito de borda associado às mudanças climáticas e até mesmo a redução
30 na variabilidade genética (FAHRIG, 2003; HONNAY; JACQUEMYN, 2007; DIDHAM,
31 2010).

32 Apesar de tal perda, ainda assim a Mata Atlântica é um bioma com grande
33 biodiversidade de espécies, sendo parte delas endêmicas, mas que ainda sofrem crescentes
34 ameaças antrópicas, o que faz do bioma uma das áreas mundiais prioritárias para preservação

35 (MYERS et al., 2000). Já foram catalogados na Mata Atlântica 990 espécies de aves, 370 de
36 anfíbios, 350 de peixes, 295 de mamíferos e 200 de répteis, correspondendo a um total de
37 aproximadamente 2200 espécies de vertebrados, sendo que 946 destas espécies são
38 endêmicas. Em relação a vegetação, são estimadas mais de 15700 espécies de plantas, sendo
39 que 7155 dessas espécies, são endêmicas do bioma (PAGLIA; PINTO, 2010).

40 Parte de tal diversidade resulta da ampla distribuição geográfica do bioma,
41 que está associada com grande variabilidade no clima (principalmente precipitação e
42 temperatura), no solo e no relevo (MORELLATO; HADDAD, 2000; OLIVEIRA-FILHO;
43 FONTES, 2000; TABARELLI et al., 2005; COSTA; FRANCOY, 2017). Assim para
44 descrever tal variabilidade, a formação florestal foi subdividida em várias subclasses,
45 relacionadas ao déficit hídrico e clima anual, e ainda em vários subgrupos, relacionados à
46 fisionomia (IBGE, 1992); de forma que a Floresta Atlântica *lato sensu* atualmente
47 corresponde à Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila
48 Mista, Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Estacional Decidual além de outras
49 formações associadas como os manguezais, restingas, estuários, dunas e campos de altitude
50 (JOLY et al., 1999).

51 Dentre as fitofisionomias acima citadas, a Floresta Estacional Semidecidual
52 (FES) merece destaque. Sessenta e dois por cento das matas de interior correspondem a esta
53 fitofisionomia, sendo, portanto, a maior sub-região geográfica da Mata Atlântica. Apesar da
54 importância desse tipo florestal, sua biota está ameaçada, tendo em vista que restam somente
55 2,75% da mesma (SILVA; CASTELETTI, 2005).

56 A FES caracteriza-se por duas estações climáticas, uma com temperaturas
57 altas e chuvas intensas, seguida de outra com seca na região tropical, ou sem seca, mas com
58 temperaturas médias baixas na região subtropical. Assim, parte das plantas dessas áreas são
59 adaptadas às condições climáticas, sendo que podem possuir tricomas ou escamas para
60 proteger suas gemas, folhas esclerófilas ou folhas membranáceas decíduais Além disso,
61 estima-se que 20 a 50% da vegetação arbórea dessas áreas perdem as suas folhas no período
62 desfavorável (IBGE, 1992).

63 A espécie arbórea mais representativa do dossel da FES é
64 *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.. Também são comuns as espécies *Tabebuia heptaphylla*
65 (Vell.) Toledo, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Balfourodendron riedelianum* (Engl.)
66 Engl., *Ficus luschnathiana*, *Gallesia gorazema* (Vell.) Moq., *Holocalyx balansae* Micheli,
67 *Astronium graveolens* Jack., *Pterogyne nitens* Tul., *Diatenopteryx sorbifolia* Radlk., *Chorisia*
68 *speciosa* A. St.-Hil., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Apuleia leiocarpa* (Vogel)

69 J.F. Macbr., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Parapiptadenia rigida* (Benth.)
70 Brenan e *Cedrela fissilis* (Vell.).

71 Nos estratos inferiores são comuns *Euterpe edulis* Mart, *Syagrus*
72 *romanzoffiana* (Cham.), *Trichilia clausenii* C. DC., *Guarea kunthiana* C. DC., *Inga*
73 *marginata* Willd., (Aubl.) A. DC., *Helietta longifoliata* Britton, *Sorocea bonplandii* (Baill.)
74 W.C. Burger, Lanj & Wess. Boer e *Allophylus guaraniticus* (St. Hil.) Radlk (RODERJAN et
75 al., 2002). Entre as famílias mais comuns destacam-se Rutaceae, Myrtaceae, Lauraceae,
76 Meliaceae, Euphorbiaceae e Moraceae (ISERNHAGEN, 2001).

77 Alguns estudos foram feitos analisando a diversidade vegetal dessa
78 formação nos remanescentes florestais do norte do Paraná. No Parque Estadual Mata dos
79 Godoy, no município de Londrina, um estudo desenvolvido por Silveira (2006), registrou 155
80 espécies de árvores, sendo os gêneros *Lonchocarpus* e *Inga* (Leguminosae), *Casearia*
81 (Flacourtiaceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Trichilia* (Meliaceae) e *Eugenia* e *Campomanesia*
82 (Myrtaceae), os mais ricos no estudo.

83 Silva e colaboradores (1995), fizeram um levantamento da vegetação
84 arbórea das florestas ciliares do rio Tibagi no município de Sapopema, registrando 41
85 famílias, 82 gêneros e 125 espécies de árvores para a região. Cavassani (2007) estudou a
86 formação na região noroeste do estado num trecho médio do rio Ivaí. No estudo foram
87 registradas 113 espécies arbóreo-arbustivas, sendo as espécies mais comuns *Euterpe edulis*
88 (Arecaceae), *Guarea kunthiana* (Meliaceae), *Sorocea bonplandii* (Moraceae) e *Trichilia*
89 *pallida* (Meliaceae). Assim, apesar da grande perda de habitat, a FES no estado ainda
90 apresenta grande biodiversidade vegetal arbórea.

91

92 **1.2 Cerambycidae: diversidade e biologia**

93

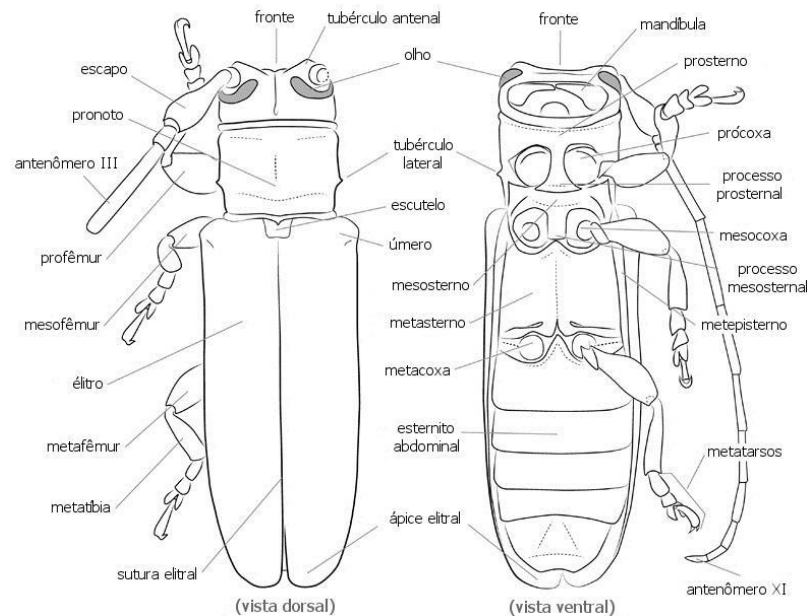
94 Os Cerambycidae são besouros popularmente conhecidos no Brasil como
95 arlequim, besouro serrador, serra-pau ou toca-viola (CASARI; IDE, 2012).

96 Em termos morfológicos (Figura 1), o comprimento da antena dos adultos
97 cerambycídeos geralmente é de uma e meia a duas vezes maior que o comprimento do corpo
98 (MENG et al., 2016), suas antenas são comumente filiformes, com 11 segmentos e inseridas
99 em tubérculos na cabeça, olhos emarginados, protórax sem sutura pleural, tibia com dois
100 espinhos, tarsos pseudotetrâmeros, abdômen com cinco urosternitos, recobertos pelos élitros
101 (SLIPINSKI; ESCALONA, 2013). Já suas larvas (Figura 2), geralmente são alongadas
102 subcilíndricas ou deprimidas, pouco esclerotinizadas, cabeça prognata retraída no protórax,

103 peças bucais ventrais protraídas, lábio com lígula bem desenvolvida, pernas vestigiais ou
 104 ausentes, segmentos abdominais geralmente com ampolas ambulatórias e espiráculos
 105 geralmente ovalados ou anulares (COSTA; VANIN; CASARI-CHEN, 1988).

106

107 **Figura 1** – Morfologia dorsal e ventral dos adultos de Cerambycidae da subfamília lamiinae.
 108 Em detalhe mostrando as principais estruturas dos indivíduos.



109

110

Fonte: NEARNS, (2011)

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

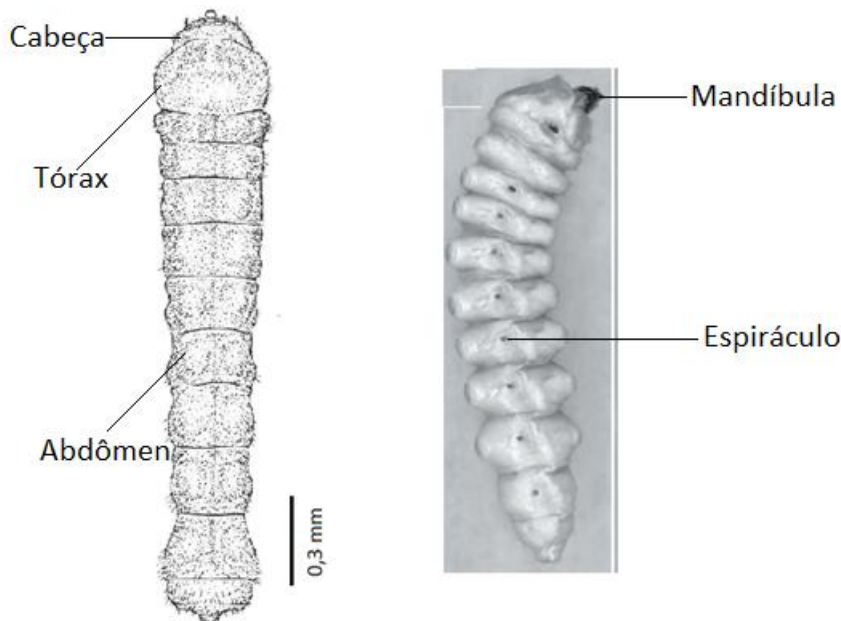
123

124

125

Foram registradas 36.642, 9.000 e 4.000 espécies de Cerambycidae para o mundo, América e Brasil respectivamente. Em relação a gêneros, foram registrados 5.300, 1.600 e 1.000 para o mundo, América e Brasil respectivamente (COSTA, 2000; MONNÉ; BEZARK; HOVORE, 2007, TAVAKILIAN; CHEVILLOTTE, 2016). Tal diversidade está dividida em nove subfamílias, sendo que cinco delas ocorrem no Brasil: Parandrinae, Lepturinae, Prioninae, Cerambycinae e Lamiinae (CASARI; IDE, 2012).

126 **Figura 2** – Vista dorsal da larva da espécie *Acyphoderes aurulenta* (Kirby) e lateral da
 127 espécie *Saperda carcharias* Linnaeus e suas estruturas principais.



128
 129 **Fonte:**COSTA et al. (1988); SVACHA, LAWRENCE (2014).

130

131 A maior diversidade de espécies se encontra nos trópicos sendo que os
 132 fatores mais determinantes para distribuição mundial dos Cerambycidae são o clima e
 133 disponibilidade de plantas hospedeiras adequadas (LINSLEY, 1959; SVACHA;
 134 LAWRENCE, 2014).

135 Os cerambicídeos compreendem parte dos Phytophaga, portanto se
 136 alimentam primariamente de plantas vasculares tanto na fase larval quanto adulta
 137 (SLIPINSKI; ESCALONA, 2013). O tipo de fitofagia irá variar de acordo com a subfamília e
 138 até mesmo espécie. Os adultos da subfamília Lamiinae se alimentam principalmente de
 139 folhas, cascas moles ou brotos de árvores. Já os adultos de Cerambycinae e Lepturinae se
 140 alimentam principalmente de recursos florais, além disso, Cerambycinae pode se alimentar
 141 de exsudatos das plantas (Figura 3). Existem espécies que não se alimentam quando adultos,
 142 estas pertencem principalmente às subfamílias Parandrinae e Prioninae (HANKS, 1999;
 143 SVACHA; LAWRENCE, 2014).

144

145 Suas larvas possuem um tipo específico de fitofagia, a xilofagia. Portanto,
 146 se alimentam de tecidos de plantas lenhosas em várias condições (Figura 3), como plantas
 147 vivas saudáveis ou enfraquecidas, seja por condições do solo, condições climáticas ou mesmo
 148 ataque por insetos. Plantas recém mortas ou mortas em estágio avançado de decomposição,
 149 também podem ser alimento das larvas dos cerambicídeos (LINSLEY, 1959; HANKS, 1999).

150 De acordo com Hanks (1999), o comportamento dos adultos é determinado principalmente
151 pela condição da planta hospedeira preferível de sua larva.

152 A maioria das larvas irá se alimentar em tecidos subcorticais devido à maior
153 concentração de nutrientes e poucas irão se alimentar do lenho. As larvas possuem, em seu
154 sistema digestório, enzimas celulase além de simbiose com fungos para auxiliar na quebra e
155 assimilação de nutrientes (HANKS, 1999, SLIPINSKI; ESCALONA, 2013). As larvas,
156 geralmente são especialistas, em certo nível, de sua planta hospedeira (família, gênero ou
157 espécie), mas uma parcela das espécies são generalistas (TAVAKILIAN et al., 1997).

158 Após a emergência do adulto, este irá se alimentar ou não antes de se
159 reproduzir. De maneira geral os machos localizam as fêmeas através de feromônios sexuais a
160 longas distâncias em espécies que não se alimentam, e feromônios de curta distância em
161 espécies que se alimentam. Além disso, ambos os sexos podem ser atraídos por voláteis da
162 planta hospedeira e, posteriormente, há o reconhecimento do parceiro sexual através do
163 encontro ao acaso, por contato antenal ou por visualização (HANKS, 1999; ALLISON,
164 BORDEN, SEYBOLT, 2004).

165 Após a cópula, que geralmente ocorre na planta hospedeira, a fêmea
166 procurará sítios para oviposição podendo ser realizada em baixo da casca, em fendas na
167 madeira ou na superfície da plantas com posterior cobertura dos ovos com secreções e detritos
168 (SLIPINSKI; ESCALONA, 2013).

169 Uma fêmea pode ovipor de 25 até 100 ovos, mas há registro de um estudo
170 em laboratório de fêmeas ovipositando até 600 ovos (TOGASHI, 2007). O desenvolvimento
171 das espécies do ovo até o adulto pode variar, mas de maneira geral, os ovos levam de uma a
172 quatro semanas para eclodir (BUTOVITSCH, 1939). Após a eclosão, as larvas começam a se
173 alimentar passando por cinco ou seis instares (HEQUET, 1996), o que pode durar de um a
174 três anos (LINSLEY; CHEMSAK, 1961). Depois do desenvolvimento larval inicia-se um
175 estágio final de pupa que dura entre uma semana a um mês para sua metamorfose completa
176 até o adulto, sendo que este viverá por algumas semanas (SLIPINSKI; ESCALONA, 2013,
177 SVACHA; LAWRENCE, 2014).

178

179

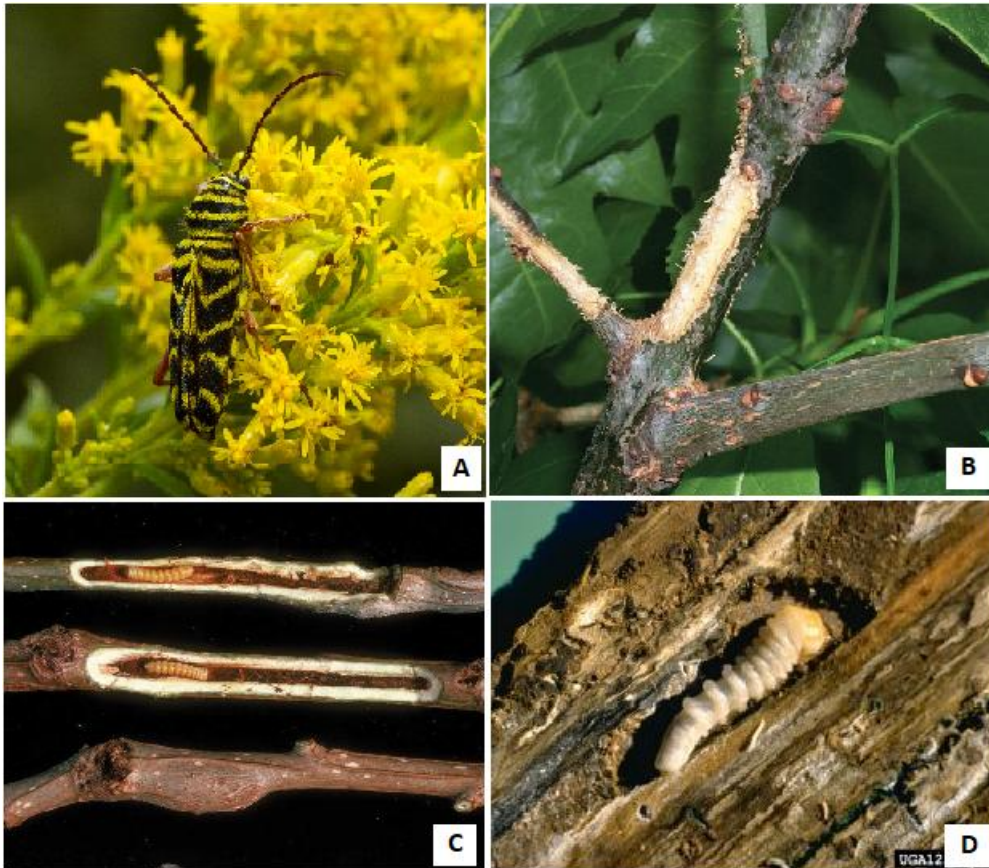
180

181

182

183

184 **Figura 3** – Alimentação de larvas e adultos. (A) *Megacyllene robiniae* (Forster, 1771)
 185 frequentando uma inflorescência, (B) danos causados pela alimentação de adultos da espécie
 186 *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) em galhos de *Acer* sp, (C) larva da espécie *Oberea*
 187 *delongi* Knull se alimentando de tecidos vivos de *Populus deltoides* Bartram ex Marsh., (D)
 188 larva se alimentado em madeira morta de uma espécie de pinheiro.



189

190 **Fonte:**McNABB(2017); DOUCE et al. (2017)

191 Os Cerambycidae podem ter importância tanto econômica quanto ecológica.
 192 Algumas espécies são importantes na polinização de espécies vegetais herbáceas e lenhosas
 193 (GUTOWSKI, 1990; MAETO; SATO; MIYATA, 2002; HAWKESWOOD; TURNER,
 194 2007).

195 Como a maioria das larvas são xilófagas (SPEIGHT, 1989), os
 196 cerambycídeos tornam-se importantes nas florestas porque contribuem na ciclagem de
 197 nutrientes (COBB et al., 2010). Por outro lado, tal hábito alimentar das larvas pode levar a
 198 danos econômicos, já que atacam plantios de árvores com potencial madeireiro (SOLOMON,
 199 1995), além de ser praga de algumas árvores urbanas (ROGAN et al., 2013). Os adultos de
 200 algumas espécies também contribuem para danos econômicos, tendo em vista que as fêmeas
 201 de algumas espécies após ovipositar, cerram os galhos para garantir melhores condições para
 202 o desenvolvimento de suas larvas (LEMES et al., 2014).

203

Microrganismos, predadores e parasitóides são os principais inimigos

204 naturais dos Cerambycidae. Os fungos compreendem os principais patógenos de estágios
205 imaturos e adulto desses insetos (LINSLEY, 1959; DUBOIS et al., 2008). Já os grupos que
206 são parasitóides dos cerambicídeos, irão parasitar geralmente ovos ou estágios imaturos,
207 sendo mais comuns as famílias de Hymenoptera: Ichneumonidae, Braconidae, Encyrtidae e
208 Eulophidae, além das famílias de Diptera: Tachinidae e Calliphoridae (KENIS;
209 HILSZCZAŃSKI, 2004). Os insetos que mais predam os Cerambycidae são os besouros das
210 famílias Histeridae, Elateridae, Melyridae, Cleridae, Trogossitidae e alguns Tenebrionoidea,
211 além de moscas da família Asilidae e insetos da Ordem Raphidioptera, bem como algumas
212 espécies de formigas, que predam estágios imaturos desses besouros. Os cerambicídeos, tanto
213 larvas quanto adultos, também podem ser predados por vertebrados como aves e mamíferos
214 (SVACHA; LAWRENCE, 2014).

215 Na América do Sul e especificamente no Brasil, o grupo é bem conhecido
216 em termos de distribuição das espécies sobretudo devido aos trabalhos desenvolvidos por
217 Monné entre 1993 e 1995, intitulado “Catálogo dos Cerambycidae do Hemisfério Ocidental”,
218 trabalho este que foi complementado com Monné (2005a, b, 2006), com o “Catálogo dos
219 Cerambycidae Neotropicais”. Além disso, o grupo é bem estudado em termos de taxonomia.
220 Já foram registradas nove mil e quatro mil espécies para as Américas e Brasil,
221 respectivamente. Dentre os trabalhos taxonômicos de cerambicídeos neotropicais importantes,
222 destaca-se a série de livros desenvolvidos por Martins entre 1997 e 2007, intitulado
223 “Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera). Taxonomia.”.

224 A ecologia e biologia do grupo é tratada de maneira geral em alguns
225 trabalhos como os de Linsley (1959), Gray (1972), Slipinski e Escalona (2013) e Svacha e
226 Lawrence (2014). Para o Brasil existem os trabalhos de Monné entre 2001 e 2004 listando as
227 espécies de cerambicídeos e suas plantas hospedeiras, além de alguns outros trabalhos
228 tratando da ecologia da comunidade do grupo, como os de Woldan (2007), Morillo (2007),
229 Silveira (2010) e Gatti (2015), além de alguns trabalhos tratando de espécies praga de
230 interesse comercial como os de Schallenberger (1994), Paz e colaboradores (2007), Fonseca
231 (2010), Bernardi et al. (2011) e Lemes, Anjos e Cordeiro (2011). Apesar do desenvolvimento
232 desses trabalhos, a ecologia e a biologia da fauna de Cerambycidae brasileira em ecossistemas
233 naturais ainda é pouco conhecida. Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo
234 contribuir para o conhecimento da ecologia da comunidade de Cerambycidae em um
235 fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil. Tendo como objetivo
236 específico verificar a influência da vegetação arbórea na riqueza, abundância e composição de
237 espécies de Cerambycidae de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual.

REFERÊNCIAS

238

239

240 ALLISON, J.D., BORDEN, J.H., SEYBOLT, S. A review of the chemical ecology of the
241 Cerambycidae (Coleoptera). **Chemoecology**. v. 14, p. 123–150, 2004.

242

243 BERNARDI, O.; GARCIA, M. S.; SILVA, E. J.E.; ZAZYCKI, L. C. F.; BERNARDI, D.;
244 MIORELLI, D.; FINKENAUER, É. Besouros cerambycidae associados a *Eucalyptus* spp.
245 no município de pinheiro machado, RS. **Ciência Florestal, Santa Maria**, v. 21, p. 23-30,
246 2011.

247

248 BUTOVITSCH, V. Zur Kenntnis der Paarung, Eiablage und Ernährung der Cerambyciden.
249 **Entomologisk Tidskrift**. v. 60, p. 206–258, 1939.

250

251 CASARI, S.A.; IDE S. Coleoptera. In: **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Rafael,
252 J.A., Melo, G.A.R., Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A. Ribeirão preto: Holos, 2012, p. 347-405.

253

254 CAVASSANI, A. T. **Floresta Estacional Semidecidual da bacia do médio rio Ivaí – PR:
255 um estudo da dinâmica de regeneração e do potencial uso das espécies na restauração de
256 ecossistemas Curitiba**. 2007. 67 f. Dissertação (Pós-graduação em Ecologia e Conservação),
257 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

258

259 COBB , T. P.; HANNAM , K. D.; KISHCHUK ,B. E.; LANGOR, D. W.; QUIDEAU, S. A.;
260 SPENCE, J. R. Wood-feeding beetles and soil nutrient cycling in burned forests: implications
261 of post-fire salvage logging. **Agricultural and Forest Entomology**. v. 12, p. 9–18, 2010.

262

263 COLOMBO, A.F.; JOLY, C.A. Brazilian Atlantic Forest lato sensu: the most ancient
264 Brazilian forest, and a biodiversity hotspot, is highly threatened by climate change. **Brazilian
265 Journal of Biology**, v. 70, p. 697-708, 2010.

266

267 COSTA, C. **Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales**. 2000. Disponível em:
268 <<http://entomologia.rediris.es/aracnet/e2/11/01/>>. Acesso em: 27 dezembro 2016.

269

270 COSTA, C.; VANIN, S.A.; CASARI-CHEN, S. A. **Larvas de Coleoptera do Brasil**. São
271 Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, FAPESP, 1988. 282 p.

272

273 COSTA, C.P.; FRANCOY, T. M. The Impact of Different Phytophysiognomies on the
274 Composition of Orchid Bee Communities (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) in the Atlantic
275 Forest in Brazil. **Annals of the Entomological Society of America**, p. 1-8, 2017.

276

277 DEAN, W. With Broadax and Firebrand: The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest.
278 California: **University of California Press**, 1997. 485 p.

279

280 DIDHAM, R.K. Ecological Consequences of Habitat Fragmentation. In: **Encyclopedia of
281 Life Sciences (ELS)**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2010.

282

283 DOUCE, G. K.; MOORHEAD, D.; TOEWS M.; BARGERON, T.; LaFOREST, J.;
284 RAWLINS, K.; McALLISTER, S.; WALLACE, R. D.; SWAIN, S. J.; DAVID, R.; DANIEL,
285 J.; BUSH, B.; MOSS, E.; SIKORA, W.B. **Center for invasive species and ecosystem
286 health**. Disponível em: <<https://www.bugwood.org/about.html>>. Acesso em: 20 agosto 2017.

287

- 288 DUBOIS, T.; LUND, J.; BAUER, L. S.; HAJEK, A. E. Virulence of entomopathogenic
289 hypocrealean fungi infecting *Anoplophora glabripennis*. **BioControl**. v. 53, p. 517–528,
290 2008.
- 291
- 292 FAABORG, J.; BRITTINGHAM, M.; DONOVAN, T.; BLAKE, J. Habitat fragmentation in
293 the temperate zone: a perspective for managers. In: FINCH, D. M.; STANGEL, P. W. **Status**
294 **and management of neotropical migratory birds**. Estes Park, Colorado: General Technical
295 Report (GTR), 1993. p. 331-338.
- 296
- 297 FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology,**
298 **Evolution, and Systematics**, v. 34, p. 487-515, 2003.
- 299
- 300 FONSECA, M. G. **Estudo da ecologia química da broca-da-erva-mate, *Hedypathes***
301 ***betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae)**. 2010. 102 f. Tese
302 (Doutorado, Pós-graduação em Ciências Biológicas, área de entomologia), Universidade
303 Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- 304
- 305 FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório anual 2015**. Disponível em: <
306 https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RA_SOSMA_2015-Web.pdf >.
307 Acesso em: 07 janeiro 2017.
- 308
- 309 GATTI, S. D. **Biodiversidade de Besouros Longicórneos (Coleoptera: Cerambycidae) da**
310 **Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG**. 2015. 86 f. Dissertação (Mestrado, Pós-
311 graduação em Ecologia de biomas tropicais), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro
312 Preto, 2015.
- 313
- 314 GRAY, B. Economic tropical forest entomology. **Annual Reviews of Entomology**, v. 17, p.
315 313-352, 1972.
- 316
- 317 GUTOWSKI J. M. Pollination of the orchid *Dactylorhiza fuchsii* by longhorn beetles in
318 primeval forests of Northeastern Poland. **Biological Conservation**. v. 51, p. 287–297, 1990.
- 319
- 320 HANKS, L. M. Influence of the larval host plant on reproductive strategies of cerambycid
321 beetles. **Annual Reviews of Entomology**, v. 44, p. 483-505, 1999.
- 322
- 323 HAWKESWOOD, T. J.; TURNER, J. R. Record of pollination of *Lomatia silaifolia* (Sm.)
324 R.Br. (Proteaceae) by the longicorn beetle *Uracanthus triangularis* (Hope, 1833) (Coleoptera:
325 Cerambycidae). **Calodema Supplementary Paper**. v. 53, p. 1–3, 2007.
- 326
- 327 HEQUET, V. **Longicornes de Guyane**. French Guyane: Silvolab, Orstom, 1996. 36 p.
- 328
- 329 HONNAY, O; JACQUEMYN, H. Susceptibility of Common and Rare Plant Species to the
330 Genetic Consequences of Habitat Fragmentation. **Conservation Biology**, v. 21, p. 823-831,
331 2007.
- 332
- 333 IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto
334 Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1992. 92 p.
- 335

- 336 ISERNHAGEN, I. A. **Fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação**
 337 **de áreas degradadas: uma avaliação.** 2001. 134 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) -
 338 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
- 339
- 340 JOLY, C.A.; AIDAR, M.P.M.; KLINK, C.A.; McGRATH, D.G., MOREIRA, A.G.;
 341 MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.C.; OLIVEIRA, A.A.; POTT, A.; RODAL, M.J.N.;
 342 SAMPAIO, Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications
 343 for biodiversity conservation. **Ciência e Cultura**, v. 51, p. 331–348, 1999.
- 344
- 345 JOLY, C.A.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M. Experiences from the Brazilian Atlantic
 346 Forest ecological findings and conservation initiatives. **New Phytologist**, v. 204, p. 459-453,
 347 2014.
- 348
- 349 KENIS, M.; HILSZCZAŃSKI, J. Natural enemies of Cerambycidae and Buprestidae infesting
 350 living trees. In: LIEUTIER, F.; DAY, K.R.; BATTISTI, A.; GRÉGOIRE, J.C.; EVANS, H.F.
 351 (Org.). **Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis.** Dordrecht:
 352 Springer, 2004. p. 475-498.
- 353
- 354 LEMES, P. G.; ANJOS, N.; CORDEIRO, G. Injúrias e oviposição de *Oncideres impluviata*
 355 (Germar) (Col.: Cerambycidae) em *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr. **Comunicata**
 356 **Scientiae**, v. 2, p. 53-56, 2011.
- 357
- 358 LEMES, P.G.; ANJOS, N.; SOUZA, R.M.; JORGE, I.R. Effects of intercropping on
 359 predation of *Oncideres ocularis* (Coleoptera: Cerambycidae) in Brazilian *Acacia mangium*
 360 plantations. **Revista Colombiana de Entomología**. v. 40, p.34-39, 2014.
- 361
- 362 LINSLEY, E.G.; CHEMSAK, J.A. **The Cerambycidae of North America, part I,**
 363 **Introduction.** London: University of California press, ltd., 1961.
- 364
- 365 LINSLEY, E.G. Ecology of Cerambycidae. **Annual Reviews of Entomology**. v. 4, p. 99–
 366 138, 1959.
- 367
- 368 MAETO, K.; SATO, S.; MIYATA, H. Species diversity of longicorn beetles in humid warm
 369 temperate forests: the impact of forest management practices on old-growth forest species in
 370 southwestern Japan. **Biodiversity and Conservation**. v. 11, p. 1919–1937, 2002.
- 371
- 372 MARTINS, U.R. **Cerambycidae Sul-Americanos, (Coleoptera): taxonomia.** São Paulo:
 373 Sociedade Brasileira de Entomologia, 1997. 217 p.
- 374
- 375 MARTINS, U.R. **Cerambycidae Sul-Americanos. Taxonomia. Subfamília Cerambycinae:**
 376 **lbidionini Thomson, 1860: Tropidina subtr. nov., lbidionina Thomson, 1860. Vol. 9.** São
 377 Paulo: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2007. 350 p.
- 378
- 379 McNABB, D. **Darren’s Bugs.** Disponível em:<<http://www.darrensbugs.com/>>. Acesso em:
 380 20 agosto 2017.
- 381
- 382 MENG, L.; YANG, X. ; MARTIN, K. O.; GAN, J.; LIU, Y.; GONG, W. Movement
 383 patterns of selected insect groups between natural forest, open land and rubber plantation in a
 384 tropical landscape (southern Yunnan, SW China). **Journal of Insect Conservation**, v. 20, p.
 385 363-371, 2016.

- 386
387 MONNÉ, M. A. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part
388 II. Subfamily Lamiinae. **Zootaxa**, v. 1023, p. 1-759, 2005b.
389
- 390 MONNÉ, M. A.; BEZARK, L. G.; HOVORE ; F. T. **Checklist of the Cerambycidae, or**
391 **longhorned beetles (Coleoptera) of the Western Hemisphere.** 2007. Disponível em:
392 <<http://plant.cdfa.ca.gov/byciddb/documents.html> >. Acesso em: 10 dezembro 2016.
393
- 394 MONNÉ, M. A. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part
395 I. Subfamily Cerambycinae. **Zootaxa**, v. 946, p. 1-765, 2005a.
396
- 397 MONNÉ, M. A. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part
398 III. Subfamilies Parandrinae, Prioninae, Anoplodermatinae, Aseminae, Oxypeltinae,
399 Spondylidinae, Lepturinae and addenda to the Cerambycinae and Lamiinae. **Zootaxa**, v.
400 1212, p. 1-244, 2006.
401
- 402 MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Western**
403 **Hemisphere. Part I. Subfamily Cerambycinae: Tribes Erlandiini, Smodicini, Oemini,**
404 **Methiini, Xystrocerini, Dodecosini, Opsimini, Achrysonini and Pleiarthrocerini.** São
405 Paulo: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1993. 76 p.
406
- 407 MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Western**
408 **Hemisphere. Part XXII (Subfamily Prioninae).** São Paulo: Sociedade Brasileira de
409 Entomologia, 1995. 115 p.
410
- 411 MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known**
412 **host plant – Part I: Subfamily Cerambycinae, Tribes Achrysonini to Elaphidiini.** Rio de
413 Janeiro: Publicações Avulsas do Museu Nacional, 2001.
414
- 415 MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known**
416 **host plant – Part VI: Host plant index.** Rio de Janeiro: Publicações Avulsas do Museu
417 Nacional, 2004.
418
- 419 MORELLATO, L.P.C.; HADDAD, C. F. B. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest.
420 **Biotropica**, v. 32, p. 786-792, 2000.
421
- 422 MORILLO, S. I. E. **Biodiversidade e análise faunística de Cerambycidae (Insecta:**
423 **Coleoptera) em reserva de Mata Atlântica, Viçosa, Minas Gerais.** 2007. 165 f. Dissertação
424 (Mestrado com área de concentração em entomologia), Universidade Federal de Viçosa,
425 Viçosa, 2007.
426
- 427 MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT,
428 J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
429
- 430 NEARNS, E.H.; LORD, N.P.; MILLE, K.B. **Oncid ID. Morphological Atlas.** 2011.
431 Disponível em:<<http://cerambycids.com/oncidid/OncidID-morphology.html>>. Acesso em: 10
432 agosto 2017.
433

- 434 OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A. Patterns of Floristic Differentiation among
435 Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. **Biotropica**, v. 32, p.
436 793-810, 2000.
- 437
438 PAGLIA, A. P.; PINTO, L.P. Biodiversidade da Mata Atlântica. In: MARONE, E. ; RIET,
439 D.; MELO T. (orgs.). **Brasil Atlântico - um país com a raiz na mata**. Rio de Janeiro:
440 Instituto BioAtlântica, 2010. pp 102-129.
- 441
442 PAZ, J. K. S.; SILVA, P. R. R.; PÁDUA, L. E. M.; IDE, S.; FEITOSA, S. S. Coleobrocas
443 (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) associadas a restos culturais da cultura da manga
444 (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) no município de José de Freitas – Piauí. **Semina:
445 Ciências Agrárias, Londrina**, v. 28, p. 623-628, 2007.
- 446
447 RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; PONZONI, F.J.; HIROTA, H. The
448 Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed?
449 Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.
- 450
451 RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e
452 florísticos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997. 747 p.
- 453
454 RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades
455 fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, v. 24, p. 75-42, 2002.
- 456
457 ROGAN, J.; ZIEMER, M.; MARTIN, D.; RATICK, S.; CUBA, N.; DELAUER, V. The
458 impact of tree cover loss on land surface temperature: A case study of central Massachusetts
459 using Landsat Thematic Mapper thermal data. **Applied Geography**, v. 45, p.49-57, 2013.
- 460
461 SALAMUNI, R.; SALAMUNI, E.; ROCHA, L.A.; ROCHA, A.L. Parque Nacional do
462 Iguaçu, PR Cataratas de fama mundial. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.;
463 QUEIROZ, E.T.; BERBERT-BORN, M.L.C. (org.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do
464 Brasil**. Brasília: CPMR, 2002. p. 313-320.
- 465
466 SANQUETTA, C.R. Avaliação biométrica da dinâmica da regeneração natural em áreas
467 degradadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS
468 DEGRADADAS, 2000, Blumenau, SC: **Anais...**, 2000.
- 469
470 SCHALLENBERGER, E. **Fatores que predisõem as plantas cítricas ao ataque de
471 coleobrocas**. 1994. 121 f. Dissertação (Mestrado, Pós-Graduação em agronomia com área de
472 concentração em horticultura). UNESP- Botucatu, 1994.
- 473
474 SILVA, J. M. C.; CASTELETI, C. H. M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica
475 brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. **Mata Atlântica: biodiversidade,
476 ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2005, p. 43-59.
- 477
478 SILVA, F.C., FONSECA, E. P, SOARES-SILVA, L.H., MÜLLER, C. BIANCHINI, E.
479 Composição florística e fitossociológica do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia
480 do rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, município de Sapopema, PR. **Acta botânica
481 brasileira**, v. 9, p. 289-302, 1995.
- 482

- 483 SILVEIRA, M. A vegetação do Parque Estadual Mata dos Godoy. In: TOREZAN, J. M. D.
484 (Org.) **Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy**. Londrina: ITEDES, 2006. p. 19-27.
485
- 486 SILVEIRA, M. A. P. A. **Análise de insetos nas margens do alto rio Madeira, Porto Velho,**
487 **Rondônia, Brasil. 2010.** Tese (Doutorado com área de concentração em entomologia), Escola
488 Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010.
489
- 490 SLIPINSKI, A.; ESCALONA, H. E. **Australian longhorn Beetles (Coleoptera:**
491 **Cerambycidae)**. Melbourne: CSIRO publishing, 2013, v. 1, p. 471.
492
- 493 SOLOMON, J. D. **Guide to insect borers of North American broadleaf trees and shrubs.**
494 Washington DC: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, 1995, 706 p.
495
- 496 SPEIGHT, M.C.D. Saproxilyic invertebrates and their conservation, Strasbourg Council of
497 Europe. **Nature Environ Series**. v. 42, p. 1–79, 1989.
498
- 499 SVACHA, P.; LAWRENCE, J.F. Cerambycidae Latreille, 1802. In: LESCHEN, R.A.B.;
500 BEUTEL, R.G. **Handbook of Zoology: Coleoptera, Beetles: morphology and systematics**
501 **(Phytophaga)**. Berlin, Boston: Degruyter, 2014. p. 77-177.
502
- 503 TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e
504 oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira.
505 **Megadiversidade**, v. 1, 2005.
506
- 507 TAVAKILIAN, G.; CHEVILLOTTE, H. **Base de données Titan sur les Cerambycides ou**
508 **Longicornes**. 2016. Disponível em: <<http://titan.gbif.fr/>>. Acesso em: 5 dezembro 2016.
509
- 510 TAVAKILIAN, G., BERKOV, A., MEURER-GRIMES, B., MORI, S. Neotropical Tree
511 Species and Their Faunas of Xylophagous Longicorns (Coleoptera: Cerambycidae) in French
512 Guiana. **The Botanical Review**. v. 63, p. 303-355, 1997.
513
- 514 TOGASHI, K. Lifetime fecundity and female body size in *Paraglenea fortunei*
515 (Coleoptera:Cerambycidae). **Applied Entomology and Zoology**. v.42, p. 549-556, 2007.
516
- 517 VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação**
518 **brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.
519
- 520 WOLDAN, D.R.H. **Análise faunística de Cerambycidae (Coleoptera) em duas situações**
521 **florísticas no município de União da Vitória - Paraná**. 2007. 67 f. Dissertação (Mestrado),
522 Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, 2007.
523
- 524
- 525
- 526
- 527

528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552

ARTIGO

**Influência da diversidade arbórea sobre a riqueza, abundância e composição de
besouros longicórneos (Coleoptera: Cerambycidae) em um remanescente de Mata
Atlântica no sul do Brasil**

Mailson G. Fonseca^{1,3}, Carlos E. A. Julio²

¹ Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Universidade Estadual de Londrina,
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 km 380, CEP 86.057-970, Londrina, PR, Brasil.

² Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas,
Universidade Estadual de Londrina.

³Autor para correspondência: mgfonsecca@gmail.com

Manuscrito preparado para submissão ao periódico “Insect Conservation and Diversity”

553

Resumo

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

1. Cerambycidae é um dos táxons mais diversos de Coleoptera. Tal variabilidade também é observada na biologia do grupo como, por exemplo, a variação na escolha da planta hospedeira para suas larvas além do tempo de vida, dispersão e alimentação dos adultos. Tal variabilidade torna difícil determinar quais fatores influenciam toda a comunidade.

2. Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência da vegetação arbórea na riqueza, abundância e a composição de espécies de Cerambycidae em um remanescente de Mata Atlântica na região sul do Brasil com áreas em diferentes estágios de conservação (mata primária, secundária e reflorestamento).

3. Os besouros foram amostrados de janeiro a abril e de setembro a dezembro de 2016, em oito pontos com a armadilha luminosa modelo “Luiz de Queiroz” modificada. Em cada mês foi realizada uma amostragem de três noites consecutivas, sempre no período da lua nova. Nos mesmos pontos, foram amostradas e identificadas as espécies de árvores e a quantidade de madeira em diferentes estágios de conservação.

4. Os resultados do trabalho indicam que a riqueza de Cerambycidae está positivamente correlacionada com a riqueza de árvores. Porém, de maneira geral, não houve relações significativas da riqueza e abundância de Cerambycidae com a quantidade de madeira em nenhum dos seus estágios de decomposição (com exceção do volume de madeira morta sem decomposição). Já a composição de espécies de cerambycídeos esteve positivamente correlacionada com a composição de espécies arbóreas, sendo que a distância entre os pontos amostrais não teve efeito significativo na composição de espécies desse besouros. Os resultados mostram que o número de espécies nas áreas de mata primária são significativamente maiores do que nas áreas em recuperação (matas secundárias e reflorestamentos), contudo, essas hospedam várias espécies que não são comuns nas matas

578 primárias.

579 5. Portanto, a preservação de assembléias de Cerambycidae com alta riqueza
580 de espécies na região de estudo está diretamente associada com preservação de áreas com
581 elevada riqueza de árvores. Também, para que diferentes pontos tenham alta variabilidade na
582 composição de espécies de cerambicídeos, é necessário a manutenção de pontos com
583 diferentes composições arbóreas. Além disso, áreas em recuperação próximas de áreas de
584 matas primárias são fundamentais para a preservação da biodiversidade geral de
585 Cerambycidae do remanescente florestal.

586

587 **Palavras-chave:** Comunidade de Cerambycidae, diversidade arbórea, disponibilidade de
588 madeira, Floresta Estacional Semidecidual.

589

590 **Influence of tree diversity on the richness, abundance and composition of longicorn**
591 **beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in a remnant of Atlantic Forest in southern Brazil**

592

Abstract

593 1. Cerambycidae is one of the most diverse taxa of Coleoptera. Such
594 variability is also observed in the group biology, for example, the variation in the choice of
595 host plant for its larvae besides the life time, dispersion and feeding of adults. Such variability
596 makes it difficult to determine which factors influence the whole community.

597 2. Based on this, the present work aims to evaluate the influence of tree
598 vegetation on the richness, abundance and composition of Cerambycidae species in a remnant
599 of Atlantic Forest in the southern region of Brazil with areas in different stages of
600 conservation (primary forest , secondary and reforestation).

601 3. The beetles were sampled from January to April and from September to
602 December of 2016, in eight points with the luminous trap model "Luiz de Queiroz" modified.

603 In each month a sampling of three consecutive nights was performed, always in the period of
604 the new moon. At the same points, the tree species and the quantity of wood in different
605 stages of conservation were sampled and identified.

606 4. The results of the work indicate that the richness of Cerambycidae is
607 positively correlated with the richness of trees. However, in general, there were no significant
608 relationships of the richness and abundance of Cerambycidae with the amount of wood in any
609 of its decomposition stages (except the volume of dead wood without decomposition).
610 However, the composition of cerambycids species was positively correlated with the
611 composition of arboreal species, and the distance between the sampling points had no
612 significant effect on the composition of the beetles. The results show that the number of
613 species in the primary forest areas is significantly higher than in the areas in recovery
614 (secondary forests and reforestation), however, they host several species that are not common
615 in the primary forests.

616 5. Therefore, the preservation of assemblages of Cerambycidae with high
617 species richness in the study region is directly associated with the preservation of areas with
618 high tree richness. Also, for different points to have high variability in the composition of
619 cerambycids species, it is necessary to maintain points with different tree compositions. In
620 addition, areas in close recovery from primary forest areas are critical to the preservation of
621 the overall Cerambycidae biodiversity of the forest remnant.

622

623 **Key words:** Cerambycidae community, arboreal diversity, availability of wood, Semi dry
624 Seasonal Forest.

625

626

627

628 **Introdução**

629 Cerambycidae apresenta 5.300 gêneros e 36.642 espécies em todo o
630 mundo (Tavakilian & Chevillotte, 2016). Tal diversidade também é observável no hábito
631 alimentar de seus estágios larvais que, em sua maioria, se alimentam de madeira de plantas
632 lenhosas. Porém, cada espécie tem preferência por um determinado estágio da madeira, que
633 pode ser desde tecidos vivos e sadios a vivos mas danificados, ou tecidos mortos em estágios
634 iniciais até estágios finais de decomposição (Hanks, 1999). Além disso, há variação na
635 escolha da planta hospedeira para o desenvolvimento das larvas, sendo que algumas espécies
636 são generalistas e outras especialistas em algum nível taxonômico (espécie, gênero, família ou
637 ordem) de suas plantas hospedeiras (Tavakilian et al., 1997).

638 Os cerambicídeos são importantes nos ecossistemas, tendo em vista que o
639 hábito alimentar das larvas de várias espécies, contribui para a decomposição de madeira e,
640 portanto, para ciclagem de nutrientes nesses ambientes (Grove, 2002; Angers et al., 2012).
641 Também, os adultos de algumas espécies são fundamentais na polinização de algumas
642 angiospermas (Gutowski, 1990; Maeto *et al.*, 2002; Hawkeswood & Turner, 2007). Tanto
643 adulto quanto larva podem ser alimento para diversos insetos, aves e mamíferos (Kenis &
644 Hilszczański, 2004; Svacha & Lawrence, 2014).

645 Tais besouros podem ter interesse para silvicultura pois a larva de algumas
646 espécies podem se alimentar de árvores utilizadas comercialmente (Evans et al., 2004). Em
647 outras espécies, como as do gênero *Oncideres* Serville, 1835, as fêmeas adultas cortam galhos
648 para ovipositar seus ovos (Lemes *et al.*, 2014). Portanto, esses insetos podem ser considerados
649 pragas, causando danos econômicos importantes (Evans *et al.*, 2004).

650 A grande diversidade de espécies associada a variedade de hábitos e habitat,
651 tornam complexa a compreensão dos fatores gerais que influenciam a riqueza, abundância e
652 composição desses besouros nas florestas. Pesquisas indicam que a riqueza de espécies está

653 positivamente relacionada com a riqueza de árvores (Meng *et al.*, 2013), com a quantidade
654 (Gatti, 2015; Thibault & Moreau, 2016) e variabilidade no estágio de decomposição da
655 madeira (Buse, 2008), com o diâmetro das árvores (Maeto *et al.*, 2002), com a porcentagem
656 de cobertura do dossel (Dodds, 2011) e, em ampla escala geográfica, com a temperatura,
657 tamanho do habitat e variabilidade na precipitação e altitude (Baselga, 2008).

658 Entretanto, em outras pesquisas a riqueza de Cerambycidae não teve
659 relações significativas com a riqueza de árvores grandes (Ohsawa, 2008) ou com a quantidade
660 de madeira (Vodka *et al.*, 2009).

661 Em relação a abundância dos Cerambycidae, alguns trabalhos registraram
662 relações positivas com o estágio de decomposição, tamanho dos fragmentos (Ohsawa, 2008) e
663 o volume de madeira (Thibault & Moreau, 2016).

664 Pesquisas tentando entender o que determina a composição de espécies
665 desses besouros nas áreas estudadas, encontraram relações com a porcentagem de cobertura
666 do dossel, estágio sucessional da vegetação e diversidade de árvores (Meng *et al.*, 2013),
667 composição botânica (Peris-Felipo, & Jiménez-Peydró, 2012), diâmetro e espessura da casca
668 de árvores (Foit, 2010), insolação e posição da madeira morta (Vodka *et al.*, 2009), incidência
669 de fogo (Moretti *et al.*, 2010) e distância e entre áreas (Holland, 2010). Em ampla escala
670 geográfica, a temperatura e a proporção entre área florestal e urbana são significantes para a
671 composição de espécies (Heino & Alahuhta, 2015).

672 A maioria desses estudos foram desenvolvidos na América do Norte,
673 Europa e Ásia, mas para a região Neotropical, em específico no Brasil, a ecologia do grupo é
674 pouco conhecida apesar do grande número de espécies já descritas. A importância desses
675 besouros nas florestas associada ao fato da biota da área de estudo, Mata Atlântica brasileira,
676 ser prioritária para a conservação (Myers *et al.*, 2000), tornam imprescindíveis estudos para
677 entender a ecologia do grupo nesse ecossistema neotropical.

678 Assim, o presente trabalho teve por objetivo verificar as relações da
679 vegetação arbórea com a Comunidade de Cerambycidae, por meio das seguintes hipóteses: (i)
680 a riqueza de espécies de Cerambycidae está correlacionada com a riqueza de espécies de
681 árvores angiospermas, (ii) a riqueza de espécies de Cerambycidae está correlacionada com a
682 quantidade de madeira em algum de seus estágios (madeira viva, morta não decomposta,
683 morta decomposta), (iii) a abundância dos Cerambycidae está correlacionada com a
684 quantidade de madeira em algum de seus estágios (madeira viva, morta não decomposta,
685 morta decomposta), (iv) a composição de espécies de Cerambycidae está correlacionada com
686 a composição de espécies de árvores angiospermas, (v) a composição de espécies de
687 Cerambycidae está correlacionada com a distância entre os pontos amostrais.

688

689 **Material e métodos**

690

691 *Área de estudo*

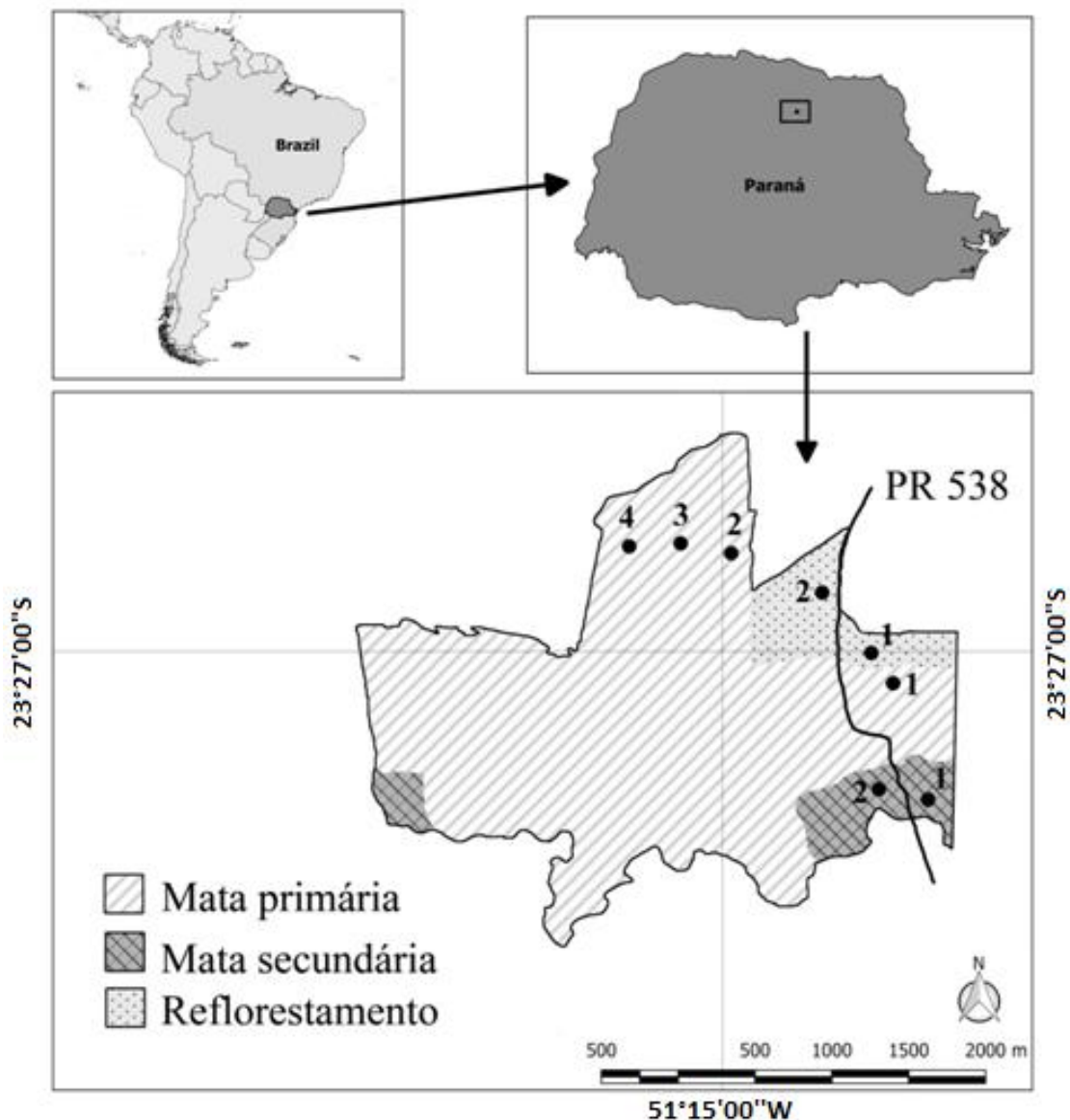
692 O trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual Mata dos Godoy (23°27'S,
693 51°15'W, altitude média de 600 m), um remanescente florestal localizado no norte do estado
694 do Paraná, Brasil (Fig.1). O clima da região é caracterizado com subtropical úmido (Cfa),
695 com verões chuvosos e quentes e invernos com temperaturas moderadas. A média de
696 temperatura e precipitação anual na região é de 21 °C e 1600 mm respectivamente
697 (MANTOANI; TOREZAN, 2016).

698 O parque possui aproximadamente 650 hectares de Floresta Estacional
699 Semidecidual (FES), com áreas em diferentes estágios de sucessão da vegetação. É composto
700 majoritariamente de floresta primária, com áreas menores de floresta secundária e
701 reflorestamentos (IAP, 2002). As áreas de florestas secundárias correspondem a antigas
702 pastagens abandonadas aproximadamente no ano de 1990. Os reflorestamentos foram

703 realizados entre 1990 e 1992 onde foram plantadas árvores com potencial madeireiro, sendo
704 elas: peroba rosa *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg, canafístula *Peltophorum dubium*
705 (Spreng.) Taub., sobrasil *Colubrina glandulosa* Perkins, guraçaia *Parapiptadenia rigida*
706 (Benth.) Brenan. e louro pardo *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb..

707 Foram selecionados oito pontos amostrais, quatro de mata primária, dois de
708 mata secundária e dois de reflorestamento, sendo que cada um foi considerado uma unidade
709 amostral. O número de unidades amostrais para cada estágio da vegetação baseou-se na área
710 ocupada por cada uma. Portanto, foi estabelecido um número maior de unidades amostrais
711 para a floresta primária devido a sua área ser maior do que a dos reflorestamentos e matas
712 secundárias. A distância mínima entre os pontos amostrais foi de 400 metros (Fig. 1).

713



714

715 **Fig. 1.** Localização do Parque Estadual Mata dos Godoy (P.E.M.G.) no estado do Paraná, e a
 716 localização das unidades amostrais nos diferentes estágios da vegetação no remanescente
 717 florestal (mata primária, secundária e reflorestamento).

718

719 *Amostragem dos besouros*

720 Os Cerambicídeos foram amostrados durante os meses de verão (janeiro,
 721 fevereiro, março e abril) e da primavera (setembro, outubro, novembro e dezembro) de 2016,
 722 utilizando-se armadilhas luminosas modelo “Luiz de Queiroz” (Silveira Neto & Silveira,
 723 1969), mas com algumas modificações. A armadilha original consiste basicamente de uma
 724 lâmpada fluorescente para a atração dos insetos, circundada de aletas que servem como

725 barreira para o voo dos insetos, que ao atingirem essa aletas caem em um funil que termina
726 em um pote coletor com álcool 70% para fixação desses invertebrados. Neste trabalho as
727 lâmpadas do modelo original foram substituídas por lâmpadas incandescentes mistas (250 W
728 e 220 V), além disso a fonte de energia para as lâmpadas, que no modelo original são baterias
729 automotivas, foram substituídas por geradores de energia de 220 V e 840 W.

730 Foram instaladas duas armadilhas luminosas para cada unidade amostral.
731 Tendo como ponto central o gerador de energia, foi instalada uma armadilha a 50 metros do
732 gerador e a outra a 50 metros do gerador mas no sentido oposto (Fig. 2). As armadilhas foram
733 instaladas em uma altura intermediária entre dossel e sub bosque (entre cinco e dez metros).
734 Em cada unidade amostral, as lâmpadas das armadilhas eram ligadas no entardecer e
735 permaneciam ligadas durante seis horas, com o mesmo procedimento realizado nos dias
736 seguintes, totalizando três noites consecutivas de amostragem por mês. Os insetos foram
737 amostrados sempre em noites de lua nova devido a maior efetividade da armadilha (Almeida
738 *et al.*, 2012). Os exemplares foram montados e identificados com auxílio de literatura
739 relacionada ao grupo (Monné et al., 2009, 2010, 2012, Martins, 1967, 1968, 1969, 1970,
740 1997, 1998, 1999, 2002, 2003, 2004, 2005). Além da comparação com exemplares do Museu
741 de Zoologia da Universidade de São Paulo, da Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago
742 Moure (Universidade Federal do Paraná) e da coleção entomológica do Museu de Zoologia da
743 Universidade Estadual de Londrina (MZUEL). A nomenclatura e classificação seguiram o
744 trabalho proposto por Bezark & Monné (2013). Todos os exemplares foram depositados na
745 coleção entomológica do MZUEL.

746

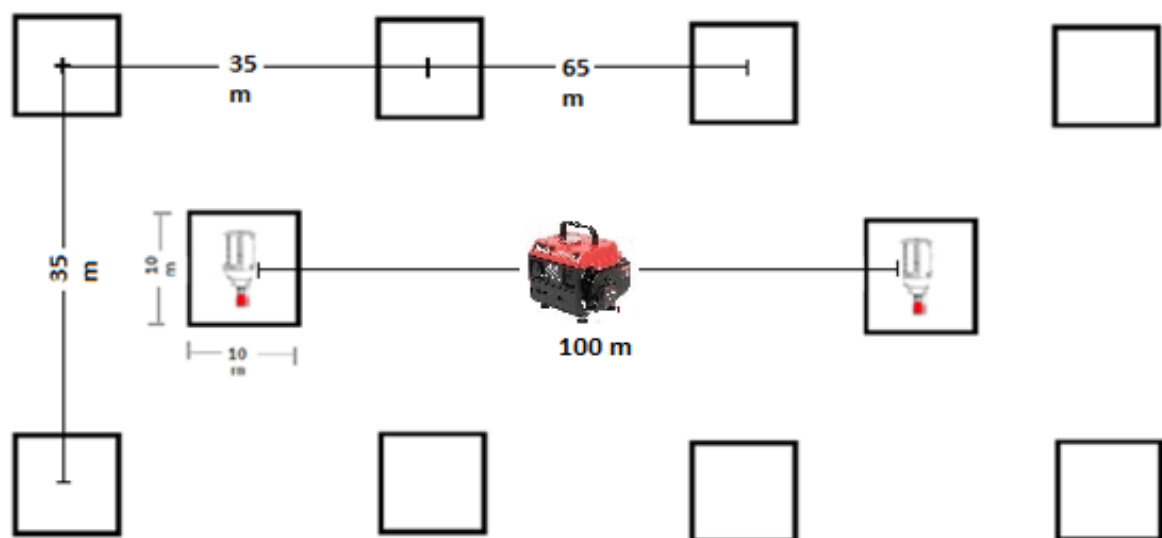
747

748

749

750 *Amostragem da riqueza de árvores*

751 Em cada unidade amostral foram estabelecidas cinco parcelas de dez metros
 752 quadrados para cada armadilha luminosa, totalizando dez parcelas por unidade amostral. As
 753 parcelas foram dispostas de acordo com a posição da armadilha luminosa, sendo uma disposta
 754 exatamente na área onde foi instalada a armadilha e as outras quatro dispostas em torno desta
 755 (Fig. 2). Em cada parcela o diâmetro das árvores, com diâmetro a altura do peito (DAP) acima
 756 de 8 cm, foi medido e as árvores identificadas até o menor nível taxonômico possível. As
 757 identificações foram realizadas com auxílio das imagens e chaves taxonômicas do livro
 758 “Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia para identificação de espécies” (Ramos
 759 *et al.*, 2008). Os exemplares que não puderam ser identificados no campo, foram
 760 morfotipados e demarcados para futura retirada de amostras de partes vegetativas (folhas e
 761 ramos) e reprodutivas (flor e fruto), e posterior identificação por comparação com exemplares
 762 do herbário da Universidade Estadual de Londrina.



763

764 **Fig. 2.** A figura ilustra a unidade amostral do trabalho, que corresponde a duas armadilhas
 765 luminosas instaladas a 50 metros do gerador de energia em direções opostas, além das dez
 766 parcelas de dez metros quadrados, dispostas de acordo com a posição das duas armadilhas
 767 luminosas. Nas parcelas foram amostradas a riqueza de árvores e a quantidade madeira.

768

769

770 *Amostragem de Madeira*

771 A quantidade de madeira foi inferida nas mesmas parcelas onde foram
772 amostradas a riqueza de espécies de árvores. Cada um dos fragmentos de madeira (árvores,
773 troncos e galhos) amostrados foram classificados em três estágios da madeira (viva, morta
774 sem decomposição e morta decomposta). Os fragmentos de madeira morta tiveram seus
775 estágios de decomposição definidos com base nos critérios propostos por Graham & Cromack
776 (1982). Foram classificadas como mortas sem decomposição, fragmentos madeiras morta sem
777 sinais de decomposição, com toda sua casca presente, sem musgos e alburno e cerne ainda
778 claros, eventualmente com galhos finos e folhas. Já no estágio de madeira morta decomposta,
779 foram inclusos fragmentos de madeira em estágio intermediário a avançado de decomposição.
780 No estágio intermediário a casca pode estar parcialmente decomposta, restando somente o
781 toco dos galhos, o alburno e o cerne nitidamente decompondo, mas a madeira ainda
782 suportando seu peso. Em estágio mais avançado a madeira não suporta seu peso, geralmente
783 sem casca, cerne e alburno esfacelando, comumente com musgos, e geralmente sem formato
784 cilíndrico.

785 Em relação as medidas, em cada parcela, todos os galhos e troncos de
786 madeira morta com o diâmetro igual ou acima de 2 cm foram medidos (Thibault & Moreau,
787 2016). Fragmentos de madeira no solo, tiveram o diâmetro de cada um de seus lados e seus
788 comprimentos medidos. Posteriormente foram definidas suas formas, podendo ser conica ou
789 tronco de cone. A partir disso, foram medidos seus volumes de acordo com suas respectivas
790 formas geométricas utilizando as seguintes fórmulas: cone ($V = 1/3 \pi \times r^2 \times h$), onde r^2 é o
791 diâmetro da base e h, o comprimento, e tronco de cone ($V = 1/3 \times \pi \times h \times (r1^2 + r1 \times r2 + r2^2)$),
792 onde h é o comprimento, $r1^2$ o diâmetro do lado menor e $r2^2$ o diâmetro do lado maior. O
793 diâmetro, comprimento e forma de fragmentos de madeira suspensos no dossel foram
794 estimados visualmente. Posteriormente, foi calculado o volume de cada fragmento de acordo

795 com sua forma.

796 Em relação às árvores e troncos mortos em pé, foram medidos seus DAPs, e
797 estimado visualmente suas alturas. A partir desses dados, foi inferido o volume dessas árvores
798 e troncos com base nos modelos volumétricos propostos por CETEC (1995), sendo eles: os
799 modelos para o volume total de árvores com casca em matas primárias semidecíduais
800 ($VTCC = 0,00024502 \text{ DAP}^{2,265786} \text{ Ht}^{0,150001}$, onde VTCC é o volume total com casca, DAP é o
801 diâmetro a altura do peito e Ht é a altura total da árvore). Também foi utilizado o modelo do
802 volume de troncos com casca em matas primárias, ($VFCC = 0,000090101 \text{ DAP}^{1,775930} \text{ Ht}^{0,943268}$
803 , onde FVCC é o volume de fuste com casca e Ht a altura do fuste). Além disso, foram
804 utilizados modelos de árvores com casca em matas secundárias ($VTCC = 0,000074230$
805 $\text{DAP}^{1,707348} \text{ Ht}^{1,16873}$), além do modelo para troncos com casca em matas secundárias ($VFCC =$
806 $0,000038857 \text{ DAP}^{1,70764} \text{ Ht}^{1,32032}$). Cada modelo foi aplicado de acordo com a característica da
807 madeira (árvore com galhos ou somente o tronco) e a característica da área amostral (mata
808 primária ou secundária).

809 A partir da circunferência a altura do peito (CAP) de cada árvore viva
810 amostrada, foi estimada a área basal total das dez parcelas amostradas, para cada ponto
811 amostral (Encinas *et al.*, 2002). A área basal de árvores de uma determinada área amostral
812 tem correlação positiva com seu volume total (Oliveira *et al.*, 2005), dessa maneira, a área
813 basal foi utilizada neste trabalho como representativa da quantidade de madeira de árvores
814 vivas em cada unidade amostral.

815

816 *Análise dos dados*

817 Os besouros amostrados nas duas armadilhas foram agrupados para
818 determinar a riqueza de cada unidade amostral. A riqueza de árvores de cada unidade amostral
819 foi determinada como base na soma das dez parcelas amostradas. Em relação a madeira, a

820 quantidade de madeira morta em cada unidade amostral correspondeu ao volume total de
821 madeira em m³ das dez parcelas amostradas, para cada classe de decomposição da madeira
822 morta. A quantidade de madeira viva correspondeu área basal total em m² das dez parcelas
823 amostradas.

824 O estimador não paramétrico jackknife 1 (Magurran, 1988) foi utilizado
825 para estimar o número de espécies esperadas de besouros e comparar com o número de
826 espécies observadas para verificar se a eficiência amostral.

827 Foram realizadas análises de variância (Scheffé, 1959), para verificar se a
828 quantidade de madeira, em cada um de seus estágios, diferiam significativamente entre as
829 unidades amostrais. Para se adequar aos pressupostos de normalidade e homogeneidade das
830 variâncias da anova, os dados do estágio de madeira morta decomposta, foram transformados
831 em log₁₀, e os dados do estágio de madeira morta sem decomposição, foram transformados
832 em log₁₀ (x+1), devido a presença de zeros no banco de dados. Testes de múltiplas
833 comparações de Tukey, foram realizados para verificar exatamente quais unidades amostrais
834 eram significativamente diferentes.

835 Para verificar se a riqueza e abundância de Cerambycidae esteve
836 correlacionada com a riqueza de árvores bem como com a quantidade de madeira, foram
837 feitos testes de correlação não paramétrico de Spearman.

838 Foram construídas matrizes de dissimilaridade de espécies entre as unidades
839 amostrais com distância de Bray-Curtis (Faith *et al.*, 1987), tanto para as espécies de
840 Cerambycidae quanto para as espécies de árvores. Além disso, a distância geográfica entre as
841 unidades amostrais foram convertidas em uma matriz de distância euclidiana. Posteriormente,
842 foi verificado se a composição de espécies de Cerambycidae esteve correlacionada com a
843 composição de espécies de árvores e com a distância entre as unidades amostrais através do
844 teste de Mantel com 999 permutações (Mantel, 1967).

845 Para verificar o padrão de similaridade na composição de espécies de
846 cerambycídeos entre pontos amostrais foi realizado um escalonamento multidimensional não
847 métrico (NMDS) com base em uma matriz de dissimilaridade de espécies de Bray-Curtis. As
848 diferenças observadas entre os estágios da vegetação (áreas de mata primárias, secundária e
849 reflorestamento) no escalonamento, foram testadas através de um análise de variância
850 permutacional multivariada (PERMANOVA) entre esses grupos (Anderson, 2001). Foi
851 utilizado o método de rarefação de espécies para verificar se existem diferenças estatísticas no
852 número de espécies registradas entre os estágios da vegetação (Gotelli & Colwell, 2001).
853 Todas as análises estatísticas foram realizadas no software R versão 3.2.5 (R Core Team,
854 2015).

855

856 **Resultados**

857

858 *Riqueza e abundância dos Cerambycidae*

859 Levando em consideração todas as áreas amostradas, foram registradas 235
860 espécies de Cerambycidae e 1885 indivíduos. A lista total de espécies encontra-se no
861 apêndice A e 32 espécies representando as principais tribos amostradas, são exibidas no
862 apêndice E. De acordo com o estimador de riqueza Jackknife 1 ainda faltam espécies a serem
863 amostradas para todos os pontos amostrais, contudo as amostras foram razoavelmente
864 significativas tendo em vista que o ponto onde menos espécies foram amostradas em relação
865 ao esperado, ainda assim correspondeu a 59% do número de espécies esperadas (Tabela 1).

866

867

868

869

870

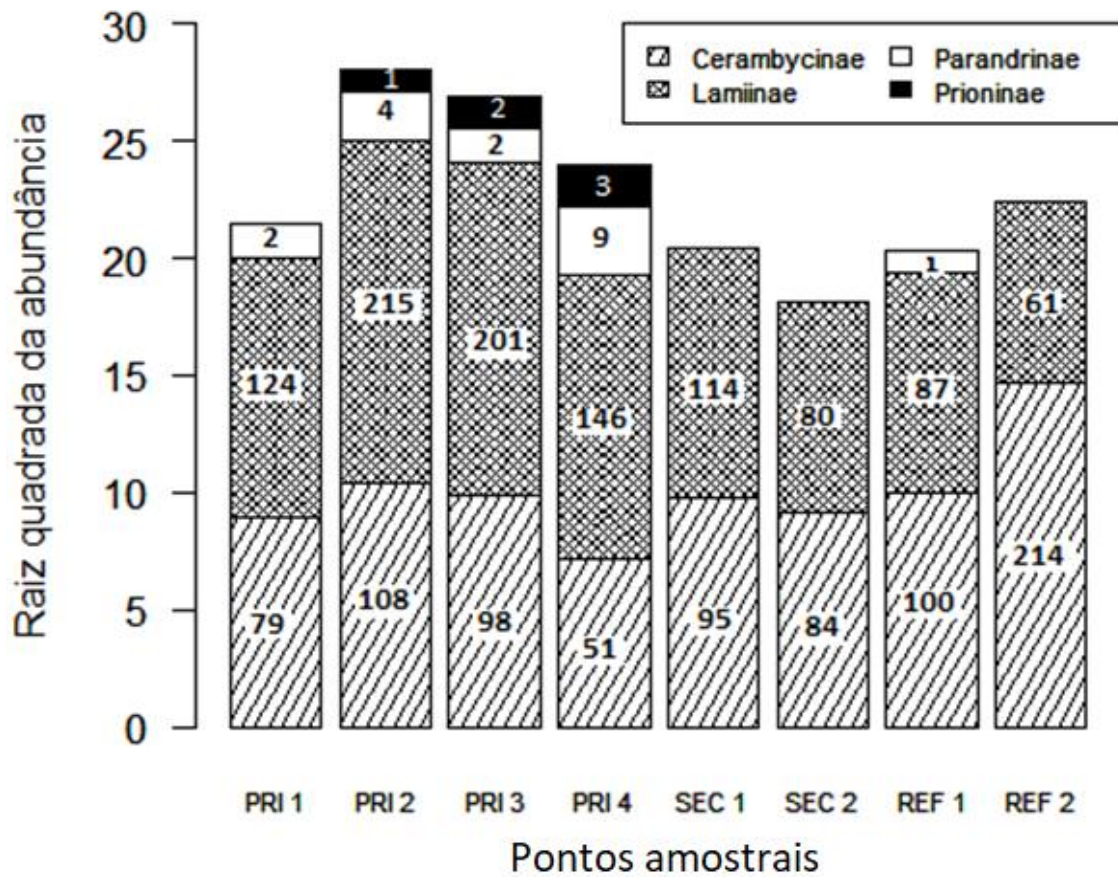
871

872 **Tabela 1.** Riqueza de espécies de Cerambycidae observadas para cada ponto amostral, além
 873 suas respectivas riquezas e intervalos de confiança (95%) estimados com base no estimados
 874 não paramétrico Jackknife 1, além da porcentagem de espécies observadas em relação às
 875 estimadas.

Local	Riqueza Observada	Riqueza Estimada	Limite inferior	Limite Superior	Porcentagem
Mata primária 1	89	137.7	121.7	161.3	64
Mata primária 2	94	136.8	122	159.3	68
Mata primária 3	80	128.8	112.9	152.3	62
Mata primária 4	64	108.7	93.7	131.4	59
Mata secundária 1	47	75.8	64.3	94.9	62
Mata secundária 2	37	60.8	50.6	78.5	61
Reflorestamento 1	76	129.7	112.9	154	59
Reflorestamento 2	56	86.8	74.9	106.4	65

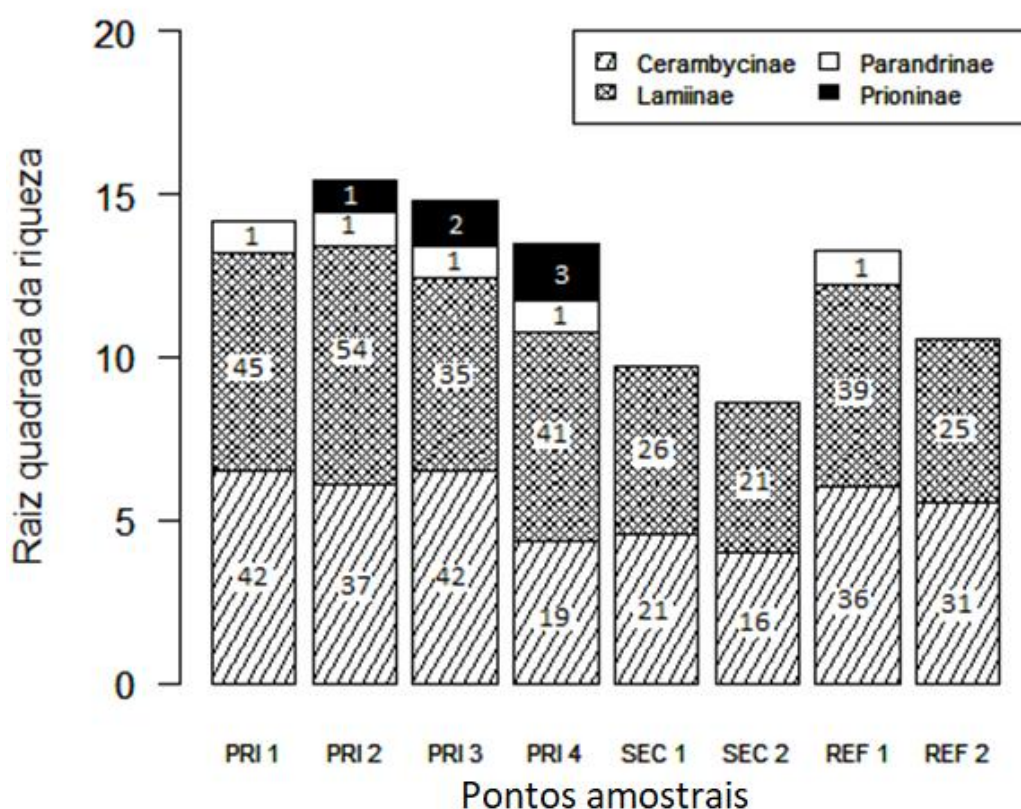
876

877 Foram registradas quatro subfamílias: Lamiinae, Cerambycinae, Prioninae e
 878 Parandrinae. A subfamília mais abundante foi Lamiinae com 1028 indivíduos, seguido de
 879 Cerambycinae (830), Parandrinae (18) e Prioninae (9). Analisando cada um dos locais
 880 separadamente, novamente as subfamílias mais abundantes foram Cerambycinae e Lamiinae
 881 (Fig. 3). O padrão de riqueza por subfamília obtido foi semelhante ao de abundância, sendo a
 882 subfamília mais rica Lamiinae com 126 espécies, seguido de Cerambycinae (104), Prioninae
 883 (4) e Parandrinae (1). Em cada local as subfamílias mais ricas foram Lamiinae e
 884 Cerambycinae (Fig. 4).



885

886 **Fig. 3.** Raiz quadrada da abundância e abundância absoluta (valores dentro das barras) das
 887 subfamílias Cerambycinae, Lamiinae, Parandrinae e Prioninae para cada uma das unidades
 888 amostrais de mata Primária (PRI), mata secundária (SEC) e reflorestamentos (REF),
 889 amostradas com a armadilha luminosa modelo “Luiz de Queiroz”.



890

891 **Fig. 4.** Raiz quadrada da riqueza e riqueza absoluta (valores dentro das barras) das
 892 subfamílias Cerambycinae, Lamiinae, Parandrinae e Prioninae para cada uma das unidades
 893 amostrais de mata Primária (PRI), mata secundária (SEC) e reflorestamentos (REF),
 894 amostradas com a armadilha luminosa modelo “Luiz de Queiroz”.

895

896 *Riqueza e abundância de árvores e a quantidade de madeira*

897

898 Foram registradas 92 espécies de árvores pertencentes a 27 famílias e um
 899 total de 682 indivíduos amostrados (Apêndice B). As famílias mais abundantes foram
 900 Fabaceae com 190 indivíduos seguido de Meliaceae (134), Lauraceae (80), Myrtaceae (31) e
 901 Euphorbiaceae (29). Em relação a riqueza, Myrtaceae foi a mais rica com 16 espécies,
 902 seguido de Fabaceae (13), Meliaceae (8), Lauraceae (6) e Euphorbiaceae (5). Foram
 903 amostrados 3144 fragmentos de madeira morta, o que corresponde a 12.91 m³/0.8ha de
 904 madeira morta sem decomposição e 17.81 m³/0.8ha de madeira decomposta, dando um total
 905 31.37 m³/0.8ha de madeira morta amostrada. Em relação a quantidade de madeira de árvores
 vivas, foi amostrada uma área basal total de 30.4 m²/0.8ha de árvores (Apêndice C).

906 A quantidade de madeira de plantas vivas [F(7,72)= 1.4, p= 0.21] e a
907 quantidade de madeira morta sem decomposição [F(7,72)= 1.5, p= 0.18] não diferiram
908 significativamente entre os pontos amostrais. Já a quantidade de madeira morta com
909 decomposição foi significativa no teste global [F(7,72)= 6, p<0.001], contudo o teste de
910 múltiplas comparações (Tukey) indicou que a grande maioria dos pontos não diferem quanto
911 ao volume de madeira, com exceção do ponto de reflorestamento 1, que teve
912 significativamente menos madeira do que os outros pontos. Também, o ponto de mata
913 primária 4 teve significativamente menos madeira disponível que o ponto de mata primária 3
914 (Apêndice D).

915

916 *Relação da riqueza e abundância de Cerambycidae com a riqueza de árvores e a quantidade*
917 *de madeira*

918 A riqueza de Cerambycidae esteve correlacionada positiva e
919 significativamente com a riqueza de árvores (s = 21.2, rho=0.74, p= 0.03). Em relação a
920 quantidade de madeira, houve uma relação negativa da riqueza dos cerambicídeos com o
921 volume de madeira morta sem decomposição (s=160 , rho= -90, p=0.004), mas não houve
922 nenhuma relação significativa com a quantidade madeira nos outros estágios (Tabela 2). Além
923 disso, a abundância dos besouros esteve correlacionada negativamente com a quantidade de
924 madeira morta sem decomposição (s=147, rho= -0.75, p=0.03), entretanto, não houve relação
925 significativa com a quantidade de madeira nos outros estágios (Tabela 2).

926

927

928

929

930

931

932 **Tabela 2.** Coeficiente de correlação (rho) da riqueza e abundância dos Cerambycidae com a
 933 riqueza de árvores e quantidade de madeira de plantas vivas (classe 1), quantidade de madeira
 934 morta sem decomposição (classe 2) e quantidade de madeira morta decomposta (classe 3). A
 935 significância foi verificada com o teste de correlação não paramétrico de Spearman.

	Riqueza de Cerambycidae	Abundância de Cerambycidae
Riqueza de Árvores	0.74*	-
Quant. de madeira na classe 1	- 0.35	- 0.17
Quant. de madeira na classe 2	- 0.90**	-0.75*
Quant. de madeira na classe 3	- 0.11	0.21

936 Quant., quantidade, * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

937

938 *Relação da composição de espécies de Cerambycidae com a composição de espécies de*
 939 *árvores e a distância entre os pontos amostrais*

940 A composição de espécies de Cerambycidae esteve positivamente
 941 correlacionada com a composição de espécies vegetais ($r=0.52$, $p=0.002$, permutações=999).
 942 Porém, não houve nenhuma correlação da distância entre os pontos amostrais com a
 943 composição de espécies de Cerambycidae ($r=0.1012$, $p=0.283$, permutações=999).

944

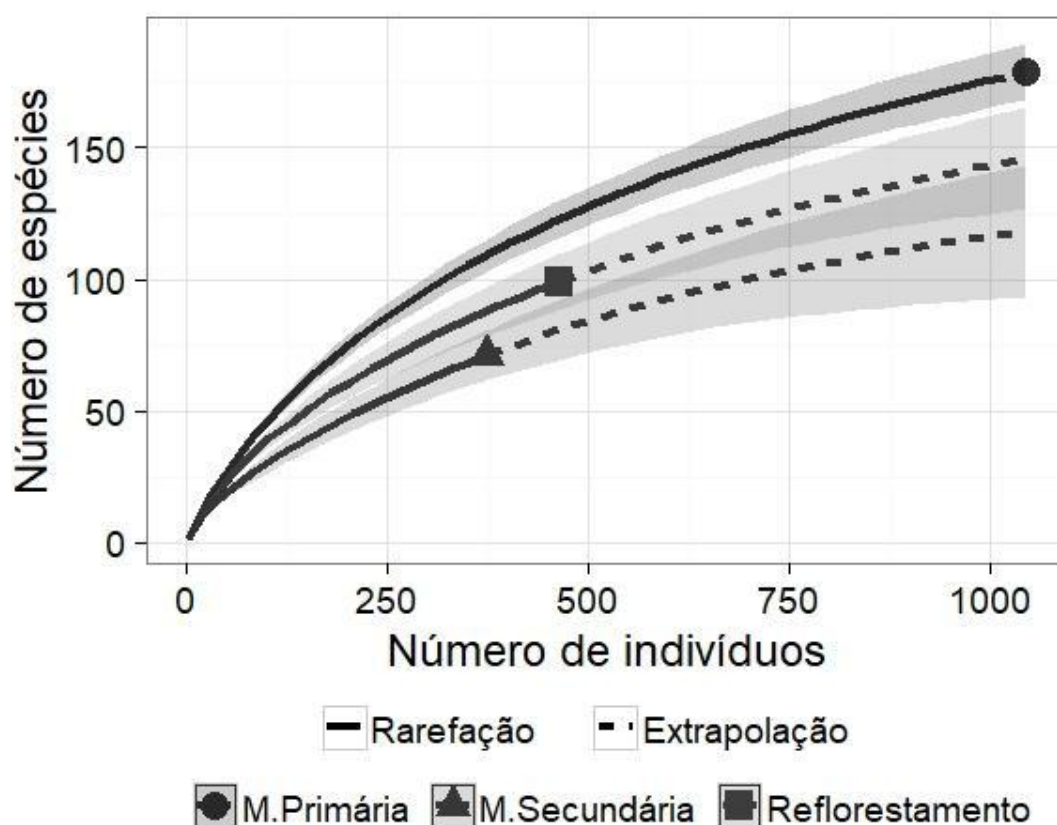
945 *Relações das faunas de Cerambycidae das áreas de mata primária, secundária e*
 946 *reflorestamento*

947 De acordo com as curvas de rarefação/extrapolação, a riqueza de espécies
 948 nas áreas de mata primária são significativamente maiores do que a riqueza nas áreas de
 949 reflorestamento e mata secundária. Além disso, as curvas indicam um número maior de
 950 espécies nos reflorestamentos do que nas matas secundárias, mas tal diferença não é
 951 significativa tendo em vista a sobreposição das curvas (Fig. 5).

952 Em relação a composição de espécies, no escalonamento multidimensional

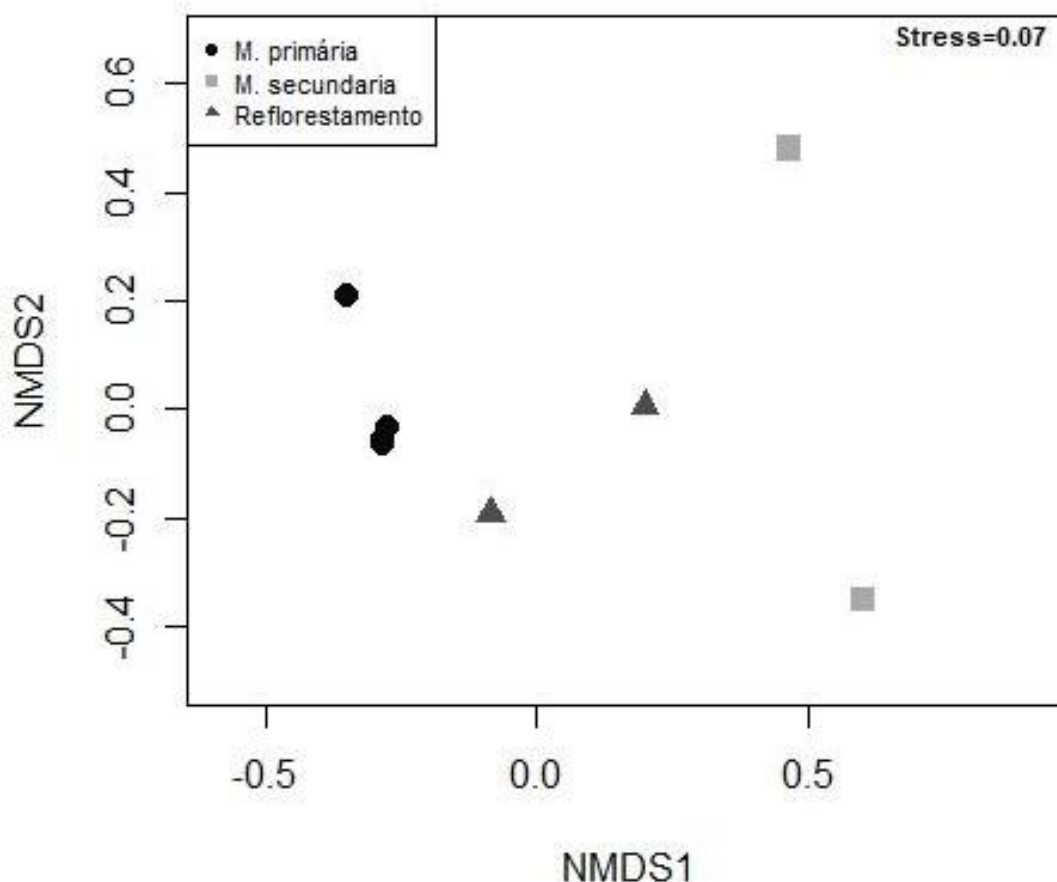
953 não métrico (Fig. 6) foram observados padrões separando os locais de acordo com o estágio
 954 da vegetação. De acordo com a análise PERMANOVA, foi confirmado que existem
 955 diferenças na composição de espécies entre os três estágios da vegetação ($R^2=0.51$, $F=2.6$,
 956 $p=0.006$). Do total de 179 espécies registradas nas áreas de mata primária, 100 foram
 957 exclusivas da mesma, já para o reflorestamento foram registradas 99 espécies, sendo 29
 958 exclusivas e para as áreas de mata secundária foram registradas 71 espécies sendo que 22
 959 delas foram exclusivas.

960



962

963 **Fig. 5.** Curva de rarefação (linha contínua) e extrapolação (linha tracejada) de espécies de
 964 Cerambycidae baseado no número de indivíduos amostrados com armadilha luminosa modelo
 965 “Luiz de Queiroz” em quatro pontos de mata primária, dois pontos de mata secundária e dois
 966 pontos de reflorestamento de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sul do
 967 Brasil. O intervalo de confiança de 95 % foi contruído com o método bootstrap com 200
 968 replicações.



968

969 **Fig. 6.** Escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) baseado na dissimilaridade de
 970 Bray-Curtis para as assembléias de Cerambycidae de quatro pontos de mata primária, dois
 971 pontos de mata secundária e dois pontos de reflorestamentos de um remanescente de Floresta
 972 Estacional Semidecidual no sul do Brasil.

973

974 **Discussão**

975

976 *Riqueza e abundância dos Cerambycidae*

977 A maior riqueza e abundância para as subfamílias Cerambycinae e Lamiinae
 978 observadas no presente trabalho, também foram registradas por outros autores (Rodrigues,
 979 Monné & Mermudes, 2010; Holdefer & Garcia, 2015), apesar dos diferentes tipos de
 980 amostragem e vegetação. No trabalho de Gatti (2015), onde foi utilizado método amostral
 981 semelhante (armadilha de luz) e vegetação, os resultados também foram semelhantes, sendo a
 982 subfamília mais rica e abundante Lamiinae seguida de Cerambycinae.

983 A diferença na riqueza entre Cerambycinae (104) e Lamiinae (126), foi
984 relativamente pequena se considerado o total de espécies, o que impede a conclusão de qual
985 delas é mais rica no ambiente estudado, mas de acordo com Forchhammer e Wang (1987), a
986 subfamília com maior número de espécies na região sul da América do Sul é Cerambycinae,
987 sendo Lamiinae a mais rica em relação ao mundo.

988 A maior abundância para Lamiinae se deve principalmente a espécie *Nyssodrysin*
989 *lignaria* (Bates, 1864), com 501 espécimes amostrados. A porcentagem de indivíduos da
990 espécie em relação ao total de indivíduos amostrados foi alto, tanto em pontos de mata
991 primária (16%, 31%, 39%, 38%) e secundária (28%, 32%) quanto em pontos de
992 reflorestamento (15%, 10%). A abundância alta da espécie também foi registrada em outros
993 trabalhos sendo considerada uma espécie dominante e comum nas comunidades estudadas
994 (Dutra, 1993; Holdefer & Garcia, 2015). A dominância de *N. lignaria* pode estar relacionada
995 a características únicas da espécie. A grande maioria das espécies de Cerambycidae são
996 sazonais, ocorrendo somente em determinados meses do ano, entretanto, *N. lignaria* ocorre
997 em todos os meses do ano, devido ao hábito alimentar das larvas (carpófago, espermófago),
998 que é exceção dentro dos Cerambycidae (Marinoni *et al.*, 2002; Marinoni & Ganho, 2003).

999

1000 *Relações da riqueza e abundância de Cerambycidae com a riqueza de árvores e a quantidade*
1001 *de madeira*

1002 Os resultados do trabalho indicam que a riqueza de espécies dos
1003 Cerambycidae tendem aumentar quanto maior for a riqueza de árvores. Meng (2013), ao
1004 estudar os cerambicídeos em florestas tropicais na China, também obteve relações positivas
1005 da riqueza de Cerambycidae com a riqueza de árvores. Áreas mais ricas em espécies vegetais
1006 possivelmente tem maior riqueza de Cerambycidae, dentre outros motivos, porque parte das
1007 espécies de Cerambycidae tem algum nível de especificidade com suas plantas hospedeiras

1008 (Tavakilian *et al.*, 1997), logo onde ha mais plantas hospedieras ha maior probabilidade de
1009 haver seus insetos hospedeiros e, portanto, um número maior de espécies.

1010 Oshawa (2008), ao estudar besouros saproxílicos em áreas com diferentes
1011 tipos de vegetação (matas antigas, matas secundárias além de plantios de árvores coníferas),
1012 observou que a riqueza e a abundância de Cerambycidae aumentava com a quantidade de
1013 madeira de porte pequeno no estágio inicial de decomposição. Iida e colaboradores (2016),
1014 ao estudarem a influência da densidade de cervídeos sobre as assembléias de insetos,
1015 concluíram que locais com maior densidade desses vertebrados ofertam mais madeira morta,
1016 devido ao hábito alimentar dos mesmos, o que leva ao aumento na abundância de besouros
1017 longicórneos.

1018 Os autores Thibault e Moreau (2016), ao avaliarem o efeito da poda de
1019 plantios comerciais de árvores na comunidade de cerambicídeos, observaram que áreas onde
1020 ocorreram as podas e não remoção do material, fornecem maior quantidade de madeira morta,
1021 o que resultou na maior riqueza e abundância de besouros nessas áreas se comparado a áreas
1022 não podadas ou podadas mas com material removido.

1023 Os resultados dos trabalhos anteriormente citados corroboram com a já
1024 conhecida dependência alimentar das larvas desses besouros em madeira de plantas vivas à
1025 plantas mortas (Speight 1989; Hanks, 1999). Entretanto, neste trabalho não houve nenhuma
1026 relação da riqueza e abundância desses besouros com a quantidade de madeira (com exceção
1027 da quantidade de madeira morta não decomposta). Tal ausência de relações podem ser
1028 justificadas devido ao fato de que a quantidade de madeira não diferiu significativamente
1029 entre a maioria dos pontos amostrados. Além disso, de acordo com Haack (2017), o tamanho
1030 dos adultos de Cerambycidae está diretamente relacionado com a parte preferencial da árvore,
1031 que as larvas irão se alimentar, sendo que espécies cujos adultos são pequenos, as larvas irão
1032 se alimentar preferivelmente de partes pequenas, como ramos e galhos, em contrapartida, as

1033 espécies com adultos maiores irão se alimentar preferivelmente de partes maiores, como os
1034 troncos e raízes. Tendo em vista que a maioria das espécies amostradas neste trabalho são
1035 pequenas, possivelmente a grande maioria dessas espécies consigam se desenvolver em
1036 pequenos fragmentos de madeira, não necessitando de grandes quantidades de madeira para se
1037 desenvolver. Assim, é possível que a quantidade desse recurso não seja um fator limitante da
1038 riqueza e abundância dos cerambycídeos nos pontos amostrados.

1039 A relação negativa da riqueza e abundância de Cerambycidae com a
1040 quantidade de madeira morta não decomposta, foi inesperada e oposta a grande maioria das
1041 pesquisas onde tais relações foram investigadas (Wermelinger *et al.*, 2002; Goldsmith, 2007;
1042 Oshawa, 2008; Campbell *et al.*, 2008; Iida *et al.*, 2016; Thibault e Moreau, 2016). Novos
1043 estudos precisam ser feitos para responder tais resultados inesperados.

1044

1045 *Relação da composição de espécies de Cerambycidae com a composição de espécies de*
1046 *árvores e a distância entre os pontos amostrais*

1047

1048 Este trabalho confirma a discussão proposta por Peris-Felipo e Jiménez-
1049 Peydró (2012), na qual os autores concluem que existem relações entre a composição de
1050 espécies de Cerambycidae e a composição botânica. Sataral *et al.* (2015), citam em seu
1051 trabalho que a estrutura da comunidade dos Cerambycidae está correlacionada com a
1052 composição de árvores. Tais relações podem ser justificadas pela oligo e monofagia (Haack,
1053 2017) da fase larval, de parte das espécies dos Cerambycidae. De maneira que estas espécies
1054 com restrições alimentares, possivelmente só estarão presentes em uma determinada área, se
1055 suas plantas hospedeiras também estiverem presentes.

1056 Holland (2010), testou o que determina a similaridade na composição das
1057 espécies de Cerambycidae entre áreas parecidas quanto ao habitat. O resultado foi que a

1058 distância entre as áreas é o fator determinante na variabilidade da composição de espécies. No
1059 presente trabalho, apesar de ser desenvolvido em escala local, não houve relações
1060 significativas entre a proximidade das unidades amostrais e a composição de espécies, o que
1061 indica que pode haver barreiras para dispersão das espécies, ou baixa propensão de dispersão
1062 para a maioria delas (Soininen *et al.*, 2007).

1063

1064 *Relações das faunas de Cerambycidae das áreas de mata primária, secundária e*
1065 *reflorestamento*

1066 Maeto e colaboradores (2002), observaram resultados parecidos com os do
1067 presente trabalho, onde os autores registraram um menor número de espécies em florestas
1068 secundárias e áreas de silvicultura se comparado a áreas de floresta antiga. Os autores também
1069 observaram que a composição de espécies nas áreas de mata antiga diferiam dos outros tipos
1070 florestais, sendo que parte das espécies registradas foram exclusivas das matas antigas.
1071 Segundo os autores algumas espécies necessitam de determinadas condições que são
1072 oferecidas somente nessas florestas antigas. Taki e colaboradores (2013), compararam
1073 florestas primárias, secundárias e áreas de silvicultura em relação a riqueza e composição de
1074 espécies de Cerambycidae. Os autores obtiveram maior riqueza de espécies nas áreas de mata
1075 primária além de composição de espécies diferentes das outras áreas. A conclusão dos autores
1076 foi que áreas secundárias e áreas de silvicultura, ao sustentarem certa diversidade de espécies,
1077 contribuem para a diversidade das áreas de mata primária. Tal contribuição também é
1078 observável no presente trabalho. Apesar da menor riqueza de espécies nos reflorestamentos e
1079 matas secundárias, essas áreas em restauração hospedam várias espécies que não foram
1080 registradas nas áreas primárias e, além disso, hospedam uma riqueza total de espécies
1081 mediana se comparado às matas primárias.

1082

1083 Conclusão

1084

1085 Em resumo, os resultados do trabalho indicam que o aumento na riqueza de árvores
1086 angiospermas está relacionada com o aumento na riqueza de espécies de Cerambycidae.
1087 Assim a preservação de assembléias de cerambicídeos com elevada riqueza está diretamente
1088 relacionado a preservação de áreas com elevada riqueza de árvores. Além disso, foi
1089 observado que a similaridade na composição de espécies entre direntes regiões, está
1090 relacionada com a similaridade na composição de árvores que estas regiões apresentam e não
1091 com a proximidade entre elas. Portanto, a manutenção da variabilidade de espécies de
1092 cerambicídeos entre diferentes áreas (diversidade beta), está associada a preservação da
1093 variabilidade da composição de árvores dessas áreas. A relação dos Cerambycidae com a
1094 quantidade de madeira precisa ser melhor investigada, mas os resultados sugerem que a
1095 quantidade de madeira não tem influência na riqueza ou abundância dos besouros estudados.
1096 Por fim, as áreas em restauração (reflorestamento e mata secundária), são fundamentais na
1097 manutenção da diversidade geral do parque, porque abrigam várias espécies que não são
1098 comuns nas áreas de mata primária, além de hospedar um número mediano de espécies se
1099 comparado as áreas de mata primária.

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108 **Referências**

1109

1110 Almeida, L.M., Ribeiro-Costa, C.S. & Marinoni, L. (2012) *Coleta, montagem, preservação e*
1111 *métodos para estudo. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia* (eds. Rafael, J.A., Melo,
1112 G.A.R., Carvalho, C.J.B., Casari, S. A. & Constantino, R.), pp. 175-190. Holos Editora,
1113 Ribeirão Preto, Brazil.

1114

1115 Anderson, M.J. (2001) A new method for non-parametric multivariate analysis of
1116 variance. *Austral Ecology*, **26**, 32–46.

1117

1118 Angers, V.A., Drapeau, P. & Bergeron, Y. (2012) Mineralization rates and factors influencing
1119 snag decay in four North American boreal tree species. *Canadian Journal of Forest Research*,
1120 **42**, 157–166.

1121

1122 Baselga, A. (2008) Determinants of species richness, endemism and turnover in European
1123 longhorn beetles. *Ecography*, **31**, 263-271.

1124

1125 Bezark, L.G., Monné, M.A. (2013) *Checklist of the Oxypeltidae, Vesperidae, Disteniidae and*
1126 *Cerambycidae (Coleoptera) of the Western Hemisphere.*
1127 <<http://plant.cdfa.ca.gov/byciddb/checklists/WestHemiCerambycidae2013.pdf>> 20th April
1128 2017.

1129

1130 Buse, J., Levanony, T., Timm, A., Dayan, T. & Assmann, T. (2008) Saproxylic beetle
1131 assemblages of three managed oak woodlands in the Eastern Mediterranean, *Zoology in the*
1132 *Middle East*, **45**, 55-66.

- 1133 Campbell, J.W., Hanula, J.L. & Outcalt, K.W. (2008) Effects of prescribed fire and other
1134 plant community restoration treatments on tree mortality, bark beetles, and other saproxylic
1135 Coleoptera of longleaf pine, *Pinus palustris* Mill., on the Coastal Plain of Alabama. *Forest*
1136 *Ecology and Management*, **254**, 134-144.
- 1137
- 1138 CETEC. (1995) *Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado*
1139 *de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país*. Belo Horizonte,
1140 Brasil.
- 1141
- 1142 Dodds, K. J. (2011) Effects of Habitat Type and Trap Placement on Captures of Bark
1143 (Coleoptera: Scolytidae) and Longhorned (Coleoptera: Cerambycidae) Beetles in
1144 Semiochemical-Baited Traps. *Journal of Economic Entomology*, **104**, 879-888.
- 1145
- 1146 Dutra, R. R. C. (1993) *Comparação da entomofauna de nove localidades do estado do*
1147 *Paraná (Brasil), com especial referência a da ilha do mel (baía de Paranaguá)*. PhD Thesis,
1148 Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de zoologia, Universidade Federal do Paraná,
1149 Curitiba, Paraná, Paraná.
- 1150
- 1151 Encinas, J. I., Silva, G. F. & Ticchetti, L. (2002) Variáveis dendrométricas. Comunicações
1152 técnicas florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília,
1153 Goiás. *Revista árvore*, **29**, 213-225.
- 1154
- 1155 Evans, H. F., Moraal, L. G. & Pajares, J. A. (2004) Biology, Ecology and Economic
1156 Importance of Buprestidae and Cerambycidae. *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees*

- 1157 *in Europe, a Synthesis* (ed. by Lieutier, F., Day, K.R., Battisti, A., Grégoire, J.C. & Evans,
1158 H.F.), pp. 447-474, Springer, Dordrecht, UK.
1159
- 1160 Faith, D. P., Minchin, P. R. and Belbin, L. (1987) Compositional dissimilarity as a robust
1161 measure of ecological distance. *Vegetatio*, **69**, 57–68.
1162
- 1163 Foit, J. (2010) Distribution of early-arriving saproxylic beetles on standing dead Scots pine
1164 trees. *Agricultural and Forest Entomology*, **12**, 133–141.
1165
- 1166 Forchhammer, P. & WANG, S. Q. (1987) An analysis of the subfamily distribution and
1167 composition of the longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in the provinces of China.
1168 *Journal of Biogeography*, **14**, 583-593.
1169
- 1170 Gatti, F.D. (2015) *Biodiversidade de Besouros Longicórneos (Coleoptera: Cerambycidae) da*
1171 *Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG*. MSc thesis, Departamento de Biodiversidade,
1172 Evolução, e Meio Ambiente, universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais.
1173
- 1174 Goldsmith, S. (2007) Density of longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) differs at
1175 different elevations in hawaiian Montane Forest. *The Southwestern Naturalist*, **52**, 364-370.
1176
- 1177 Gotelli, N.J., Colwell, and R.K. (2001) Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in
1178 the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, **4**, 379-391.
1179
- 1180 Graham, R.L. & Cromack, K.J.R. (1982) Mass, nutrient content, and decay rate of dead boles
1181 in rain forests of Olympic National Park. *Canadian Journal of Forest Research*, **12**, 511-521.

- 1182 Grove, S.J. (2002) Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests.
1183 *Annual Review of Ecology and Systematics*, **23**, 1–23.
1184
- 1185 Gutowski, J.M. (1990) Pollination of the orchid *Dactylorhiza fuchsii* by longhorn beetles in
1186 primeval forests of Northeastern Poland. *Biological Conservation*, **51**, 287–297.
1187
- 1188 Hanks, L.M. (1999) Influence of the larval host plant on reproductive strategies of
1189 cerambycid beetles. *Annual Reviews of Entomology*, **44**, 483-505.
1190
- 1191 Hawkeswood, T. J. & Turner, J.R. (2007) Record of pollination of *Lomatia silaifolia* (Sm.)
1192 R.Br. (Proteaceae) by the longicorn beetle *Uracanthus triangularis* (Hope, 1833) (Coleoptera:
1193 Cerambycidae). *Calodema Supplementary Paper*, **53**, 1–3.
1194
- 1195 Heino, J. & Alahuhta, J. (2015) Elements of regional beetle faunas: faunal variation and
1196 compositional breakpoints along climate, land cover and geographical gradients. *Journal of*
1197 *Animal Ecology*, **84**, 427–441.
1198
- 1199 Holdefer, D. R. & Garcia, F.R. M. (2015) Análise faunística de cerambycídeos (Coleoptera,
1200 Cerambycidae) em floresta subtropical úmida brasileira. *Entomotropica*, **30**, 118-134.
1201
- 1202 Holland, J. D. (2010) Isolating spatial effects on beta diversity to inform forest landscape
1203 planning. *Landscape Ecology*, **25**, 1349–1362.
1204
- 1205 IAP (2002) *Plano de manejo do Parque Estadual Mata Dos Godoy*. Curitiba, Brasil.
1206

- 1207 Iida, T., Soga, M., Hiura, T., Koike, S. (2016) Life history traits predict insect species
1208 responses to large herbivore overabundance: a multi taxonomic approach. *Journal of Insect*
1209 *Conservation*, 20, 295-304.
- 1210
- 1211 Kenis, M. & Hilszczański, J. (2004) Natural enemies of Cerambycidae and Buprestidae
1212 infesting living trees. *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis*
1213 (ed. by Lieutier, F., Day, K.R., Battisti, A., Grégoire, J.C. & Evans, H.F.), pp. 475-498.
1214 Springer, Dordrecht, UK.
- 1215
- 1216 Lemes, P.G., Anjos, N., Souza, R.M. & Jorge, I. R. (2014) Effect of intercropping on
1217 predation of *Oncideres ocularis* (Coleoptera: Cerambycidae) in Brazilian *Acacia mangium*
1218 plantations. *Revista Colombiana de Entomologia*, **40**, 34-39.
- 1219
- 1220 Maeto, K., Sato, S. & Miyata, H. (2002) Species diversity of longicorn beetles in humid warm
1221 temperate forests: the impact of forest management practices on old-growth forest species in
1222 southwestern Japan. *Biodiversity and Conservation*, **11**, 1919–1937.
- 1223
- 1224 Magurran, A. E. (1988) *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press,
1225 New Jersey, 179 p.
- 1226
- 1227 Mantel, N., (1967) The detection of disease clustering and a generalized regression approach.
1228 *Cancer Research*, **27**, 209–220.
- 1229

- 1230 Mantoani, M., C., Torezan, J.M.D. (2016). Regeneration response of Brazilian Atlantic Forest
1231 woody species to four years of *Megathyrus maximus* removal. *Forest Ecology and*
1232 *Management*, **359**, 141-146.
- 1233
- 1234 Marinoni, R.C., Ganho, N.G. & Ribeiro-Costa, C.S. (2002) Feeding habits of *Nyssodrysin*
1235 *lignaria* (Bates) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae). *Proceedings of the Entomological*
1236 *Society of Washington*, **104**, 817-819.
- 1237
- 1238 Marinoni, R.C., Ganho, N.G. (2003) Sazonalidade de *Nyssodrysin lignaria* (Bates)
1239 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae), no estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de*
1240 *Zoologia*, **20**, 141-152.
- 1241
- 1242 Martins, U.R. (1967) Monografia da tribo Ibydionini (Coleoptera, Cerambycinae). *Arquivos de*
1243 *Zoologia*. **16**, 1-320.
- 1244
- 1245 Martins, U.R. (1968) Monografia da tribo Ibydionini (Coleoptera, Cerambycinae). *Arquivos de*
1246 *Zoologia*, **16**, 321-630.
- 1247
- 1248 Martins, U.R. (1969) Monografia da tribo Ibydionini (Coleoptera, Cerambycinae). *Arquivos de*
1249 *Zoologia*, **16**, 631-877.
- 1250
- 1251 Martins, U.R. (1970) Monografia da tribo Ibydionini (Coleoptera, Cerambycinae). *Arquivos*
1252 *de Zoologia*. **16**, 879-1149.
- 1253

- 1254 Martins, U.R. (1997) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1255 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 217.
1256
- 1257 Martins, U.R. (1998) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1258 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 195.
1259
- 1260 Martins, U.R. (1999) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1261 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 418.
1262
- 1263 Martins, U.R. (2002) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1264 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 265.
1265
- 1266 Martins, U.R. (2003) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1267 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 232.
1268
- 1269 Martins, U.R. (2004) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1270 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 284.
1271
- 1272 Martins, U.R. (2005) *Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera)*. *Taxonomia*. Sociedade
1273 Brasileira de Entomologia, São Paulo, p. 394.
1274
- 1275 Meng, L., Martin, K., Weigel, A. & Yang, X.(2013) Tree diversity mediates the distribution
1276 of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in a changing tropical landscape (Southern
1277 Yunnan, SW China). *PLoS ONE*, **8**, 1-9, doi:10.1371/journal.pone.0075481.
1278

- 1279 Merganičová, K., Merganič, J., Svoboda, M., Bače, R., Šebeň, V. (2012) Deadwood in
1280 forest ecosystems. In: Forest Ecosystems – More than Just Trees (ed. by Blanco J. A., Lo
1281 Y.H.), pp. 81–108. InTech Book, Rijeka, Croatia.
- 1282
- 1283 Moretti, M., Cáceres, M., Pradella, C. , Obrist, M. K., Wermelinger, B., Legendre, P. &
1284 Duelli, P. (2010) Fire-induced taxonomic and functional changes in saproxylic beetle
1285 communities in fire sensitive regions. *Ecography*, **33**, 76-771.
- 1286
- 1287 Monné, M.L., Monné, M.A., Mermudes, J.R.M. (2009) Inventory of the Cerambycinae
1288 species (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) of the Parque Nacional do Itatiaia, RJ, Brazil.
1289 *Biota Neotropica*, **9**, 283-312.
- 1290
- 1291 Monné, M.L., Monné, M.A., Aragão, A.C., Quintino, H.Y., Botero, J.P., Machado, V.S.
1292 (2010) Inventory of the Lepturinae, Parandrinae and Prioninae species (Insecta, Coleoptera,
1293 Cerambycidae) of the Parque Nacional do Itatiaia, RJ, Brazil. *Biota Neotropica*, **10**, 326-335.
- 1294
- 1295 Monné, M.L., Monné, M.A., Quintino, H.Y., Botero, J.P., Machado, V.S., Aragão, A.C.,
1296 Simões, M.V.P. Cupello, M. (2012) Inventory of the Lamiinae species (Insecta, Coleoptera,
1297 Cerambycidae) of the Parque Nacional do Itatiaia, RJ, Brazil. *Biota Neotropica*, **12**, 283-312.
- 1298
- 1299 Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000)
1300 Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **403**, 853–858.
- 1301

- 1302 Ohsawa, M. (2004) Species richness of Cerambycidae in larch plantations and natural broad-
1303 leaved forests of the central mountainous region of Japan. *Forest Ecology and Management*,
1304 **189**, 375–385.
- 1305
- 1306 Ohsawa, M. (2008) Different effects of coarse woody material on the species diversity of
1307 three saproxylic beetle families (Cerambycidae, Melandryidae, and Curculionidae).
1308 *Ecological Research* , **23**, 11–20.
- 1309
- 1310 Oliveira, M. L. R., Soares, C. P. B., Souza, A. L. & Leite, H. G. (2005) Equações de volume
1311 de povoamento para fragmentos florestais naturais do município de Viçosa, Minas Gerais.
- 1312
- 1313 Peris-Felipo, F. J. & Jiménez-Peydró, R. (2012) Cerambycidae (Coleoptera) richness in
1314 Mediterranean landscapes of Spain: diversity and community structure analysis. *Biodiversity*
1315 *Journal*, **3**, 59-68.
- 1316
- 1317 R Development Core Team. (2015) R:A Language and Environment for Statistical
1318 Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <[http://www.R-](http://www.R-project.org)
1319 [project.org](http://www.R-project.org)>10th january 2017.
- 1320
- 1321 Raack, R. A. (2017) Feeding Biology of Cerambycids. In: *Cerambycidae of the World,*
1322 *biology and pest management* (ed. by Wang, Q.), pp. 105-132. CRC press Taylor & Francis
1323 Group, Boca Raton, Florida, US.
- 1324

- 1325 Ramos, V. S., Durigan, G., Franco, G.A.D.C., Siqueira, M. F. & Rodrigues, R.R. (2008)
1326 *Árvores da floresta estacional semidecidual: Guia de Identificação de Espécies*. EDUSP, São
1327 Paulo, Brasil.
1328
- 1329 Rodrigues, J. M. S., Monné, M. A. & Mermudes, J. R. M. (2010) Inventário das espécies de
1330 Cerambycidae (Coleoptera) de Vila Dois Rios (Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro,
1331 Brasil). *Biota Neotropica*, **10**, 311-321.
1332
- 1333 Sataral, M., Atmowidi, T. & Noerdjito, W.A. (2015) Diversity and abundance of longhorn
1334 beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Gunung Walat Educational Forest, West Java,
1335 Indonesia. *Journal of Insect Biodiversity*, 3, 1-12.
1336
- 1337 Scheffé, H. (1959) *The Analysis of Variance*, John Wiley & Sons, New York, US.
1338
- 1339 Seaton, S., Matusick, G., Ruthrof, K. X., Hardy, G. E. St. J. (2015) Outbreak of *Phoracantha*
1340 *semipunctata* in Response to Severe Drought in a Mediterranean *Eucalyptus* Forest. *Forests*,
1341 **6**, 3868-3881.
1342
- 1343 Silveira Neto, S. & Silveira, A.C. (1969) Armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiroz". *O*
1344 *Solo*, **61**, 19-21.
1345
- 1346 Silveira, M. A (2006) Vegetação do parque estadual Mata dos Godoy, in: *Ecologia do Parque*
1347 *Estadual Mata dos Godoy*. (ed. by Torezan, J.M.D.), pp. 19-27. ITEDES, Londrina, Brasil.
1348

- 1349 Sitzia , T., Campagnaro, T. , Gatti, E., Sommacal, M. & Kotze, D. J. (2015) Wildlife
1350 conservation through forestry abandonment: responses of beetle communities to habitat
1351 change in the Eastern Alps. *European Journal of Forest Research*, **134**, 511-524.
1352
- 1353 Soininen, J., McDonald, R. & Hillebrand, H. (2007) The distance decay of similarity in
1354 ecological communities. *Ecography*, **30**, 3-12.
1355
- 1356 Speight, M.C.D. (1989) Saproxylic invertebrates and their conservation, Strasbourg Council
1357 of Europe. *Nature Environ Series*, **42**, 1-79.
1358
- 1359 Svacha, P. & Lawrence, J. F. (2014) Cerambycidae Latreille, 1802. *Handbook of Zoology:*
1360 *Coleoptera, Beetles: morphology and systematics (Phytophaga)* (Ed. by Leschen, R.A.B. &
1361 Beutel, R.G.), pp. 77-177. Walter de Gruyter & Co, Göttingen, Germany.
1362
- 1363 Taki, H., Makihara, H., Matsumura, T., Hasegawa, M., Matsuura, T. , Tanaka, H. & Makino,
1364 S., Okabe, K. (2013) Evaluation of secondary forests as alternative habitats to primary forests
1365 for flower-visiting insects. *Journal of Insect Conservation*, **17**, 549-556.
1366
- 1367 Tavakilian, G. & Chevillotte, H. (2016) *Base de données Titan sur les Cerambycidés ou*
1368 *Longicornes*. <<http://titan.gbif.fr/>> 5th December 2016.
1369
- 1370 Tavakilian, G., Berkov, A., Meurer-grimes, B. & Mori, S. (1997) Neotropical Tree Species
1371 and Their Faunas of Xylophagous Longicorns (Coleoptera: Cerambycidae) in French Guiana.
1372 *The Botanical Review*, **63**, 303-355.
1373

1374 Thibault, M. & Moreau, G. (2016) The amplitude of dead wood resource pulses produced by
1375 plantation thinning mediates the assembly of wood-boring beetles. *Ecosphere*, **7**, e 01215.

1376

1377 Vodka, S., Konvicka, M. & Cizek, L. (2009) Habitat preferences of oak-feeding xylophagous
1378 beetles in a temperate woodland: implications for forest history and management. *Journal of*
1379 *Insect Conservation* , **13**, 553–562.

1380

1381 Wermelinger, B., Duelli, P. & Obrist, M. K. (2002) Dynamics of saproxylic beetles
1382 (Coleoptera) in windthrow areas in alpine spruce forests. *Forest Snow and Landscape*
1383 *Research*, **77**, 133-148.

1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394
1395
1396
1397
1398
1399

APÊNDICES

1400 **Apêndice A.** Abundância das espécies de Cerambycidae coletadas com armadilha luminosa
1401 modelo “Luiz de Queiroz”, no verão (de janeiro a abril) e primavera (de setembro a
1402 dezembro) de 2016, em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em três estágios
1403 da vegetação: mata primária (PRI) mata secundária (SEC) e reflorestamento (REF).

Táxons	PRI				SEC		REF	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Cerambycinae								
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	0	1	1	1	1	0	1	2
<i>Achryson undulatum</i> Burmeister, 1865	2	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aleiphaquilon rugosum</i> Martins & Galileo, 1994	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambonus distinctus</i> (Newman, 1840)	3	6	7	5	15	0	5	15
<i>Ambonus interrogationis</i> (Blanchard in Orbigny, 1843)	1	1	0	0	2	1	13	1
<i>Ambonus lippus</i> (Germar, 1824)	3	0	1	0	1	1	3	1
<i>Ancylodonta almeidai</i> (Mendes, 1946)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Appula</i> sp. 01	3	1	1	0	0	0	0	0
<i>Chlorida costata</i> Audinet-Serville, 1834	0	2	1	0	0	0	0	1
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	2	7	3	1	0	1	1	2
<i>Chrysoprasis</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Chrysoprasis</i> sp. 02	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Coccoderus novempunctatus</i> (Germar, 1824)	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Coleoxestia nigripes</i> Martins & Monné, 2005	1	0	1	0	0	1	1	0
<i>Coleoxestia</i> sp. 01	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Compsa albopicta</i> Perty, 1832	4	39	16	20	32	44	6	7
<i>Compsa</i> sp. 01	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Compsibidion graphicum</i> (Thomson, 1867)	2	0	0	0	0	0	1	0
<i>Compsocerini</i> sp. 01	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cotyclytus curvatus</i> (Germar) 1821	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Criodion</i> sp. 01	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Diorus biapiculatus</i> White, 1853	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Diploschema</i> sp. 01	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dodecaibidion</i> sp. 01	0	2	0	0	0	1	1	1
<i>Eburia</i> sp. 01	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eburiini</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	5	7
<i>Eburiini</i> sp. 02	1	0	0	0	14	3	0	70
<i>Eburiini</i> sp. 03	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eburodacrys</i> sp 01	1	2	0	1	0	0	0	0
<i>Eburodacrys</i> sp 02	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Eburodacrys</i> sp 03	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Ectenessa scansor</i> (Gounelle) 1909	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elaphidiini</i> sp. 01	1	1	0	1	0	2	0	2

Apêndice A. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
Elaphidiini sp. 02	0	0	1	0	0	0	0	0
Elaphidiini sp. 06	1	0	1	0	1	0	0	0
Elaphidini sp. 04	0	0	0	0	0	0	1	0
Elaphidini sp. 05	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Engyium quadrinotatum</i> Thomson, 1864	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eryphus bipunctatus</i> Perty, 1832	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eurymerus eburioides</i> Audinet-Serville, 1834	1	2	2	0	0	2	0	2
<i>Eurysthea lacordairei</i> (Lacordaire, 1868)	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Eusapia amazonica</i> (White, 1855)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gnomibidion fulvipes</i> (Thomson) 1865	0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Gnomidolon</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hemilissa</i> sp. 01	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Hexoplon speciosum speciosum</i> Fisher, 1937	0	0	0	0	0	0	0	1
Hexoplonini sp. 01	6	2	2	3	0	0	1	3
<i>Juiaparus</i> sp. 01	1	4	2	0	0	0	0	0
<i>Laedorcari fulvicollis</i> (Lacordaire, 1868)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Limernaea aurivillii</i> (Gounelle, 1909)	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Macroeme priapica</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Malacopterus pavidus</i> (Germar, 1824)	4	4	1	1	1	0	1	1
<i>Mallocera glauca</i> Audinet-Serville	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Mecometopus bicinctus</i> Aurivillius, 1920	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Mecometopus centurio</i> Chevrolat, 1862	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Megacyllene acuta</i> (Germar, 1821)	0	0	0	0	1	0	3	0
<i>Megacyllene falsa</i> (Chevrolat, 1862)	1	2	0	0	6	0	2	0
<i>Minibidion minusculum</i> (Martins, 1962)	1	0	1	0	0	0	0	0
Neocorini sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Neocorus ibidionoides</i> (Audinet-Serville, 1834)	0	0	1	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	4
Neoibidionini sp. 02	1	0	0	0	0	0	1	4
Neoibidionini sp. 05	0	0	0	0	0	0	0	1
Neoibidionini sp. 06	5	1	1	0	1	1	2	2
Neoibidionini sp. 07	0	3	0	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 08	0	0	1	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 09	0	2	4	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 10	0	1	0	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 13	1	0	0	0	3	0	0	0
Neoibidionini sp. 14	0	0	2	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 15	0	0	1	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 16	0	1	1	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 17	0	1	0	0	0	0	0	0
Neoibidionini sp. 18	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neomallocera opulenta</i> (Newman, 1841)	0	2	4	1	0	0	0	0
<i>Odontocera</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Opacibidion opacicolle</i> (Melzer, 1931)	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Periboeum acuminatum</i> (Thomson, 1861)	2	1	0	0	0	0	1	0

Apêndice A. Continuação...

Táxons	PRI				SEC		REF	
	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>Periboeum terminatum</i> (Perroud, 1855)	0	0	0	0	0	0	21	21
<i>Perissomerus hilairei bimaculatus</i> Gounelle, 1909	1	0	0	0	0	0	0	0
Piezocerini sp. 01	1	0	0	0	0	0	0	0
Piezocerini sp. 02	0	0	0	0	1	0	0	0
Piezocerini sp. 03	0	0	0	1	0	0	0	0
Plocaederus sp. 01	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Praxithea derourei</i> (Chabrillac, 1857)	4	0	1	0	0	0	0	0
<i>Praxithea javetii</i> (Chabrillac, 1857)	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pronuba decora</i> Thomson, 1861	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psygmatocherus wagleri</i> Perty, 1828	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Smodicum</i> sp. 01	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sphaerion cyanipenne</i> Audinet-Serville, 1834	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Sphaerion inerme</i> White, 1853	1	0	2	0	0	0	1	0
<i>Stizocera consobrina</i> Gounelle, 1909	6	3	11	5	5	20	14	44
<i>Stizocera</i> sp. 03	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Stizocera tristis</i> (Guérin-Méneville, 1844)	0	0	3	0	1	0	0	2
<i>Susuacanga octoguttata</i> (Germar, 1821)	1	1	1	1	0	0	1	0
<i>Sydx</i> sp. 01	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Temnopsis latifascia</i> Martins & Monné, 1975	2	0	7	0	4	3	1	11
<i>Terpnissa listropterina</i> Bates, 1867	1	1	0	1	0	0	1	1
<i>Tetraopidion mucoriferum</i> (Thomson, 1867)	0	2	1	0	0	0	0	0
<i>Thoracibidion fasciiferum</i> (Berg, 1889)	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Trachelissa</i> sp. 01	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tropidion investitum</i> (Martins, 1962)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tropidion</i> sp. 01	0	2	1	3	0	0	1	1
<i>Tropidion</i> sp. 02	0	0	3	1	0	0	0	0
Lamiinae								
Acanthocinini sp. 01	0	3	0	0	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 02	1	1	0	1	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 05	0	0	0	0	0	0	0	1
Acanthocinini sp. 06	1	0	0	0	0	1	0	0
Acanthocinini sp. 07	1	0	0	0	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 08	4	1	1	0	1	0	0	0
Acanthocinini sp. 12	0	0	0	0	0	0	1	0
Acanthocinini sp. 13	2	0	0	0	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 14	1	0	0	0	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 15	0	2	0	0	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 17	0	0	0	1	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 18	0	0	0	1	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 20	0	0	0	1	0	0	0	0
Acanthocinini sp. 21	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Acrocinus longimanus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Adesmus sexlineatus</i> (Bates) 1881	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aerenea posticalis</i> Thomson, 1857	0	1	3	0	0	0	0	0

Apêndice A. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>Aerenicopsis perforata</i> Lane, 1939	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aerenicopsis</i> sp. 01	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aerenicopsis</i> sp. 02	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Alcidion albosparsus</i> (Melzer, 1934)	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Alcidion ludicrum</i> (Germar, 1824)	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Alcidion</i> sp. 01	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Amphicnaeia affinis</i> Breuning, 1940	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Anisopodus arachnoides</i> (Audinet-Serville, 1835)	2	1	1	1	0	1	2	1
<i>Anisopodus bellus</i> Martins & Monné, 1974	2	6	10	1	0	2	4	2
<i>Anisopodus curvilineatus</i> White, 1855	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Ataxia</i> sp. 01	4	0	2	1	0	0	0	0
<i>Atrypanius albocinctus</i> Melzer, 1930	3	0	4	5	0	0	1	2
<i>Atrypanius conspersus</i> (Germar, 1824)	0	0	1	2	0	0	0	1
<i>Bebelis</i> sp. 01	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callia</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Callia pulchra</i> Melzer, 1930	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cicatrixestola flavicans</i> Breuning, 1947	3	0	0	2	0	1	1	2
<i>Colobothea cassandra</i> (Dalman, 1823)	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Colobothea musiva</i> (Germar, 1824)	0	2	3	1	0	0	0	0
<i>Colobothea rubroornata</i> Zajciw, 1962	1	2	0	0	2	0	0	1
<i>Colobothea sahlbergi</i> Aurivillius 1902	1	4	1	0	0	0	2	2
<i>Colobothea sordida</i> Aurivillius, 1902	3	2	2	4	1	2	0	0
<i>Colobothea</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Criopsis curtus</i> Thomson 1861	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Desmiphoracucullata</i> Thomson, 1868	1	2	0	1	3	0	1	1
<i>Desmiphora hirticollis</i> (Olivier, 1795)	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Desmiphora intonsa</i> (Germar, 1824)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Desmiphorini</i> sp 01	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Estola</i> sp. 01	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Estola</i> sp. 02	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Estola</i> sp. 03	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Estola</i> sp. 04	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Euestola fasciata</i> Martins & Galileo, 1997	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eupromerella propinqua</i> (Melzer, 1931)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eupromerella</i> sp. 01	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Eupromerella</i> sp. 02	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Eutrypanus dorsalis</i> (Germar, 1824)	5	7	5	7	0	0	0	1
<i>Exalphus gounellei</i> (Lane, 1973)	1	0	1	1	0	0	1	0
<i>Hemilophini</i> sp. 02	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hemilophini</i> sp. 01	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hesychotypa</i> sp. 01	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hippopsis</i> sp. 01	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Holoaerenica multipunctata</i> (Lepeletier & Audinet-Serville, 1825)	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hoplistonychus bondari</i> Melzer 1930	0	1	0	0	0	0	0	0

Apêndice A. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>Hypsioma</i> sp. 01	0	2	2	0	1	0	1	0
<i>Hypsioma</i> sp. 02	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hypsioma</i> sp. 03	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Leiopus convexus</i> Melzer, 1934	2	5	3	0	0	0	0	1
<i>Leiopus pleuriticus</i> White, 1855	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Leptocometes umbrosus</i> (Thomson, 1864)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leptostylus ovalis</i> Bates, 1863	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lepturges (Lepturges) punctatissimus</i> Monné, 1976	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Lepturges (Lepturges) unicolor</i> Gilmour, 1959	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Lepturges</i> sp. 01	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 02	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 03	0	2	1	0	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 04	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 05	3	0	1	0	0	0	7	0
<i>Lepturges</i> sp. 06	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 07	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lepturges</i> sp. 08	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lesbates</i> sp.01	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lochmaeocles</i> sp. 01	1	3	1	0	0	0	2	0
<i>Lophopoeum timbouvae</i> Lameere, 1884	4	0	0	1	0	2	1	1
<i>Macropophora accentifer</i> (Olivier, 1795)	0	2	0	0	1	0	1	0
<i>Melzerus difficilis</i> (Melzer, 1934)	0	0	0	1	0	1	1	1
<i>Myoxinus pictus</i> (Erichson, 1847)	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Nealcidion</i> sp. 01	1	1	0	0	8	3	0	0
<i>Nyssicostylus subopacus</i> (Bates, 1885)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyssodrycina lignaria</i> (Bates, 1864)	33	102	119	80	59	53	28	27
<i>Oedopeza</i> sp. 01	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Oedopeza umbrosa</i> (Germar, 1824)	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Oncideres miniata</i> Thomson, 1868	1	1	3	3	0	1	2	0
<i>Oncideres</i> sp. 01	0	3	2	0	0	0	1	0
Onciderini sp. 01	0	1	0	0	0	0	0	0
Onciderini sp. 02	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Onychocerus aculeicornis</i> (Kirby, 1818)	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Onychocerus albitarsis</i> Pascoe, 1859	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Oreodera hoffmanni</i> (Thomson, 1860)	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Oreodera leucostigma</i> Monné & Fragoso, 1988	4	8	7	1	0	0	1	0
<i>Ozineus barbiflavus</i> Martins & Monné, 1974	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Peritrox nigromaculata</i> Aurivillius, 1920	0	2	0	0	0	0	1	0
<i>Phaula lichenigera</i> (Perty, 1832)	0	0	0	3	0	0	0	1
<i>Phaula thomsoni</i> Lacordaire, 1872	1	1	0	0	1	1	0	1
<i>Phoebe phoebe</i> (Lep. & Audinet-Serv., 1825)	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Piezochaerus bondari</i> Melzer 1932	7	3	0	0	0	0	0	0
<i>Plerodia</i> sp. 01	0	4	0	0	3	0	2	0

Apêndice A. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>Polyrhaphis confusa</i> Lane 1978	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Polyrhaphis gracilis</i> Bates, 1862	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Polyrhaphis spinipennis</i> Laporte, 1840	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Psapharochrus geminus</i> Galileo & Martins, 2012	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Psapharochrus jaspideus</i> (Germar, 1824)	6	5	14	2	4	0	4	5
<i>Rosalba digna</i> (Melzer, 1934)	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Rosalba</i> sp. 02	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Steirastoma breve</i> (Sulzer, 1776)	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Steirastoma marmoratum</i> (Thunberg, 1822)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Steirastoma stellio</i> Pascoe 1866	3	2	1	1	0	0	0	0
<i>Taeniotes</i> sp. 01	2	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tapeina</i> sp. 01	1	2	0	0	0	0	1	0
<i>Trichohippopsides</i> sp. 01	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trichonyssodrys</i> sp. 01	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tropidozineus complanatus</i> Monné, 1991	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tropidozineus ignobilis</i> (Bates, 1863)	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Tropidozineus rotundicollis</i> (Bates, 1863)	3	1	0	1	0	1	2	1
<i>Tropidozineus</i> sp. 01	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trypanidius dimidiatus</i> Thomson, 1860	1	0	1	1	2	0	0	0
<i>Tucales franciscus</i> (Thomson, 1857)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xylergatoides asper</i> (Bates, 1864)	4	5	0	5	14	2	1	2
Parandrinae								
<i>Parandra</i> sp. 01	2	4	2	9	0	0	1	0
Prioninae								
<i>Chorenta reticulata</i> (Dalman, 1817)	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Ctenoscelis acanthopus</i> (Germar) 1824	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Mallodon spinibarbis</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Orthomegas jaspideus</i> Buquet in Guérin-Méneville 1844	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	207	330	303	209	209	164	188	275

1404

1405

1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413 **Apêndice B.** Abundância de espécies de árvores com diâmetro a altura do peito igual ou
 1414 maior que 8 cm, amostradas em dez parcelas de 10 m² para cada ponto amostral de matas
 1415 primárias (PRI), matas secundárias (SEC) e reflorestamentos (REF) em um remanescente de
 1416 Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
Anacardiaceae								
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	6	0	0	0	0	0	0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0	3	0	0	0	0	0	0
Annonaceae								
<i>Annona cacans</i> Warm.	1	1	0	0	1	0	0	0
Apocynaceae								
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	4	9	1	6	0	0	0	1
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> DC.	0	0	0	0	8	2	1	3
Arecaceae								
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	3	1	2	2	0	0	0	0
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	0	0	0	1	0	0	0	0
Boraginaceae								
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	0	0	0	0	0	0	4	0
Cannabaceae								
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	0	0	0	0	0	0	2	0
Caricaceae								
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC.	0	1	0	1	0	0	0	0
Celastraceae								
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	3	0	0	0	0	0	0	0
Euphorbiaceae								
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	2	3	0	0	0	0	0
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	1	4	6	1	0	0	0	2
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	0	1	0	2	0	0	0	0
Lauraceae								
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr	0	0	0	1	0	0	0	0
Lauraceae sp. 06	0	1	0	0	0	0	0	0
Lauraceae sp. 11	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	10	4	4	4	14	12	1	11
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Ocotea indecora</i> (Shott) Mez	3	1	4	4	0	0	0	0
Leguminosae								
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	1	0	2	1	0	0	0	0

Apêndice B. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Holocalyx glaziovii</i> Taub.	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga marginata</i> Willd.	3	5	1	1	0	0	0	0
<i>Inga striata</i> Benth.	4	0	2	0	0	0	0	0
<i>Libidibia</i>	0	0	0	0	1	0	5	0
<i>ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Mart.) L. P. Queiros								
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Azevedo-Tozzi & H.C.Lima	4	1	3	3	8	19	0	0
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	2	0	0	1	0	0	0	0
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	0	0	0	1	0	0	2	0
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	0	0	0	0	21	24	10	40
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	0	2	0	0	0	1	16	2
Malvaceae								
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamarck	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	4	2
Melastomataceae								
<i>Miconia discolor</i> DC.	0	3	1	0	0	0	0	0
Meliaceae								
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart	5	6	8	1	0	0	0	0
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	2	0	0	0	0	1	0
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	17	11	3	10	0	0	0	0
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Melia azedarach</i> L.	0	0	0	0	10	9	0	1
<i>Trichilia claussenii</i> C. DC.	12	4	6	19	0	0	0	0
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Trichilia glabra</i> L.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trichilia pallida</i> Swartz	0	0	2	0	0	0	0	0
Moraceae								
<i>Ficus insipida</i> Willd.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ficus</i> sp. 01	0	1	0	4	0	0	0	0
Myrtaceae								
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	0	4	1	1	1	0	0	0
<i>Eugenia blastantha</i> (O. Berg) D. Legrand	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia florida</i> DC.	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp. 01	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.	0	0	2	0	0	0	0	0

Apêndice B. Continuação...

Táxons	PRI	PRI	PRI	PRI	SEC	SEC	REF	REF
	1	2	3	4	1	2	1	2
S/ IDD 16	0	0	0	0	0	0	1	0
S/ IDD 17	0	0	0	0	0	0	1	0
S/ IDD 18	0	0	0	0	0	0	1	0
S/ IDD 19	0	0	0	0	23	28	0	0
S/ IDD 20	0	0	0	0	0	3	0	0
Total	85	98	75	96	89	101	58	80

1417 S/IDD, sem identificação.

1418

1419 **Apêndice C.** Quantidade de madeira de árvores vivas (área basal em metros quadrados, classe
1420 1), além da quantidade de madeira morta (volume em metros cúbicos) para madeira morta
1421 sem decomposição (classe 2) e decomposta (classe 3), para cada amostras em pontos de mata
1422 primária, secundária e reflorestamentos de um remanescente de Floresta Estacional
1423 Semidecidual no sul do Brasil.

Local	Classe 1 (m ²)	Classe 2 (m ³)	Classe 3 (m ³)
Mata primária 1	4,33	1,04	1,56
Mata primária 2	3,11	0,40	2,66
Mata primária 3	3,61	0,91	3,92
Mata primária 4	6,34	1,05	0,69
Mata secundária 1	4,38	2,15	3,40
Mata secundária 2	3,95	3,48	3,84
Reflorestamento 1	2,43	2,04	0,24
Reflorestamento 2	3,19	1,81	1,47
Total	31,37	12,91	17,81

1424 m², metros quadrados, m³, metros cúbicos.

1425

1426

1427 **Apêndice D.** Teste de múltiplas comparações de Tukey, do volume de madeira morta
1428 decomposta, amostrada em dez parcelas de dez metros quadrados, em pontos amostrais de
1429 mata primária (PRI), secundária (SEC) e reflorestamento (REF) de um remanescente de
1430 Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.

	Diferença	L. inferior	L. superior	p-valor
PRI 2-PRI 1	0.20	-1.44	1.84	0.99
PRI 3-PRI 1	1.00	-0.64	2.64	0.5
PRI 4-PRI 1	-0.69	-2.33	0.94	0.88
SEC 1-PRI 1	0.86	-0.78	2.50	0.72
SEC 2-PRI 1	0.95	-0.69	2.59	0.61
REF 1-PRI 1	-1.80	-3.45	-0.16	0.021*
REF 2-PRI 1	-0.02	-1.66	1.62	0.99
PRI 3-PRI 2	0.79	-0.84	2.44	0.79
PRI 4-PRI 2	-0.89	-2.54	0.74	0.68
SEC 1-PRI 2	0.65	-0.98	2.30	0.91
SEC 2-PRI 2	0.74	-0.89	2.39	0.84
REF 1-PRI 2	-2.01	-3.65	-0.36	0.0064**
REF 2-PRI 2	-0.22	-1.86	1.41	0.99

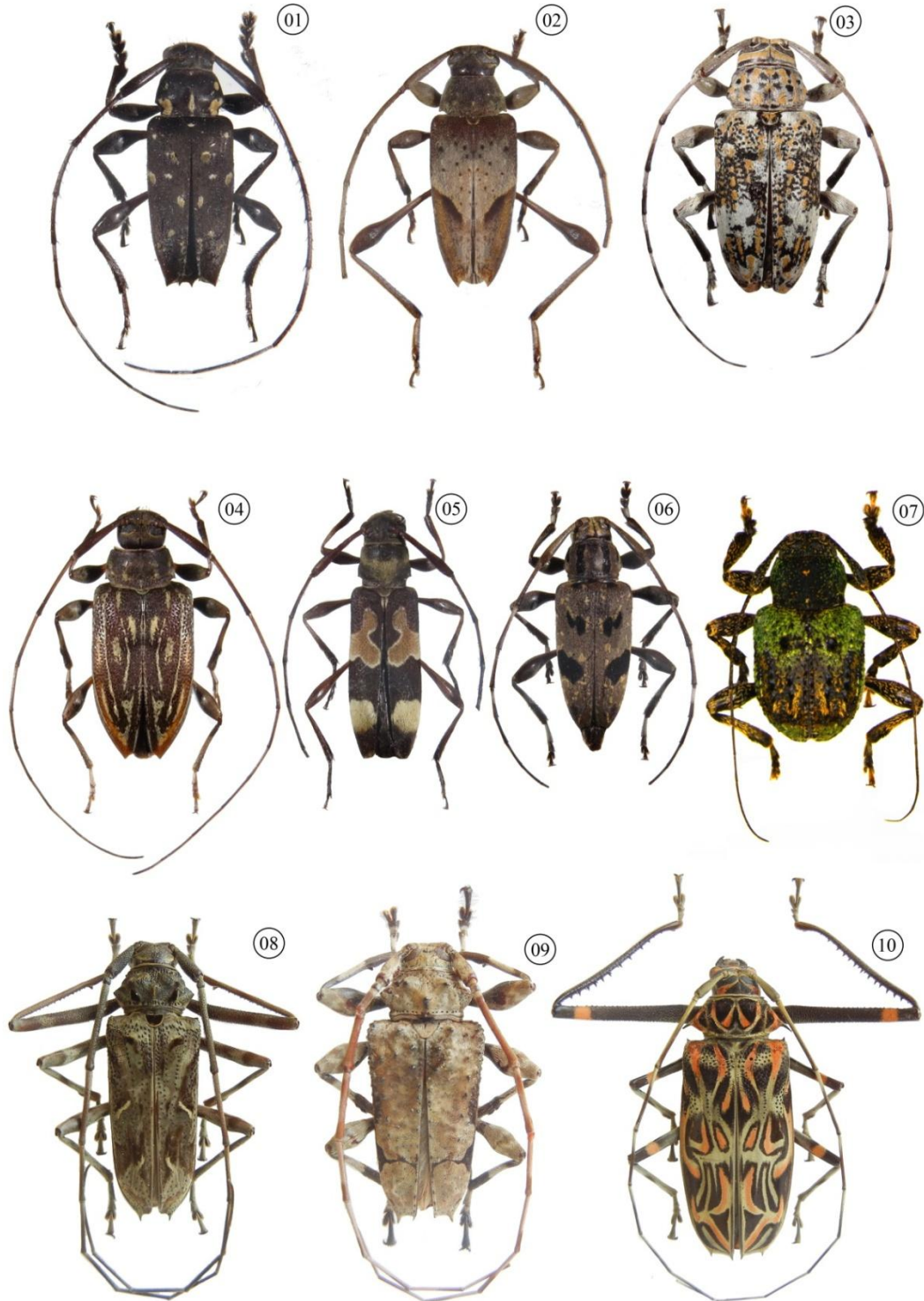
Apêndice D. Continuação...

	Diferença	L. inferior	L. superior	p-valor
PRI 4-PRI 3	-1.69	-3.34	-0.053	0.037*
SEC 1-PRI 3	-0.13	-1.78	1.50	0.999
SEC 2-PRI 3	-0.04	-1.69	1.59	0.99
REF 1-PRI 3	-2.80	-4.45	-1.16	0.000***
REF 2-PRI 3	-1.02	-2.66	0.62	0.52
SEC 1-PRI 4	1.55	-0.08	3.20	0.075
SEC 2-PRI 4	1.64	0.004	3.29	0.049
REF 1-PRI 4	-1.12	-2.75	0.53	0.41
REF 2-PRI 4	0.67	-0.96	2.31	0.90
SEC 2-SEC 1	0.08	-1.55	1.73	0.99
REF 1-SEC 1	-2.67	-4.31	-1.02	7.76e-05***
REF 2-SEC 1	-0.88	-2.52	0.75	0.70
REF 1-SEC 2	-2.76	-4.40	-1.11	4.03e-05***
REF 2-SEC 2	-0.97	-2.61	0.67	0.58
REF 2-REF 1	1.78	0.14	3.43	0.023*

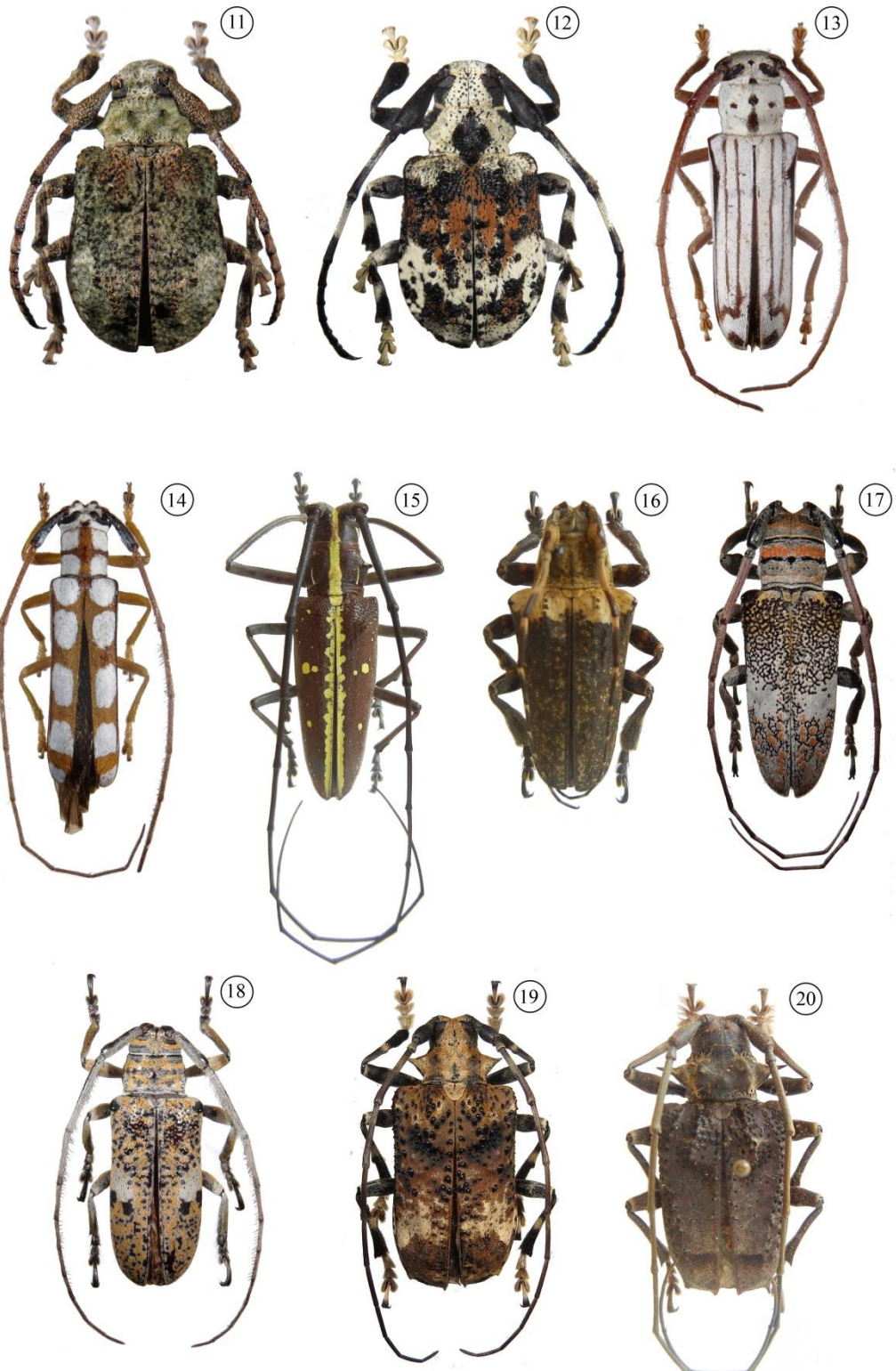
1431 L., limite, *p<0.05, **p<0.001, ***p<0.0001

1432

1433 **Apêndice E.** Prancha das espécies de Cerambycidae pertencentes as tribos com maior
 1434 representatividade no número de indivíduos e espécies, dos oitos pontos amostrais levantados
 1435 no Parque Estadual Mata dos Godoy.

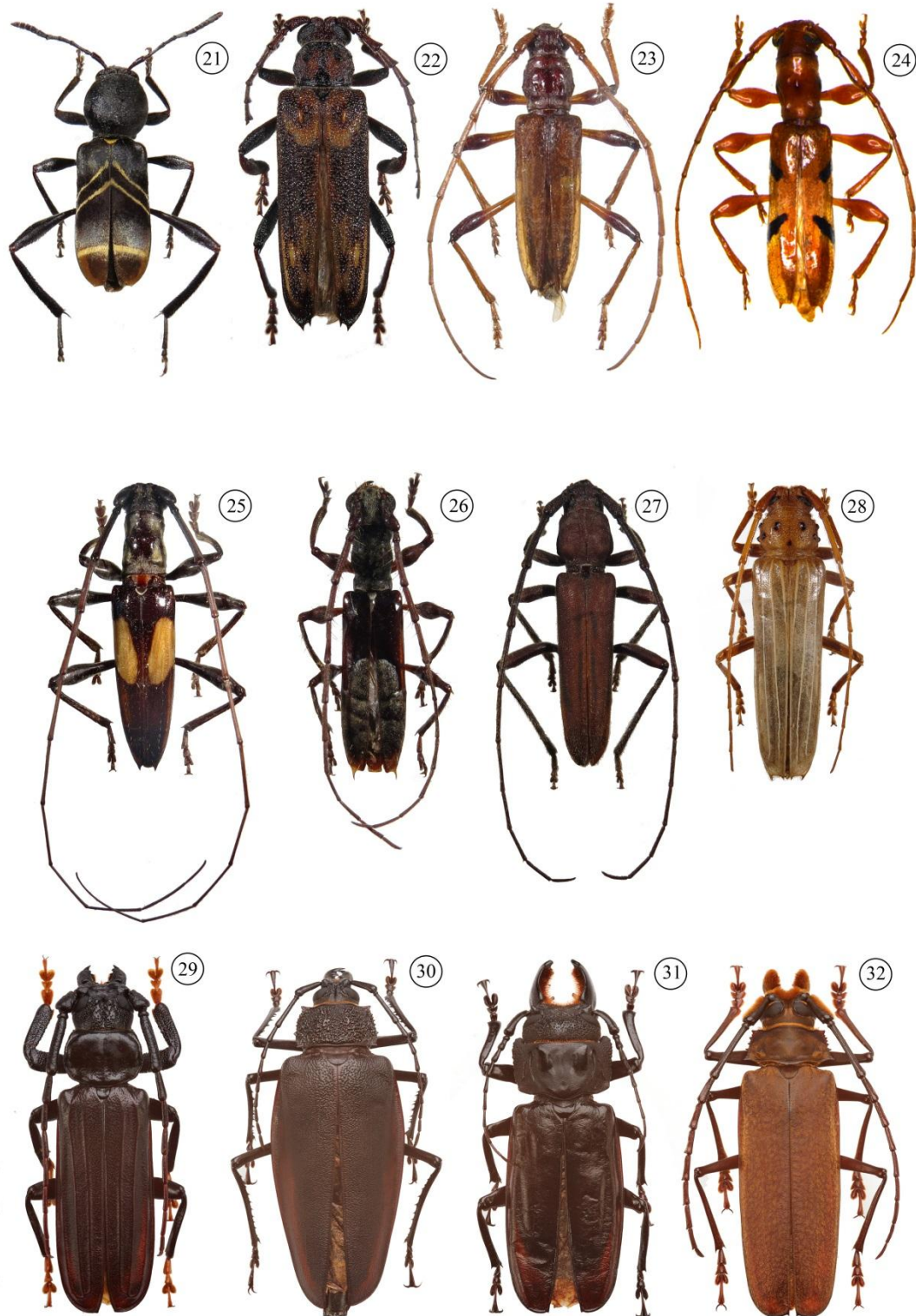


1436 **Prancha nº 1. Acanthocinini:** 1 - *Alcidion albospasus*, ♂, 16 mm; 2 - *Anisopodus*
 1437 *curvilineatus*, ♂, 8.5 mm; 3 - *Atrypanius conspersus*, ♀, 11.8 mm; 4 - *Leiopus convexus*, ♂,
 1438 12 mm; 5 - *Probatiomimus* sp.1, ♀, 9.6 mm; 6 - *Sporetus colobothoides*, ♂, 11.7 mm;
 1439 **Acanthoderini:** 7 - *Criopsis curtus*, ♂, 7 mm; 8 - *Macropophora accentifer*, ♂, 30.2 mm; 9 -
 1440 *Oreodera* sp., ♂, 22 mm; **Acrocini:** 10 - *Acrocinus longimanus* ♀, 50 mm.



1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449

Prancha nº 2. Anisocerini: 11 - *Onychocerus aculeicornis*, ♂, 14 mm; 12 - *Onychocerus albitarsis*, ♀, 19.2 mm; **Hemilophini:** 13 - *Adesmus sexlineatus*, 30.2 mm; 14 - *Phoebe phoebe*, ♂, 12 mm; **Monochamini:** 15 - *Taeniotes* sp. 1, 30 mm; **Onciderini:** 16 - *Hypsioma* sp. 2, ♀, 17 mm; 17 - *Oncideres miniata*, ♂, 16 mm; 18 - *Peritrox nigromaculatus*, ♀, 12 mm; **Polyrhaphidini:** 19 - *Polyrhaphis confusa*, ♀, 12 mm; 20 - *Polyrhaphis spinipennis*, ♂, 26 mm.



1450

1451 **Prancha n° 3. Clytini:** 21 - *Mecometopus centurio*, ♂, 16mm; Diorini: 22 - *Diorus*
 1452 *biapiculatus*, ♂, 24.8mm; **Elaphidiini:** 23 - *Stizocera consobrina*, ♂, 16.6mm;
 1453 **Neoibidionini:** 24 - *Engyum quadrinotatum*, ♀, 9mm; 25 - *Gnomibidion fulvipes*, ♂, 22mm;
 1454 26 - *Tetraopidion mucoriferum*, ♀, 12.8mm; **Oemini:** 27 - *Macroeme priapica*, ♂, 12 mm;
 1455 **Torneutini:** 28 - *Coccoderus novempunctatus*, ♀, 31mm; **Callipogonini:** 29 - *Chorenta*
 1456 *reticulata*, ♂, 46.7mm; 30 - *Ctenoscelis acanthopus* ♀, 63mm; **Macrotomini:** 31 - *Mallodon*
 1457 *spinibarbis* ♂, 55mm; **Callipogonini:** 32 - *Orthomegas jaspideus*, ♀, 60mm.