

PADRÕES LOCAIS DE DIVERSIDADE DE CERAMBYCIDAE (INSECTA, COLEOPTERA) EM VEGETAÇÃO DE CAATINGA

*Artur C. D. Maia, Luciana Iannuzzi, Carlos Eduardo B. Nobre &
Cleide Maria R. de Albuquerque*

Introdução

São conhecidas mais de 330.000 espécies de Coleoptera (Insecta), distribuídas em aproximadamente 150 famílias (Richards & Davies 1994, Lawrence *et al.* 1999). Cerambycidae representa uma das mais numerosas famílias da ordem, com cerca de 20.000 espécies descritas (Arnett 1963, Richards & Davies 1994). São encontrados em todos os continentes, embora sua riqueza seja destacadamente maior nas regiões tropicais (Richards & Davies 1994). Dentre as subfamílias reconhecidas atualmente, Cerambycinae, Lamiinae e Prioninae perfazem grande parte do total de espécies do grupo (Lima 1955, Arnett 1963, Crownson 1981).

Os cerambicídeos são, de uma forma generalizada, facilmente reconhecidos pelo extraordinário alongamento das antenas, característica que lhes rendeu a denominação de longicórnios por Latreille (1829, *apud* Lima 1955). É comum a presença de antenas que chegam a atingir uma ou duas vezes o comprimento do corpo, embora existam alguns gêneros, como *Parandra* (Parandrinae) e

Hypocephalus (Anoplodermatinae), em que as antenas são muito curtas (Lima 1955). Algumas espécies podem atingir enormes dimensões como o *Titanus giganteus* (Linnaeus, 1771) (Prioninae) da Amazônia, com até 20 cm de comprimento (Lima 1955).

Os adultos possuem hábito diurno, noturno ou crepuscular (Arnett 1963, Crownson 1981, Lawrence *et al.* 1999). São voadores ativos, podendo assim ser encontrados em lugares distantes daquele em que nasceram (Lima 1955). Essencialmente fitófagos, alimentam-se de partes verdes, flores, néctar, pólen, frutos maduros e casca de várias espécies vegetais (Arnett 1963, Crownson 1981, Martins 1997, Lawrence *et al.* 1999). As larvas são na grande maioria xilófagas, alimentando-se de tecidos sólidos de árvores e arbustos ou de troncos mortos (Martins 1997). Os cerambicídeos são incluídos por Marinoni *et al.* (2001) no grupo trófico herbívoro e subgrupos tróficos xilófago, rizófago e espermófago.

Algumas espécies apresentam considerável importância econômica por possuírem larvas brocadoras de plantas cultivadas (Lima 1955, Arnett 1963, Crownson 1981, Lawrence *et al.* 1999). No Brasil, culturas de fruteiras e madeira são atacadas essencialmente por indivíduos das subfamílias Cerambycinae e Lamiinae, que danificam ou até matam a planta hospedeira ao abrirem galerias em seus interiores. Espécies do gênero *Oncideres* (Onciderini, Lamiinae), por exemplo, por apresentarem o hábito peculiar de cortarem troncos ou galhos da planta atacada para a oviposição, receberam a denominação popular de “serradores” ou “serra-paus”. A larva alimenta-se dentro do galho onde forma galerias até a emergência (Lima 1955).

Os cerambicídeos são importantes também na reciclagem de nutrientes em seus habitats (Monné 2001a). Devido à relação íntima com os recursos naturais que utilizam, têm sido avaliados como potenciais candidatos a bioindicadores para monitoramento

de conservação (Brown 1997, Evans *et al.* 2000). Segundo os critérios adotados por Pearson (1994), a família preenche alguns dos requisitos necessários a um bioindicador ambiental eficiente, entre os quais destacam-se a monofilia do grupo, especificidade nas relações ambientais e comportamentais, além de conhecida importância econômica.

Para Väisänen & Heliövaara (1994), a disponibilização de dados biológicos, obtidos através da pesquisa taxonômica e levantamentos faunísticos, é vital para se definirem políticas de proteção ambiental. Apesar da importância e representatividade dos coleópteros, ainda são escassos trabalhos desta natureza envolvendo esta ordem, principalmente com categorias taxonômicas mais basais. Dutra & Miyazaki (1994, 1995), Miyazaki & Dutra (1995) e Marinoni & Dutra (1997) realizaram levantamentos de coleopterofauna, mais especificamente no Paraná. No mais recente, Marinoni & Dutra (1997) avaliaram a diversidade e a abundância destes insetos, desenvolvendo um estudo comparativo entre guildas tróficas, procurando determinar as condições de preservação de cada uma das localidades pesquisadas. Além destes trabalhos, também destacam-se o de Diefenbach & Becher (1992) em área urbana, o de Louzada & Lopez (1997) em fragmento de Mata Atlântica e o de Pinheiro *et al.* (1998) em Cerrado. Dentre as pesquisas já realizadas, não há registros referentes ao grupo em estudos na região da Caatinga.

Segundo Tabarelli *et al.* (2000), em análise sobre a biodiversidade da Caatinga, mais de 40% da região não foi amostrada e cerca de 80% das áreas estudadas foram sub-amostradas. Grande parte da vegetação original (em torno de 60 e 70%) já foi modificada e menos de 2% da região está protegido na forma de reservas e unidades de conservação. Novas espécies de

animais têm sido descritas na região da Caatinga, ainda que sejam poucas as pesquisas realizadas nos últimos anos (Heyer 1988).

O escasso conhecimento da composição biológica da Caatinga impede o recuo de seu acelerado processo de degradação, o que tem resultado na perda da biodiversidade e de recursos naturais importantes. Assim, são de fundamental importância a identificação da diversidade e a avaliação do impacto da ação antrópica, a fim de se planejar modelos para sua exploração racional.

Material e métodos

Área de estudo

O projeto foi desenvolvido em áreas de caatinga nas adjacências da Usina Hidroelétrica de Xingó, nos estados de Alagoas e Sergipe, entre março de 2000 e março de 2001. Este trabalho está integrado às pesquisas desenvolvidas no sub-Programa Biodiversidade do Projeto Xingó, uma iniciativa de universidades nordestinas com o apoio do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa) e da CHESF (Companhia Hidroelétrica do São Francisco). Para mais detalhe sobre a área de estudo ver Capítulos 7 e 8 deste volume.

A área estudada foi dividida em nove unidades de paisagem presentes na região, estabelecidas de acordo com características da topografia e tipo de solo. Tais unidades foram reconhecidas como: *canyon* encosta sem solo, *canyon* encosta com solo, serra escarpa, serra contra forte, ravina, tabuleiro arenoso ciliar, tabuleiro arenoso plano, tabuleiro argiloso ciliar, tabuleiro argiloso plano. Estas unidades consistem em subdivisões das unidades utilizadas nos Capítulos 7 e 10 deste volume, e estão descritas em detalhe no Capítulo 8.

Coletas

Utilizaram-se para captura de insetos armadilhas do tipo Malaise (modelo Townes 1972) com as modificações do frasco coletor propostas por Yamamoto (1984) e adaptadas para as condições climáticas do bioma estudado. Este tipo de armadilha tem sido utilizado em muitos levantamentos entomofaunísticos, sendo particularmente eficiente na captura de insetos voadores (Marinoni & Dutra 1995). É apontada por Hosking (1979) como passiva e não tendenciosa, além de dispensar manutenção freqüente. Segundo Hutcheson & Jones (1999), coletas duradouras com armadilhas Malaise permitem a caracterização de sistemas biológicos complexos, além de indicarem interações entre comunidades em localidades específicas.

Foi instalada uma armadilha em cada unidade de paisagem da região. Em intervalos de sete dias, o conteúdo dos potes coletores era coletado e o líquido conservante substituído. Ao final de oito semanas, o conjunto de armadilhas era transferido para novas localidades, dominadas pela mesma fisionomia. Assim, para cada unidade de paisagem foram realizadas 53 coletas, no período compreendido entre 4 de março de 2000 e 29 de março de 2001.

As armadilhas foram transferidas cinco vezes ao longo do período de coletas, o que correspondeu aos cinco tratamentos utilizadas nas análises. O tratamento I correspondeu aos meses de março e abril de 2000, o tratamento II aos meses de maio, junho e julho de 2000, o tratamento III aos meses de agosto e setembro de 2000, o tratamento IV aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2000 e o tratamento V aos meses de fevereiro e março de 2001. No mês de janeiro de 2001 não foram realizadas coletas. Embora retratem condições climáticas distintas, os tratamentos utilizados aqui não indicam as mudanças sazonais na região de Xingó, ainda que tenham sido observadas variações pluviométricas em cada uma

deles. Não foi possível obter os dados hidroclimáticos da região entre os anos de 2000 e 2001.

Identificação do material

Os coleópteros foram montados e separados por família. As espécies de Cerambycidae foram determinadas pelos doutores Ubirajara Ribeiro Martins (MZSP), Miguel Angel Monné (MNRJ), Dilma Solange Napp (DZUP) e Luciana Iannuzzi (Departamento de Zoologia, UFPE), especialistas no grupo. Seguiu-se para esta família a classificação adotada por Monné & Hovore (2001).

A maioria dos espécimes estudados neste trabalho encontra-se depositada no Departamento de Zoologia da UFPE, Coleção Entomológica Científica (em fase de instalação). Exemplares de algumas espécies e tipos de prováveis novas espécies encontram-se retidos no MZSP, aos cuidados do Dr. Ubirajara Ribeiro Martins.

As abreviações citadas acima correspondem às seguintes instituições:

DZUP – Coleção entomológica Pe. Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

MNRJ – Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

MZSP – Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

Documentação fotográfica

Um exemplar de cada espécie foi fotografado em vista dorsal, utilizando-se um sistema fotográfico Leica® MPS 30, acoplado a

um estereomicroscópio Leica® MZ6. Depois de digitalizadas a partir de película diapositiva, as imagens foram editadas para impressão utilizando-se o software Adobe® Photoshop® 5.0. Foram excluídos da documentação espécimes identificados apenas em nível taxonômico de gênero, além das espécies cujos exemplares se encontram retidos no MZSP. Cada exemplar fotografado foi medido da inserção das antenas à extremidade posterior do abdome.

Caracterização da diversidade

A abundância e riqueza são mostradas em valores absolutos, relacionados aos tratamentos e às unidades de paisagem. Os índices de ocorrência e dominância das espécies de Cerambycidae foram obtidos segundo método proposto por Palma (1975) (*apud* Abreu & Nogueira 1989).

Os índices de Shannon – Wiener (H') e Simpson ($1 - D$) foram utilizados para análise de diversidade, sendo obtidos através do emprego do Software de Krebs (1989). Magurran (1988) e Ryan *et al.* (1995) recomendam a utilização de mais de um índice, uma vez que cada um deles leva em consideração parâmetros distintos. O índice de Shannon-Wiener incorpora informações sobre a riqueza de espécies e suas abundâncias relativas (Marinoni & Dutra 1997) e é um dos métodos estatísticos de informação mais freqüentemente utilizados (Magurran 1988). O índice de Simpson avalia a uniformidade da amostra estudada (Ryan *et al.* 1995).

A diversidade das unidades de paisagem foi comparada, ainda, através do emprego do exponencial do índice de Renyi, contido no software PAST ver. 0.86. Ele permite a comparação da diversidade em amostras diferentes, par a par, utilizando como critérios parâmetros alfa de variações semelhantes aos índices de Simpson e Shannon-Wiener, além da riqueza de espécies. Os perfis

de diversidade são plotados em um gráfico e as comparações são consideradas conclusivas apenas quando não se verifica intersecção entre as curvas de cada perfil (Ryan *et al.* 1995).

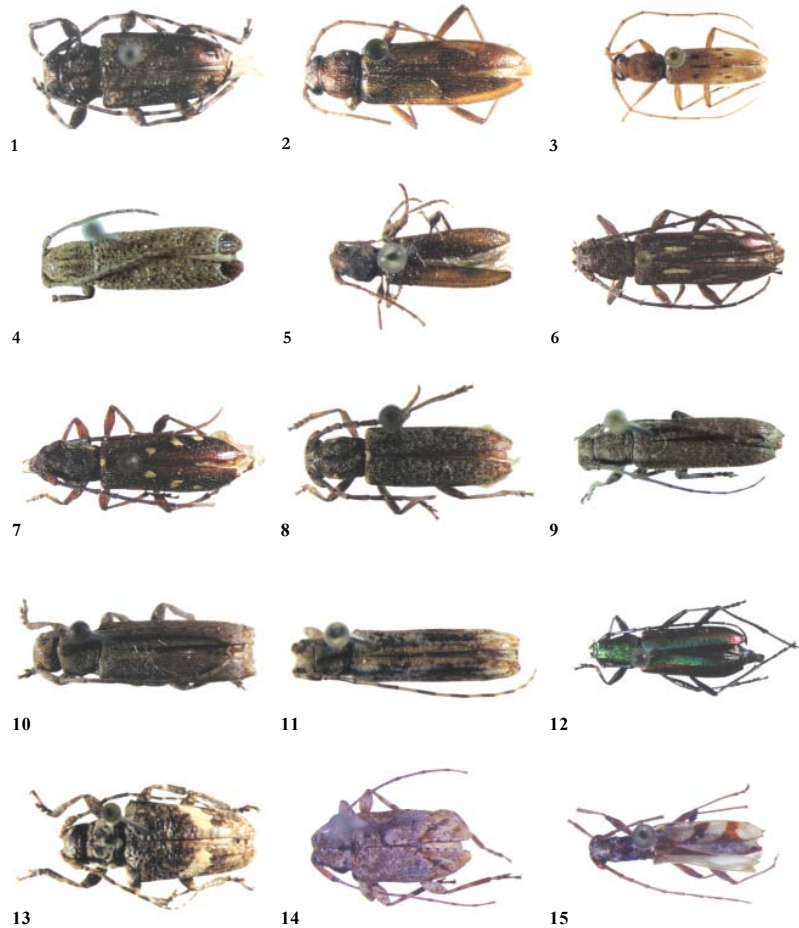
A similaridade faunística entre as unidades de paisagem foi reconhecida através do emprego do índice de Morisita-Horn (Wolda 1981), sendo para tal utilizado o software de Krebs (1989). Segundo Smith (1986), embora apresente limitações, este é o índice quantitativo mais satisfatório entre os disponíveis. A partir dos dados obtidos pelo índice de Morisita-Horn foram estabelecidas relações entre as unidades de paisagem através de análise de agrupamento, obtida pelo software PAST ver. 0.86 (Ryan *et al.* 1995).

Resultados

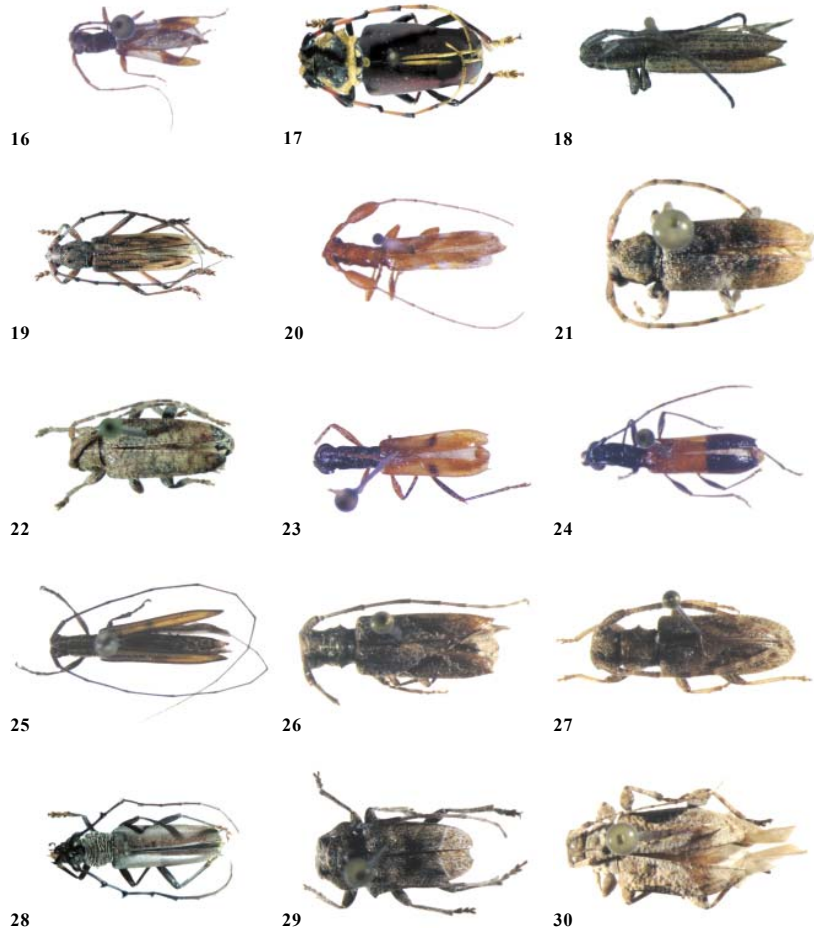
Foram coletados 8.301 coleópteros, distribuídos em 42 famílias. Destes, 210 exemplares são representantes da família Cerambycidae (2,53% do total), encontrados em todas as unidades de paisagem e tratamentos. Estes espécimes totalizam 53 gêneros e 66 espécies (Figuras 1 a 53), pertencentes às subfamílias Cerambycinae (14 tribos, 25 gêneros, 30 espécies e 84 exemplares) e Lamiinae (oito tribos, 28 gêneros, 36 espécies e 126 exemplares; Tabela 1). O gênero *Oreodera* (Lamiinae, Acanthoderini) foi o que apresentou maior número de espécies, quatro no total.

Baseado na classificação de Palma (1975 *apud* Abreu & Nogueira 1989), apenas cinco espécies (7,6%) foram consideradas comuns, 13 (19,7%) foram intermediárias e 48 (72,7%) raras. *Leptostylus nordestinus* Monné & Hoffmann, 1981 (Lamiinae, Acanthocinini; Figura 29), *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) (Lamiinae, Acanthoderini; Figura 36), *Dorcacerus barbatus* (Olivier, 1790) (Cerambycinae, Trachyderini; Figura 17), *Temnopsis*

9. Diversidade de Cerambycidae na Caatinga

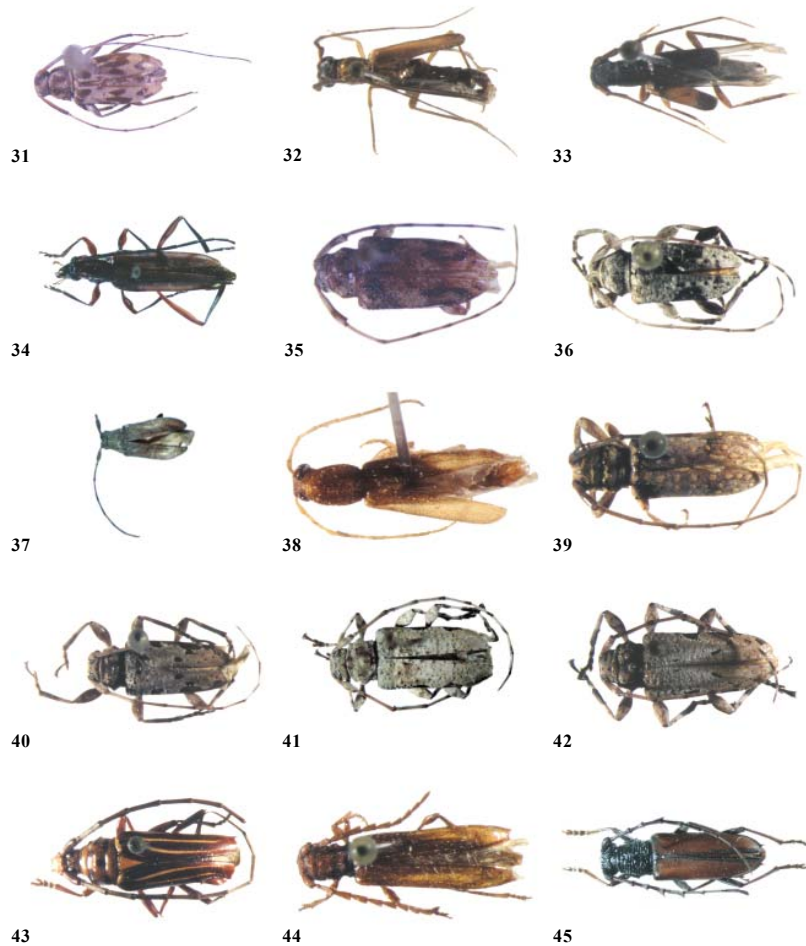


Prancha 1. Espécies de Cerambycidae capturadas na caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. **1**, *Acanthoderes (Psapharochrus) brunnescens* Zajciw, 1963, 9 mm; **2**, *Achryson maculatum* Burmeister, 1865, 12 mm; **3**, *Achryson surinamun* (Linnaeus, 1767), 13 mm; **4**, *Adetus fuscoapicalis* Breuning, 1942, 8 mm; **5**, *Alienosternus cristatus* (Zajciw, 1970), 6 mm; **6**, *Ambonus distinctus* (Newman, 1840), 18 mm; **7**, *Ambonus interrogationis* (Blanchard, 1843), 16 mm; **8**, *Anelaphus souzai* (Zajciw, 1964), 11 mm; **9**, *Ataxia albisetosa* Breuning, 1940, 12 mm; **10**, *Bisaltes (Bisaltes) strandi* Breuning, 1940, 10 mm; **11**, *Cacostola nordestina* Martins & Galileo, 1999, 8 mm; **12**, *Chrysoprasis aurigena* (Germar, 1824), 8 mm; **13**, *Cipriscola fasciata* (Thomson, 1860), 13 mm; **14**, *Coeloprocta singularis* Aurivillius, 1926, 6 mm; **15**, *Compsibidion campestre* (Gounelle, 1909), 10 mm.

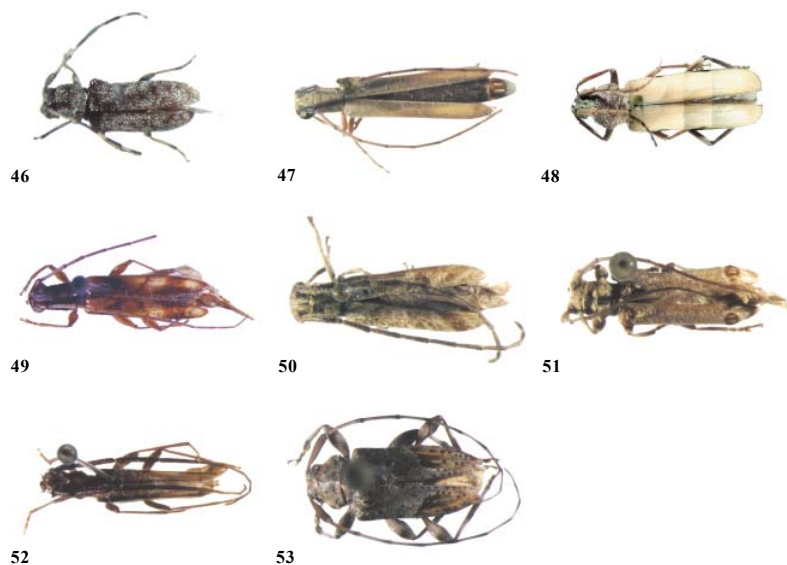


Prancha 2. Espécies de Cerambycidae capturadas na caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. **16**, *Compsibidion fairmairei* (Thomson, 1865), 7 mm; **17**, *Dorcacerus barbatus* (Olivier, 1790), 30 mm; **18**, *Dorcasta implicata* Melzer, 1934, 6 mm; **19**, *Eburodacrys crassimana* Gounelle, 1909, 15 mm; **20**, *Engyum ludibriosum* Martins, 1970, 6 mm; **21**, *Estola alternata* Breuning, 1940, 6 mm; **22**, *Estola flavescens* Breuning, 1940, 8 mm; **23**, *Gnomidolon elegantulum* Lameere, 1885, 6 mm; **24**, *Heterachthes sejunctus* Gounelle, 1909, 10 mm; **25**, *Hippopsis tuberculata* Galileo & Martins, 1988, 8 mm; **26**, *Ischnolea bimaculata* Chevrolat, 1861, 7 mm; **27**, *Ischnolea indistincta* Breuning, 1942, 7 mm; **28**, *Juiaparus batus batus* (Linnaeus, 1758), 25 mm; **29**, *Leptostylus nordestinus* Monné & Hoffmann, 1981, 8 mm; **30**, *Leptostylus perniciosus* Monné & Hoffman, 1981, 9 mm.

9. Diversidade de Cerambycidae na Caatinga



Prancha 3. Espécies de Cerambycidae capturadas na caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. **31**, *Lepturges anceps* Gilmour, 1962, 5 mm; **32**, *Methia fischeri* Melzer, 1923, 7 mm; **33**, *Methia longipennis* Martins, 1997, 5 mm; **34**, *Mionochroma vittatum electrinum* (Gounelle, 1911), 16 mm; **35**, *Nealcidion silvai* Monné & Delfino, 1986, 7 mm; **36**, *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954), 7 mm; **37**, *Nesozineus lineolatus* Galileo & Martins, 1996, 4 mm; **38**, *Ocroeme recki* (Melzer, 1931), 6 mm; **39**, *Oncideres modesta* Dillon & Dillon, 1946, 10 mm; **40**, *Oreodera aerumnosa* Erichson, 1847, 9 mm; **41**, *Oreodera glauca* (Linnaeus, 1758), 12 mm; **42**, *Oreodera marionii* Monné & Fragoso, 1988, 10 mm; **43**, *Oxymerus aculeatus* Dupont, 1838, 13 mm; **44**, *Piezocera araujosilvai* Melzer, 1935, 6 mm; **45**, *Plocaederus confusus* Martins & Moné 2002, 17 mm.



Prancha 4. Espécies de Cerambycidae capturadas na caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. **46**, *Pseudestola densepunctata* Breuning, 1940, 4 mm; **47**, *Pseudomecas pickeli* (Melzer, 1930), 12 mm; **48**, *Psygmaterus wagleri* Perty, 1828, 36 mm; **49**, *Pygmodeon andreae* (Germar, 1824), 11 mm; **50**, *Recchia abauna* Martins & Galileo, 1998, 8 mm; **51**, *Rhaphiptera oculata* Gounelle, 1908, 9 mm; **52**, *Temnopsis megacephala* (Germar, 1824), 15 mm; **53**, *Tropidozineus rotundicollis* (Bates, 1863), 6 mm.

megacephala (Germar, 1884) (Cerambycinae, Oemini; Figura 52) e *Ambonus interrogationis* (Blanchard, 1843) (Cerambycinae, Elaphidiini; Figura 7) corresponderam às espécies comuns, com 26, 16, 12, 12 e 10 indivíduos, respectivamente (Tabela 2). Juntas, estas cinco espécies perfizeram 36,2% dos cerambycídeos coletados.

Cerambycidae vs. unidades de paisagem de Caatinga

A maior abundância de espécimes coletados foi observada em serra escarpa, com 39 indivíduos (18,57%), seguida por serra contraforte e tabuleiro arenoso plano, com 31 indivíduos (14,76%) e 29 indivíduos (13,80%), respectivamente. Serra escarpa também foi a unidade de paisagem que apresentou a maior riqueza de espécies, 25 no total (Tabela 2).

Trinta espécies foram restritas a apenas uma unidade de paisagem, correspondendo a 45,4% do total de espécies encontradas. No entanto, todas foram pouco abundantes, raramente ultrapassando mais de um exemplar capturado. Tabuleiro arenoso plano apresentou o maior número de espécies restritas, oito. Tabuleiro argiloso ciliar, além de ter apresentado a menor abundância e riqueza de Cerambycidae, foi a única unidade que não apresentou espécies restritas. As espécies mais amplamente distribuídas foram *L. nordestinus* e *A. interrogationis*, ambas encontradas em sete das nove unidades de paisagem (Tabela 2).

Foi observado que os valores de diversidade dos índices de Simpson (1 - D) e Shannon-Wiener (H') obtidos nas unidades de paisagem foram consideravelmente altos, tendo oscilado entre 2,967 e 1,889 (H') e entre 0,9394 e 0,8395 (1 - D). Os maiores e menores valores para ambos os índices foram verificados em tabuleiro arenoso plano e tabuleiro argiloso ciliar, respectivamente (Tabela 3).

Através da aplicação do exponencial do índice de Renyi, tabuleiro arenoso plano foi comparativamente mais diverso que as demais unidades, exceto serra escarpa. Tabuleiro argiloso ciliar foi menos diverso que todas as demais unidades, excetuando *canyon* sem solo (Tabela 4).

A aplicação do índice de Morisita-Horn indicou, de forma generalizada, baixa similaridade entre as unidades de paisagem. A maior similaridade foi observada entre serra contraforte e tabuleiro arenoso ciliar ($C = 0,773$) e em seguida pelos pares *canyon* sem solo – serra escarpa ($C = 0,747$) e *canyon* sem solo – serra

Tabela 1. Relação dos Cerambycidae capturados entre os meses de março de 2000 e março de 2001 em caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. Listagem por subfamílias, tribos e número de gêneros, espécies e exemplares.

Subfamílias	Tribos	Nº de gêneros	Nº de espécies	Nº de exemplares
Cerambycinae	Achrysonini	1	2	7
	Callichromatini	1	1	1
	Callidiopini	1	1	1
	Cerambycini	2	2	9
	Eburiini	1	1	1
	Elaphidiini	3	4	16
	Heteropsini	1	1	2
	Ibidionini	6	7	10
	Methiini	1	2	2
	Oemini	2	2	13
	Piezocerini	2	2	3
	Rhopalophorini	1	1	2
	Torneutini	1	1	2
Trachyderini	2	2	15	
Total	14	25	29	84
Lamiinae	Acanthocinini	6	8	41
	Acanthoderini	3	7	36
	Aerenicini	3	3	7
	Agapanthiini	2	2	2
	Apomecynini	4	5	7
	Desmiphorini	5	7	19
	Onciderini	3	3	10
	Pteropliini	2	2	4
Total	8	28	37	126

contraforte ($C = 0,653$). As unidades de paisagem mais distintas entre si foram ravina e serra contraforte ($C = 0,053$; Figura 54).

Através da análise de agrupamento, observa-se no dendrograma que o núcleo *canyon* sem solo – serra escarpa uniu-se ao núcleo serra contraforte – tabuleiro arenoso ciliar; a estes dois núcleos ligou-se tabuleiro argiloso ciliar, e todo este subconjunto ligou-se a tabuleiro argiloso plano. O grupo anterior uniu-se a um segundo grupo, formado pelo núcleo tabuleiro arenoso plano – *canyon* com solo, unido a ravina (Figura 54).

Cerambycidae vs tratamentos

A maior abundância (91 indivíduos, 43,3% do total) e riqueza (42 espécies, 63,64% do total), foram observadas no tratamento I (Tabela 5). Somando os tratamentos I e II foram capturadas cerca de 90% das espécies de Cerambycidae (59 espécies, 89,4% do total). A partir do tratamento II houve uma redução gradativa no aparecimento de espécies previamente não coletadas, sendo pequeno o acréscimo à riqueza acumulada (Figura 55).

Das espécies coletadas, *A. interrogationis*, *L. nordestinus*, *N. bucki* e *T. megacephala*, ocorreram em quatro dos cinco tratamentos (Tabela 5).

Entre as espécies comuns, *L. nordestinus* e *N. bucki* mostraram um elevado número de espécimes capturados no tratamento I. As demais espécies não mostraram picos de coleta distintos em nenhuma amostragem. Para a maioria das unidades de paisagem, de uma forma geral, tanto a riqueza quanto a abundância de Cerambycidae foram mais pronunciadas no tratamento I. Em tabuleiro arenoso plano e tabuleiro argiloso plano, no entanto, os maiores picos, tanto de abundância de espécies quanto de riqueza, ocorreram no tratamento II. *Canyon* encosta com solo e serra

Tabela 2. Espécies e número de exemplares de Cerambycidae capturados em nove unidades de paisagem de caatinga reconhecidas para a região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. Antecedendo o nome da espécie, entre parênteses, a classificação de Palma (1975) para ocorrência e dominância. Legenda: CCS – *Canyon* encosta com solo; CSS – *Canyon* encosta sem solo; RAV – Ravina; SCF – Serra contraforte; SEC – Serra escarpa; TAreC - Tabuleiro arenoso ciliar; TAreP – Tabuleiro arenoso plano; TArgC – Tabuleiro argiloso ciliar; TArgP – Tabuleiro argiloso plano). (R – rara; I – intermediária; C – comum).

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(I) <i>Acanthoderes (Psapharochrus) brunnescens</i> Zajciw, 1963	1	0	0	0	2	1	1	0	1	6
(R) <i>Achryson maculatum</i> Burmeister, 1865	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
(I) <i>Achryson surinamun</i> (Linnaeus, 1767)	1	0	0	0	0	0	1	0	2	4
(R) <i>Adetus fuscoapicalis</i> Breuning, 1942	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
(R) <i>Adetus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
(R) <i>Aleiphaquilon</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
(R) <i>Alienosternus cristatus</i> (Zajciw, 1970)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(R) <i>Ambonus distinctus</i> (Newman, 1840)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
(C) <i>Ambonus interrogationis</i> (Blanchard, 1843)	2	2	1	1	1	1	0	0	2	10
(I) <i>Anelaphus souzai</i> (Zajciw, 1964)	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
(R) <i>Antodice kyra</i> Martins & Galileo, 1998	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
(I) <i>Ataxia albisetosa</i> Breuning, 1940	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
(R) <i>Bebelis</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Bisaltes (Bisaltes) strandi</i> Breuning, 1940	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
(I) <i>Cacostola nordestina</i> Martins & Galileo, 1999	1	0	1	1	0	0	3	0	1	7
(R) <i>Chrysoprasia aurigena</i> (Germar, 1824)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(R) <i>Cipriscola fasciata</i> (Thomson, 1860)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Coeloprocta singularis</i> Aurivillius, 1926	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
(R) <i>Compsibidion campestre</i> (Gounelle, 1909)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
(R) <i>Compsibidion fairmairei</i> (Thomson, 1865)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
(C) <i>Dorcacerus barbatus</i> (Olivier, 1790)	2	0	0	4	1	4	1	0	0	12
(R) <i>Dorcasta implicata</i> Melzer, 1934	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
(R) <i>Eburodacrys crassimana</i> Gounelle, 1909	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Engyum ludibriosum</i> Martins, 1970	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
(I) <i>Estola alternata</i> Breuning, 1940	1	0	1	0	1	0	2	1	0	6

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(R) <i>Estola flavescens</i> Breuning, 1940	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Gnomidolon elegantulum</i> Lameere, 1885	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Grammopsis clavigera</i> (Bates, 1866)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Lepturges</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Methia fischeri</i> Melzer, 1923	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Methia longipennis</i> Martins, 1997	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Mymasyngenes</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Mionochroma vittatum</i> <i>electrinum</i> (Gounelle, 1911)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
(I) <i>Nealcidion silvai</i> Monné & Delfino, 1986	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
(R) <i>Neocompsa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(C) <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954)	0	3	0	5	0	4	0	2	2	16
(R) <i>Nesozineus lineolatus</i> Galileo & Martins, 1996	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Ocroeme recki</i> (Melzer, 1931)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
(R) <i>Oncideres modesta</i> Dillon & Dillon, 1946	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
(I) <i>Oreodera aerumnosa</i> Erichson, 1847	0	1	0	0	1	0	4	0	0	6
(I) <i>Oreodera glauca</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
(R) <i>Oreodera marinonii</i> Monné & Fragoso, 1988	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
(R) <i>Oreodera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
(I) <i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(R) <i>Piezocera araujosilvai</i> Melzer, 1935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
(R) <i>Placaederus confusus</i> Martins & Monné 2002	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
(R) <i>Pseudestola densepunctata</i> Breuning, 1940	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
(I) <i>Pseudomecas pickeli</i> (Melzer, 1930)	1	0	1	0	1	0	0	2	0	5
(R) <i>Psygmatocherus wagleri</i> Perty, 1828	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
(R) <i>Pygmodeon andreae</i> (Germar, 1824)	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
(R) <i>Recchia abauna</i> Martins & Galileo, 1998	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Rhaphiptera oculata</i> Gounelle, 1908	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Rhopalophora</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2

Espécies	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP	Total
(R) <i>Stizocera</i> sp.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
(C) <i>Temnopsis megacephala</i> (Germar, 1824)	0	3	0	0	6	0	1	1	1	12
(R) <i>Tropidozineus rotundicollis</i> (Bates, 1863)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
(R) <i>Urgleptes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total de exemplares	22	26	12	31	39	24	29	9	18	210
Total de espécies	16	13	11	18	25	15	22	7	14	66
Espécies restritas	2	5	5	1	4	3	8	0	2	30

9. Diversidade de Cerambycidae na Caatinga

Tabela 3. Diversidade de Cerambycidae nas unidades de paisagem reconhecidas para a caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. Ver legenda das unidades de paisagem na tabela 2.

Unidades de paisagem	Número de indivíduos	Número de espécies	Índice de Shannon-Wiener	Índice de Simpson
CCS	22	16	2,65	0,9174
CSS	26	13	2,258	0,855
RAV	12	11	2,369	0,9028
SCF	31	18	2,646	0,9095
SEC	39	25	2,89	0,9152
TAreC	24	15	2,521	0,9028
TAreP	29	22	2,967	0,9394
TArgC	9	7	1,889	0,8395
TArgP	18	14	2,582	0,9198

Tabela 4. Comparação da diversidade de Cerambycidae nas unidades de paisagem de caatinga, através da aplicação do exponencial do índice de Renyi (Ryan *et al.* 1995). Na primeira coluna, as unidades as quais as demais são comparadas. A coluna “>” indica as unidades menos diversas em relação à primeira coluna e a coluna “<” indica as unidades mais diversas em relação à primeira coluna Ver legenda das unidades de paisagem na tabela 2.

	>	<
CCS	CSS; TAreC; TArgC	TAreP
CSS		CCS; SCF; SEC; TAreC; TAreP; TArgP
RAV	TArgC	TAreP; TArgP
SCF	CSS; TAreC; TArgC	TAreP
SEC	CSS; TArgC	
TAreC	CSS; TArgC	CCS; SCF; TAreP
TAreP	CCS; CSS; RAV; SCF; TAreC; TArgC; TArgP	
TArgC		CCS; RAV; SCF; SEC; TAreC; TAreP; TArgP
TArgP	CSS; RAV; TArgC	

escarpa apresentaram apenas o pico de abundância durante este período (Figura 56).

Os maiores valores dos índices de Simpson (1 - D) e Shannon-Wiener (H') foram verificados no tratamento II, 0,9538 e 3,26 respectivamente. O outro extremo foi observado no tratamento V (1 - D = 0,7958 e H' = 1,813; Tabela 6).

Através da aplicação do exponencial do índice de Renyi, os tratamentos I e II foram comparativamente mais diversos que os demais. O tratamento V foi menos diverso que todos os outros (Tabela 7).

Discussão

Todos os espécimes de Cerambycidae capturados durante este trabalho pertencem às subfamílias Lamiinae e Cerambycinae, fato provavelmente associado à representatividade destes grupos na região Neotropical e ao método de coleta utilizado. A armadilha Malaise restringe a captura de insetos de grande porte, devido ao tamanho do orifício de entrada do recipiente coletor (Townes 1972). Os maiores exemplares de Cerambycidae coletados no presente estudo pertencem à espécie *Psygmatocherus wagleri* Perty, 1828 (Torineutini, Cerambycinae) com 36 e 38 mm de comprimento. Espécies de maior tamanho, comuns à subfamília Prioninae (Lima 1955, Arnett 1963, Lawrence *et al.* 1999), por exemplo, teriam chances mais remotas de serem capturadas nas armadilhas utilizadas. É sabido que na região da Caatinga há registros de Prioninae de grandes dimensões, como espécies do gênero *Callipogon*. As demais subfamílias não obtidas nas coletas são menos representativas no Brasil, possuindo registros bastante escassos no nordeste (Monné & Hovore 2001).

O fato de *Oreodera* ter apresentado um grande número de espécies é justificável, uma vez que corresponde a um dos mais

numerosos gêneros da tribo Acanthoderini, representado por mais de 80 espécies no Hemisfério Ocidental (Monné & Hovore 2001). Suas espécies alimentam-se de uma vasta gama de substratos vegetais e algumas são conhecidas por sua importância na agricultura. Das espécies coletadas, *O. glauca*, é reportada como broca da figueira branca (*Ficus pohliana* Miq.) (Lima 1955). Entre as espécies dominantes, sabe-se que *D. barbatus*, *A. interrogationis*, *N. bucki* e *T. megacephala* são geralmente bem representadas em coletas e apresentam ampla distribuição no Brasil (Monné 2001a, b, c). *L. nordestinus*, a espécie mais abundante no estudo com 26 exemplares, é apontada por Miguel A. Monné (comunicação pessoal) como sendo menos representativa que as demais em coletas com armadilha luminosa. A procedência do tipo desta espécie, no Município de Juazeirinho – PB, no sertão nordestino (Júlio *et al.* 2001), torna justificável sua ocorrência no local estudado. Como são escassos os registros sobre os hábitos da espécie *L. nordestinus*, considera-se impraticável discutir sobre sua predominância.

Associa-se a abundância das espécies comuns, ainda, à presença na região amostral de gêneros de plantas lenhosas onde já foram registradas ocorrências destes cerambycídeos. Monné (2001a, b, c) cita como hospedeiros dos Cerambycidae aqui considerados comuns os gêneros *Schinopsis* (Anacardiaceae), *Tabebuia* (Bignoniaceae), *Acacia*, *Bauhinia*, *Caesalpinia*, *Parapiptadenia*, *Piptadenia* (Caesalpinaceae), *Mimosa* (Mimosaceae), *Psidium* (Myrtaceae) e *Ziziphus* (Rhamnaceae), todos identificados por Silva (2002) na região de Xingó.

A predominância de táxons raros sobre os intermediários e comuns era esperada. Este fato foi observado para ordens de Insecta capturadas com armadilha Malaise em florestas de coníferas nos Estados Unidos por Matthews & Matthews (1969);

	CCS	CSS	RAV	SCF	SEC	TAreC	TAreP	TArgC	TArgP
CCS	1	0,184	0,295	0,271	0,237	0,295	0,350	0,166	0,279
CSS		1	0,053	0,653	0,747	0,437	0,194	0,476	0,247
RAV			1	0,057	0,117	0,071	0,182	0,216	0,157
SCF				1	0,500	0,773	0,221	0,457	0,336
SEC					1	0,329	0,280	0,418	0,276
TAreC						1	0,182	0,359	0,287
TAreP							1	0,136	0,190
TArgC								1	0,256
TArgP									1

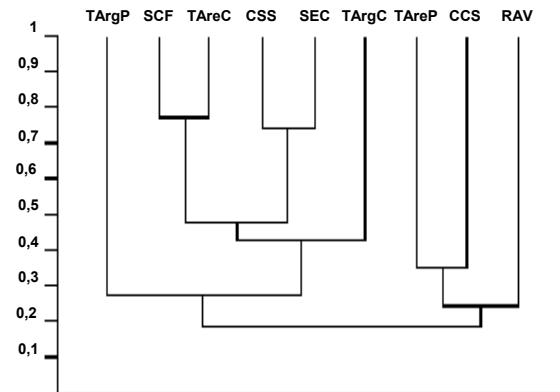


Figura 54. Índice de Similaridade de Morisita-Horn e análise de agrupamento entre as unidades de paisagem reconhecidas para a caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil: (A) Valores de similaridade par a par (maior e menor valores em destaque); (B) Dendrograma. Legenda das unidades de paisagem: CCS – *Canyon* encosta com solo; CSS – *Canyon* encosta sem solo; RAV – Ravina; SCF – Serra contraforte; SEC – Serra escarpa; TAreC – Tabuleiro arenoso ciliar; TAreP – Tabuleiro arenoso plano; TArgC – Tabuleiro argiloso ciliar; TArgP – Tabuleiro argiloso plano.

Tabela 5. Espécies e número de exemplares de Cerambycidae capturados entre os meses de março de 2000 e março de 2001 em caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. Antecedendo o nome da espécie, entre parênteses, a classificação de PALMA (1975) para ocorrência e dominância. Legenda: Tratamento I – março/abril 2000; Tratamento II – maio/junho/julho 2000; Tratamento III – agosto/setembro 2000; Tratamento IV – outubro/novembro/dezembro 2000; Tratamento V – fevereiro/março 2001; R – rara; I – intermediária; C – comum.

Espécies	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Total
	I	II	III	IV	V	
(I) <i>Acanthoderes (Psapharochrus) brunescens</i> Zajciw, 1963	0	1	0	2	3	6
(R) <i>Achryson maculatum</i> Burmeister, 1865	0	2	0	1	0	3
(I) <i>Achryson surinamun</i> (Linnaeus, 1767)	0	3	0	1	0	4
(R) <i>Adetus fuscoapicalis</i> Breuning, 1942	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Adetus</i> sp.	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Aleiphaquilon</i> sp.	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Alienosternus cristatus</i> (Zajciw, 1970)	0	0	0	0	1	1
(R) <i>Ambonus distinctus</i> (Newman, 1840)	1	0	0	0	0	1
(C) <i>Ambonus interrogationis</i> (Blanchard, 1843)	2	0	3	2	3	10
(I) <i>Anelaphus souzai</i> (Zajciw, 1964)	0	0	0	3	0	3

Espécies	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Total
	I	II	III	IV	V	
(R) <i>Antodice kyra</i> Martins & Galileo, 1998	0	1	0	0	0	1
(I) <i>Ataxia albisetosa</i> Breuning, 1940	1	2	0	0	0	3
(R) <i>Bebelis</i> sp.	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Bisaltes (Bisaltes) strandi</i> Breuning, 1940	3	0	0	0	0	3
(I) <i>Cacostola nordestina</i> Martins & Galileo, 1999	1	6	0	0	0	7
(R) <i>Chrysoprasia aurigena</i> (Germar, 1824)	2	0	0	0	0	2
(R) <i>Cipriscola fasciata</i> (Thomson, 1860)	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Coeloprocta singularis</i> Aurivillius, 1926	0	3	0	0	0	3
(R) <i>Compsibidion campestre</i> (Gounelle, 1909)	1	0	0	0	1	2
(R) <i>Compsibidion fairmairei</i> (Thomson, 1865)	1	0	0	0	0	1
(C) <i>Dorcacerus barbatus</i> (Olivier, 1790)	5	1	0	0	6	12
(R) <i>Dorcasta implicata</i> Melzer, 1934	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Eburodacrys crassimana</i> Gounelle, 1909	1	0	0	0	0	1

Espécies	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Total
	I	II	III	IV	V	
(R) <i>Engyum ludibriosum</i> Martins, 1970	1	1	0	0	0	2
(I) <i>Estola alternata</i> Breuning, 1940	1	3	0	1	1	6
(R) <i>Estola flavescens</i> Breuning, 1940	0	0	1	0	0	1
(R) <i>Gnomidolon elegantulum</i> Lameere, 1885	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Grammopsis clavigera</i> (Bates, 1866)	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Heterachthes sejunctus</i> Gounelle, 1909	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Lepturges</i> sp.	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Methia fischeri</i> Melzer, 1923	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Methia longipennis</i> Martins, 1997	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Mymasyngenes</i> sp.	0	0	1	0	0	1
(R) <i>Mionochroma vittatum electrinum</i> (Gounelle, 1911)	2	0	0	0	0	2
(I) <i>Nealcidion silvai</i> Monné & Delfino, 1986	0	3	0	0	0	3
(R) <i>Neocompsa</i> sp.	0	1	0	0	0	1
(C) <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954)	13	1	1	0	1	16

Espécies	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Total
	I	II	III	IV	V	
(R) <i>Nesozineus lineolatus</i> Galileo & Martins, 1996	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Ocroeme recki</i> (Melzer, 1931)	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Oncideres modesta</i> Dillon & Dillon, 1946	0	2	0	0	0	2
(I) <i>Oreodera aerumnosa</i> Erichson, 1847	1	5	0	0	0	6
(I) <i>Oreodera glauca</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	0	0	0	3
(R) <i>Oreodera marinonii</i> Monné & Fragoso, 1988	1	2	0	0	0	3
(R) <i>Oreodera</i> sp.	0	1	0	0	0	1
(I) <i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838	1	1	1	0	0	3
(R) <i>Piezocera araujosilvai</i> Melzer, 1935	0	2	0	0	0	2
(R) <i>Plocaederus confusus</i> Martins & Monné 2002	0	0	0	2	0	2
(R) <i>Pseudestola densepunctata</i> Breuning, 1940	2	0	0	0	0	2
(I) <i>Pseudomecas pickeli</i> (Melzer, 1930)	1	4	0	0	0	5

Espécies	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Tratamento	Total
	I	II	III	IV	V	
(R) <i>Psygmatocerus wagleri</i> Perty, 1828	0	1	1	0	0	2
(R) <i>Pygmodeon andreae</i> (Germar, 1824)	1	0	1	0	0	2
(R) <i>Recchia abauna</i> Martins & Galileo, 1998	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Rhaphiptera oculata</i> Gounelle, 1908	1	0	0	0	0	1
(R) <i>Rhopalophora</i> sp.	0	0	2	0	0	2
(R) <i>Stizocera</i> sp.	1	0	0	1	0	2
(C) <i>Temnopsis megacephala</i> (Germar, 1824)	6	1	4	0	1	12
(R) <i>Tropidozineus rotundicollis</i> (Bates, 1863)	0	1	0	0	0	1
(R) <i>Urgleptes</i> sp.	1	0	0	0	0	1
Total de exemplares	91	65	21	16	17	210
Total de espécies	42	32	11	10	8	
Espécies restritas	21	13	4	2	1	41

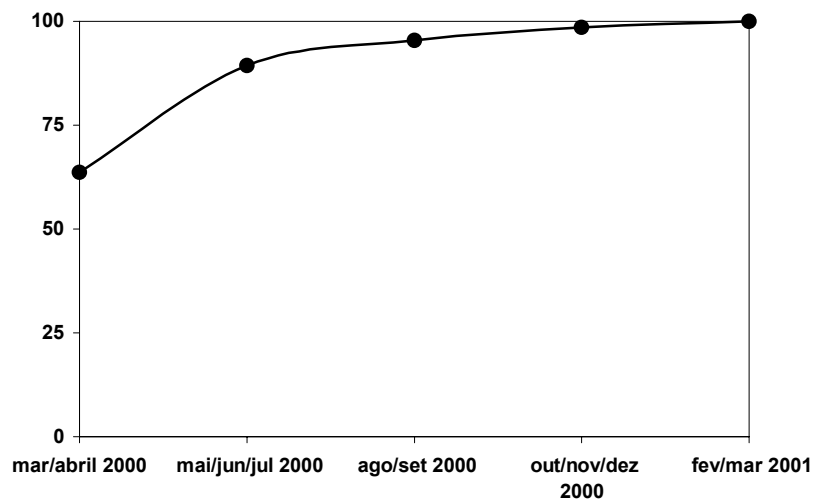


Figura 55. Riqueza cumulativa de Cerambycidae ao longo do período de coletas, em valores percentuais, na caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil.

9. Diversidade de Cerambycidae na Caatinga

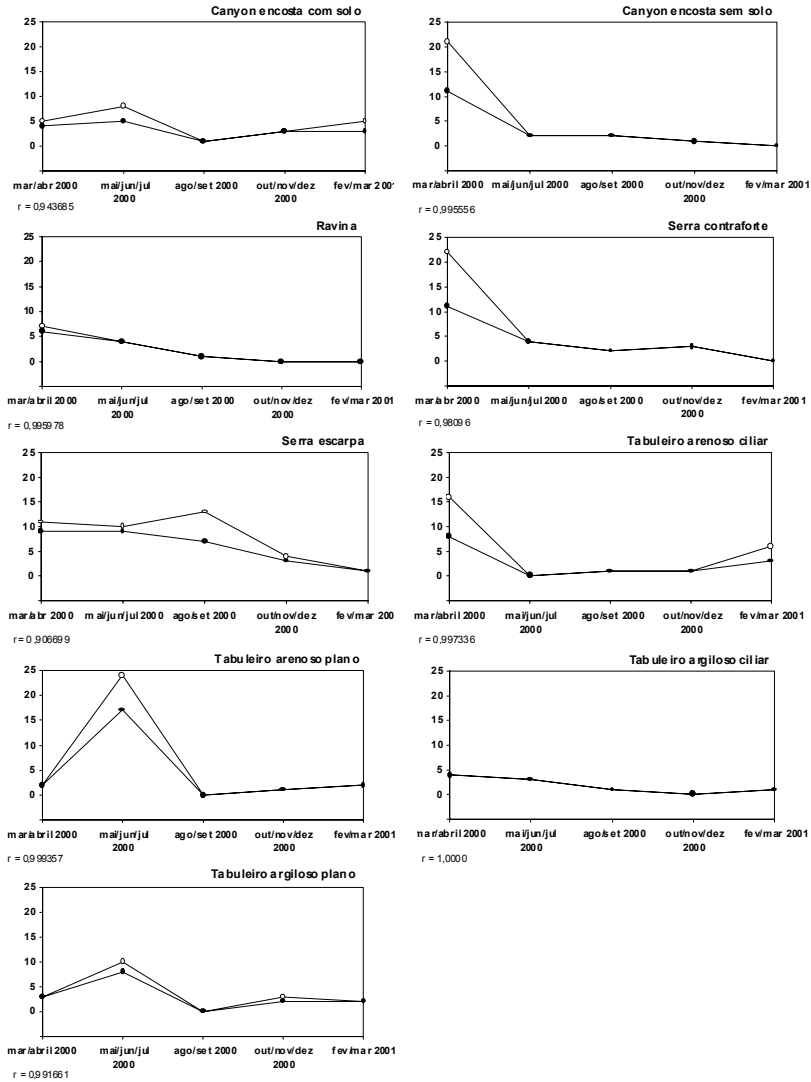


Figura 56. Número de exemplares (círculo branco) e espécies (círculo preto) de Cerambycidae, em valores absolutos, capturados em nove unidades de paisagem de Caatinga, em cinco amostras entre os meses de março de 2000 e março de 2001. r = coeficiente de correlação linear.

Tabela 6. Diversidade de Cerambycidae nas unidades de paisagem de caatinga reconhecidas para a região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. Ver legenda dos tratamentos na tabela 5.

Tratamentos	Número de indivíduos	Número de espécies	Índice de Shannon-Wiener	Índice de Simpson
Tratamento I	91	42	3,213	0,9301
Tratamento II	65	32	3,26	0,9538
Tratamento III	21	11	2,227	0,8753
Tratamento IV	16	10	2,22	0,8828
Tratamento V	17	8	1,813	0,7958

Tabela 7. Comparação da diversidade de Cerambycidae nos tratamentos, através da aplicação do exponencial do índice de Renyi (Ryan *et al.* 1995). Na primeira coluna, os tratamentos aos quais os demais são comparados. A coluna “>” indica os tratamentos menos diversos em relação à primeira coluna e a coluna “<” indica os tratamentos mais diversos em relação à primeira coluna. Ver legenda dos tratamentos na tabela 5.

	>	<
Tratamento I	Tratamento III; Tratamento IV; Tratamento V	
Tratamento II	Tratamento III; Tratamento IV; Tratamento V	
Tratamento III	Tratamento V	Tratamento I; Tratamento II
Tratamento IV	Tratamento V	Tratamento I; Tratamento II
Tratamento V		Tratamento I; Tratamento II; Tratamento III; Tratamento IV

famílias de Coleoptera capturadas com armadilha luminosa por Miyazaki & Dutra (1995) e com armadilhas Malaise por Dutra & Miyazaki (1995) e Marinoni & Dutra (1997), todos no Paraná; famílias de Coleoptera capturadas em Cerrado por Pinheiro *et al.* (1998); espécies de Ctenuchidae (Lepidoptera) capturadas com armadilha luminosa no Paraná por Marinoni & Dutra (1996); e

espécies de Pimplinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) capturadas com armadilha Malaise em Minas Gerais, por Kumagai (2002).

Notadamente, as espécies que apresentaram distribuição mais ampla entre as unidades de paisagem, *A. interrogationis* e *L. nordestinus*, foram consideradas comuns pela classificação de Palma (1975, *apud* Abreu & Nogueira 1989). No presente estudo, a abundância das espécies de Cerambycidae foi um fator decisivo na sua distribuição, uma vez que a maioria apresentou um número pequeno de exemplares, restringindo a possibilidade de ocorrência em muitas unidades. Em amostras de comunidades, a maioria dos indivíduos pertence a um pequeno número de espécies abundantes e o restante das espécies é representado por um pequeno número de indivíduos (Hughes 1986). Em Cerrado, observou-se que as populações das comunidades animais tendem a se encontrar difusas entre a vegetação diversa em mosaico, resultando em uma baixa abundância por espécie (Pinheiro *et al.* 1998). Grande parte das espécies consideradas restritas no presente estudo foi geralmente representada por um único exemplar, raramente dois, impossibilitando assim afirmar sobre a predição dos cerambicídeos restritos nas unidades de paisagem. Pinheiro *et al.* (1998) sugerem que as espécies restritas se encontram associadas a recursos naturais escassos em seus habitats.

As características fisionômicas das unidades de paisagem estudadas na região da Caatinga permitem deduzir sobre os maiores valores de riqueza e abundância de espécies observados em serra escarpa. As serras são caracteristicamente terrenos situados na base das cadeias montanhosas, onde há grande incidência de ventos. Este fenômeno possivelmente propicia a concentração de animais com hábito de vôo ativo nestes locais, como é o caso dos cerambicídeos (I. R. Leal, comunicação pessoal).

A diversidade de Cerambycidae na área amostrada neste trabalho obedece a padrões semelhantes aos observados para espécies de plantas lenhosas (Capítulo 7 deste volume), famílias de Coleoptera (Capítulo 8) e espécies de Formicidae (Capítulo 10). No Capítulo 7, Silva *et al.* encontraram maior diversidade de espécies vegetais lenhosas em tabuleiro arenoso entre cinco unidades de paisagem estudadas, enquanto que em tabuleiro argiloso a diversidade foi a menor. Segundo Brown (1997) os insetos fitófagos são particularmente dependentes da estrutura física e composição florística dos seus habitats. As unidades de paisagem devem, desta forma, influenciar a diversidade dos cerambicídeos. Os valores dos índices de Shannon-Wiener (H') e Simpson ($1 - D$) encontrados para tabuleiro arenoso plano e tabuleiro argiloso ciliar suportam esta constatação.

A baixa similaridade entre as unidades de paisagem amostradas retrata faunas de Cerambycidae bastante particulares. Poucas espécies apresentaram distribuição abrangente, além de ter sido observado um número alto de táxons restritos. Pinheiro *et al.* (1998) constataram que três fisionomias distintas de cerrado apresentaram similaridades inferiores a 33% (índice de Sorensen) quanto à composição de famílias de Coleoptera. Comunidades de besouros devem apresentar relações íntimas com seus habitats sendo, portanto, facilmente influenciadas por variações fisionômicas locais.

Através da análise de agrupamento, é interessante notar que os núcleos formados fogem ao padrão esperado, pois não se verificou pareamento entre os *canyons*, tabuleiros ou serras. Apesar de se reconhecer características distintas em cada uma das nove unidades de paisagem, uma amostragem mais numerosa e representativa seria necessária para definir os agrupamentos com maior precisão. Trabalhos como o de Marinoni & Dutra (1996)

utilizam para as análises não só a composição entomofaunística das áreas amostradas, mas também as condições hidroclimáticas das mesmas, obtendo árvores de consenso que melhor retratam os agrupamentos.

A escassez de dados biológicos sobre a grande maioria das espécies coletadas dificulta inferir sobre seu comportamento sazonal na região da Caatinga. Para Wolda (1988) não é possível entender completamente os padrões de sazonalidade observados em regiões tropicais até que estudos detalhados e razoavelmente completos sobre a biologia de insetos se torne disponível. O período compreendido entre março e julho de 2000 inclui os tratamentos I e II, que apresentaram os maiores valores de abundância, riqueza e diversidade de Cerambycidae. Foi observado ao longo dos meses de coleta que este foi o período de maior precipitação na região, o que resultou em um desenvolvimento mais exuberante das partes verdes da vegetação local. Ao final do tratamento II, no mês de julho, um grande número de plantas lenhosas da região encontrava-se em época de floração, proporcionando uma maior oferta de alimento para espécies herbívoras nesta época. O número reduzido de exemplares coletados para a maioria das espécies pode haver restringido a sua ocorrência à algumas tratamentos. Para uma discussão mais detalhada sobre a sazonalidade dos cerambycídeos da Caatinga, dados hidroclimáticos precisos, não indicados no atual estudo, seriam necessários.

O aparecimento de novas espécies a partir do tratamento III foi gradualmente reduzido. A análise da curva de riqueza cumulativa (Figura 55) permite indicar que coletas posteriores possibilitariam a captura de outras espécies, embora brevemente fosse atingida uma riqueza próxima daquela passível de coleta a partir deste método amostral.

Os dados de captura de Cerambycidae na Caatinga são sensivelmente menores que os observados em trabalhos semelhantes em áreas de floresta, tanto em abundância quanto em diversidade (ver Dutra & Miyazaki 1994, Marinoni & Dutra 1997). No entanto, devem ser considerados expressivos para uma região de clima semi-árido, já que a Caatinga tem sido descrita como um ecossistema pobre de uma maneira geral, como destacado nos trabalhos de Vanzolini *et al.* (1980) com répteis, Rizzini (1997) com plantas e Fonseca *et al.* (2000) com mamíferos.

Diante do encontrado, considerou-se que as unidades de paisagem de caatinga foram preditoras da distribuição, abundância e riqueza dos cerambycídeos, ainda que o fato se baseie em amostragens relativamente pequenas.

Este trabalho oferece um importante registro da fauna de Cerambycidae na Caatinga, ainda pouco explorada em estudos desta natureza. Espera-se que os padrões de diversidade encontrados nas unidades de paisagem auxiliem na definição de áreas prioritárias para a conservação, uma vez melhor conhecida a biota da região.

Referências Bibliográficas

- ABREU, P. C. O. V. & C. R. NOGUEIRA. 1989. Spatial distribution of Siphonophora species at Rio de Janeiro coast, Brazil. *Ciência e Cultura* 41: 897-902.
- ANDRADE-LIMA, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-153.
- ARNETT, R.H. 1963. *The Beetles of the United States (A manual for identification)*. The Catholic University of America Press, Washington.

- BROWN, K. S. JR. 1997. Diversity, disturbance, and sustainable use Neotropical Forests: Insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation* 1: 25-42.
- CROWSON, R. A. 1981. *The Biology of the Coleoptera*. Academic Press, London.
- DIEFENBACH, L. M. G. & M. BECHER. 1992. Carabid Taxocenes of an Urban Park in Subtropical Brazil: II. Specific Diversity and Similarity (Insecta, Coleoptera, Carabidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 27: 189-200.
- DUTRA, R. R. C. & R. D. MIYAZAKI. 1995. Famílias de Coleoptera capturadas com armadilha Malaise em duas localidades da Ilha do Mel, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 38: 175-190.
- EVANS, A. V., C. L. BELLAMY & L. C. WATSON. 2000. *An Inordinate Fondness For Beetles*. University of California Press, Berkeley.
- FONSECA, G. B., G. HERMANN & Y. L. R. LEITE. 2000. Macrogeography of Brazilian mammals. Pp.549-561 in: J. F. EISEMBERG & K.H. REDFORD (eds.). *Mammals of the neotropics, the central neotropics*. The University of Chicago Press, Chicago.
- HEYER, R. H. 1988. On frog distribution patterns east of the Andes. Pp. 245-273. in: P. E. VANZOLINI & R. H. HEYER (eds.) *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- HOSKING, G. P. 1979. Trap comparison in the capture of flying Coleoptera. *New Zealand Entomologist* 7: 87-92.
- HUGHES, R. G. 1986. Theories and models of species abundances. *American Naturalist* 128: 879-899.
- HUTCHESON, J. & D. JONES. 1999. Spatial variability of insect communities in a homogenous system: measuring biodiversity using Malaise trapped

- beetles in a *Pinus radiata* plantation in New Zealand. *Forest Ecology and Management* 118: 93-105.
- JÚLIO, C. E. A., J. A. GIORGI & M. A. MONNÉ. 2001. Os tipos primários de Cerambycidae (Coleoptera) da Coleção do Museu Nacional – Rio de Janeiro. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* 84: 1-54.
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological methodology*. Harper & Row Publishers, New York.
- KUMAGAI, A. F. 2002. Os Ichneumonidae (Hymenoptera) da Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, com ênfase nas espécies de Pimplinae. *Revista Brasileira de Entomologia* 46: 189-194.
- LAWRENCE, F. A., A. M. HASTING, M. J. DALLWITZ, T. A. PAINE & E. J. ZURCHER. 1999. *Beetles of the world. A key and information system for families and subfamilies*. Version 1.0 for MS-Windows. CSIRO Publishing, Melbourne.
- LIMA, A. M. C. 1955. *Insetos do Brasil, Coleópteros*, Vol. 9. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- LOUZADA, J. N. C. & F. S. LOPES. 1997. A comunidade de Scarabaeidae copronecrófagos (Coleoptera) de um fragmento de Mata Atlântica. *Revista Brasileira de Entomologia* 41: 117-121.
- MAGURRAN, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey.
- MARINONI, R. C. & R. R. C. DUTRA. 1996. Levantamento da fauna entomológica do estado do Paraná. II Ctenuchidae (Lepidoptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 13: 435-461.
- MARINONI, R. C. & R. R. C. DUTRA. 1997. Famílias de Coleoptera capturadas com armadilha Malaise em oito localidades do estado do Paraná, Brasil. Diversidades alfa e beta. *Revista Brasileira de Zoologia* 14: 751-770.

9. Diversidade de Cerambycidae na Caatinga

- MARINONI, R. C., N. G. GANHO, M. L. MONNÉ & J. R. M. MERMUDES. 2001. *Hábitos Alimentares em Coleoptera (Insecta)*. Holos Editora Ltda, Ribeirão Preto.
- MARTINS, U. R. 1997. *Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera)*. Taxonomia, Vol. 1, Sociedade Brasileira de Entomologia, São Paulo.
- MATTHEWS, R. W. & MATTHEWS, J. R. 1969. Malaise Trap of Studies of Flying Insects in a New York Mesic Forest. I. Ordinal Composition and Seasonal Abundance. *New York Entomological Society* 78: 52-59.
- MIYAZAKI, R. D. & R. R. C. DUTRA. 1995. Famílias de Coleoptera capturadas com armadilha luminosa em oito localidades do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 12: 321-332.
- MONNÉ, M. A. 2001a. Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant – Part I: Subfamily Cerambycinae, tribes Achrysonini to Elaphidiini. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* 88: 1-108.
- MONNÉ, M. A. 2001b. Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant – Part II: Subfamily Cerambycinae, tribes Graciliini to Trachyderini. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* 90: 1-119.
- MONNÉ, M. A. 2001c. Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant – Part III: Subfamily Lamiinae, tribes Acanthocinini to Apomecynini. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* 92: 1-94.
- MONNÉ, M. A. & F.T. HOVORE. 2001. *Checklist of the Cerambycidae and Disteniidae (Coleoptera) of the Western Hemisphere*. Electronic Version.
- PEARSON, D.L. 1994. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London. Series B* 345: 75-79.

A. C. D. Maia et al.

- PINHEIRO, F.; I. R. DINIZ & K. KITAYAMA. 1998. Comunidade local de Coleoptera em cerrado: diversidade de espécies e tamanho do corpo. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 27: 543-550.
- RICHARDS, O. W. & R. G. DAVIES. 1994. *Imm's General Textbook of Entomology*, Vol. 2, 10th Edition. Chapman & Hall Ltd, London.
- RIZZINI, C. T. 1997. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*, 2^a Edição. Editora Âmbito Cultura Ltda, Rio de Janeiro.
- RYAN, P. D., D. A. T. HARPER & J. S. WHALLEY, 1995. *PALSTAT, Statistics for Palaeontologists*. Chapman & Hall Ltd, London.
- SILVA, R. A. da. 2002. *Riqueza e diversidade de espécies vegetais lenhosas da caatinga na região de Xingó, Alagoas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SMITH, B. 1986. *Evaluation of different similarity indices applied to data from the Rothamsted insect survey*. MSc Thesis, University of New York.
- TABARELLI, M., J.M.C. SILVA, A. M. M. SANTOS & A. VICENTE. 2000. Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. Pp. 13 *in*: J.M.C. Silva & M. Tabarelli (coord.) *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga*. Petrolina, Pernambuco. www.biodiversitas.org.br/caatinga.
- TOWNES, H. 1972. A light-weight Malaise trap. *Entomological News* 83: 239-247.
- VÄISÄNEN, R. & K. HELIÖVAARA. 1994. Hot-spots of insect diversity in northern Europe. *Annales Zoologici Fennici* 31: 71-81.
- VANZOLINI, P. E., A. M. N. RAMOS-COSTA & L. J. VITT. 1980. *Répteis das Caatingas*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

9. *Diversidade de Cerambycidae na Caatinga*

- WOLDA, H. 1981. Similarity indices, sample size and diversity. *Oecologia* 50: 296-302.
- WOLDA, H. 1988. Insect Seasonality: Why? *Annual Review of Ecology and Systematics* 19: 1-18.
- YAMAMOTO, A. F. 1984. *Fauna urbana e rural de Ichneumonidae (Hymenoptera) da região de Curitiba, Paraná*. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

A. C. D. Maia et al.