

ARTRÓPODES DO SEMIÁRIDO

Biodiversidade e Conservação



ARTRÓPODES DO SEMIÁRIDO Biodiversidade e Conservação Freddy Bravo | Adolfo Calor

ARTRÓPODES DO SEMIÁRIDO

Biodiversidade e Conservação

Organizadores
Freddy Bravo | Adolfo Calor



ARTRÓPODES DO SEMIÁRIDO

Biodiversidade e Conservação

Organizadores
Freddy Bravo
Adolfo Calor

Artrópodes do Semiárido

Biodiversidade e Conservação

Diagramação e Editoração:

Arivaldo Santiago Amaro
arisantiago@ig.com.br

Revisão Final:

Freddy Bravo

Capa:

Eric Roper Ribeiro de Carvalho

Projeto Gráfico e Editora

Print Mídia
printmidia@yahoo.com.br

Ficha Catalográfica

A831 Artrópodes do Semiárido: biodiversidade e conservação
/ Organizadores Freddy Bravo, Adolfo Calor . –
Feira de Santana : Printmídia, 2014.

298 p. : il.

ISBN: 978-85-62465-16-1

1. Entomologia – Semiárido. 2. Artrópodes –
Inventário. 3. Biodiversidade. I. Bravo, Freddy, (Org.)
II. Calor, Adolfo, (Org.) III. Título.

CDU: 595.7

Apresentação

Este livro é produto do esforço coletivo dos pesquisadores das instituições do Nordeste que participaram ativamente do trabalho de inventário do projeto PPBio Semiárido, assim como de seus estudantes de Iniciação Científica, Pós-graduandos nos níveis de Mestrado e Doutorado, bolsistas do PPBio e colaboradores externos de outras instituições do país e do exterior.

O método adotado para os trabalhos de inventário da diversidade de artrópodes pela equipe do PPBio Semiárido “Invertebrados” foi baseado em excursões de coleta com a participação de todas as equipes. Este se mostrou eficiente no que se refere a amostragem, assim como, se estabeleceu uma parceria interinstitucional importante para o funcionamento da rede de pesquisa do Semiárido, meta do PPBio. O fruto deste trabalho pode ser observado nos 22 capítulos que tratam dos distintos táxons de artrópodes coletados. Mais dois capítulos complementam o livro, o primeiro é uma apresentação do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) escrito pelo coordenador geral da rede PPBio Semiárido e, o último, o capítulo 23, os organizadores fazem suas considerações finais sobre os avanços na pesquisa da biodiversidade dos artrópodes no semiárido, assim, como também, abordam as perspectivas futuras deste Programa.

Neste livro são apresentados os resultados da riqueza de espécies Araneae, Scorpiones, Opiliones, Collembola, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Isoptera, Psocoptera, Coleoptera (Cerambycidae), Hymenoptera (Ichneumonoidea, Crysidae, Polistinae, Apidae, Formicidae), Strepsiptera, Trichoptera, Lepidoptera e Diptera (Psychodidae, Asilidae). Estes resultados, em sua grande maioria, inéditos para o semiárido, fornecem um panorama da diversidade no nível de espécie e se espera que sejam importantes para futuros estudos de conservação da rica fauna que, graças ao apoio do MCTI/CNPq por meio do programa PPBio, está sendo desvendada.

Os organizadores

Dezembro de 2013

SUMÁRIO

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio)	09
Luis Fernando Pascholati Gusmão & Sheila Miranda Leão Ferreira	
Capítulo 1: Aranhas da Caatinga	15
Leonardo Sousa Carvalho, Antonio Domingos Brescovit, Adalberto José dos Santos, Ubirajara Oliveira & José Paulo Leite Guadanucci	
Capítulo 2: Escorpiões da Caatinga: conhecimento atual e desafios	33
Tiago Jordão Porto, Leonardo Sousa Carvalho, Cláudio Augusto Ribeiro de Souza, Ubirajara Oliveira & Antonio Domingos Brescovit	
Capítulo 3: Opiliões Laniatores do Semiárido	47
Adriano Medeiros De Souza, Marcio Bernardino Da Silva, Leonardo Sousa Carvalho & Ubirajara Oliveira	
Capítulo 4: Fauna de Collembola (Arthropoda) em áreas úmidas do semiárido	57
Bruno Cavalcante Bellini	
Capítulo 5: Ephemeroptera do Semiárido	69
Rodolfo Mariano & Sabrina Santos Costa	
Capítulo 6: Odonata do semiárido	83
Jaqueline de Carvalho & Freddy Bravo	
Capítulo 7: Plecoptera do Semiárido: conhecimento atual e desafios	91
Lucas Silveira Lecci, Tácio Vitor Duarte Simões & Adolfo R. Calor	
Capítulo 8: Térmitas de Oito Ecossistemas Inseridos no Domínio do Semiárido Brasileiro	99
Alexandre Vasconcellos & Flávia Maria da Silva Moura	
Capítulo 9: Mantodea (Insecta) do Semiárido	111
Eliomar da Cruz Menezes & Freddy Bravo	
Capítulo 10: Psocídeos (Psocodea: ‘Psocoptera’) do Semiárido: uma diversidade subestimada.	117
Alberto Moreira da Silva Neto, Freddy Bravo & Alfonso N. García Aldrete	
Capítulo 11: Espécies de Cerambycidae (Coleoptera) coletadas nas expedições do PPBio Semiárido ..	127
Francisco Eriberto Lima Nascimento & Freddy Bravo	
Capítulo 12: Contribuição ao conhecimento da fauna de Ichneumonoidea (Hymenoptera) do Semiárido brasileiro	139
Eduardo Mitio Shimbori, Ana Paula da Silva Loffredo, Clóvis Sormus de Castro, Marco Aurélio Bortoni & Angélica Maria Penteado-Dias	
Capítulo 13: Chrysidae (Hymenoptera) do Semiárido do Nordeste do Brasil: conhecimento atual e desafios	153
Fernando C. V. Zanella & Daercio Adam A. Lucena	

Capítulo 14: Checklist das espécies de Polistinae (Hymenoptera, Vespidae) do semiárido brasileiro	169
Sergio Ricardo Andena & James M. Carpenter	
Capítulo 15: Lista de espécies de Apidae (Hymenoptera) do semiárido com base na literatura especializada	181
Emerson Mota da Silva	
Capítulo 16: Formicidae (Hymenoptera) do Semiárido	203
Emerson Mota da Silva & Jacques Hubert Charles Delabie	
Capítulo 17: Trichoptera do Semiárido I: Annulipalpia	215
Anne M. Costa, Fabio B. Quinteiro & Adolfo R. Calor	
Capítulo 18: Trichoptera do Semiárido II: Integripalpia	229
Fabio B. Quinteiro, Anne M. Costa & Adolfo R. Calor	
Capítulo 19: Borboletas do Semiárido, conhecimento atual e contribuições do PPBio	245
Solange Maria Kerpel, Thamara Zacca, Carlos Eduardo B. Nobre, Aurino Ferreira Júnior, Maíra Xavier e Alessandra Fonseca.	
Capítulo 20: Strepsiptera do Semiárido	273
Alberto Moreira da Silva Neto & Freddy Bravo	
Capítulo 21: Psychodidae não Phlebotominae (Diptera) do Semiárido	279
Freddy Bravo & Maíra Xavier Araújo	
Capítulo 22: Asilidae do Semiárido	285
Rodrigo Vieira & Emerson Mota da Silva	
Capítulo 23: Artrópodes do semiárido: conhecimento atual e desafios para os próximos anos	293
Adolfo R. Calor & Freddy Bravo	

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio)

Luis Fernando Pascholati Gusmão & Sheila Miranda Leão Ferreira

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Micologia, e-mail: lgusmao@uefs.br; sheila1leao@yahoo.com.br

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) foi instituído em 2004 pelo governo brasileiro (BRASIL 2004) a fim de atender aos objetivos compactuados na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em junho de 1992, na cidade do Rio de Janeiro (Rio-92). A Convenção foi assinada por 156 países, chegando a 187 em 2005, e não configura apenas um acordo sobre conservação dos recursos naturais. Representa o primeiro tratado mundial a propor a regularização do desenvolvimento social e econômico em padrões sustentáveis. Seu texto foi aprovado pelo Congresso Nacional em fevereiro de 1994 (BRASIL 1994), apresentando como objetivos gerais a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos (MMA 2000a).

Em consonância com a proposta da CDB, através do Decreto Federal nº 4.339, de 22 de agosto de 2002 (BRASIL 2002), o Brasil instituiu os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade (PNB). Dentre os componentes desta última, está o conhecimento da biodiversidade, que apresenta como objetivo geral “gerar, sistematizar e disponibilizar informações para a gestão da biodiversidade nos biomas e seu papel no funcionamento e na manutenção dos ecossistemas terrestres e aquáticos, incluindo as águas jurisdicionais. Promover o conhecimento da biodiversidade brasileira, sua distribuição, seus determinantes, seus valores, suas funções ecológicas e seu potencial de uso econômico” (BRASIL 2002).

Ante a necessidade de impulsionar a pesquisa da biodiversidade em nosso país, a partir da formação e capacitação de recursos humanos, do fortalecimento institucional na área da pesquisa, da socialização de informações e conhecimentos sobre os componentes da biodiversidade brasileira para diferentes segmentos, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) à época, instituiu o PPBio em âmbito nacional. O Programa é composto por um

Coordenador-Executivo, um Conselho Diretor e um Comitê Científico (BRASIL 2005a; 2006). Adota um modelo de gestão descentralizado com o apoio direto aos institutos de pesquisa e universidades como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), voltados às pesquisas em biodiversidade da Amazônia; e o Instituto do Milênio no Semiárido (IMSEAR) - designado como Núcleo Executor do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido pela Portaria do MCT nº 268, de 18 de junho de 2004 (BRASIL 2004), sob a coordenação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Associadas aos núcleos executores, inúmeras instituições de pesquisa e universidades atuam como colaboradoras no desenvolvimento das ações do PPBio. Em 2012, foram incluídos mais três Programas de Pesquisa em Biodiversidade: a Rede Cerrado, a Rede Mata Atlântica e a Rede Campos Sulinos.

O programa de atividades desenvolvidas pelo PPBio tem por objetivos específicos o apoio à implantação e manutenção de redes de inventário da Biota; à manutenção, ampliação e informatização de acervos biológicos do País (coleções *ex situ*); à pesquisa e desenvolvimento em áreas temáticas da biodiversidade; e ao desenvolvimento de ações estratégicas para políticas de pesquisa em biodiversidade (BRASIL, 2004).

Implantação e manutenção de redes de inventários

De acordo com o Documento Básico do PPBio (MCT 2005), a implantação e manutenção de redes de inventário da Biota pretende promover a sistematização nas metodologias de trabalho, na organização dos dados primários, no georeferenciamento e na definição das áreas de estudo. Estas ações têm como fim aperfeiçoar a produção e acesso ao conhecimento, evitar a duplicação de dados e preservar os direitos de propriedade intelectual. Para tanto, foram definidas a localização e estruturas dos núcleos de inventários regionais e áreas prioritárias para sua realização, além da

formação e capacitação das equipes de trabalhos regionais e da criação de protocolos que favorecessem o esforço de coleta.

Manutenção das coleções

A manutenção dos acervos biológicos prevê a adequação da infraestrutura das instituições de ensino e pesquisas detentoras dos atuais acervos, seja através da aquisição de equipamentos ou da melhoria de suas instalações. A partir desta adequação será possível ampliar de maneira qualitativa os acervos existentes investindo na formação de especialistas e no intercâmbio entre instituições e pesquisadores brasileiros e do exterior. A informatização destes acervos constitui um dos meios para a propagação do conhecimento da biodiversidade através do compartilhamento de informações, da comparação entre amostras, possibilitando tanto novas identificações de materiais coletados quanto as correções dos materiais já identificados. Em 20 de agosto de 2009, a Portaria do MCT nº 693 (BRASIL 2009) instituiu a política de dados para o gerenciamento das informações para os dados coletados sobre a biodiversidade brasileira, visando sua ampla divulgação de acordo com as condições de uso e acesso estabelecidas.

Redes temáticas

A criação de redes de pesquisas temáticas da biodiversidade, integrando ações de pesquisadores nos diferentes campos e regiões do país, também inclui a formação de recursos humanos e o aprimoramento de ações voltadas à identificação, caracterização, valorização e uso sustentável, segundo as propostas contidas no Documento Básico do PPBio (MCT 2005). Essas redes incluem os campos de conhecimento como a botânica, a zoologia, a microbiologia, a entomologia, a ecologia, a paleontologia, a genética, a biologia molecular e outros correlatos. A relação entre os diferentes campos favorece a construção de cenários mais completos das regiões estudadas, subsidiando futuros diagnósticos e levantamentos.

Ações estratégicas

O desenvolvimento de ações estratégicas para políticas de pesquisa em biodiversidade incluem a participação ativa da comunidade científica nacional; assessoramento de cientistas e tecnólogos brasileiros em reuniões da Convenção sobre Diversidade Biológica e de outros fóruns com vistas à defini-

ção de prioridades de pesquisas e na captação de recursos internacionais; disseminação das recomendações e decisões da Conferência das Partes da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CoP), buscando a incorporação das mesmas em políticas e programas setoriais sobre biodiversidade; dentre outras previstas no Documento Básico do PPBio (MCT 2005). A construção inicial de uma proposta para a política nacional de biodiversidade foi realizada a partir de consultas promovidas pelos governos das unidades da federação, lideranças da sociedade civil e do setor empresarial, seguindo a divisão de quatro regiões políticas (MMA 2000b). Estas regiões foram definidas com base no predomínio de um dos biomas brasileiros, sendo a Região 1 correspondente ao Cerrado, a Região 2 à Caatinga, a Região 3 à Amazônia e a Região 4 à Mata Atlântica.

Segundo Coutinho (2006), cada bioma constitui uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros. Para o autor, estas características conferem aos biomas estrutura e funcionalidade peculiar, além de uma ecologia própria. O que ressalta a importância e necessidade de implantação de pesquisas dos biomas brasileiros, incluindo tanto as que são voltadas à diversidade biológica quanto às características do ambiente físico, ambas necessárias ao uso sustentável dos recursos naturais. Assim, implementado inicialmente nos biomas Amazônia e Caatinga (Semiárido), regiões Norte e Nordeste, o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) tem suas ações previstas para as demais regiões e, conseqüentemente, todos os biomas brasileiros.

O Bioma Caatinga

O Bioma Caatinga é o único que é exclusivo do Brasil e corresponde a 54% da região Nordeste. É extremamente heterogênea, sendo reconhecidas 12 tipologias que despertam atenção especial pelos exemplos fascinantes e variados de adaptação aos habitats semiáridos (BRASIL 2007). Podem ser caracterizadas como florestas arbóreas ou arbustivas, compreendendo principalmente árvores e arbustos baixos, muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas (PRADO 2003).

A Caatinga é o principal tipo vegetacional do Semiárido que compreende uma área de aproximadamente 970.000 km² e corresponde a 11% do território nacional. Em 2005, o Ministério da Integração Nacional, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente, instituíram um grupo de trabalho interministerial (GTI) a fim de propor critérios climáticos para delimitar a área compreendida pelo Semiárido. Dentre eles estão: a precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros; o índice de aridez de até 0,5; e o risco de seca maior que 60% (BRASIL 2005b). Estes são fatores que tornam a Caatinga suscetível à redução de sua diversidade.

O PPBio Semiárido tem como desafio realizar o levantamento da diversidade biológica da Caatinga, um dos biomas do país que mais sofre ação antrópica e que apresenta alto risco de desertificação. Além das causas climáticas decorrentes dos longos períodos de estiagem, existem fatores humanos associados ao processo de desertificação, dentre eles destacam-se o desmatamento, a extração excessiva de produtos florestais, os incêndios florestais, a sobrecarga animal, o uso demasiado do solo, o seu manejo inadequado e, por último, o emprego de tecnologias não apropriadas para os ecossistemas frágeis (SÁ *et al.* 2010).

Para facilitar a construção de planos de desenvolvimento e conservação da Caatinga foi proposta a criação de oito ecorregiões para o bioma, seguindo fatores bióticos e abióticos (VELLOSO *et al.* 2002). Estudos recentes têm demonstrado a importância da vegetação da Caatinga para a conservação da biodiversidade brasileira, devido ao alto nível de endemismo de espécies (COSTA *et al.* 2009).

Atualmente, o Núcleo Executor do PPBio Semiárido é a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) que realiza suas atividades de “Inventários”, “Coleções” e “Projetos Temáticos”, juntamente com 19 instituições de pesquisa e ensino, contando com mais de 77 bolsistas de diversos níveis e em torno de 100 pesquisadores. Os grupos de trabalho foram separados em Inventários (Plantas - algas de água doce, briófitas e pteridófitas, fanerógamas; Fungos - Agaromycetidae, Gasteromycetes, Hyphomycetes, Zygomycetes, Glomeromycota; Vertebrados - aves, anuros, mamíferos, peixes; Invertebrados - formigas, moscas, mosquitos, cupins, borboletas, vespas, abelhas, entre outros), Projetos Temáticos (Conservação da fauna silvestre, Bioprospecção e preservação de

microrganismos, Fitoquímica e estratégias para conservação de plantas) e Projeto do coordenador (Manutenção das coleções biológicas, equipamentos multiusuários de grande porte e gestão do projeto).

Duração, recursos e ações

O PPBio tem duração ilimitada com avaliação a cada três anos. Utiliza recursos dos Fundos Setoriais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), criados com a finalidade de garantir o financiamento de pesquisas científicas e tecnológicas no Brasil. O conhecimento da biodiversidade brasileira, a partir das pesquisas desenvolvidas pelo PPBio, oferece ao país subsídios para conservação da diversidade biológica, o que é essencial para o equilíbrio ecológico e desenvolvimento sustentável das comunidades de cada bioma/região. Além disso, estes estudos promovem a identificação e estimulam a criação das áreas de proteção ambiental (APA) e/ou unidades de conservação (UC) ambientais. A criação das áreas de proteção, entretanto, não garante a conservação dos recursos ali disponíveis. Para que as áreas consigam realmente preservar a diversidade, seja na Amazônia ou na Caatinga, é preciso garantir planos de gestão eficiente, manter a estabilidade dos recursos financeiros, investir em fiscalização e contratação de pessoal qualificado e ampliar as áreas de proteção de modo que sejam suficientes para a conservação da biodiversidade em todos os biomas.

Áreas de atuação do PPBio Semiárido

O PPBio Semiárido vem desenvolvendo seus trabalhos com a perspectiva de inclusão e disseminação do conhecimento. Para tanto, algumas áreas foram selecionadas para a realização dos inventários. Estas foram escolhidas com base na falta de conhecimento da biodiversidade e importância biológica (Velloso *et al.* 2001). Áreas de Caatinga e enclaves de Mata Atlântica foram selecionadas (Figs. 1, 2).

Para a Caatinga foram selecionadas as seguintes áreas (Fig. 1): Bahia - Curaçá (32), Milagres (49) e Maracás (50); Ceará - Ibiapaba do Norte (5) e Chapada do Araripe (12); Piauí - Parque Nacional Serra das Confusões (37). Para os enclaves de Mata Atlântica foram selecionadas as áreas (Fig. 2): Bahia - Serra da Jibóia (9); Ceará - Serra de Ibiapaba/Ubajara (1); Paraíba - Brejo Paraibano (6).

Referências bibliográficas

- BRASIL (Senado Federal). 1994. Decreto Legislativo nº 2, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Publicado no Diário Oficial da União de 04/02/1994.
- BRASIL (Casa Civil). 2002. Decreto Federal nº 4339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Publicado no Diário Oficial da União de 22/08/2002.
- BRASIL (Ministério da Ciência e Tecnologia). 2004. Portaria nº 268, de 18 de junho de 2004. Institui o Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Publicada no Diário Oficial da União de 21/06/2004.
- BRASIL (Ministério de Ciência e Tecnologia). 2005. Portaria nº 382, de 15 de junho de 2005. Instituir a estrutura do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio, composta por um Coordenador-Executivo, um Conselho Diretor e um Comitê Científico. Publicado no Diário Oficial da União de 16/06/05.
- BRASIL (Ministério da Integração Nacional). 2005b. Nova delimitação do Semiárido brasileiro. Brasília: MIN/Secretaria de desenvolvimento Regional.
- BRASIL (Ministério da Ciência e Tecnologia). 2006. Portaria nº 388, de 22 de junho de 2006. Altera dispositivos da Portaria nº 382, de 15.06.2005, que instituiu a Estrutura do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio. Publicada no Diário Oficial da União de 26/06/2006.
- BRASIL (Ministério do Meio Ambiente). 2007. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil**. Brasília: MMA.
- BRASIL (Ministério da Ciência e Tecnologia). 2009. Portaria nº 693, de 20 de agosto de 2009. Institui, no âmbito do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio, a Política de Dados. Publicada no Diário Oficial da União de 21/08/09.
- Costa, T.C.C.; L.J.O. Accioly, M.A.J. Oliveira & D.P. Guimarães. 2009. Áreas para conservação no bioma Caatinga por meio da análise de fatores biofísicos e antrópicos com a diversidade florística. In: **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 25 a 30 de Abril de 2009, Natal: INPE.
- Coutinho, L.M. 2006. O conceito de bioma. **Acta botânica brasílica** **20**: 13 23.
- MCT Ministério de Ciência e Tecnologia. 2005. Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio, Documento Básico. Brasília: MCT/Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento.
- MMA Ministério do Meio Ambiente. 2000a. A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB - Série Biodiversidade no. 1. Brasília: MMA/Secretaria de Biodiversidade e Floresta.
- MMA Ministério do Meio Ambiente. 2000b. Política Nacional de Biodiversidade: roteiro de consulta para elaboração de uma proposta. Brasília: MMA/Secretaria de Biodiversidade e Floresta.
- Prado, D. 2003. As caatingas da América do Sul. In: I. Leal, M. Tabarelli, & J.M.C. Da Silva, (Orgs.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária UFPE.
- Sá, I.B.; T.J.F. Cunha, A.H.C.Teixeira, F.Angelotti & M.A. Drumond. 2010. Desertificação no Semiárido brasileiro. In: **2a Conferência Internacional: Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento em Regiões Semiáridas** 16 – 20 de Agosto de 2010, Fortaleza - Ceará, Brasil.
- Velloso, A.L., E.V.S.B. Sampaio & Pereyn, F.G.C. (Eds.). 2002. **Ecorregiões Propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil.

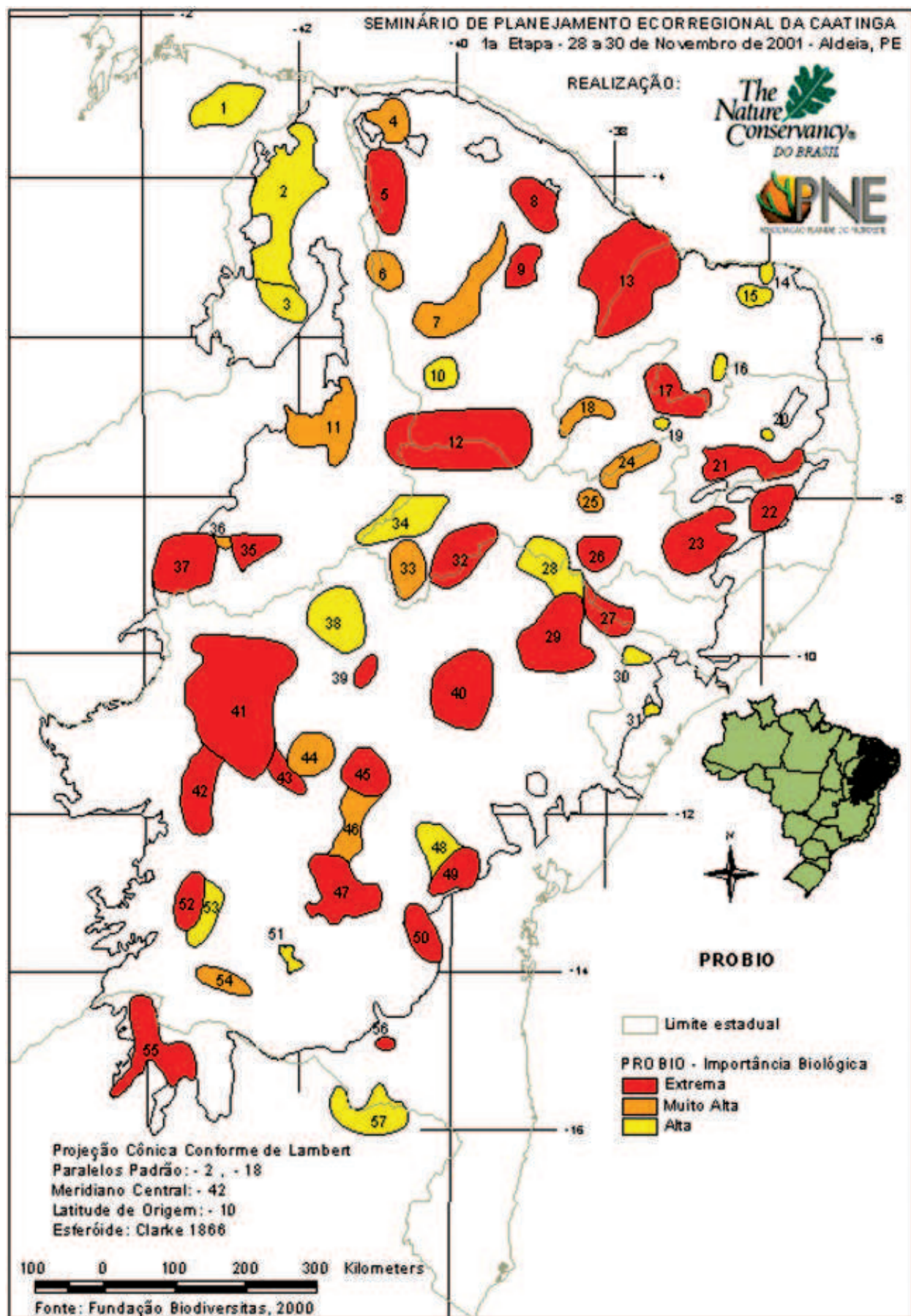


Figura 1. Mapa do Bioma Caatinga e as áreas de importância biológica (Extrema – vermelho, Muito alta – laranja, Alta – amarelo) Fonte: Velloso *et al.* (2002).

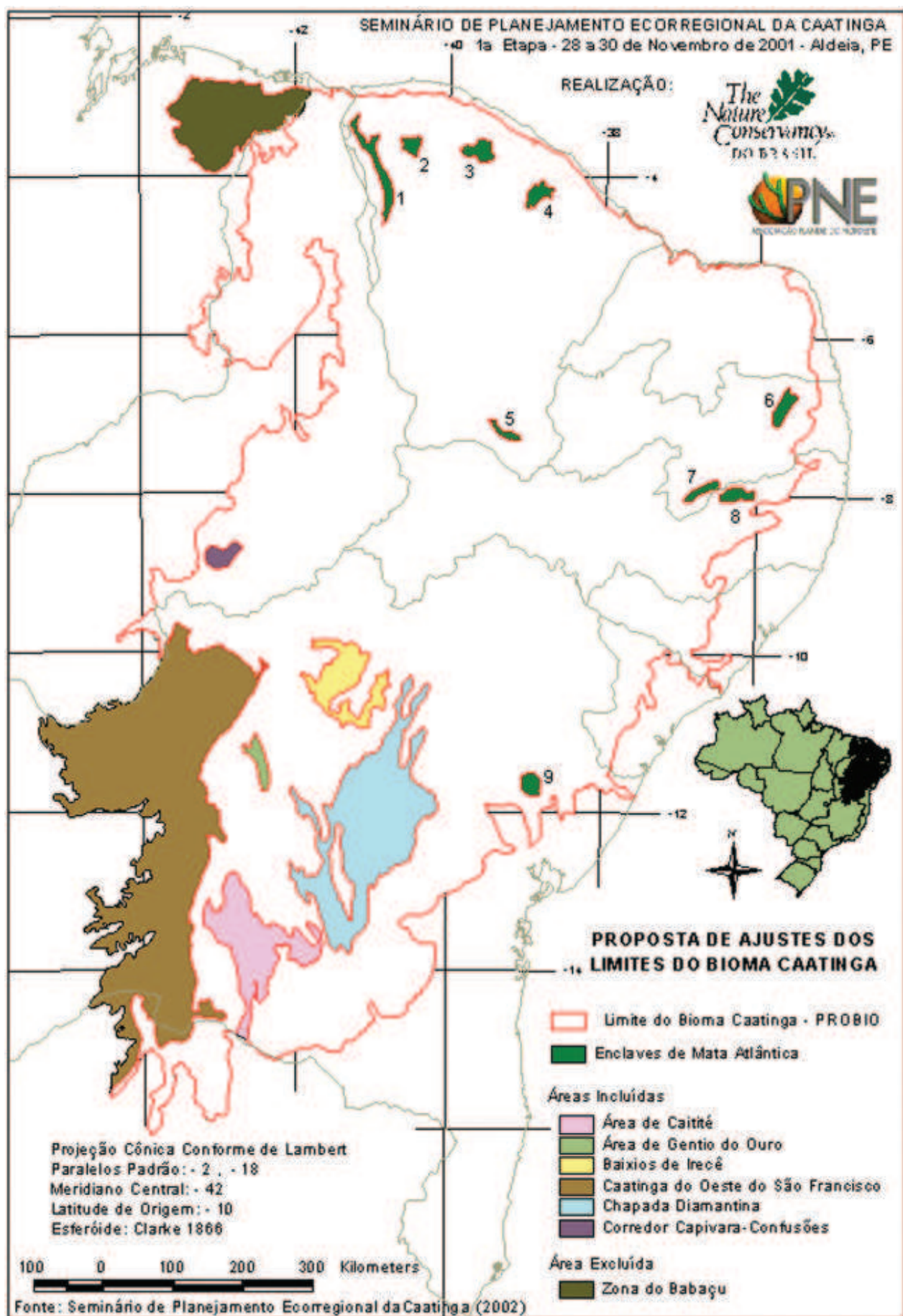


Figura 2. Mapa do bioma Caatinga e os enclaves de Mata Atlântica (Áreas – verde) Fonte: Velloso *et al.* (2002).

Capítulo 1

Aranhas da Caatinga

Leonardo Sousa Carvalho¹, Antonio Domingos Brescovit², Adalberto José dos Santos³,
Ubirajara de Oliveira^{3,4} & José Paulo Leite Guadanucci⁵

¹Universidade Federal do Piauí, Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3.5, CEP 64800-000, Floriano, PI, Brasil, e-mail: carvalho@ufpi.edu.br.

²Instituto Butantan, Laboratório Especial de Coleções Zoológicas, Av. Vital Brasil, n. 1500, CEP 05503-900, São Paulo, SP, Brasil, e-mail: anyphaenidae@butantan.gov.br.

³Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Av. Antonio Carlos, n. 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil, e-mail: oxyopes@yahoo.com.

⁴Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, e-mail: ubiologia@yahoo.com.br.

⁵Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia - Avenida 24A, nº 1515, 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil, e-mail: joseguadanucci@gmail.com.

Introdução

As aranhas (Araneae) formam um diverso grupo de artrópodes e representam uma das 11 ordens da classe Arachnida, que também inclui grupos como os opiliões (Opiliones), amblipígeos (Amblypygi), escorpiões (Scorpiones), dentre outros (Schultz 2007). Estes animais podem ser diferenciados dos demais grupos de aracnídeos pela presença de glândulas de veneno associadas às quelíceras na maioria das espécies, pedipalpos dos machos modificados para cópula, fiandeiras (órgãos que excretam fios de seda) na região posterior do abdome, glândulas sericígenas (produtoras de seda) e corpo dividido em duas regiões (cefalotórax e abdome) separadas por um pedicelo (Coddington 2005).

Atualmente a ordem é composta por 44.540 espécies, 3.924 gêneros e 112 famílias (Platnick 2014), sendo superada em número de espécies apenas por cinco ordens de insetos (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera e Hemiptera) e pelos ácaros (Coddington & Levi 1991; Coddington 2005). Para o Brasil, foram registradas até 2008, 3.203 espécies de aranhas (menos de 8% da diversidade mundial), distribuídas em 659 gêneros e 72 famílias, sendo assim o país tropical com a maior diversidade de aranhas registrada (Brescovit *et al.* 2011). No entanto, apesar da realização de intensas coletas nos últimos anos o conhecimento desta biodiversidade é ainda heterogêneo, e vastas áreas possuem poucos ou nenhum registro destes invertebrados, como de-

monstrado para a araneofauna de São Paulo, estado brasileiro cuja fauna de aranhas é melhor conhecida (Brescovit 1999, Brescovit *et al.* 2011).

O conhecimento sobre a diversidade e distribuição de espécies não é dividido de forma homogênea entre biomas e ecorregiões do Brasil (Oliveira 2011), assim como observado para outros grupos de invertebrados (Lewinsohn *et al.* 2005). O conhecimento da diversidade de invertebrados da Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado é superior àquele do Pantanal e da Caatinga (Lewinsohn & Prado 2002). Santos *et al.* (2011) demonstraram que a Caatinga é o bioma brasileiro com menor esforço de pesquisa e geração de conhecimento, com um número muito pequeno de artigos publicados em revistas internacionais. Assim, toda ação que possa contribuir efetivamente para a diminuição desta lacuna do conhecimento da Caatinga, alvo do presente trabalho, deve ser incentivada.

A Caatinga ocupa cerca de 50% da região nordeste do Brasil, estendendo-se por cerca de 805.809 km² e sendo limitada a leste e a oeste pelas florestas Atlântica e Amazônica, respectivamente, e ao sul pelo Cerrado (Leal *et al.* 2005). Este bioma é a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional. No entanto, ele não tem recebido a atenção necessária tanto em termos de conhecimento quanto de conservação de sua biodiversidade (Leal *et al.* 2005). Atualmente considera-se que entre 30,4% e 51,7% da área da Caatinga já foi alterada por atividades

antrópicas (Castelletti *et al.* 2004), um dado preocupante, visto que apenas 1% da área deste bioma encontra-se em áreas de proteção integral, como parques nacionais, estações ecológicas e reservas biológicas (Leal *et al.* 2005).

A despeito desses problemas conservacionistas e da relativa falta de estudos, já foram registradas para este bioma 932 espécies de plantas vasculares (Giulietti *et al.* 2003), 187 de abelhas (Zanella & Martins 2003), 240 de peixes (Rosa *et al.* 2003), 167 de répteis e anfíbios (Rodrigues 2003), 510 de aves (Silva *et al.* 2003) e 148 de mamíferos (Oliveira *et al.* 2003). Além disso, o nível de endemismo varia de 3% nas aves (15 das 510 espécies; Silva *et al.* 2003) a cerca de 7% para mamíferos (10 de 143; Oliveira *et al.* 2003) e 57% em peixes (136 de 240; Rosa *et al.* 2003). Aliás, a Caatinga, conforme delimitada por Prado & Gibbs (1993), possui uma significativa riqueza de espécies de plantas e de endemismos, sendo uma província florística ou bioma único. Esta região representa o maior, mais isolado e mais diverso núcleo de florestas tropicais sazonalmente secas, com uma mistura de elementos endêmicos e amplamente distribuídos de flora (Prado 2003; Queiroz 2006).

O conhecimento da fauna de aranhas da Caatinga é ainda muito incipiente, existindo apenas registros esparsos em trabalhos com enfoques taxonômicos (*e.g.* Brescovit & Ramos 2003a, b; Huber & Brescovit 2003; Ruiz & Brescovit 2005, 2006a, b; Rheims *et al.* 2008; Almeida-Silva *et al.* 2009; Guadanucci *et al.* 2007; Lucas *et al.* 2011; Brescovit & Ruiz 2011; Ruiz 2011; Yamamoto *et al.* 2012) e apenas um inventário publicado, realizado na área da Fazenda Almas, no estado do Ceará, onde foram registradas 12 espécies determinadas e 81 morfoespécies (Carvalho & Brescovit 2005). Neste sentido, o presente trabalho apresenta um panorama da diversidade de aranhas da Caatinga, incluindo a primeira lista de espécies para este bioma.

Material e métodos

Todos os registros disponíveis na literatura científica com enfoque taxonômico foram inseridos em um grande banco de dados, conforme detalhado em Brescovit *et al.* (2011). A partir desse banco de dados, os registros de aranhas presentes na área do Bioma Caatinga foram filtrados e complementados com registros não publicados de espécimes depositados nas coleções araneológicas das seguintes instituições: Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém-PA (MPEG; curador A.B. Bonaldo), Universidade Fe-

deral de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG (UFMG; curador A.J. Santos), Instituto Butantan, São Paulo-SP (IBSP; curadora I. Knysak) e Coleção de História Natural da Universidade Federal do Piauí, Floriano-PI (CHNUFPI; curador L.S. Carvalho). Além disso, os registros de aranhas obtidos no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido encontram-se inseridos no banco de dados. Esses registros foram obtidos através da realização de amostragem em diversas localidades pelos estados do Piauí, Ceará, Bahia e Paraíba, entre 2006 e 2011. Todo o material proveniente dessas amostragens encontra-se depositado nas coleções listadas acima.

Para a confecção dos mapas e filtragem dos registros, optou-se por utilizar arquivos no formato *shape* (.shp) do Bioma Caatinga (*sensu* IBGE 1993), disponibilizado no site do Ministério do Meio Ambiente (MMA 2012). Embora esta delimitação possa ser considerada pouco robusta, por desconsiderar a existência de enclaves úmidos dentro dos limites da Caatinga, ela é a adotada oficialmente e ainda é constantemente utilizada em publicações científicas (*e.g.* Santos *et al.* 2011). Estes enclaves naturais de floresta tropical úmida (chamados de “brejos de altitude”) são considerados como remanescentes de uma floresta tropical úmida pretérita (provável ligação das florestas Atlântica e Amazônica), que se retraiu no início do desenvolvimento da vegetação atual da Caatinga (Ab'Sáber 1977; Andrade-Lima 1982; Bigarella *et al.* 1975; De Oliveira *et al.* 1999; Werneck *et al.* 2011).

Dessa forma, a classificação adotada é compatível com o Núcleo Caatinga (núcleo 1), definido por Prado & Gibbs (1993) e Prado (2000), e está inclusa no bioma das florestas tropicais sazonalmente secas (SDTF), conforme definição e distribuição proposta por Pennington *et al.* (2006a). Pode-se considerar as SDTF estritamente como florestas ocorrendo em regiões tropicais marcadas por proeminente temporada chuvosa com diversos meses de secas severas (Mooney *et al.* 1995). Embora esta definição também seja utilizado em publicações científicas (*e.g.* Pennington *et al.* 2006a, b; Werneck 2011; Werneck *et al.* 2011), optou-se por não utilizar sua delimitação total (ver Fig. 1 de Werneck *et al.* 2011), pois esta não é ainda totalmente descrita (Werneck *et al.* 2011).

Os registros que não apresentavam coordenadas geográficas na publicação original foram georreferenciados utilizando banco de dados de coordenadas geográficas, conforme procedimentos descritos em Brescovit *et al.* (2011). Foram exclu-

dos das análises todos os registros que não apresentavam informações de localidade e/ou do município, já que não seria possível seu georreferenciamento *a posteriori*. A riqueza em espécies e o número de registros de aranhas para a Caatinga foram mapeados em grades de quadriculas de 0,5° (~2.916 km²). Estas foram classificadas em cinco categorias segundo a divisão natural de intervalos calculada pelos programas DIVA-GIS (Hijmans *et al.* 2005) e ArcGIS 9.3 (ESRI 2008). Com estes softwares também foi calculada a área do bioma que apresentava registros de aranhas.

Resultados e discussão

Riqueza e número de registros

Através do banco de dados produzido, foi possível reunir 566 registros (Fig. 1) de 271 espécies e 39 famílias de aranhas para o Bioma Caatinga (Tabela 1). Estes números correspondem a 8,5% das espécies e 52% das famílias de aranhas registradas para o Brasil (Brescovit *et al.* 2011), um valor consistente com o que seria esperado, visto que a Caatinga ocupa cerca de 10% do território nacional (Santos *et al.* 2011). No entanto, a média de registros por espécie foi de 2,07, um número que pode ser considerado extremamente baixo já que, em média, cada espécie de aranha possui quatro registros no país (Brescovit *et al.* 2011). Visto o baixo número de pontos de distribuição conhecidos para cada espécie de aranha da Caatinga, torna-se impossível a realização de estudos mais detalhados sobre os padrões de distribuição de aranhas desse bioma, além de modelagens de distribuição da maioria das espécies, isoladamente, como já realizado para, por exemplo, *Phoneutria bahiensis* Simó & Brescovit, 2001, da Mata Atlântica (veja, por exemplo, Dias *et al.* 2011). Além disso, 68,2% (185 espécies) das espécies da Caatinga apresentam apenas um registro, percentual esse também acima da média nacional, 57% (Brescovit *et al.* 2011). Deve-se frisar ainda que a lista de espécies apresentada pode conter espécies que poderão ser sinonimizadas ou terão sua distribuição geográfica ampliada em trabalhos futuros. Isto se deve à ausência de revisões taxonômicas recentes para muitos dos grupos registrados.

Além da escassez de registros para cada espécie individualmente, os registros de ocorrência de

espécies de aranhas encontram-se distribuídos heterogeneamente ao longo do bioma, que apresenta grandes áreas sem qualquer registro de aranhas (Fig. 1). Estes vazios amostrais totalizam 588.309km². Isto significa que 73% da área do bioma Caatinga atualmente não possui um único registro de sua fauna de aranhas. Esta situação é pior que aquela detectada para plantas lenhosas da Caatinga, em que apenas 41,1% da área não apresenta qualquer registro e cerca de 80% da área é considerada mal amostrada, com menos que 10 registros/1.600km² (Tabarelli & Vicente 2003).

É possível destacar pelo menos quatro grandes áreas sem registros de aranhas na Caatinga, duas na ecorregião Depressão Sertaneja Setentrional (1 – região central e centro-norte do Ceará; 2 – sul do Rio Grande do Norte, oeste da Paraíba e sudeste do Ceará) e duas nas ecorregiões Depressão Sertaneja Meridional, Dunas do São Francisco e Complexo Ibiapaba-Araripe (1 – sudeste do Piauí, norte da Bahia e sudoeste de Pernambuco; 2 – sudoeste da Bahia). Desta forma, estas áreas são propostas como áreas prioritárias para a realização de inventários de aranhas na Caatinga. Estas áreas correspondem a 14 das áreas prioritárias para conservação da flora da Caatinga (Giulietti *et al.* 2003). Dentre as áreas prioritárias para conservação de invertebrados da Caatinga (Brandão *et al.* 2003), 6 não possuem um único registro de aranhas: Bacia do Alto São Francisco (BA-MG), Livramento do Brumado (BA), Milagres (BA), Canto do Buriti (PI), Caridade (CE) e Serra do Martins (RN).

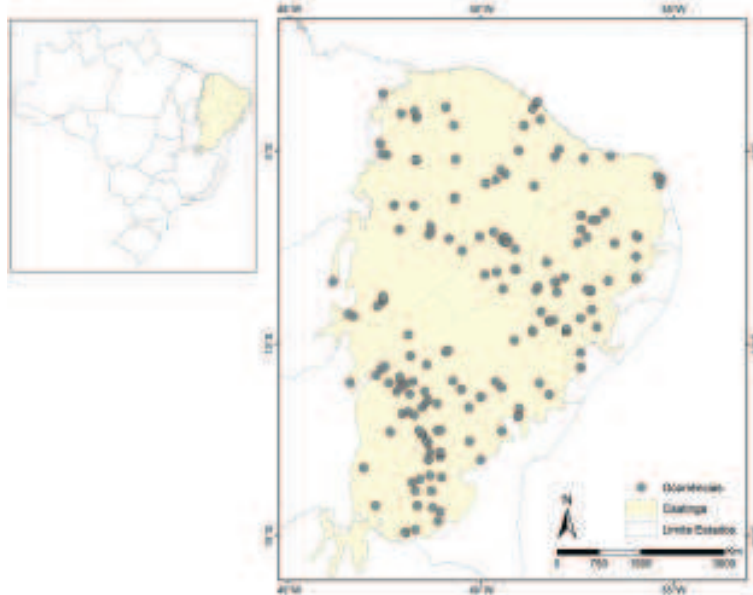


Figura 1. Pontos de ocorrência de espécies de aranhas no bioma Caatinga. Cada ponto representa pelo menos um registro de ocorrência de pelo menos uma espécie de aranha.

A distribuição do número de registros de aranhas por quadrícula (Fig. 2) é também bastante heterogênea. A maioria das quadrículas válidas (que apresentavam registro de ocorrência de aranhas) apresentou entre 1 e 4 registros (80 quadrículas), enquanto apenas 2 quadrículas, uma no norte do estado do Piauí (na região do Parque Nacional de Sete Cidades, municípios de Brasileira e Piracuruca) e outra no centro do estado de Pernambuco (na região do município de Tapera), apresentaram pelo menos 35 registros. Estas duas regiões também são aquelas com os maiores números de espécies de aranhas, com 73 e 52 espécies, respectivamente (Fig. 2).

Essa baixa riqueza observada contrasta com inventários da fauna de aranhas realizados em áreas de Caatinga. Na Fazenda Almas, como já comentado anteriormente, foram registradas 93 espécies/morfoespécies de aranhas (Carvalho & Brescovit 2005). Além disso, no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido foram encontradas 4.190 indivíduos pertencentes à 148 espécies/morfoespécies na Caatinga do Parque Nacional da Serra das Confusões, em Caracol e Guaribas, Piauí (L. S. Carvalho, dados não publicados). Estes exemplos mostram que a diversidade de aranhas da Caatinga é muito maior que o registrado no presente trabalho, porém necessita-se de maior amostragem em quase toda a sua extensão e de publicações taxonômicas que utilizem espécimes e espécies dessa região. Esta realidade é ainda observável através da análise dos mapas da Figura 2, que possuem quadrículas com cores muito semelhantes, tanto para números de registros, quanto para número de espécies de aranhas, enfatizando tal relação.

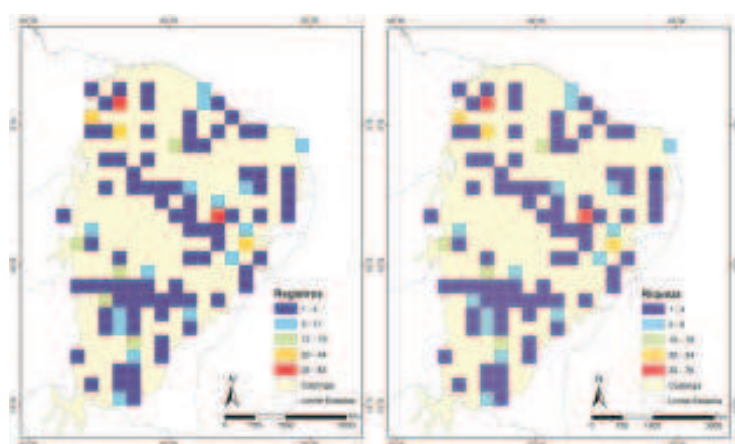


Figura 2. Número de registros (esquerda) e riqueza (direita) de espécies de aranhas por quadrículas (0,5° x 0,5°) no bioma Caatinga.

As famílias que apresentam maior riqueza em espécies na Caatinga são Araneidae (44 espécies), Salticidae (41 espécies), Theridiidae (20 espécies), Theraphosidae (18 espécies), Thomisidae (18 espécies), Anyphaenidae (17 espécies) e Ctenidae (16 espécies) (Fig. 3). Todas as demais famílias incluem menos de 15 espécies registradas. Estes resultados foram influenciados, em parte, pela existência de extensos trabalhos de revisão de gêneros da família Araneidae, publicados por Herbert Levi (Brescovit *et al.* 2002), que contribuíram com muitos registros para a região, além de diversas publicações recentes com descrições de salticídeos desta região (*e.g.* Ruiz & Brescovit 2005, 2006a, b; Brescovit & Ruiz 2011; Ruiz 2011). Por outro lado, as famílias que apresentaram maior riqueza em espécies não foram, necessariamente, as mesmas a apresentar os maiores números de registros. Oito famílias apresentaram mais que 25 registros: Araneidae (n=77), Theraphosidae (n=69), Salticidae (n=51), Theridiidae (n=33), Ctenidae (n=31), Scytodidae (n=29), Corinnidae (n=28) e Oxyopidae (n=28). Apenas sete espécies apresentaram mais que 10 registros: *Acanthoscurria natalensis* Chamberlin, 1917 (n=21; Theraphosidae), *Oligoxystre caatinga* Guadanucci, 2007 (n=21; Theraphosidae; Fig. 4B), *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (n=18; Araneidae), *Actinopus tarsalis* Perty, 1833 (n=13; Actinopodidae), *Xeropigo tridentiger* (O.P.-Cambridge, 1869) (n=13; Corinnidae; Fig. 5B), *Peucetia flava* Keyserling, 1877 (n=11; Oxyopidae) e *Scytodes yssaiapari* Rheims & Brescovit, 2006 (n=11; Scytodidae). Este padrão do número de registros é fortemente influenciado pela presença de espécies sinantrópicas, para Corinnidae (*X. tridentiger*; *Falconnina gracilis* (Keyserling 1891) = 4 registros) e Araneidae (*A. argentata*). O grande número de registros de Theraphosidae (especialmente *A. natalensis* e *O. caatinga*) e Scytodidae (especialmente *S. yssaiapari*) deve-se aos aportes taxonômicos recentes publicados para estes grupos (*e.g.* Rheims & Brescovit 2006; Guadanucci 2007; Lucas *et al.* 2011). Esses resultados exemplificam a necessidade de pesquisas com aranhas da Caatinga, como desenvolvido no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido, pois mesmo publicações pontuais, como exemplificadas acima, alteram efetivamente e positivamente o estado da arte do grupo.

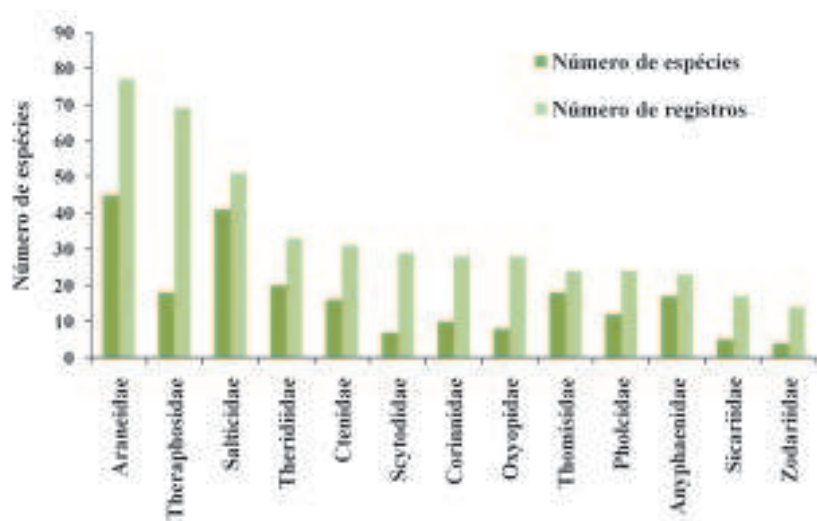


Figura 3. Número de registros e de espécies aranhas por famílias.

Composição da araneofauna da Caatinga

Dentre as 273 espécies de aranhas registradas para o bioma Caatinga (Tabela I, Figs. 4-5), 21 podem ser consideradas sinantrópicas, já que vivem associadas a habitats domiciliares e peri-domiciliares. Algumas espécies sinantrópicas, como *Argiope argentata*, *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1873) (Pholcidae), *Oecobius navus* Blackwall, 1859 (Oecobiidae) e *Xeropigo tridentiger* (Fig. 5B), são cosmopolitas e ocorrem predominantemente em ambientes urbanos ou fortemente alterados (Huber & Eberhard 1997; Bonaldo 2000; Voss *et al.* 2007; Brescovit *et al.* 2011). Pode-se destacar ainda a presença de *Loxosceles amazonica* Gertsch 1967 (Sicariidae; Fig. 4G), uma espécie que pode ter sido originada na África (Duncan *et al.* 2011) e considerada de importância médica (Lucas *et al.* 1983/84) e que tem sido coletada em ambientes sinantrópicos no estado do Piauí (L.S. Carvalho, observação pessoal), como também observado em outros países, como o Peru (Gertsch 1967; Binford *et al.* 2008).

Além dessa espécie (*L. amazonica*), somente uma segunda espécie de reconhecida importância médica é registrada para a Caatinga: *Loxosceles similis* Moenkhaus 1898 (Chatzaki *et al.* 2012). No entanto, este padrão pode não refletir a realidade, visto que diversas espécies ainda não descritas de Sicariidae e ainda de Theridiidae (gênero *Latrodectus*) encontram-se depositadas nos acervos científicos nacionais. Além disso, a atividade biológica dos venenos de diversas espécies (*e.g.* *Loxosceles chapadensis* Bertani, Fukushima & Nagahama, 2010; *L. niedeguidonae* Golçalves-de-Andrade, Bertani, Nagahama & Barbosa, 2012) é

desconhecida.

Dentre os táxons registrados, duas espécies representam novos registros de distribuição. As espécies *Galianoella leucostigma* (Mello-Leitão, 1941) (Gallieniellidae) e *Trochanteria gomezi* Canals, 1933 (Trochanteriidae; Fig. 5E) são registradas pela primeira vez para a Caatinga e para o Nordeste do Brasil. *G. leucostigma* era registrada apenas para a Argentina (Goloboff 2000; Platnick 2012) e agora tem sua distribuição geográfica ampliada até o Parque Nacional da Serra das

Confusões, no município de Caracol – PI. Um macho adulto desta espécie (CHNFUPI 0161) foi coletado com uso de uma armadilha de queda para invertebrados (conforme descrita em Vasconcellos *et al.* 2010), no início do período chuvoso em dezembro de 2010, em uma área de Caatinga arbórea (9°13'32"S, 43°27'47"W). Esta espécie é reconhecida por habitar ambientes áridos ou semiáridos e viver embaixo de pedras ou troncos caídos, onde se escondem em pequenos refúgios de teia (Goloboff 2000). *T. gomezi* era registrada apenas para a Argentina e Paraguai (Platnick 1986, 2012) e agora possui a sua distribuição ampliada para a região norte do estado do Piauí, especialmente para a região do Parque Nacional de Sete Cidades (municípios de Brasileira e Piracuruca, 4°5'40"S, 41°43'53"W) e da Fazenda Bonito (município de Castelo do Piauí, 5°12'42"S, 41°42'13"W), onde diversas fêmeas (CHNUFPI 0205, 0206, 0209, 0212, 0214, 0215, 0217, 0221) foram coletadas. Todos os indivíduos foram coletados ativamente, durante coletas manuais noturnas ou diurnas, sob cascas de troncos de *Curatella americana* L. (Dilleniaceae). Duas ootecas foram também encontradas no mês de maio de 2012, dispostas também sob cascas de troncos de árvores e cobertas por uma fina camada de seda (L. S. Carvalho, observação pessoal). Embora estas espécies não estejam listadas no catálogo eletrônico de aranhas (Platnick 2014) com ocorrência para o Brasil, indivíduos coletados no sudeste também estão depositados em coleções brasileiras (A. J. Santos & A. D. Brescovit, dados não publicados), sendo esses seus primeiros registros para a Caatinga e para o Nordeste do país.



Figura 4. Representantes da araneofauna do bioma Caatinga. A: *Oligoxystre rufoniger* (Theraphosidae); B: *Oligoxystre caatinga* (Theraphosidae); C: *Pachistopelma rufonigrum* (Theraphosidae); D: *Catanduba piauiensis* (Theraphosidae); E: *Ischnothele guainensis* (Dipluridae); F: *Sicarius tropicus* (Sicariidae); G: *Loxosceles amazonica* (Sicariidae); H: *Ypyuera crucifera* (Hersiliidae), fêmea com ooteca. Fotos: L.S. Carvalho (A, B, D, E, G e H) e I.L.F. Magalhães (C e F).

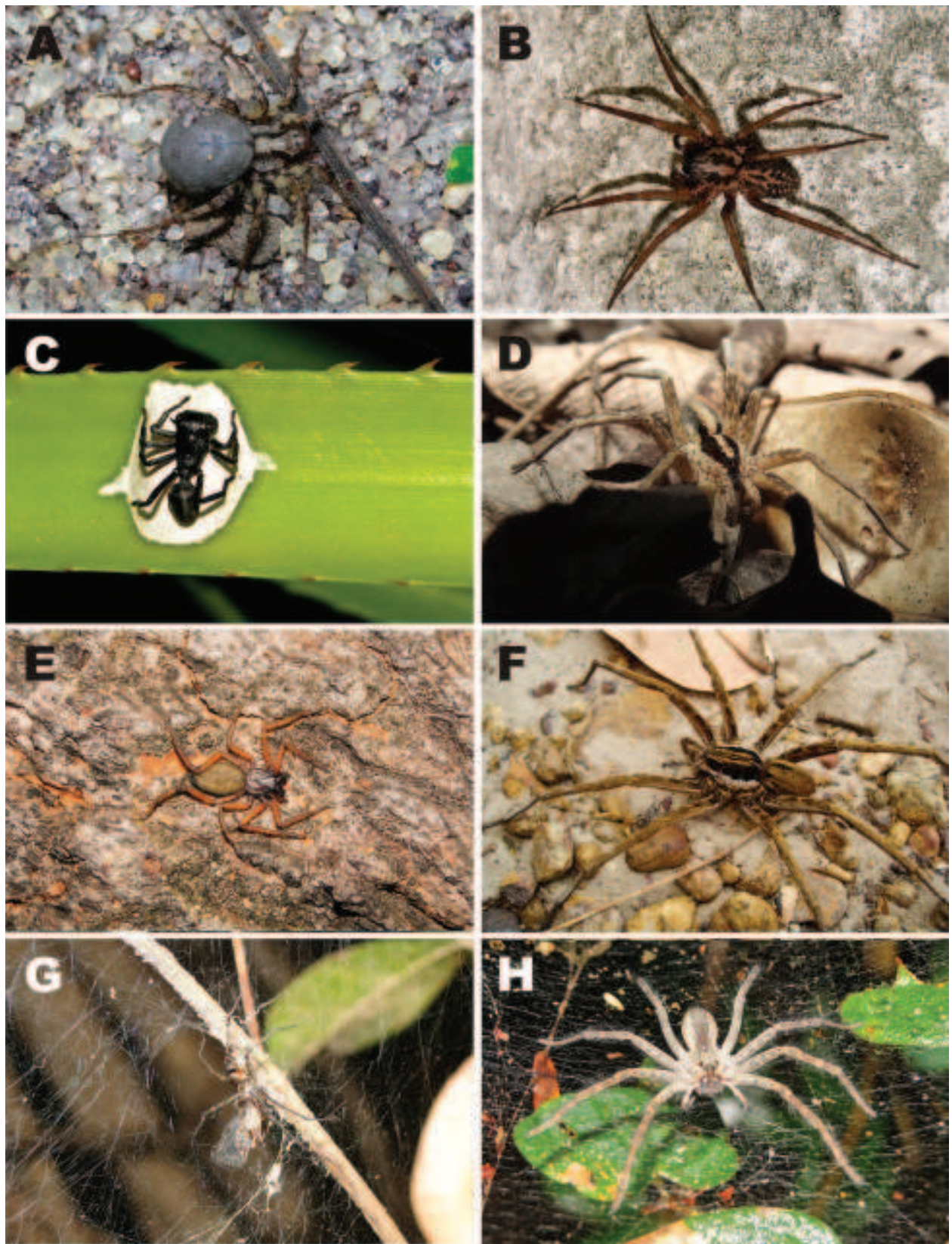


Figura 5. Representantes da araneofauna do bioma Caatinga. A: *Leprolochus oeiras* (Zodariidae); B: *Xeropigo tridentiger* (Corinnidae); C: *Aphantochilus rogersi* (Thomisidae), fêmea com ooteca; D: *Odo vitattus* (Zoridae); E: *Trochanteria gomezi* (Trochanteriidae); F: *Ancylozetes rufus* (Ctenidae); G: *Architis tenuis* (Pisauridae), comendo inseto; H: *Aglaoctenus lagotis* (Lycosidae). Fotos: L.S. Carvalho (A-C, E-H) e I.L.F. Magalhães (D).

Considerações finais

A região compreendida pelo Bioma Caatinga (núcleo 1 *sensu* Prado & Gibbs 1993) apresenta uma considerável diversidade de aranhas, embora esta fauna seja visivelmente pouco amostrada, quando comparada à araneofauna do Brasil de modo geral. Os poucos inventários da fauna de aranhas desta região mostram um grande número de espécies, que ainda não é refletido nos mapas apresentados, devido à baixa quantidade de publicações taxonômicas envolvendo espécies endêmicas da Caatinga ou espécies que também ocorram neste bioma. Diversas ecorregiões do Bioma Caatinga encontram-se sem qualquer registro de sua fauna de aranhas, maximizando a necessidade da realização de novas pesquisas com biodiversidade na região; além da continuação de projetos neste sentido, como o Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido. E ainda, a realização de estudos sobre biogeografia

da araneofauna dessa região permitirá classificá-la melhor, de forma a entender a influência na manutenção e na diversidade dessa biota, exercida pelos biomas adjacentes (Amazônia, Cerrado e Floresta Atlântica) e pelos enclaves úmidos (brejos de altitude) no interior da Caatinga e do restante das florestas tropicais sazonalmente secas do Brasil.

Agradecimentos

Os autores são gratos a David F. Candiani, Nancy F. Lo Man Hung, Sidclay C. Dias e Ivan L. F. Magalhães pelos valiosos comentários em versões anteriores deste trabalho e à Janete D. Nogueira Paranhos, Paulo R. R. Silva, Adreany S. Lopes, Naiara T. Vilarinho, Fábio S. Silva e Adriano Medeiros que ajudaram nas atividades de campo realizadas no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido – PPBio Semiárido, cujos resultados são, em parte, aqui apresentados.

Referências bibliográficas

- AbSaber, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** **53**: 1–23.
- Almeida-Silva, L.M., A.D. Brescovit & S.C. Dias. 2009. A new species of *Goeldia* (Araneae, Titanoecidae) with notes on its natural history. **Revista Brasileira de Zoologia** **26**: 363–368.
- Andrade-Lima, D. 1982. Present-day forest refuges in northeastern Brazil, p. 245–251. In: G.T. Prance (Ed.). **Biological diversification in the Tropics**. New York, Columbia University Press. 714 p.
- Bigarella, J.J., D. Andrade-Lima & P.J. Riels. 1975. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** **47**: 411–464.
- Binford, G., J. M. S. Callahan, M.R. Bodner, M.R. Rynerson, P.B. Núñez, C.E. Ellison & R.P. Duncan. 2008. Phylogenetic relationships of *Loxosceles* and *Sicarius* spiders are consistent with Western Gondwanan vicariance. **Molecular Phylogenetics and Evolution** **49**: 538–553.
- Bonaldo, A.B. 2000. Taxonomia da subfamília Corinninae (Araneae, Corinnidae) nas Regiões Neotropical e Neártica. **Iheringia, Série Zoologia** **89**: 3–148.
- Brandão, C.R.F., B.F. Viana, C.F. Martins, C.I. Yamamoto, F.C.V. Zanella & M. Castro. 2003. Invertebrados: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga, p. 141–147. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: MMA/UFPE. 382 p.
- Brescovit, A.D. 1999. Araneae, p. 45–56. In: C.A. Joly & C.E.M. Bicudo. (orgs.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, 1999, vol. 5.

- Brescovit, A.D., U. Oliveira, A.J. Santos. 2011. Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. **Biota Neotropica** **11**: 1–32.
- Brescovit, A.D. & E.F. Ramos. 2003a. A new species of the spider genus *Oltacloea* (Araneae, Prodidomidae) from Brazilian “caatinga” in Central, Bahia. **Bulletin of the British Arachnological Society** **12**: 333–334.
- Brescovit, A.D. & E.F. Ramos. 2003b. A new species of the spider genus *Anyphaenoides* Berland from Brazilian caatinga (Araneae, Anyphaenidae, Anyphaeninae). **Journal of Arachnology** **31**: 145–147.
- Brescovit, A.D., C.A. Rheims & A.B. Bonaldo. 2002. Araneae, p. 303–403. In: J. Adis. (org.). **Amazonian Arachnida and Myriapoda: Keys for the identification to classes, orders, families, some genera, and lists of know species**. Moscou: Pensoft.
- Brescovit, A.D. & G.R.S. Ruiz. 2011. Two new species of *Antillorena* Jocqué 1991 from northeastern Brazil (Araneae, Zodariidae). **Zootaxa** **2873**: 57–65.
- Carvalho, M.C. & A.D. Brescovit. 2005. Aranhas (Araneae, Arachnida) da área Reserva Serra das Almas, Ceará, p. 349–366. In: F.S. de Araújo, M.J.N. Rodal, M.R. V. Barbosa (orgs.). **Análise das variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: CID Ambiental, 2005, v. 12.
- Castelletti, C.H.M., J.M.C. Silva, M. Tabarelli & A.M.M. Santos. 2004. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar, p. 91–100. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: MMA/UFPE. 382 p.
- Chatzaki, M., C.C. Horta, M.O. Almeida, N.B. Pereira, T.M. Mendes, C. Dias-Lopes, G. Guimarães, L. Moro, C. Chávez-Olórtegui, M.C.R. Horta & E. Kalapothakis. 2012. Cutaneous loxoscelism caused by *Loxosceles similis* venom and neutralization capacity of its specific antivenom. **Toxicon** **60**: 21–30.
- Coddington, J.A. & H.W. Levi 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). **Annual Review of Ecology and Systematics** **22**:565–592.
- Coddington, J.A. 2005. Phylogeny and classification of spiders, p. 18–24. In: D. Ubick, P. Paquin, P.E. Cushing & V. Roth (Eds.) **Spiders of North America: an identification manual**. New York, American Arachnological Society. 377 p.
- De Oliveira, P.E., A.M.F. Barreto & K. Suguio. 1999. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian Caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco river. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology** **152**: 319–337.
- Dias, M.A., M. Simó, I. Castellano & A.D. Brescovit. 2011. Modeling distribution of *Phoneutria baiensis* (Araneae: Ctenidae) an endemic and threatened spider from Brazil. **Zoologia** **28**:432–439.
- Duncan, R.P., R. Melody, R. Rynerson, C. Ribera & G.J. Binford. 2010. Diversity of *Loxosceles* spiders in Northwestern Africa and molecular support for cryptic species in the *Loxosceles rufescens* lineage. **Molecular Phylogenetics and Evolution** **55**: 234–248.
- ESRI. 2008. **ArcGIS Desktop**: Release 9.3. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Gertsch, W.J. 1967. The spider genus *Loxosceles* in South America (Araneae, Scytodidae). **Bulletin of the American Museum of Natural History** **136**: 117–174.
- Giulietti, A.M., A.L. Bocage-Neta & A.A.J.F. Castro. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga, p. 48–90. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: MMA/UFPE. 382 p.

- Goloboff, P.A. 2000. The family Gallieniellidae (Araneae, Gnaphosoidea) in the Americas. **Journal of Arachnology** **28**: 1–6.
- Guadanucci, J.P.L. 2007. Revision of the Neotropical spider genus *Oligoxystre* Vellard, 1924 (Theraphosidae, Ischnocolinae). **Zootaxa** **1555**: 1–20.
- Hijmans, R.J., L. Guarino, A. Jarvis, R. O'Brien, P. Mathur, C. Bussink, M. Cruz, I. Barrantes & E. Rojas. 2005. **DIVA-GIS**, versão 5.2. Disponível em: <http://www.diva-gis.org> (acesso em 12 de fevereiro de 2011).
- Huber, B.A. & A.D. Brescovit. 2003. *Ibotyporanga* Mello-Leitão: tropical spiders in Brazilian semi-arid habitats (Araneae: Pholcidae). **Insect Systematics & Evolution** **34**: 15–20.
- Huber, B.A. & W.G. Eberhard. 1997. Courtship, copulation, and genital mechanics in *Physocyclus globosus* (Araneae, Pholcidae). **Canadian Journal of Zoology** **74**: 905–918.
- IBGE. 1993. **Mapa de vegetação do Brasil**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- Leal, I.R., J.M.C. Silva, M. Tabarelli & T. Lacher. 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade** **1**: 139–146.
- Lewinsohn, T.M., A.V.L. Freitas & P.I. Prado. 2005. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. **Megadiversidade** **1**: 62–69.
- Lewinsohn, T.M. & P.I. Prado. 2003. **Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Brasília: Editora Contexto, 2002. 176 p.
- Lucas S.M., J.L. Cardoso & A.C. Moraes. 1983/84. Loxoscelismo: relato de um acidente humano atribuído a *Loxosceles amazonica* Gertsch, 1967 (Araneae, Scytodidae, Loxoscelinae). **Memórias do Instituto Butantan** **47/48**: 127–131.
- Lucas, S.M., H.M.O. Gonzalez-Filho, F.S. Paula, R. Gabriel & A.D. Brescovit. 2011. Redescription and new distribution records of *Acanthoscurria natalensis* (Araneae: Mygalomorphae: Theraphosidae). **Zoologia** **28**: 525–530.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2012. **Download de dados geográficos**. Disponível em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> (acesso em 11 de junho de 2012).
- Mooney, H.A., S.H. Bullock & E. Medina. 1995. Introduction, p. 1–8. In: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (Eds.). **Seasonally Dry Tropical Forests**. Cambridge University Press, Cambridge. 450 p.
- Oliveira, U. 2011. **Diversidade e biogeografia de aranhas do Brasil: esforço amostral, riqueza potencial e áreas de endemismo**. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais, 103 p.
- Oliveira, J.A., P.R. Gonçalves & C.R. Bonvicino. 2003. Mamíferos da Caatinga, p. 275–333. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.
- Pennington, R.T., G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006a. **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**. London. CRC Press Taylor & Francis Group. 504 p.

- Pennington, R.T., G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006b. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests, p. 1-29. *In*: R.T. Pennington, G.P. Lewis & J.A. Ratter (Eds.). **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**. London. CRC Press Taylor & Francis Group. 504 p.
- Platnick, N.I. 1986a. A revision of the spider genus *Trochanteria* (Araneae: Gnaphosoidea). **Bulletin of the British Arachnological Society** **7**: 29–33.
- Platnick, N.I. 2013. **The world spider catalog**, version 14.0. American Museum of Natural History. Disponível em: <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/> (acesso em 20 de novembro de 2013).
- Prado, D.E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Edinburgh Journal of Botany** **57**: 437–461.
- Prado, D.E. 2003. As Caatingas da América do Sul, p. 3-73. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli, J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife. Editora Universitária Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.
- Prado, D.E. & P.E. Gibbs. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden** **80**: 902–927.
- Queiroz, L.P. 2006. The Brazilian Caatinga: phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae, p. 121-157. *In*: R.T. Pennington, G.P. Lewis & J.A. Ratter (Eds.). **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**. London. CRC Press Taylor & Francis Group. 504 p.
- Rheims, C.A. & A.D. Brescovit. 2006. Spiders of the genus *Scytodes* Latreille (Araneae, Scytodidae) from Brazilian Cerrado and Caatinga. **Bulletin of the British Arachnological Society** **13**: 297–308.
- Rheims, C.A., F.M. Labarque & M.J. Ramirez. 2008. The South American genus *Quemedice* Mello-Leitão (Araneae: Sparassidae): familial placement and taxonomic revision. **Zootaxa** **1813**: 60–68.
- Rodrigues, M.T. 2003. Herpetofauna da Caatinga, p. 181-236. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli, J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife. Editora Universitária Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.
- Rosa, R.S., N.A. Menezes, H.A. Britski, W.J.E.M. Costa & F. Groth. 2003. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga, p. 135-180. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli, J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife, Editora Universitária Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.
- Ruiz, G.S.R. & A.D. Brescovit. 2006a. Description of the male of *A. rotundus* Galiano, 1987 and five new species of *Aillutticus* Galiano, 1987 from Brazil (Araneae, Salticidae, Sitticinae). **Revista Brasileira de Zoologia** **23**: 529–536.
- Ruiz, G.S.R. & A.D. Brescovit. 2006b. *Gavarilla*, a new genus of jumping spider from Brazil, and description of two new species of the genera *Capeta* Ruiz & Brescovit and *Amatorculus* Ruiz & Brescovit (Araneae, Salticidae, Sitticinae). **Revista Brasileira de Zoologia** **23**: 350–356.
- Ruiz, G.S.R. & A.D. Brescovit. 2005. Three new genera of jumping spider from Brazil (Araneae, Salticidae). **Revista Ibérica de Aracnología** **22**: 687–695.
- Ruiz, G.R.S. 2011. Systematics of the genus *Soesilarishius* (Araneae: Salticidae: Euophryinae). **Zootaxa** **3022**: 22–38.

- Santos, J.C., I.R. Leal, J.S. Almeida-Cortez, G.W. Fernandes, M. Tabarelli. 2011. Caatinga: the scientific anonymity experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science** **3**: 276–286.
- Schultz, J.W. 2007. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. **Zoological Journal of the Linnean Society** **150**: 221–265.
- Silva, J.M.C., M.A. Souza, A.G.D. Bieber & C.J. Carlos. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade, p. 237-273. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J. M. C. Silva (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.
- Tabarelli, M. & A. Vicente. 2003. Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas, p. 101-111. *In*: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília. DF: MMA/UFPE. 382 p.
- Voss, S.C., B.Y. Main & I.R. Dadour. 2007. Habitat preferences of the urban wall spider *Oecobius navus* (Araneae, Oecobiidae). **Australian Journal of Entomology** **46**: 261–268.
- Werneck, F.P. 2011. The diversification of eastern South American open vegetation biomes: historical biogeography and perspectives. **Quaternary Science Reviews** **30**: 1630–1648.
- Werneck, F.P., G.C. Costa, G.R. Colli, D.E. Prado & J.W. Sites. 2011. Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: new insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. **Global Ecology and Biogeography** **20**: 272–288.
- Yamamoto, F.U., S.M. Lucas, & A.D. Brescovit. 2012. *Catanduba*, a new Theraphosinae spider genus from Central Brazil (Araneae, Theraphosidae). **Zootaxa** **3172**: 1–19.
- Zanella, F.C.V. & C.F. Martins. 2003. Abelhas da Caatinga: biogeografia, ecologia e conservação, p. 75-134. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. 822 p.

Tabela I. Lista de espécies de aranhas registradas para o bioma Caatinga. Espécies listadas como “sinantrópicas” referem-se a espécies que podem também ser encontradas em ambientes intra-domiciliares e peri-domiciliares; mas, não necessariamente, sejam exclusivas destes. Espécies listadas como “registro único” referem-se apenas a espécies que possuem apenas um registro no bioma Caatinga; mas, não necessariamente, à sua distribuição geográfica total e nem apenas a um único indivíduo registrado.

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
Mygalomorphae												
Actinopodidae												
Actinopus tarsalis	Perty	1833									x	x
Barychelidae												
Neodiplothele irregularis	Mello-Leitão	1917	Registro único								x	
Neodiplothele leonardosi	Mello-Leitão	1939	Registro único		x							
Dipluridae												
Ischnothele annulata	Tullgren	1905	Registro único			x						
Ischnothele guianensis	(Walckenaer)	1837				x					x	
Theraphosidae												
Acanthoscurria natalensis	Chamberlin	1917	Sinantrópica	x	x	x			x	x	x	x
Avicularia diversipes	(C.L.Koch)	1842	Registro único	x								
Avicularia gamba	Bertani & Fukushima	2009	Registro único	x								
Avicularia pulchra	Mello-Leitão	1933	Registro único						x			
Catanduba flavohirta	(Simon)	1889		x								
Catanduba piauiensis	Yamamoto, Lucas & Brescovit	2012	Registro único								x	
Cyclosternum multicuspidatum	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
Guyruita cerrado	Guadanucci, Lucas, Indicatti & Yamamoto	2007	Registro único								x	
Haplotremus scintillans	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
Oligoxystre bolivianum	(Vol)	2001	Registro único								x	
Oligoxystre caatinga	Guadanucci	2007		x	x				x	x	x	
Oligoxystre mineirum	Guadanucci	2011	Registro único			x						
Oligoxystre rufoniger	Guadanucci	2007		x				x		x		
Pachistopelma rufonigrum	Pocock	1901										x
Proshapalopus multicuspidatus	(Mello-Leitão)	1929							x	x		
Pterinopelma sazimai	Bertani et al.	2011	Registro único	x								
Tmesiphantes caymmii	Yamamoto, Lucas, Guadanucci & Indicatti	2007	Registro único	x								
Tmesiphantes nubilus	(Simon)	1892	Registro único	x								
Araneomorphae												
Anyphaenidae												
Anyphaenoides clavipes	(Mello-Leitão)	1922	Registro único	x								
Anyphaenoides locksae	Brescovit & Ramos	2003	Registro único	x								
Aysha heraldica	(Mello-Leitão)	1929	Registro único			x						
Gayenna taperae	Mello-Leitão	1929	Registro único					x				
Hibana discolor	(Mello-Leitão)	1929							x			
Hibana similaris	(Banks)	1929	Registro único			x						
Italaman santamaria	Brescovit	1997	Registro único	x								
Luppetiana mordax	(O. P.-Cambridge)	1896								x		
Osoriella domingos	Brescovit	1998	Registro único							x		
Osoriella tahela	Brescovit	1998	Registro único							x		
Pippuhana gandu	Brescovit	1997	Registro único	x								
Teudis angusticeps	(Keyserling)	1891	Registro único					x				
Teudis dichotomus	Mello-Leitão	1929	Registro único							x		
Umuara fasciata	(Blackwall)	1862					x			x		x
Umuara lecochlorus	Mello-Leitão	1929	Registro único							x		
Wulfila modestus	Chickering	1937	Registro único							x		
Wulfilopsis tenuipes	(Keyserling)	1891	Registro único	x								
Araneidae												
Acacesia hamata	(Hentz)	1847					x			x	x	x
Alpaida albocincta	(Mello-Leitão)	1945	Registro único								x	
Alpaida bicornuta	(Taczanowski)	1878	Registro único								x	
Alpaida hoffmanni	Levi	1988	Registro único								x	

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<i>Alpaida rubellula</i>	Keyserling	1892	Registro único								x	
<i>Alpaida tayos</i>	Levi	1988	Registro único								x	
<i>Alpaida truncata</i>	(Keyserling)	1865	Registro único								x	
<i>Alpaida veniliae</i>	(Keyserling)	1865	Registro único				x					
<i>Araneus bogotensis</i>	(Keyserling)	1863	Registro único				x					
<i>Araneus taperae</i>	(Mello-Leitão)	1937	Registro único						x			
<i>Araneus venatrix</i>	(C.L. Koch)	1838	Registro único								x	
<i>Argiope argentata</i>	(Fabricius)	1775	Sinantrópica		x	x		x	x	x	x	
<i>Chaetacis picta</i>	(C.L. Koch)	1836							x	x		
<i>Cyclosa bifurcata</i>	(Walckenaer)	1842	Registro único		x							
<i>Cyclosa tapetifaciens</i>	Hingston	1932	Registro único					x				
<i>Eriophora edax</i>	(Blackwall)	1863	Registro único								x	
<i>Eriophora ravilla</i>	(C. L. Koch)	1844							x	x		
<i>Hypognatha cryptocephala</i>	Mello-Leitão	1947					x				x	
<i>Larinia t-notata</i>	(Tullgren)	1905	Registro único								x	
<i>Mastophora cranion</i>	Mello-Leitão	1928	Registro único						x			
<i>Mastophora gasteracanthoides</i>	(Nicolet)	1849	Registro único						x			
<i>Mastophora leucacantha</i>	(Simon)	1895			x							
<i>Mastophora obtusa</i>	Mello-Leitão	1936	Registro único						x			
<i>Mastophora pickeli</i>	Mello-Leitão	1931	Registro único						x			
<i>Mastophora satan</i>	Canals	1931	Registro único						x			
<i>Mecynogea buique</i>	Levi	1997							x			
<i>Metazygia dubia</i>	(Keyserling)	1864	Registro único				x					
<i>Metepeira glomerabilis</i>	(Keyserling)	1892	Registro único									x
<i>Micrathena bananal</i>	Levi	1985	Registro único		x							
<i>Micrathena excavata</i>	(C. L. Koch)	1836	Registro único								x	
<i>Micrathena fissispina</i>	(C.L. Koch)	1836			x				x			
<i>Micrathena patruelis</i>	(C.L. Koch)	1839	Registro único		x							
<i>Micrathena plana</i>	(C.L. Koch)	1836	Registro único		x							
<i>Micrathena saccata</i>	(C. L. Koch)	1836	Registro único								x	
<i>Micrathena schreibersi</i>	(Perty)	1833			x				x			
<i>Micrathena sexspinosa</i>	(Hahn)	1822	Registro único				x					
<i>Micrathena spinosa</i>	(Linnaeus)	1758	Registro único								x	
<i>Micrathena swainsoni</i>	(Perty)	1833					x				x	
<i>Micrathena triangularis</i>	(C.L. Koch)	1836			x						x	
<i>Micrepeira paquitea</i>	Levi	1995	Registro único								x	
<i>Ocrepeira macaiba</i>	Levi	1993	Registro único									x
<i>Parawixia ouro</i>	Levi	1992	Registro único								x	
<i>Parawixia velutina</i>	(Taczanowski)	1878	Registro único				x					
<i>Tatepeira tatarendensis</i>	(Tullgren)	1905	Registro único						x			
<i>Wagneriana transitoria</i>	(C.L. Koch)	1839	Registro único				x					
Corinnidae												
<i>Attacobius verhaaghi</i>	Bonaldo & Brescovit	1998					x				x	
<i>Castianeira atypica</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Castianeira leptopoda</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Castianeira polyacantha</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Corinna rubripes</i>	C.L. Koch	1841	Registro único						x			
<i>Falconina gracilis</i>	(Keyserling)	1891	Sinantrópica						x	x		
<i>Pseudoceto pickeli</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Stethorrhagus oxossi</i>	Bonaldo & Brescovit	1994	Registro único		x							
<i>Xeropigo camilae</i>	Santos-Souza & Bonaldo	2007	Registro único								x	
<i>Xeropigo tridentiger</i>	(O.P.- Cambridge)	1869	Sinantrópica		x	x		x	x	x		
Ctenidae												
<i>Ancylometes concolor</i>	Perty	1833	Registro único		x							
<i>Ancylometes rufus</i>	(Walckenaer)	1837					x				x	
<i>Centroctenus ocelliventer</i>	(Strand)	1909							x		x	
<i>Ctenus ornatus</i>	Keyserling	1877	Registro único, Sinantrópica		x							
<i>Ctenus pauloterrai</i>	Brescovit & Simó	2007	Registro único		x							
<i>Ctenus rectipes</i>	(Cambridge)	1897			x	x			x			
<i>Ctenus senex</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<i>Ctenus taperae</i>	Mello-Leitão	1936	Registro único						x			
<i>Cupiennius bimaculatus</i>	Taczanowski	1874	Registro único						x			
<i>Isoctenus coxalis</i>	Cambridge	1902	Registro único		x							
<i>Isoctenus taperae</i>	Mello-Leitão	1936	Registro único						x			
<i>Nothroctenus marshii</i>	(F.O.P. - Cambridge)	1897	Registro único		x							
<i>Nothroctenus omega</i>	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
<i>Nothroctenus sericeus</i>	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
<i>Nothroctenus spinulosus</i>	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
<i>Parabatinga brevipes</i>	(Keyserling)	1891			x	x					x	
Deinopidae												
<i>Deinopis fastigata</i>	Simon	1906	Registro único						x			
<i>Deinopis seriata</i>	Simon	1906	Registro único						x			
Gallieniellidae												
<i>Galianoella leucostigma</i>	(Linnaeus)	1758	Registro único								x	
Gnaphosidae												
<i>Apopyllus silvestrii</i>	(Simon)	1905									x	
<i>Vectius niger</i>	(Simon)	1880									x	
<i>Zimiromus beni</i>	Platnick & Shadab	1981	Registro único		x							
<i>Zimiromus hortenciae</i>	Buckup & Brescovit	1993	Registro único								x	
Hahniidae												
<i>Neohahnia ernsti</i>	(Simon)	1897	Registro único								x	
Hersiliidae												
<i>Iviraiva argentina</i>	(Mello-Leitão)	1942			x						x	
<i>Iviraiva pachyura</i>	(Mello-Leitão)	1935			x						x	
<i>Neotama obatala</i>	Rheims & Brescovit	2004	Registro único		x							
<i>Yppuera crucifera</i>	(Vellard)	1924			x	x			x	x		x
Lycosidae												
<i>Agalenocosa pickeli</i>	(Mello-Leitão)	1937	Registro único						x			
<i>Aglaoctenus lagotis</i>	(Holmberg)	1876			x						x	
Mimetidae												
<i>Gelanor proximus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único			x						
<i>Mimetes melanoleucus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
Miturgidae												
<i>Cheiracanthium inclusum</i>	(Hentz)	1847	Sinantrópica			x		x		x	x	
Nephilidae												
<i>Nephila clavipes</i>	(Linnaeus)	1767	Sinantrópica								x	
Oecobiidae												
<i>Oecobius navus</i>	Blackwall	1859	Sinantrópica		x							
Oonopidae												
<i>Neoxyphinus termitophilus</i>	(Bristowe)	1938									x	
<i>Escaphiella bahia</i>	Platnick & Dupérré	2009	Registro único		x							
<i>Escaphiella cidades</i>	Platnick & Dupérré	2009				x					x	
<i>Escaphiella maculosa</i>	Platnick & Dupérré	2009	Registro único		x							
Oxyopidae												
<i>Hamataliwa argyrescens</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único			x						
<i>Oxyopes birabeni</i>	Mello-Leitão	1941	Registro único								x	
<i>Oxyopes bolivianus</i>	Tullgren	1905									x	
<i>Oxyopes rubrosignatus</i>	Keyserling	1891							x	x		
<i>Oxyopes salticus</i>	Hentz	1845			x				x	x		
<i>Oxyopes stephanurus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único								x	
<i>Peucetia flava</i>	Keyserling	1877			x				x	x	x	
<i>Peucetia rubrolineata</i>	Keyserling	1877			x				x	x	x	
Palpimanidae												
<i>Otiotops gounellei</i>	Simon	1887	Registro único		x							
<i>Otiotops platnicki</i>	Wunderlich	1999									x	
Philodromidae												
<i>Berlandiella magna</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
Pholcidae												
<i>Crossopriza lyoni</i>	(Blackwall)	1867	Registro único, Sinantrópica		x							
<i>Ibotyporanga diroa</i>	Huber & Brescovit	2003	Registro único		x							

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<i>Ibotyporanga emekori</i>	Huber & Brescovit	2003	Registro único	x								
<i>Ibotyporanga naideae</i>	Mello-Leitão	1944									x	
<i>Kambiwa neotropica</i>	(Kraus)	1957	Registro único								x	
<i>Leptopholcus pataxo</i>	Huber, Pérez & Baptista	2005	Registro único	x								
<i>Mesabolivar spinulosus</i>	(Mello-Leitão)	1939						x			x	
<i>Micropholcus farroti</i>	(Simon)	1887	Registro único						x			
<i>Modisimus culicinus</i>	(Simon)	1893	Registro único, Sinantrópica									x
<i>Physocyclus globosus</i>	(Taczanowski)	1873	Sinantrópica				x		x	x		
<i>Psilochorus taperae</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Smeringopus pallidus</i>	(Blackwall)	1858	Sinantrópica	x								
Pisauridae												
<i>Architis tenuis</i>	Simon	1898			x	x					x	
Salticidae												
<i>Ailluticus knysakae</i>	Ruiz & Brescovit	2006	Registro único								x	
<i>Akela longibarba</i>	Mello-Leitão	1943	Registro único						x			
<i>Amatorculus stygius</i>	Ruiz & Brescovit	2005	Registro único								x	
<i>Chira lanei</i>	Soares & Camargo	1948									x	
<i>Chira lucina</i>	Simon	1902									x	
<i>Chira micans</i>	(Simon)	1902									x	
<i>Chira simoni</i>	Galiano	1961							x		x	
<i>Eustiromastix macropalpus</i>	Galiano	1979	Registro único				x					
<i>Fluda opica</i>	(Peckham & Peckham)	1892	Registro único	x								
<i>Gastromicans tessellata</i>	(C.L. Koch)	1846	Registro único								x	
<i>Gavarilla arretada</i>	Ruiz & Brescovit	2006	Registro único								x	
<i>Gavarilla ianuzziae</i>	Ruiz & Brescovit	2006	Registro único									x
<i>Lurio solennis</i>	(C.L. Koch)	1846	Registro único								x	
<i>Lyssomanes bitaeniatius</i>	Peckham & Wheeler	1889							x		x	
<i>Lyssomanes pauper</i>	Mello-Leitão	1945	Registro único	x								
<i>Lyssomanes penicillatus</i>	Mello-Leitão	1927	Registro único	x								
<i>Lyssomanes remotus</i>	Peckham & Peckham	1896	Registro único								x	
<i>Lyssomanes unicolor</i>	(Taczanowski)	1871	Registro único	x								
<i>Macutula caruaru</i>	Ruiz	2011	Registro único						x			
<i>Marpissa aureocomosus</i>	Mello-Leitão	1943	Registro único						x			
<i>Neonella salafraria</i>	Ruiz & Brescovit	2004									x	x
<i>Nosferattus ciliatus</i>	Ruiz & Brescovit	2005									x	
<i>Nosferattus occultus</i>	Ruiz & Brescovit	2005	Registro único				x					
<i>Nosferattus palmatus</i>	Ruiz & Brescovit	2005	Registro único									x
<i>Osericta dives</i>	Simon	1901	Registro único				x					
<i>Parnaenus cyanidens</i>	(C.L. Koch)	1846		x							x	
<i>Parnaenus metallicus</i>	(C.L. Koch)	1846	Registro único	x								
<i>Plexippus paykulli</i>	(Audouin)	1826	Registro único, Sinantrópica									x
<i>Sarinda cayennensis</i>	(Taczanowski)	1871	Registro único						x			
<i>Sidusa angulitarsis</i>	Simon	1902	Registro único						x			
<i>Siloca sanguiniceps</i>	Simon	1902	Registro único						x			
<i>Soesilarishius albipes</i>	Ruiz	2007	Registro único	x								
<i>Soesilarishius crispiventer</i>	Ruiz	2007	Registro único	x								
<i>Soesilarishius cymbialis</i>	Ruiz	2007	Registro único						x			
<i>Soesilarishius dromedarius</i>	Ruiz	2007	Registro único						x			
<i>Soesilarishius lunatus</i>	Ruiz	2007	Registro único						x			
<i>Soesilarishius minimus</i>	Ruiz	2007	Registro único						x			
<i>Soesilarishius spinipes</i>	Ruiz	2007	Registro único	x								
<i>Sumampattus quinqueradiatus</i>	(Taczanowski)	1879	Registro único	x								
<i>Synemosyna taperae</i>	(Mello-Leitão)	1933	Registro único						x			
<i>Trydarssus pantherinus</i>	(Mello-Leitão)	1946	Registro único								x	
Scytodidae												
<i>Scytodes eleonorae</i>	Rheims & Brescovit	2001			x	x					x	
<i>Scytodes fusca</i>	Walckenaer	1837	Sinantrópica	x					x	x		
<i>Scytodes itabaiana</i>	Rheims & Brescovit	2009	Registro único									x
<i>Scytodes longipes</i>	Lucas	1844	Registro único						x			
<i>Scytodes sincora</i>	Rheims & Brescovit	2009	Registro único	x								

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<i>Scytodes tyaiamiri</i>	Rheims & Brescovit	2006			x							
<i>Scytodes yssaiapari</i>	Rheims & Brescovit	2006			x	x						x
Segestriidae												
<i>Ariadna obscura</i>	(Blackwall)	1858	Registro único						x			
Selenopidae												
<i>Selenops maranhensis</i>	Mello-Leitão	1918	Sinantrópica			x			x	x		
Senoculidae												
<i>Senoculus canaliculatus</i>	F.O.P. - Cambridge	1902	Registro único						x			
<i>Senoculus darwini</i>	(Holmberg)	1883	Registro único		x							
<i>Senoculus gracilis</i>	(Keyserling)	1879			x				x			
<i>Senoculus iricolor</i>	(Simon)	1880	Registro único		x							
<i>Senoculus proximus</i>	Mello-Leitão	1927	Registro único						x			
Sicariidae												
<i>Loxosceles amazonica</i>	Gertsch	1967	Sinantrópica			x			x	x		
<i>Loxosceles chapadensis</i>	Bertani, Fukushima & Nagahama	2010			x							
<i>Loxosceles niedeguidonae</i>	Golçalves-de-Andrade, Bertani, Nagahama & Barbosa	2012	Registro único								x	
<i>Loxosceles similis</i>	Moenkhaus	1898			x							
<i>Sicarius tropicus</i>	(Mello-Leitão)	1936	Registro único					x				
Sparassidae												
<i>Macrinus pollexensis</i>	(Schenkel)	1953	Registro único						x			
<i>Quemedice piracuruca</i>	Rheims, Labarque & Ramírez	2008			x						x	
Theridiidae												
<i>Anelosimus ethicus</i>	(Keyserling)	1884	Registro único			x						
<i>Anelosimus jucundus</i>	(O.P.- Cambridge)	1896	Registro único						x			
<i>Anelosimus rupununi</i>	(O.P.- Cambridge)	1896	Registro único					x				
<i>Argyrodes elevatus</i>	Taczanowski	1873							x			
<i>Ariamnes attenuatus</i>	(O.P.- Cambridge)	1881	Registro único						x			
<i>Chrysso albomaculata</i>	O.P.- Cambridge	1882	Registro único						x			
<i>Chrysso antonio</i>	Levi	1962	Registro único		x							
<i>Coleosoma floridanum</i>	Banks	1900	Sinantrópica		x						x	
<i>Cryptachaea barra</i>	(Levi)	1963	Registro único		x							
<i>Cryptachaea hirta</i>	(Taczanowski)	1873			x	x						x
<i>Dipoena pumicata</i>	(Keyserling)	1886	Registro único						x			
<i>Dipoena woytkowskii</i>	Levi	1963	Registro único			x						
<i>Episinus nebulosa</i>	(Simon)	1895	Registro único						x			
<i>Episinus salobrensis</i>	(Simon)	1895	Registro único		x							
<i>Faiditus caudatus</i>	(Taczanowski)	1874			x				x			
<i>Latrodectus geometricus</i>	C. L. Koch	1841	Sinantrópica								x	
<i>Neospintharus rioensis</i>	(Exline & Levi)	1962	Registro único						x			
<i>Nesticodes rufipes</i>	(Lucas)	1846	Sinantrópica		x							
<i>Platnickina mneon</i>	(Bösenberg & Strand)	1906	Registro único, Sinantrópica			x						
<i>Rhomphaea projiciens</i>	O.P.- Cambridge	1896	Registro único		x							
Thomisidae												
<i>Aphantochilus rogersi</i>	O.P.-Cambridge	1870									x	
<i>Aphantochilus taurifrons</i>	(O.P.- Cambridge)	1881							x		x	
<i>Misumenoides fusciventris</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Misumenoides vulneratus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Misumenops biannulipes</i>	(Mello-Leitão)	1929	Registro único						x			
<i>Misumenops maculisparsus</i>	(Keyserling)	1891						x	x			
<i>Misumenops zeugma</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Onocolus garruchus</i>	Lise	1979	Registro único						x			
<i>Onocolus intermedius</i>	(Mello-Leitão)	1929	Registro único			x						
<i>Onocolus perditus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único		x							
<i>Onocolus simoni</i>	Mello-Leitão	1915				x			x			
<i>Onocolus trifolius</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Stephanopis renipalpis</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Strophius albofasciatus</i>	Mello-Leitão	1929				x			x			
<i>Strophius fidelis</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único						x			
<i>Synema palliatum</i>	O.P.- Cambridge	1891	Registro único						x			

TÁXON	AUTOR	DATA	DESTAQUE	ESTADO								
				AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE
<i>Tmarus obesus</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único							x		
<i>Tobias albicans</i>	Mello-Leitão	1929	Registro único							x		
Titanoecidae												
<i>Goeldia zyngierae</i>	Almeida-Silva, Brescovit & Dias	2009	Registro único									x
Trechaleidae												
<i>Dyrines brescoviti</i>	Silva & Lise	2010	Registro único									x
<i>Paradosenus longipes</i>	(Taczanowski)	1874				x					x	
<i>Paratrechalea julyae</i>	Silva & Lise	2006	Registro único			x						
<i>Syntrechalea tenuis</i>	F.O.P. - Cambridge	1902	Registro único			x						
Trochanteriidae												
<i>Trochanteria gomezi</i>	Canals	1933									x	
Uloboridae												
<i>Uloborus campestratus</i>	Simon	1893	Registro único								x	
<i>Zozis costalimae</i>	(Mello-Leitão)	1917	Registro único	x								
Zodariidae												
<i>Antillorena patapata</i>	Brescovit & Ruiz	2011				x			x			
<i>Cybaeodamus tocantins</i>	Lise, Ott & Rodrigues	2009	Registro único								x	
<i>Leprolochus mucuge</i>	Lise	1994				x				x		
<i>Leprolochus oeiras</i>	Lise	1994								x	x	
Zoridae												
<i>Odo vittatus</i>	(Mello-Leitão)	1936				x					x	
TOTAL DE ESPÉCIES POR ESTADO:				2	114	60	4	18	128	132	18	18

Capítulo 2

Escorpiões da Caatinga: conhecimento atual e desafios

Tiago Jordão Porto¹, Leonardo Sousa Carvalho², Cláudio Augusto Ribeiro de Souza³,
Ubirajara Oliveira^{4,5} & Antonio Domingos Brescovit³

¹Universidade Federal da Bahia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Rua Barão de Jeremoabo, 147, Campus Universitário de Ondina. CEP 40170-290. Salvador, BA, Brasil, e-mail: tjporto@ufba.br

²Universidade Federal do Piauí, Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3.5, CEP 64800-000, Floriano, PI, Brasil, e-mail: carvalho@ufpi.edu.br

³Instituto Butantan, Laboratório Especial de Coleções Zoológicas, Av. Vital Brasil, n. 1500, CEP 05503-900, São Paulo, SP, Brasil, e-mail: anyphaenidae@butantan.gov.br, oceanonativo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Av. Antonio Carlos, n. 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil, e-mail: ubiologia@yahoo.com.br.

⁵Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Introdução

Os escorpiões são artrópodes quelicerados (Arthropoda, Cheliceriformes, Scorpiones) pertencentes à Classe Arachnida, que também inclui as aranhas (Araneae), os opiliões (Opiliones), os ácaros (Acariformes), os carrapatos (Parasitiformes), dentre outros (Shultz 2007). A Classe Arachnida é composta por aproximadamente 650 famílias, 9.800 gêneros e mais de 100 mil espécies de aracnídeos (Porto & Brazil 2011), o que corresponde a 10% de todos os artrópodes descritos (Erwin 1982). Dentre as ordens de aracnídeos, Scorpiones constitui um pequeno grupo que representa apenas 1,5% dos aracnídeos conhecidos no mundo, com 18 famílias, 163 gêneros e aproximadamente 1.500 espécies descritas (Fet *et al.* 2000), embora suas estimativas de diversidade indiquem a existência de até 7.000 espécies (Coddington & Colwell 2001), o que evidencia a necessidade de estudos com estes animais.

Os escorpiões originaram-se no ambiente aquático, fato evidenciado por registros fósseis provenientes de solo marinho datados do Período Siluriano, há aproximadamente 410 milhões de anos (Dunlop *et al.* 2008). Durante o Período Carbonífero, estes animais conquistaram o ambiente terrestre, sendo este o único ambiente no qual os escorpiões existem atualmente (Lourenço & Eickstedt 2009). Hoje, estes aracnídeos são amplamente distribuídos no globo, com exceção da Antártica, e ocorrem em praticamente todos os ecossistemas terrestres, inclusive em ambientes com condições extremas, como de-

sertos, cavernas afóticas e florestas cobertas por neve (Polis 1990).

Os representantes desta ordem de aracnídeos apresentam um exoesqueleto rígido e composto por quitina, respiração exclusivamente aérea, olhos (medianos e laterais) simples e quatro pares de pernas locomotoras, sendo estas características basais na evolução dos Arachnida (Shultz 2007). O corpo dos escorpiões é dividido em prossoma (anterior) e opistossoma (posterior), e esta última ainda é subdividida em mesossoma e metassoma (Ruppert *et al.* 2005). O prossoma é coberto dorsalmente por uma carapaça única e normalmente suporta um par de olhos no centro da carapaça e dois ou três pares de olhos nas laterais (Polis 1990). Do prossoma parte um par de quelíceras tri-segmentadas, um par de pedipalpos quelados e quatro pares de pernas locomotoras. O mesossoma é formado por sete segmentos e suporta ventralmente o opérculo genital (que comunica o trato reprodutivo do animal com o meio externo), um par de pentes (ou péctines) sensoriais (com funções quimio e mecanorreceptoras) e quatro pares de estigmas respiratórios (responsáveis pela entrada do ar até os pulmões foliáceos). O metassoma apresenta cinco segmentos cilíndricos e ao final destes há o télson, que possui um par de glândulas de veneno que desembocam em um ferão/agulhão inoculador (Poli 1990). Comparativamente aos demais aracnídeos, as espécies de escorpiões podem ser diferenciadas por esta subdivisão do opistossoma em sete segmentos mesossomais e cinco metassomais, pela presença dos pentes no mesossoma e pelas modificações do télson para pro-

dução e inoculação de veneno.

No Brasil, são conhecidas quatro famílias, 23 gêneros e 131 espécies de escorpiões, o que representa cerca de 9% da diversidade mundial do grupo (Porto *et al.* 2011). Esta representatividade da escorpiofauna brasileira está abaixo do que é registrado para outros táxons, com uma média de 13% de representatividade da biota mundial (Machado *et al.* 2008). Para alguns autores, diante das proporções territoriais do Brasil, a diversidade da escorpiofauna não é considerada elevada, possivelmente devido às paisagens do território brasileiro não possuírem grandes barreiras geográficas, o que limita as possibilidades de especiação para este táxon (Lourenço & Eickstedt 2009). Ainda, outra grande limitação para a ampliação do conhecimento da escorpiofauna brasileira é a escassez de especialistas e a falta de investimento em inventários sistematizados de escorpiões nas diferentes regiões do país.

Embora importantes esforços de coleta tenham sido realizados recentemente, especialmente na Mata Atlântica (*e.g.* Brescovit *et al.* 2011), a amostragem de escorpiões ainda é deficiente em diversas regiões, com esparsos registros da escorpiofauna e que, certamente, podem apresentar diversos elementos endêmicos (*e.g.* Lourenço *et al.*, 2004 2006; Lourenço 2012). O conhecimento existente atualmente está restrito a trabalhos com enfoques taxonômicos de espécies isoladas (Candido *et al.* 2005; Giupponi *et al.* 2009; Lenarducci *et al.* 2005; Lourenço 1997, 2001, 2003, 2004; Lourenço & Pinto-da-Rocha 1997; Lourenço & Aparecida-da-Silva 2007; Lourenço *et al.* 2007; Souza *et al.* 2009).

Entre 2001 e 2010 foram descritas 11 novas espécies de escorpiões para a região da Caatinga, das quais 63% foram descritas nos últimos 5 anos. No entanto, dentre estas espécies, pelo menos quatro são conhecidas apenas de localidades muito restritas na região do Bioma Caatinga: *Troglophalurus translucidus* (Lourenço, Baptista & Giupponi, 2004) e *Rhopalurus lacrau* (Lourenço & Pinto-da-Rocha, 1997) são encontradas somente em cavernas na Bahia; e *Hadrurochactas brejo* (Lourenço, 1988) e *H. araripe* (Lourenço, 2010) possuem registros apenas para matas de altitude (brejos) no Ceará (Lourenço 2002, 2010; Lenarducci *et al.* 2005). Isso mostra que, embora a Caatinga não seja uma região reconhecida por uma diversidade elevada de escorpiões, como é a região Amazônica (Pinto-da-Rocha *et al.* 2007), sua riqueza em espécies pode estar subestimada devido à falta

de amostragem, associada ao baixo número de trabalhos científicos abrangentes envolvendo a escorpiofauna dessa região. Em trabalho recente, Porto *et al.* (2010a) atualizaram e sumarizaram as informações concernentes a escorpiofauna da Bahia, que conta com 50% de sua área inserida no bioma Caatinga, e nesta porção do estado foi registrada 79% da diversidade de escorpiões da Bahia, exemplificando a grande diversidade de escorpiões da Caatinga.

Além disso, a Caatinga vem sofrendo crescentes impactos antrópicos, sendo considerada alterada em 30,4% e 51,7% de sua área (Leal *et al.*, 2005). Acredita-se ainda, que o uso inadequado do solo tem causado sérios danos ambientais e acelerando a desertificação, que atualmente ameaça 15% da região (Leal *et al.* 2005). Diante desse quadro, os esforços para melhorar a compreensão dos padrões de diversidade, endemismo e riqueza em espécies, de forma a subsidiar ações para planos de conservação deste bioma e sua biota são fundamentais. Neste sentido, objetivando melhorar o conhecimento da diversidade de escorpiões de regiões semiáridas do Brasil, apresenta-se aqui um panorama da diversidade deste grupo na Caatinga, incluindo a primeira lista de espécies para este bioma.

Materiais e Métodos

Todos os registros de escorpiões disponíveis na literatura científica com enfoque taxonômico foram inseridos em um grande banco de dados, conforme detalhado em Brescovit *et al.* (2011) para aranhas. A partir deste banco de dados, os registros de escorpiões presentes na área do bioma Caatinga foram filtrados e complementados com registros não publicados de espécimes depositados nas coleções aracnológicas das seguintes instituições: Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém-PA (MPEG; curador A.B. Bonaldo), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG (UFMG; curador A.J. Santos), Instituto Butantan, São Paulo-SP (IBSP; curador D. Battesti), Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA (UFBA; curadora T. K. Brazil) e Universidade Federal do Piauí, Floriano-PI (UFPI; curador L.S. Carvalho). Além disso, os registros de escorpiões obtidos no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido encontram-se inseridos no banco de dados. Estes registros foram obtidos através da realização de amostragem em diversas localidades pelos estados do Piauí, Ceará, Bahia e Paraíba, entre 2006

e 2012. Todo o material proveniente destas amostragens encontra-se depositado nas coleções listadas acima.

Algumas espécies foram arbitrariamente excluídas do banco de dados de escorpiões da Caatinga, embora tenhamos encontrado registros de sua ocorrência em coleções analisadas e na literatura, conforme descritos a seguir. *Rhopalurus acromelas* (Lutz & Mello), 192 tem sido considerada sinônimo-júnior de *Rhopalurus agammenom* (C. L. Koch, 1839) por Yamaguti (2011) e Souza (2009), e, embora esta proposição ainda não tenha validade perante as determinações do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, pois não está presente em publicações válidas de acordo com as normas do Código, resolvemos adotá-la. *Bothriurus flavidus* (Kraepelin, 1911) é citada por Bücherl (1960-62) para o estado da Bahia, mas visto que esta é uma espécie típica da Argentina e não foi encontrada no último diagnóstico feito para o Estado da Bahia (Porto *et al.* 2010a), resolvemos não considerá-la. *Tityus bahiensis* (Perty, 1833), embora descrito para Salvador, Bahia, considera-se que esta localização é errada (Lourenço 1982) e a espécie não ocorre na região (Lourenço 1982; Porto *et al.* 2010a). *Tityus braziliæ* (Lourenço & Eickstedt, 1984) e *Tityus costatus* (Karsch, 1879) são espécies típicas de Mata Atlântica (Lourenço & Eickstedt 1988; Lourenço 2002; Porto *et al.* 2010a) e, embora alguns indivíduos tenham sido coletados em localidades inseridas na área do bioma Caatinga, optou-se por também excluir estes registros. No entanto, registros de espécies representadas por apenas um ou poucos pontos de ocorrência, mesmo que encontradas em áreas que não sejam estritamente semiáridas (e.g. brejos de altitude), foram mantidos no banco de dados.

A lista de espécies aqui apresentada segue uma abordagem taxonômica conservativa, no que diz respeito à identificação de espécies pertencentes ao complexo "*Tityus confluens*". Os espécimes encontrados foram determinados como *Tityus confluens* Borelli, 1899, devido à falta de caracteres distintivos de outras espécies descritas (para uma discussão maior sobre este complexo veja Lourenço *et al.* 2004; Bertani *et al.* 2005; Lourenço *et al.* 2006; Lourenço & Aparecida-da-Silva, 2007), adotando assim a mesma abordagem de Mattos *et al.* (2013).

Para a confecção dos mapas e filtragem dos registros, optou-se por utilizar arquivos no formato *shape* (.shp) do Bioma Caatinga (*sensu* IBGE, 1993), disponibilizado no site do Ministério do Meio Ambiente (2012). Embora esta delimitação possa ser

considerada pouco robusta, por desconsiderar a existência de enclaves úmidos dentro dos limites da Caatinga, ela é a adotada oficialmente e ainda é constantemente utilizada em publicações científicas (e.g. Santos *et al.* 2011). Estes enclaves naturais de floresta tropical úmida (chamados de "brejos de altitude") são considerados como remanescentes de uma floresta tropical úmida pretérita (provável ligação das florestas Atlântica e Amazônica), que se retraiu no início da vegetação atual da Caatinga (Ab'Sáber 1977; Andrade-Lima 1982; Bigarella *et al.* 1975; De Oliveira *et al.* 1999; Werneck 2011).

Desta forma, a classificação adotada é compatível com o Núcleo Caatinga (núcleo 1), definido por Prado & Gibbs (1993) e Prado (2000), e está inclusa no bioma das Florestas Tropicais Sazonalmente Secas (*Seasonally Dry Tropical Forests* - SDTF), conforme definição e distribuição proposta por Pennington *et al.* (2006a). Pode-se considerar as SDTF estritamente como florestas, ocorrendo em regiões tropicais marcadas por proeminente temporada chuvosa, com diversos meses de secas severas (Mooney *et al.*, 1995). Embora esse bioma também seja utilizado em publicações científicas (e.g. Pennington *et al.* 2006b; Werneck *et al.* 2011; Werneck 2011), optou-se por não utilizar sua delimitação total (ver Fig. 1 de Werneck *et al.* 2011), pois esta não é ainda totalmente descrita (Werneck *et al.* 2011).

Os registros que não apresentavam coordenadas geográficas na publicação original foram georreferenciados utilizando banco de dados de coordenadas geográficas, conforme procedimentos descritos em Brescovit *et al.* (2011). Foram excluídos das análises todos os registros que não apresentavam informações de localidade e/ou do município, já que não seria possível seu georreferenciamento *a posteriori*. A riqueza em espécies e o número de registros de escorpiões para a Caatinga foram mapeados em grades de quadrículas de 0,5° (~2.916 km²). Estes foram classificadas em cinco categorias segundo a divisão natural de intervalos calculada pelos programas DIVA-GIS (Hijmans *et al.* 2005) e ArcGIS 9.3 (ESRI 2008). Com estes programas também foi calculada a área do bioma que apresentava registros de escorpiões.

Resultados e Discussão

Composição da escorpiofauna

Foram listadas 28 espécies de escorpiões com ocorrência registrada para a Caatinga (Tabela I),

distribuídas em oito gêneros e três famílias: *Bothriurus* (Bothriuridae), *Ananteris*, *Isometrus*, *Physoctonus*, *Rhopalurus*, *Tityus*, *Troglophopalus* (Buthidae) e *Hadrurochactas* (Chactidae). Com esta composição, a Caatinga possui 75% das famílias e 21% das espécies registradas para o Brasil e 72,5% das espécies registradas para os estados brasileiros que compõem o bioma (estados do Nordeste + Minas Gerais). Com a compilação de registros feita aqui, quatro espécies da família Buthidae foram registradas pela primeira vez para a Caatinga: *Ananteris mauryi*, *Isometrus maculatus*, *Tityus confluens* e *Tityus maranhensis*.

Dos escorpiões registrados para a Caatinga, 25% são considerados endêmicos do bioma, sendo eles: *Ananteris bonito* (Lourenço, 2012), *Rhopalurus guanambiensis* (Lenarducci, Pinto-da-Rocha & Lucas 2005), *R. lacrau*, *Tityus aba* (Candido, Lucas, de Souza, Diaz & Lira-da-Silva, 2005), *Tityus kuryi* (Lourenço, 1997), *Troglophopalus translucidus* (Lourenço, Baptista & Giupponi, 2004), *Hadrurochactas brejo* e *H. araripe*.

A indicação de *Tityus aba* como endêmica é sustentada pelo relativo bom conhecimento de sua distribuição e por esta espécie fazer parte de um complexo que foi recentemente revisado taxonomicamente (Souza *et al.* 2009), não sendo encontrados registros para outro bioma. Apesar do baixo número de registros para as outras sete espécies listadas aqui como endêmicas da Caatinga, sua indicação deve às especificidades dos ambientes ocupados por estas espécies, além de sua restrita distribuição. Os escorpiões troglóbios *R. lacrau* e *T. translucidus* são registrados apenas em cavernas da Chapada Diamantina-BA (Porto *et al.* 2010a), enquanto os cactídeos *H. brejo* e *H. araripe* são registrados apenas para os brejos de altitude (enclaves úmidos) do Ceará e de Pernambuco, respectivamente (Lourenço 2010). A condição de endemismo para *R. guanambiensis* e *Tityus kuryi* é sustentada pelo fato de terem sido feitas inúmeras campanhas de coleta de escorpiões nos arredores da distribuição atualmente conhecida destas espécies e não terem sido encontrados novos registros (ver Porto *et al.* 2010a). Assim, estas são evidências robustas para indicar estas espécies como endêmicas da Caatinga, considerando-se improvável a ocorrência delas em outros biomas. Por outro lado, o endemismo proposto para *A. bonito* é apenas um reflexo do registro dessa espécie apenas para a sua localidade-tipo, a região do Delta do Rio Parnaíba, entre os estados do Piauí e Maranhão (Lourenço 2012).

Duas das espécies registradas para a Caatinga são consideradas sinantrópicas, e ambas têm importância médica: *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 e *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876). Estas espécies são as principais responsáveis pelos acidentes escorpiônicos no Nordeste do Brasil, e já foram registrados casos graves e fatais para ambas (Ministério da Saúde 2009; Cupo *et al.* 2009; Lourenço & Eickstedt 2009). *Tityus serrulatus* é a espécie mais amplamente distribuída no país, com registros em todas as regiões e em 60% dos estados brasileiros (Porto *et al.* 2011), mas sua ocorrência na Caatinga se restringe aos estados da Bahia e Ceará. Essa restrição provavelmente está relacionada às lacunas de amostragem em outras localidades, pois a Caatinga é tida como um dos ambientes originais de ocorrência dessa espécie, que, hoje em dia, é muito frequente em ambientes urbanos antropizados (Lourenço & Cloudsley-Thompson 1999; Brasil 2009). *Tityus stigmurus* já foi relacionada como responsável por grandes surtos populacionais em zonas urbanas de capitais do Nordeste do país (Lira-da-Silva *et al.* 2000; Amorim *et al.* 2002; Porto & Brazil 2011) e foi registrada para a Caatinga dos estados da Bahia, Ceará, Pernambuco e Piauí, distribuição congruente com o padrão da espécie. As lacunas observadas entre os registros de ocorrência dessa espécie não devem representar um padrão disjuntivo de distribuição, mas, assim como para *T. serrulatus*, uma deficiência em sua amostragem.

Apesar de não serem consideradas de importância médica, outras sete espécies listadas para a Caatinga já foram referidas como causadoras de acidentes leves ou moderados em seres humanos: *Isometrus maculatus*, *Rhopalurus agamemnom*, *R. rochai*, *Tityus neglectus*, *T. martinpaechi*, *T. mattogrossensis* e *T. pusillus* (Lira-da-Silva *et al.* 1997; Carvalho *et al.* 2007; Albuquerque *et al.* 2009; Ministério da Saúde 2009; Brazil *et al.* 2009; Lourenço & Eickstedt 2009; Porto *et al.* 2010b; Brandão & Françoso 2010).

A espécie exótica e cosmopolita *Isometrus maculatus* também foi registrada para a Caatinga. Este butídeo é o escorpião mais amplamente distribuído no mundo, provavelmente devido à sua grande plasticidade ecológica e destacado poder de dispersão (Huber *et al.* 2002). Foi originalmente descrito para os Estados Unidos e o Suriname, e sua introdução no Brasil é relatada desde a primeira lista da escorpiofauna brasileira, datada do início do século XX (Maurano 1915). No entanto, até então, sua distribuição no Brasil se restringia à zona costeira florestada das regiões Amazônica e Atlântica

(Loureço 1982; Porto *et al.* 2011). Assim, relatamos aqui, pela primeira vez, a ocorrência desta espécie para a Caatinga, o que deve reforçar as afirmações da literatura sobre a alta plasticidade ecológica desta espécie.

A composição da escorpiofauna da Caatinga deverá sofrer alterações nos próximos anos com a continuação dos estudos taxonômicos e melhorias na amostragem da escorpiofauna da região. Algumas espécies de *Bothriurus* (Bothriuridae), *Ananteris*, *Physoctonus* e *Tityus* (Buthidae) com ocorrência para a Caatinga estão em processo de descrição, o que elevará a riqueza da escorpiofauna do bioma. Além disso, nos últimos anos, algumas espécies vêm sendo descritas especificamente para a Caatinga (*e.g.* *Ananteris bonito* e *Hadrurochactas araripe*) e outras estão tendo sua distribuição ampliada para este bioma (*e.g.* *Tityus maranhensis* e *Tityus confluens*), o que evidencia a parcialidade do nosso conhecimento sobre a fauna de escorpiões deste bioma.

Número e distribuição dos registros de ocorrência e da riqueza de espécies

Foi possível compilar 433 registros de escorpiões na Caatinga, distribuídos heterogeneamente entre as espécies. A espécie com o maior número de registros foi *Rhopalurus rochai*, com 87 registros na Caatinga. Em contrapartida, sete espécies tiveram apenas um registro para o bioma: *Ananteris bonito*, *Ananteris evellynae*, *Isometrus maculatus*, *Tityus mattogrossensis*, *Troglorhopalurus translucidus* (Buthidae), *Hadrurochactas brejo* e *H. araripe* (Chactidae). Além destas, outras 12 espécies tiveram menos de 10 registros (Tabela I), o que impede discussões mais detalhadas sobre suas distribuições. Para a escorpiofauna da Caatinga como um todo, em média, temos 15,5 registros por espécie, valor bastante superior, por exemplo, à média de quatro registros para aranhas, outro grupo de aracnídeos, no Brasil (Brescovit *et al.* 2011).

Do total da área da Caatinga (mais de 800.000 km²), existem registros de escorpiões para apenas 219.000 km², isso significa que para 72,7% da Caatinga não existe um único registro de alguma espécie de escorpião - um vazio amostral de 585.742 km². Pode-se reconhecer pelo menos cinco grandes áreas ocupadas pelo bioma Caatinga que não possuem qualquer registro de sua fauna de escorpiões (Fig. 1): (1) leste do Rio Grande do Norte; (2) nordeste do Piauí, região central do Ceará e extremo oeste do Rio Grande do Norte; (3) região da fronteira

Piauí, Pernambuco e Bahia; e ainda as regiões ocupadas por este bioma em (4) Alagoas e (5) Minas Gerais. Além disso, dentre as áreas prioritárias para a conservação da flora da Caatinga (Giulietti *et al.* 2004), 18 não possuem qualquer registro de sua fauna de escorpiões. Dentre as 19 áreas prioritárias para conservação de invertebrados da Caatinga (Brandão *et al.* 2004), quatro não possuem um único registro de sua fauna de escorpiões: (1) Quixadá/Baturité, CE; (2) Caridade, RN/PE; (3) Serra do Martins, PB; e (4) Bacia do Alto São Francisco, BA/MG. Dessa forma, estas regiões listadas acima são consideradas prioritárias para a realização de inventários de escorpiões na Caatinga.

A distribuição do número de registros de ocorrência por quadrícula (Fig. 2) é pouco homogênea. Embora apenas sete quadrículas válidas (que apresentavam registro de ocorrência de escorpiões) apresentarem elevados números de registros de escorpiões (valores entre 12 e 24 registros), 23 quadrículas apresentaram números elevados de riqueza em espécies de escorpiões, com cinco a oito espécies. Isto indica que a riqueza em espécies nessas regiões pode ser considerada bem conhecida, visto que áreas com seis espécies de escorpiões já são consideradas bastante diversas mundialmente (Polis 1990). No mundo, 24 das 28 regiões com pelo menos 6 espécies de escorpiões registradas são desertos subtropicais, mostrando que a diversidade de escorpiões é maior em áreas desérticas, ao contrário da maioria das espécies de animais (Polis 1990). No entanto, a grande maioria das quadrículas apresenta apenas uma (42 quadrículas) ou duas espécies (16 quadrículas) registradas, evidenciando o padrão geral de desconhecimento da distribuição das espécies de escorpiões da Caatinga.

Comparando a riqueza de espécies entre os

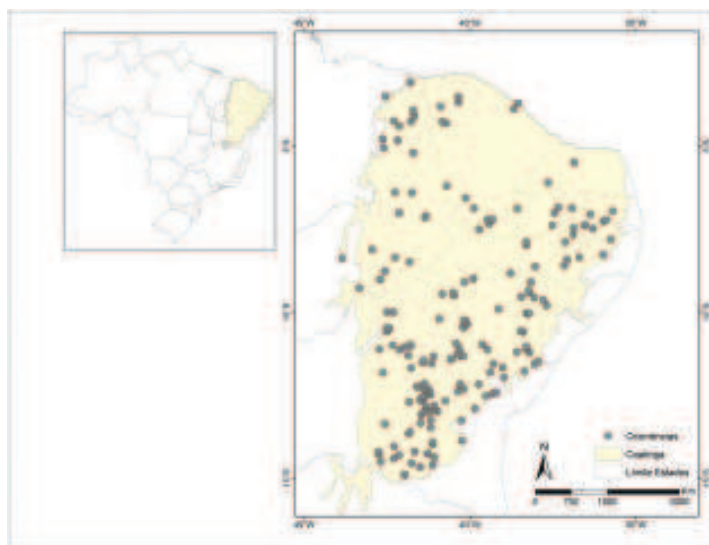


Figura 1. Pontos de ocorrência de espécies de escorpiões no bioma Caatinga. Cada ponto representa pelo menos um registro de ocorrência de pelo menos uma espécie.

estados que compõem a Caatinga, é possível perceber uma situação bastante heterogênea (Tabela I, Fig. 3). A Bahia é o estado com o maior número de espécies de escorpiões na Caatinga, com 22 espécies, o que representa 76% das espécies registradas para todo o bioma. Este resultado corrobora as afirmações de que Bahia foi, historicamente, melhor amostrada e tem a maior riqueza de escorpiões do Nordeste, contribuindo fortemente para colocar esta região na segunda colocação no *ranking* das regiões do Brasil com maior riqueza de escorpiões, perdendo apenas para a região Norte (Porto *et al.* 2011). A relativa melhor situação da amostragem da escorpiofauna da Bahia, certamente, é influenciada pela existência de grupos de pesquisa em arcnologia no estado desde o final da década de 1980 (Brazil & Porto 2011). Isto ratifica a importância de incentivar a realização de pesquisas com arcnídeos nos diversos estados do Nordeste do Brasil, possibilitando, assim, gerar maior conhecimento sobre sua biodiversidade.

Os estados do Ceará, Piauí, Pernambuco e Paraíba estão em uma situação similar com relação à riqueza da escorpiofauna da Caatinga, variando de 7 a 10 espécies listadas. Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe formam outro bloco com situação similar, pois são registradas de 3 a 4 espécies de escorpiões para a região de Caatinga em cada um desses estados. E, em pior situação, encontram-se os estados de Alagoas e Minas Gerais, onde nenhuma espécie de escorpião está registrada para a área ocupada pelo bioma Caatinga nestes estados.

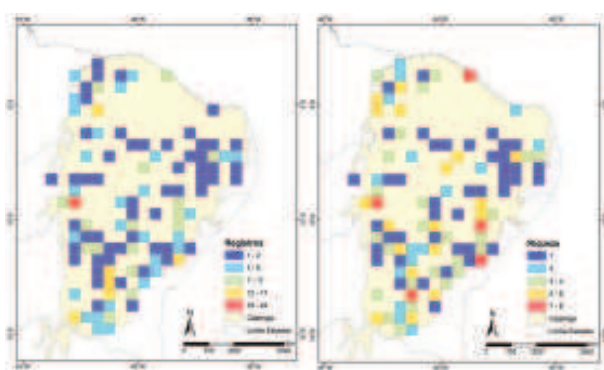


Figura 2. Número de registros (esquerda) e riqueza (direita) de espécies de escorpiões por quadriculas (0,5° x 0,5°) no bioma Caatinga.

Escorpiões ameaçados de extinção da Caatinga

Na lista oficial dos animais ameaçados de extinção no Brasil, publicada em 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente no Livro Vermelho da Fauna

Brasileira Ameaçada de Extinção, constam 627 espécies de animais, sendo 130 invertebrados terrestres, distribuídas em 4 filos, 6 classes, 14 ordens e 43 famílias (Machado *et al.* 2008). Nesta lista, foram incluídas, pela primeira vez, 15 espécies de arcnídeos, de quatro diferentes ordens: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones e Amblypygi. Apesar da relevante inclusão destes grupos, nenhum escorpião havia sido incluído na lista. Essa ausência, de maneira nenhuma, deve significar que estes animais não estejam ameaçados de extinção. Provavelmente, não foram incluídas espécies de escorpiões na lista de animais ameaçados de extinção do Brasil devido à falta de conhecimento sobre a distribuição e tamanhos populacionais das espécies, além da lacuna no conhecimento sobre a resposta das espécies de escorpiões frente às alterações antrópicas e ambientais que poderiam causar extinções. Outro fator importante é a provável ausência de especialistas em escorpiões nas discussões que subsidiam a composição destas listas, contribuindo assim para a inexistência de espécies de escorpiões na lista oficial dos animais ameaçados de extinção no Brasil.

Os critérios para inclusão dos demais arcnídeos na Lista Vermelha de Animais Ameaçados foram a restrita distribuição geográfica e/ou ocorrência em áreas altamente impactadas pela urbanização. Ao avaliar a literatura e a distribuição das espécies de escorpiões listadas aqui para a Caatinga, foi possível perceber que algumas poderiam ser consideradas ameaçadas de extinção, e que estas não haviam sido incluídas na lista oficial brasileira (Machado *et al.* 2008).

Em um trabalho sobre a escorpiofauna da Bahia (Porto *et al.* 2010a), foi sugerida a inclusão de 3 espécies de escorpiões na lista de animais ameaçados, na categoria vulnerável, pela pequena área de ocupação e pelo nível de ameaça ao seu hábitat. As três espécies indicadas por Porto *et al.* (2010a) têm ocorrência para a Caatinga, e ratificamos aqui seu endemismo a este bioma e o nível de ameaça destas espécies: *Tityus kuryi*, restrito a poucas localidades de elevada altitude na Chapada Diamantina e ameaçado pelo avanço da agropecuária local; e *Rhopalurus lacrau* e *Troglophalurus translucidus*, escorpiões troglóbios endêmicos de cavernas turísticas e sem controle de acesso na Chapada Diamantina. Além dessas espécies, propõe-se aqui também a inclusão de *Hadrurochactas brejo* e *H. araripe*, pelo menos, na categoria de espécies “deficientes de dados”, pois essas espécies são conhecidas apenas por seus espécimes-tipo e possuem distribuição restrita à brejos de altitude do Nordeste do Brasil.

Coletas realizadas no ano de 2011, no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido, não permitiram a captura de novos indivíduos de *H. araripe*, em sua localidade-tipo, a Chapada de Araripe. Como foi sugerido para os outros aracnídeos (Machado *et al.* 2008), as medidas de conservação mais efetivas, também para escorpiões, incluem a proteção dos ambientes de ocorrência destes animais, o que ajudaria a manter as populações ainda existentes e as demais espécies que vivem naquelas áreas.

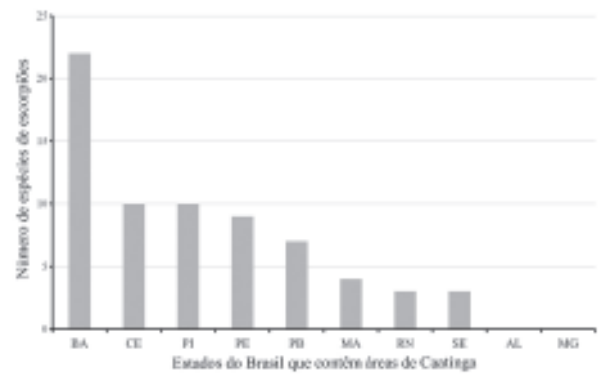


Figura 3. Riqueza em espécies de escorpiões em áreas de Caatinga, por estado.

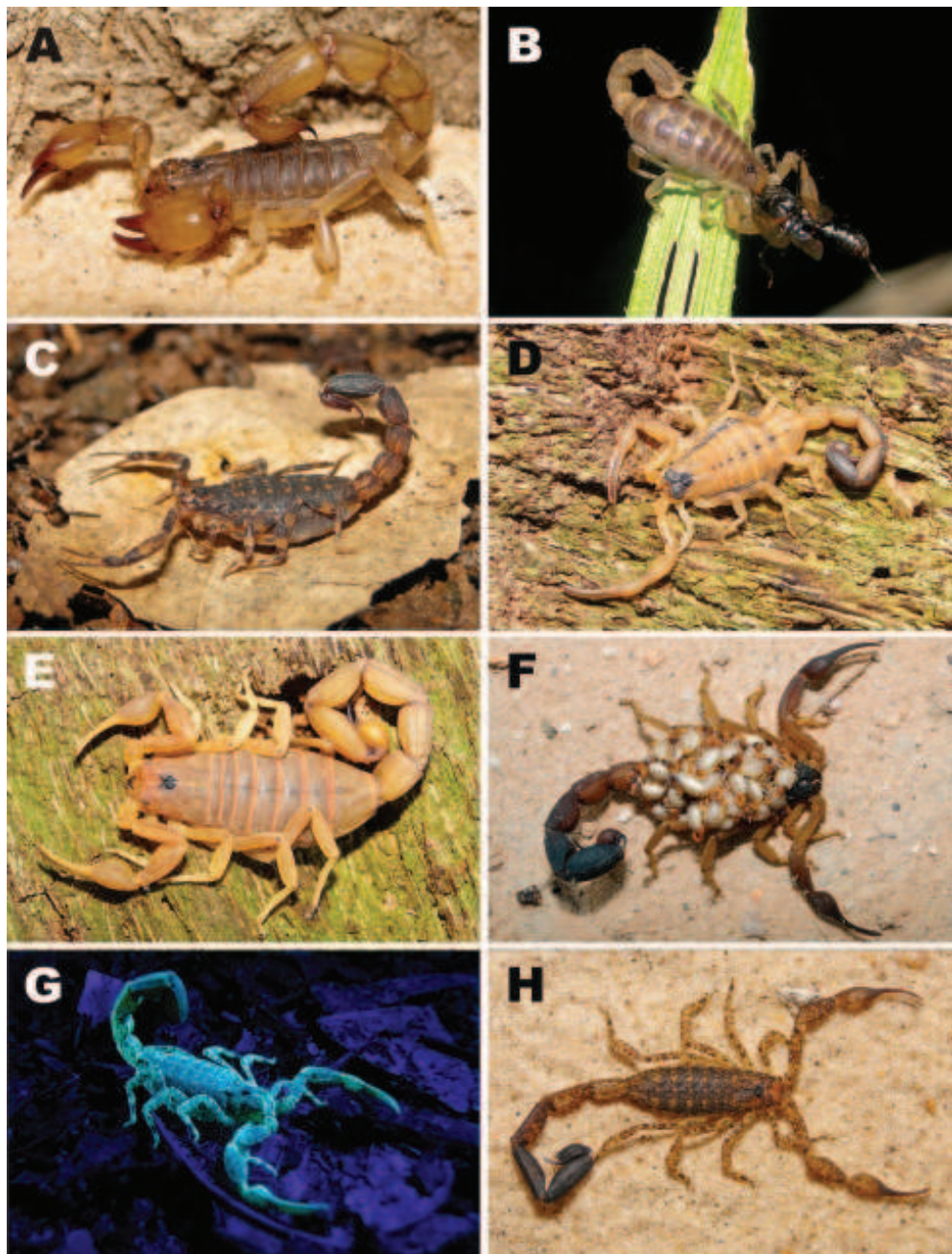


Figura 4. Representantes da escorpiofauna do Bioma Caatinga. Bothriuridae - A: *Bothriurus rochai*; B: *Bothriurus asper*; Buthidae - C: *Ananteris mauryi*; D: *Physcoctonus debilis*; E: *Rhopalurus rochai*; F: *Rhopalurus agammenom*, com filhotes; G: *Tityus mattogrossensis*, sob luz UV; H: *Tityus maranhensis*. Fotos: L.S. Carvalho (A-F, H) e T.J. Porto (G).

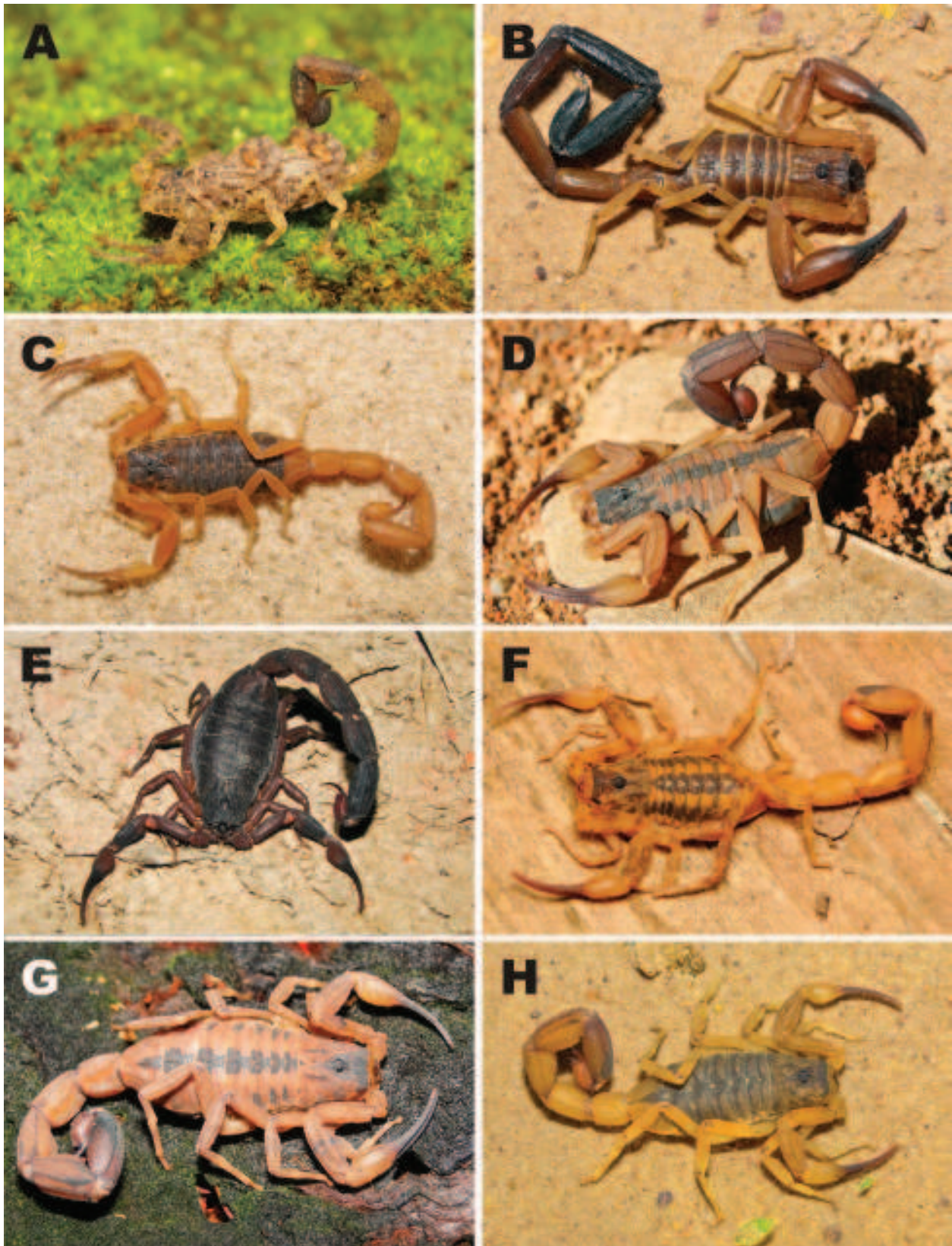


Figura 5. Representantes da escorpiofauna do bioma Caatinga. Buthidae: A: *Tityus pusillus* com filhotes; B: *Tityus neglectus*; C: *Tityus confluens*; D: *Tityus aba*; E: *Tityus kuryi*; F: *Tityus martinpaechi*; G: *Tityus stigmurus*; H: *Tityus serrulatus*. Fotos: L.S. Carvalho (A-C, F-H) e T.J. Porto (D-E).

Considerações finais

A escorpiofauna da Caatinga é aqui atualizada, sendo representada por 28 espécies, ou seja, mais de 20% da fauna de escorpiões do Brasil, confirmando assim a grande riqueza de escorpiões e a significativa contribuição desta região semiárida e seus enclaves úmidos para a manutenção da diversidade de escorpiões neotropicais. Ainda assim, espera-se encontrar outras espécies de escorpiões, com a realização de inventários destes animais em regiões subamostradas ou ainda a realização de trabalhos taxonômicos mais abrangentes. Isto é esperado porque, ao contrário de muitos outros grupos de animais, os escorpiões apresentam sua maior diversidade em regiões desérticas pelo mundo (Polis 1990). Além disso, a presença de brejos de altitude e enclaves úmidos na Caatinga contribui significativa-

mente para a grande diversidade de escorpiões deste bioma e sua amostragem deve ser incentivada, visto que podem apresentar elementos novos e/ou endêmicos, assim como o interior de cavernas, como discutido acima.

Agradecimentos

Os autores são gratos a David F. Candiani e Nancy F. Lo Man Hung, pelos valiosos comentários em versões anteriores deste trabalho e à Janete D. Nogueira Paranhos, Paulo R. R. Silva, Adreany S. Lopes, Naiara T. Vilarinho, Fábio S. Silva, Eduardo S. Araújo e Adriano Medeiros que ajudaram nas atividades de campo realizadas no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido – PPBio Semiárido, cujos resultados são, em parte, aqui apresentados.

Referências Bibliográficas

- Ab'Saber, A.N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. **Paleoclimas** 3:1–19.
- Albuquerque, C.M.R., T.J. Porto, A.M.L. Porto & P.L. Santana-Neto. 2009. Escorpionismo por *Tityus pusillus* Pocock, 1893 (Scorpiones; Buthidae) no estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 42: 206–208.
- Amorim, A.M., F.M. Carvalho, R.M. Lira-da-Silva & T.K. Brazil. 2002. Acidentes por escorpião em uma área do Nordeste de Amaralina, Salvador, Bahia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 36: 51–56.
- Andrade-Lima, D. de. 1982. Present-day forest refuges in northeastern Brazil, p. 245–251. In: G.T. Prance (Ed.). **Biological diversification in the tropics**. New York, Columbia University Press. xvi+714 p.
- Bertani, R., R. Martins, M.A. Carvalho. 2005. Notes on *Tityus confluens* Borelli, 1899 (Scorpiones: Buthidae) in Brazil. **Zootaxa** 869: 1–7.
- Bigarella, J.J., D. Andrade-Lima, P.J. Riels. 1975. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 47: 411–464.
- Brandão, C.R.F. & C.I. Yamamoto. 2004. Invertebrados da caatinga, p. 135–140. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L. Lins. (Eds.). **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 382 p.
- Brandão, R.A. & R.D. Françoso. 2010. Acidente por *Rhopalurus agamemnon* (Koch, 1839) (Scorpiones, Buthidae). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 43: 342–344.
- Brazil, T.K. & T.J. Porto. 2011. Os estudos sobre escorpiões no Brasil, p. 75–83. In: T.K. Brazil & T.J. Porto, T. J. (Orgs.). **Os escorpiões**. Salvador, BA: Edufba, 84 p.

- Brazil, T.K., R.M. Lira-da-Silva, T.J. Porto, A.M. Amorim & T.F. Silva. 2009. Escorpiões de Importância Médica do Estado da Bahia, Brasil. **Gazeta Médica da Bahia** **79**: 38–42.
- Brescovit, A.D., U. Oliveira & A.J. Santos. 2011. Aranhas (Araneae, Arachnida) do estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. **Biota Neotropica** **11**: 1–32.
- Bücherl, W. 1960 62. Escorpiões e escorpionismo no Brasil. XI: Revisão dos Bothriurídeos da coleção escorpiônica do Museu Nacional do Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Butantan** **30**: 187–206.
- Candido, D.M., S.M. Lucas, C.A.R. Souza, R.M. Lira-da-Silva & D. Diaz. 2005. Uma nova espécie de *Tityus* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) do Estado da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica** **5**: 193–200.
- Carvalho, L.S., M.P.D. Santos & S.C. Dias. 2007. Escorpionismo na zona rural de Teresina, estado do Piauí: relato de casos de envenenamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** **40**: 491.
- Coddington, J.A. & R.K. Colwell. 2001. Arachnida, p. 199–218. In: Levin, S.C. (Org.). **Encyclopedia of Biodiversity**. New York, Academic Press. 4666p.
- Cupo, P., M.M. Azevedo-Marques & S.E. Hering. 2009. Escorpionismo, p. 214–224. In: J.L.C. Cardoso, F.O.S. França, F.H. Wen, C.M.S. Málaque & V. Haddad (Eds.). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo, Sarvier - Fapesp. 540p.
- De Oliveira, P.E., Barreto, A.M.F., Suguio, K., 1999. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian Caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco river. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology** **152**: 319–337.
- Dunlop, J., O.E. Tetlie & L. Prendini. 2008. Reinterpretation of the silurian scorpion *Proscorpius osborni* (Whitfield): integrating data from palaeozoic and recent scorpions. **Palaeontology** **51**: 303–320.
- Erwin, T.L. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. **The Coleopterists Bulletin** **36**: 74–75.
- ESRI. 2008. **ArcGIS Desktop**: Release 9.3. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute
- Fet, V., W.D. Sissom, G. Lowe & M.E. Braunwalder. 2000. **Catalog of the Scorpions of the World (1758–1998)**. New York: New York Entomological Society. 690p.
- Giulietti, A.M., A. L. Bocage-Neta & A.A.J.F. Castro. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga, p. 48–90. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 382 p.
- Giupponi, A.P.L.; Vasconcelos, E.G.; Lourenco, W.R. 2009. The genus *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) in southeast Brazil, with the description of three new species. **ZooKeys** **13**: 29–41.
- Hijmans, R.J., L. Guarino & E. Rojas. 2002. DiVA-GiS, version 7.5. A geographic information system for the analysis of biodiversity data. Disponível em: <http://www.diva-gis.org/> (acessado em 03 de março de 2013).
- Huber, D., V.A. Ndrzejewski, L.A. Lbenga; W.R. Lourenço. 2002. Notes on the postembryonic development of two species of *Isometrus* Ehrenberg (Scorpiones, Buthida) from Sri Lanka. **Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg** **14**: 53–61.
- IBGE. 1993. **Mapa de vegetação do Brasil**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.

- Leal, I.R., J.M.C. Silva, M. Tabarelli & T.E. Lacher Jr. 2005. Changing the Course of Biodiversity Conservation in the Caatinga of Northeastern Brazil. **Conservation Biology** **19**: 701–706.
- Lenarducci, A.R.I.P., R. Pinto-da-Rocha & S.M. Lucas. 2005. Descrição de uma nova espécie de *Rhopalurus* Thorell, 1876 (Scorpiones: Buthidae) do Nordeste brasileiro. **Biota Neotropica** **5**: 1–8.
- Lira-da-Silva, R.M., A.M. Amorim & T.K. Brazil. 1997. Scorpions of medical importance in Bahia, Brazil. **Journal of Venomous and Animals Toxins** **3**: 250.
- Lira-da-Silva, R.M., A.M. Amorim & T.K. Brazil. 2000. Envenenamento por *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no estado da Bahia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** **33**: 289–295.
- Lourenço, W.R. 1982. Presença do escorpião *Isometrus maculatus* (De Geer, 1778) na Reserva biológica de Atol das Rocas. **Brasil Florestal** **12**: 61–62.
- Lourenço, W.R. 1997. A propôs de deux nouvelles espèces de *Tityus* Koch du Brèsil (Scorpiones, Buthidae). **Revue Arachnologique** **12**: 53–59.
- Lourenço, W.R. & R. Pinto-da-Rocha. 1997. A reappraisal of the geographic distribution of the genus *Rhopalurus* Thorell (Scorpiones, Buthidae) and description of two new species. **Biogeographica** **73**: 181–191.
- Lourenço, W.R. & J.L. Cloudsley-Thompson. 1999. Discovery of asexual population of *Tityus serrulatus*, one of the morphs within the complex *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae). **The Journal of Arachnology** **27**: 154–158.
- Lourenço, W.R. 2001. The Brazilian scorpion *Tityus stigmurus* (Chelicerata, Buthidae) and its complex of morphos. A new model is needed. **Biogeographica** **77**: 21–34.
- Lourenço, W.R. 2002. Scorpions of Brazil. Paris: Les Éditions l'If. 308p.
- Lourenço, W.R. 2003. Description of a new species of *Tityus* (Scorpiones, Buthidae) from Serra da Jurema in the state of Bahia, Brazil. **Revista Ibérica de Aracnología** **7**: 109–115.
- Lourenço, W.R. 2004. List of the species of *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) with the description of a new species from the State of Bahia, Brazil. **Revista Ibérica de Aracnología** **10**: 163–166.
- Lourenço, W.R. 2012. The genus *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) in the northeast region of Brazil and description of a new species. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa** **50**: 73–76.
- Lourenço W.R., B.C. Cabral, E.C.B. Ramos. 2004. Confirmation of *Tityus confluens* Borelli, 1899 (Scorpiones, Buthidae) in Brazil and description of a new subspecies from the State of Mato Grosso do Sul. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa** **34**: 27–30.
- Lourenço, W.R., M.M.B.G. Jesus-Junior, F. Limeira-de-Oliveira. 2006. A new species of *Tityus* C.L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) from the State of Maranhão in Brazil. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa** **38**: 117–120.
- Lourenço, W.R. & E. Aparecida-da-Silva. 2007. New evidence for a disrupted distribution pattern of the “*Tityus confluens*” complex, with a description of a new species from the State of Pará, Brazil (Scorpiones, Buthidae). **Amazoniana** **19**: 77–86.

- Lourenço, W.R. & V.R.V. Eickstedt. 1988. Considerações sobre a sistemática de *Tityus costatus* (Karsch, 1879), provável espécie polimórfica de escorpião da floresta Atlântica do Brasil (Scorpiones, Buthidae). **Iheringia Série Zoologia** **68**: 3–11.
- Lourenço, W.R. & V.R.V. Eickstedt. 2009. Escorpiões de importância médica, p. 198-213. *In*: J.L.C. Cardoso, F.O.S. França, F.H. Wen, C.M.S. Málaque & V. Haddad (Eds.). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo, Sarvier - Fapesp. 540p.
- Lourenço, W.R. 2010. The disrupted pattern of distribution of the genus *Hadrurochactas* Pocock; evidence of past connections between Amazon and the Brazilian Atlantic forest. **Comptes Rendus Biologies** **333**: 41–47.
- Machado, A.B.M., A.D. Brescovit, O.H. Mielke, M. Casagrande, D. Zeppeline, M. Maria & A. Wieloch. 2008. Panorama geral dos invertebrados terrestres ameaçados de extinção, p. 303-487. *In*: A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia (Orgs.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Vol. 1. Brasília, DF: MMA. 510p.
- Mattos, V.F., D.M. Cella, L.S. Carvalho, D.M. Candido & M.C. Schneider. 2013. High chromosome variability and the presence of multivalent associations in buthid scorpions. **Chromosome Research** **2013**: 1–16.
- Maurano, H.R. 1915. **Do escorpionismo**. Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 267p.
- Ministério do Meio Ambiente. 2012. **Download de dados geográficos**. Disponível em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> (acesso em 11 de junho de 2012).
- Ministério da Saúde. 2009. **Manual de controle e manejo de escorpiões**. Brasília, Ministério da Saúde. 72 p.
- Mooney, H.A., S.H. Bullock & E. Medina. 1995. Introduction, p. 1-8. *In*: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (Eds.). **Seasonally Dry Tropical Forests**. Cambridge University Press, Cambridge. 450p.
- Pennington, R.T., G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006a. **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**, London, CRC Press Taylor & Francis Group. 504p.
- Pennington, R.T., G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006b. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests, 1-29. *In*: R.T. Pennington, G.P. Lewis & J.A. Ratter (Eds.). **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**, London, CRC Press Taylor & Francis Group. 504p.
- Pinto-da-Rocha, R., C.O. Araújo, J.A.P. Barreiros & A.B. Bonaldo. 2007. Arthropoda, Arachnida, Scorpiones: Estação Científica Ferreira Penna and Juruti Plateau, Pará, Brazil. **CheckList** **3**: 1–4.
- Polis, G.A. 1990. Ecology, p. 247-293. *In*: G.A. Polis (Ed.). **The biology of scorpions**. Stanford, Stanford University Press. 587p.
- Porto, T.J., T.K. Brazil & R.M. Lira-da-Silva. 2010a. Scorpions, state of Bahia, northeastern Brazil. **CheckList** **6**: 292–297.
- Porto, T.J., E.A. Caldas, B.O. Cova & V.M.N. Santos. 2010b. Primeiro relato de acidentes escorpiônicos causados por *Tityus martinpaechi* Lourenço, 2001 (Scorpiones; Buthidae). **Revista Ciências Médicas e Biológicas** **9**: 266–269.

- Porto, T.J., T.K. Brazil & C.A.R. Souza. 2011. Diversidade de escorpiões do Brasil, p. 47-63. *In*: T.K. Brazil & T.J. Porto (Orgs.). **Os escorpiões**. Salvador, BA: Edufba, 84p.
- Porto, T.J. & T.K. Brazil. 2011. Os escorpiões de importância médica e seus venenos, p. 65-73. *In*: T.K. Brazil & T.J. Porto (Orgs.). **Os escorpiões**. Salvador, BA: Edufba, 84p.
- Prado, D.E. & P.E. Gibbs. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden** **80**: 902–927.
- Prado, D.E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Edinburgh Journal of Botany** **57**: 437–461.
- Ruppert, E.E., R.S. Fox & R.D. Barnes. 2005. **Zoologia dos invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. São Paulo: Roca, 2005. 1143p.
- Santos, J.C., I.R. Leal, J.S. Almeida-Cortez, G.W. Fernandes, M. Tabarelli. 2011. Caatinga: the scientific anonymity experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science** **3**: 276–286.
- Shultz, J. 2007. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. **Zoological Journal of the Linnean Society** **150**: 221–265.
- Souza, C.A.R., D.M. Candido, S.M. Lucas & A.D. Brescovit. 2009. On the *Tityus stigmurus* complex (Scorpiones, Buthidae). **Zootaxa** **1987**: 1–38.
- Werneck, F.P., G.C. Costa, G.R. Colli, D. Prado & J.W. Sites Jr. 2011. Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: new insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. **Global Ecology and Biogeography** **20**: 272–288.
- Werneck, F. 2011. The diversification of eastern South American open vegetation biomes: Historical biogeography and perspectives. **Quaternary Science Reviews** **30**: 1630–1648.
- Yamaguti, H.Y. 2011. **Análise filogenética e biogeográfica do gênero *Rhopalurus* (Arachnida: Scorpiones: Buthidae)**. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo. vii+195p.

Tabela I. Lista de espécies de escorpiões registrados para a Caatinga. Espécies listadas como “sinantrópicas” referem-se a espécies que podem também ser encontradas em ambientes intra-domiciliares e/ou peri-domiciliares; mas, não necessariamente, sejam exclusivas destes.

TÁXON	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO	Nº DE REGISTROS	OCORRÊNCIA NA CAATINGA DOS ESTADOS									
				AL	BA	CE	MA	MG	PB	PE	PI	RN	SE
Bothriuridae													
Bothriurus araguayae	Vellard, 1934		2		x								
Bothriurus asper	Pocock, 1893		50		x	x	x			x	x	x	
Bothriurus rochai	Mello-Leitão, 1932		49		x	x	x			x	x	x	x
Buthidae													
Ananteris balzanii	Thorell, 1891		12		x					x		x	x
Ananteris bonito	Lourenço, 2012		1									x	
Ananteris evellynae	Lourenço, 2004		1		x								
Ananteris franckei	Lourenço, 1982		5		x	x					x		
Ananteris mauryi*	Lourenço, 1982		3		x					x			
Isometrus maculatus*	DeGeer, 1778	Exótica	1			x							
Physoctonus debilis	C. L. Koch, 1840		18		x					x	x	x	
Rhopalurus agamemnon	C. L. Koch, 1839		46		x	x	x				x	x	x
Rhopalurus guanambiensis	Lenarducci, Pinto-da-Rocha & Lucas, 2005	Endêmica	3		x								
Rhopalurus lacrau	Lourenço & Pinto-da-Rocha, 1997	Endêmica	3		x								
Rhopalurus laticauda**	Thorell, 1876		1				x						
Rhopalurus rochai	Borelli, 1910		87		x	x				x	x	x	x
Tityus aba	Candido, Lucas, de Souza, Diaz & Lira-da-Silva, 2005	Endêmica	10		x								
Tityus kuryi	Lourenço, 1997	Endêmica	9		x								
Tityus confluens**	Lourenço & Aparecida-da-Silva, 2007		2									x	
Tityus maranhensis*	Lourenço, Jesus-Junior & Limeira-de-Oliveira, 2006		4									x	
Tityus martinpaechi	Lourenço, 2001		6		x	x				x			
Tityus mattogrossensis	Borelli, 1901		1		x								
Tityus melici	Lourenço, 2003		3		x								
Tityus neglectus	Mello-Leitão, 1932		15		x						x		
Tityus pusillus	Pocock, 1893		4		x								
Tityus serrulatus	Lutz & Mello, 1922	Sinantrópica	53		x	x							
Tityus stigmurus	(Thorell, 1876)	Sinantrópica	42		x	x					x	x	
Troglorhopalurustranslucidus	Lourenço, Baptista & Giupponi, 2004	Endêmica	1		x								
Chactidae													
Hadrurochactas brejo	(Lourenço, 1988)	Endêmica	1			x							
Hadrurochactas araripe	Lourenço, 2010	Endêmica	1								x		
Total de espécies por estado:				0	19	8	2	0	5	7	8	2	2

* Espécies com distribuição conhecida para o Nordeste do Brasil, mas registrada pela primeira vez para a Caatinga

** Espécies registradas pela primeira vez para o Nordeste do Brasil e para a Caatinga

Capítulo 3

Opiliões Laniatores do Semiárido

Adriano Medeiros De Souza¹, Marcio Bernardino Da Silva², Leonardo Sousa Carvalho³
& Ubirajara Oliveira^{4,5}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) – Universidade Federal da Paraíba, Cidade Universitária, João Pessoa, PB, Brasil, e-mail: adriendrix@gmail.com.

²Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Universidade Federal da Paraíba, Cidade Universitária, João Pessoa, PB, Brasil, e-mail: 1940@uol.com.br.

³Universidade Federal do Piauí, Campus Amílcar Ferreira Sobral, BR 343, KM 3.5, CEP 64800-000, Floriano, PI, Brasil, e-mail: carvalho@ufpi.edu.br.

⁴Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Av. Antonio Carlos, n. 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil, e-mail: ubiologia@yahoo.com.br.

⁵Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Introdução

Os opiliões são um grupo de aracnídeos inofensivos e pouco conhecidos pela população leiga devido aos seus hábitos crípticos e noturnos. As espécies são caracterizadas, principalmente, por possuírem o cefalotórax amplamente fusionado ao abdome, alongamento do segundo par de pernas para função predominantemente sensorial, um único par de olhos centrais e presença de um par de glândulas odoríferas (Pinto-Da-Rocha *et al.* 2007). Além disso, assim como todos os aracnídeos, apresentam um par de quelíceras, um par de pedipalpos e quatro pares de pernas.

Esses invertebrados têm diferentes nomes vulgares no Brasil, quase todos mencionando seu cheiro característico, como por exemplo, aranha-bode, bodum, aranha-fedida, frade-fedorento, tabijuá, temenjoá, gira-mundo, aranhas-de-chão ou cafofo (Pinto-Da-Rocha *et al.* 2007). A secreção produzida pelas glândulas odoríferas desses aracnídeos é composta por uma mistura de diferentes substâncias químicas, entre elas aldeídos, fenóis, quinonas, ésteres e alcoóis, além de outras substâncias voláteis (Hara *et al.* 2005). Uma das funções dessa secreção é proteger os animais do ataque de predadores, além de favorecer a formação de agregações desses organismos (Holmberg 1986 apud Kury & Pinto-da-Rocha 2002, p. 347; Machado *et al.* 2005).

Embora a maioria dos opiliões tenha hábito noturno, há também espécies que têm hábito diurno, apesar desse comportamento ser raro. Eles podem viver no chão de uma floresta, em cavernas, embaix

xo de pedras, troncos e folhas secas, entre lianas, em bromélias, ou mesmo no dossel (Curtis & Machado 2007). Quanto à alimentação, eles são onívoros, alimentando-se tanto de presas vivas quanto mortas, sejam fungos, animais ou vegetais vivos ou em decomposição, no entanto, o seu hábito predador é predominante. Há estudos mostrando que os opiliões podem preda uma gama de organismos, desde sanguessugas, minhocas e insetos, chegando até mesmo a devorarem pequenos vertebrados, como pássaros e anfíbios (Benson & Chartier 2010; Castanho & Pinto-Da-Rocha 2005).

No que diz respeito à reprodução, de maneira geral, os opiliões são dióicos, com alguns raros casos de partenogênese (Shultz & Pinto-Da-Rocha 2007). Para várias espécies já foi registrado o cuidado parental durante a fase de desenvolvimento embrionário (Machado & Macías-Ordóñez 2007). O ciclo de vida inclui duas fases: 1) o período embrionário, o qual se inicia após a fertilização e termina com a eclosão da larva; 2) e a fase pós-embrionária, que começa imediatamente após a saída da larva e segue até o final da vida do animal. A fase pós-embrionária pode ainda ser subdividida em fases larval, ninfal e adulta. A larva emerge do ovo e muda para o primeiro instar ninfal, e a fase adulta é atingida após um número variável de ecdises (Gnaschini 2007).

Esses aracnídeos constituem um grupo com história geológica muito antiga. O fóssil mais antigo foi encontrado na Escócia e data do início da era Paleozóica (Dunlop *et al.* 2004). De uma forma geral, não são muitos os registros fósseis desses animais. Além do registro já citado da Escócia, ainda

há outros registros na China, Mianmar, Alemanha e uns poucos na América Central (Dunlop 2010). Estes registros fossilizados fornecem informações valiosíssimas acerca da história evolutiva do grupo, pois alguns estão inclusos em âmbar e encontram-se em excelente estado de preservação.

Atualmente, os opiliões constituem a terceira maior ordem de aracnídeos, com mais de seis mil espécies descritas (Kury 2012). Há registros de espécies vivendo em quase todas as partes do globo, exceto na Antártida. Podem viver em campos e áreas desérticas, entretanto a maior parte das espécies está concentrada nas florestas tropicais (Pinto-da-Rocha *et al.* 2007). No Brasil, a riqueza em espécies de opiliões é considerada elevada, com cerca de 950 espécies conhecidas, embora cerca de 600 sejam exclusivas da Mata Atlântica, onde foram amplamente estudadas (Bragagnolo & Pinto-da-Rocha 2009). Esses aracnídeos, em geral, possuem distribuições geográficas restritas a poucas centenas de quilômetros quadrados e são poucos os grupos de animais que apresentam um grau de endemismo tão elevado como o dos opiliões, chegando a 97% de espécies restritas à Mata Atlântica (Pinto-da-Rocha *et al.* 2005).

O alto grau de endemismo, aliado ao fato de as áreas de distribuição das espécies serem muito restritas, e a acelerada destruição dos ambientes fazem dos opiliões um grupo bastante ameaçado. Ainda, há um bom número de espécies de opiliões restritos a cavernas (*e.g.* *Iandumoema setimapocu* Hara & Pinto-da-Rocha, 2008). A perturbação de habitat pode ser crucial para o desaparecimento de algumas espécies, que apresentam requerimentos ecológicos muito específicos, ou seja, são bastante sensíveis a alterações antrópicas (Bragagnolo *et al.* 2007, Bragagnolo & Pinto-da-Rocha 2009).

O endemismo elevado encontrado nos opiliões decorre de algumas características intrínsecas desses aracnídeos. De forma geral, eles são higrófilos, apresentam baixa resistência à dessecação e também uma baixa vagilidade. Em decorrência disso, as espécies geralmente apresentam uma distribuição geográfica pequena. Isso faz com que a opiliofauna de uma determinada localidade seja única em relação a outras localidades. Além disso, a distribuição das espécies é reflexo de uma série de eventos geológicos, o que torna os opiliões um excelente grupo de estudos, tanto de natureza ecológica, para o entendimento da dinâmica de uma determinada área (Bragagnolo *et al.* 2007), quanto de natureza biogeográfica, servindo como meio para a compre-

ensão dos eventos de surgimento, diversificação e diferenciação de uma biota ao longo do tempo geológico (Pinto-da-Rocha *et al.* 2005; Da Silva & Pinto-da-Rocha 2011).

A despeito de toda esta importância ecológica e biogeográfica, os opiliões constituem um grupo cujo conhecimento de sua diversidade está heterogeneamente distribuído entre os biomas brasileiros. A Mata Atlântica é o bioma melhor conhecido e aquele em que a maior riqueza em espécies de opiliões pode ser registrada, encontrando-se de 12 a 64 espécies por localidade (média de 30), embora localidades com menos de 30 espécies sejam consideradas subamostradas (Pinto-da-Rocha *et al.* 2005) ou tiveram sua fauna empobrecida pela ação antrópica (Bragagnolo *et al.* 2007). A fauna de opiliões da Amazônia é considerada menos rica que a da Mata Atlântica e são registradas de 21 a 28 espécies por localidade, embora poucos inventários de opiliões amazônicos estejam publicados (Pinto-da-Rocha & Bonaldo 2006).

Por outro lado, nos biomas de vegetação aberta ou semiáridos, como o Cerrado e a Caatinga, a diversidade de opiliões é muito menor, devendo ocorrer menos de 10 espécies por localidade (Bragagnolo & Pinto-da-Rocha 2003; Pinto-da-Rocha *et al.* 2005). Além disso, a fauna do Cerrado e da Caatinga é pouco conhecida e registrada através de um pequeno número de trabalhos científicos (*e.g.* Pinto-da-Rocha & Carvalho 2009; Pinto-da-Rocha *et al.* 2005; Kury *et al.* 2010, para o Cerrado, Mata Atlântica e Cerrado, respectivamente). Sabe-se ainda que, ao contrário das espécies que ocorrem em áreas úmidas, as espécies de regiões xéricas possuem uma distribuição geográfica mais ampla (Bragagnolo & Pinto-da-Rocha 2003).

Nesse sentido, objetivando melhorar o conhecimento da diversidade de opiliões de regiões semiáridas do Brasil, o presente trabalho apresenta um panorama da diversidade deste grupo na Caatinga, incluindo a primeira lista de espécies para este bioma. Ressalta-se ainda que, embora a diversidade de opiliões da Caatinga seja considerada baixa, não há nenhum estudo sistemático enfocando o grupo neste bioma (Kury & Pinto-da-Rocha 2002).

Material e métodos

O banco de dados foi criado baseado em três fontes: 1) Literatura: foi realizada uma revisão de literatura a fim de compilar todos os registros de distribuição das espécies; 2) Coleções: foram compila-

dos registros das seguintes coleções zoológicas: Coleção de História Natural da Universidade Federal do Piauí, Floriano-PI (CHNUFPI; curador L.S. Carvalho), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP (MZSP; curador R. Pinto da Rocha), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ (MNRJ; curador A. B. Kury); Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém-PA (MPEG; curador A.B. Bonaldo); Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB (UFPB; curador C.A. Samiguel) e Instituto Butantan, São Paulo-SP (IBSP; curadora I. Knysak); e 3) Coletas: todos os registros de indivíduos coletados no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido, cuja identificação específica foi alcançada, foram incluídos no banco de dados. Os registros considerados duvidosos, por apresentarem imprecisão na procedência do material coletado ou na determinação, foram excluídos do banco de dados.

Os registros que não apresentavam coordenadas geográficas na publicação original ou nas informações dos bancos de dados disponíveis nas coleções examinadas foram georreferenciados utilizando o banco de dados de coordenadas geográficas, como o Global Gazetteer, versão 2.1 (disponível em: <http://www.fallingrain.com/world/>). Todas as coordenadas foram convertidas para o sistema decimal. Quando havia detalhamento da localidade, foi possível uma boa acurácia no georreferenciamento (com as coordenadas com duas casas decimais), mas, quando o detalhamento era mínimo, as coordenadas foram usadas com uma casa decimal.

Para a confecção dos mapas e filtragem dos registros, optou-se por utilizar arquivos no formato *shape* (.shp) do Bioma Caatinga (*sensu* IBGE 1993), disponibilizado no site do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012). Embora esta delimitação seja um pouco imprecisa, por considerar os encaves úmidos, como os Brejos de Altitude como fazendo parte da Caatinga, ela é a adotada oficialmente e é constantemente utilizada em publicações científicas (e.g. Santos *et al.* 2011).

Dessa forma, a classificação adotada é compatível com o Núcleo Caatinga (núcleo 1), definido por Prado & Gibbs (1993) e Prado (2000). Ele está incluso no bioma das florestas tropicais sazonalmente secas (SDTF), conforme definição e distribuição proposta por Pennington *et al.* (2006), caracterizadas como florestas ocorrendo em regiões tropicais marcadas por proeminente temporada chuvosa, com diversos meses de secas severas (Mooney *et al.* 1995).

A riqueza em espécies e o número de registros de opiliões para a Caatinga foram mapeados em grades de quadrículas de 0,5° (H°2.916 Km²). Estas foram classificadas em cinco categorias segundo a divisão natural de intervalos calculada pelos programas DIVA-GIS (Hijmans *et al.* 2002) e ArcGIS 9.3 (ESRI 2008). Com estes softwares, também foi calculada a área do bioma que apresentava registros de opiliões.

Foram consideradas, na lista de espécies, apenas as espécies determinadas em nível específico e com status taxonômico válido. Dessa forma, as espécies de opiliões da subordem Eupnoi foram excluídas deste levantamento.

Resultados e Discussão

O banco de dados montado foi composto de 70 registros de opiliões Laniatores, pertencentes a 24 espécies (média de 2,9 registros por espécie), agrupados em cinco famílias: Cosmetidae, Gonyleptidae, Kimulidae, Stygnidae e Zalmoxidae (Tabela I). Gonyleptidae foi a família com maior número de espécies registradas (9 espécies), seguida por Stygnidae (7 espécies) e Cosmetidae (5 espécies), enquanto Zalmoxidae e Kimulidae foram representadas por apenas uma espécie cada uma. A quantidade de espécies registradas é menos de 5% das 986 espécies de opiliões Laniatores já registradas para o Brasil (Kury 2012). Uma baixa riqueza em espécies era esperada, visto que esses aracnídeos apresentam uma deficiência nos mecanismos que evitam a dessecação (Santos 2007), no entanto, ela reflete mais a baixa amostragem da opiliofauna da Caatinga. A quantidade de áreas amostradas para os opiliões ainda é muito insatisfatória para se chegar a uma conclusão mínima acerca da real diversidade da opiliofauna da Caatinga, devido à existência de imensos vazios amostrais.

Podem-se destacar três grandes regiões da Caatinga sem qualquer registro de ocorrência de opiliões: 1) o estado do Rio Grande do Norte; 2) o estado de Sergipe; e 3) a região compreendida entre o leste do estado do Piauí, oeste de Pernambuco, norte da Bahia e sudeste do Ceará (Fig. 1). Além disso, dentre as ecorregiões propostas para o bioma Caatinga (Brandão *et al.* 2004), a ecorregião das Dunas do Rio São Francisco não possui qualquer registro de sua fauna de opiliões. Dessa forma, essas áreas são propostas como áreas prioritárias para a realização de inventários de opiliões na Caatinga. Estas correspondem a mais de 30 das áreas

prioritárias para conservação da flora da Caatinga (Giulietti *et al.* 2004). Dentre as 19 áreas prioritárias para conservação de invertebrados da Caatinga (Brandão *et al.* 2004), 10 não possuem um único registro de sua fauna de opiliões: 1) Serra do Martins, RN; 2) Seridó e Serra de Santa Luzia, RN/PB; 3) Canto do Buriti, PI; 4) Oeiras, PI; 5) Casa Nova, PI/BA; 6) Raso da Catarina, BA; 7) Pedra Azul, BA/MG; 8) Bacia do Alto São Francisco, BA/MG; 9) Mares de Areia, BA; e 10) Xingó, PE/BA/SE.

As áreas que apresentam maior riqueza de espécies correspondem aos Brejos de Altitude de Caruaru (Pernambuco) e Areia (Paraíba), além de Serra do Baturité, Chapada do Araripe (Brejos de encosta) e Serra da Ibiapaba (Ceará), com riquezas um pouco menores (Fig. 2). Essas áreas, embora inseridas no núcleo Caatinga (*sensu* Prado & Gibbs 1993), não podem ser consideradas semiáridas (Caatinga *stricto sensu*), visto que apresentam diversas características bióticas e abióticas (pluviosidade anual, temperatura, altitude, etc.) que diferem profundamente da Caatinga *stricto sensu*, ou seja, são, fisionalmente, áreas de florestas úmidas

(Sampaio 1995; Prado 2003). Ainda assim, o número de espécies descritas e observadas nessas localidades encontra-se dentro do esperado para este bioma, ou seja, menor que 10 espécies (Bragagnolo & Pinto-da-Rocha 2003).

Até o momento, os dados disponíveis impedem qualquer conclusão sobre diferenças faunísticas entre os Brejos e a Caatinga *stricto sensu*, apesar de se esperar maior riqueza em áreas úmidas, pelas restrições ecológicas do táxon. Algumas das espécies com grande número de registros (*e.g.* *Cynortellana pulchra* (Fig. 3C), *Tegipiolus pachypus*, *Pickeliana pickeli*), estão restritas aos Brejos, mas a baixa amostragem em áreas mais xéricas não permitem uma conclusão definitiva em relação a este padrão de endemismo. Os Brejos são enclaves naturais de floresta tropical úmida e são considerados como remanescentes de uma floresta contínua pretérita, provável ligação das Florestas Atlântica e Amazônica, que se retraiu originando a vegetação atual da Caatinga (Ab'Saber 1977; Andrade-Lima 1982; Bigarella *et al.* 1975; De Oliveira *et al.* 1999; Werneck *et al.* 2011). Neste caso,

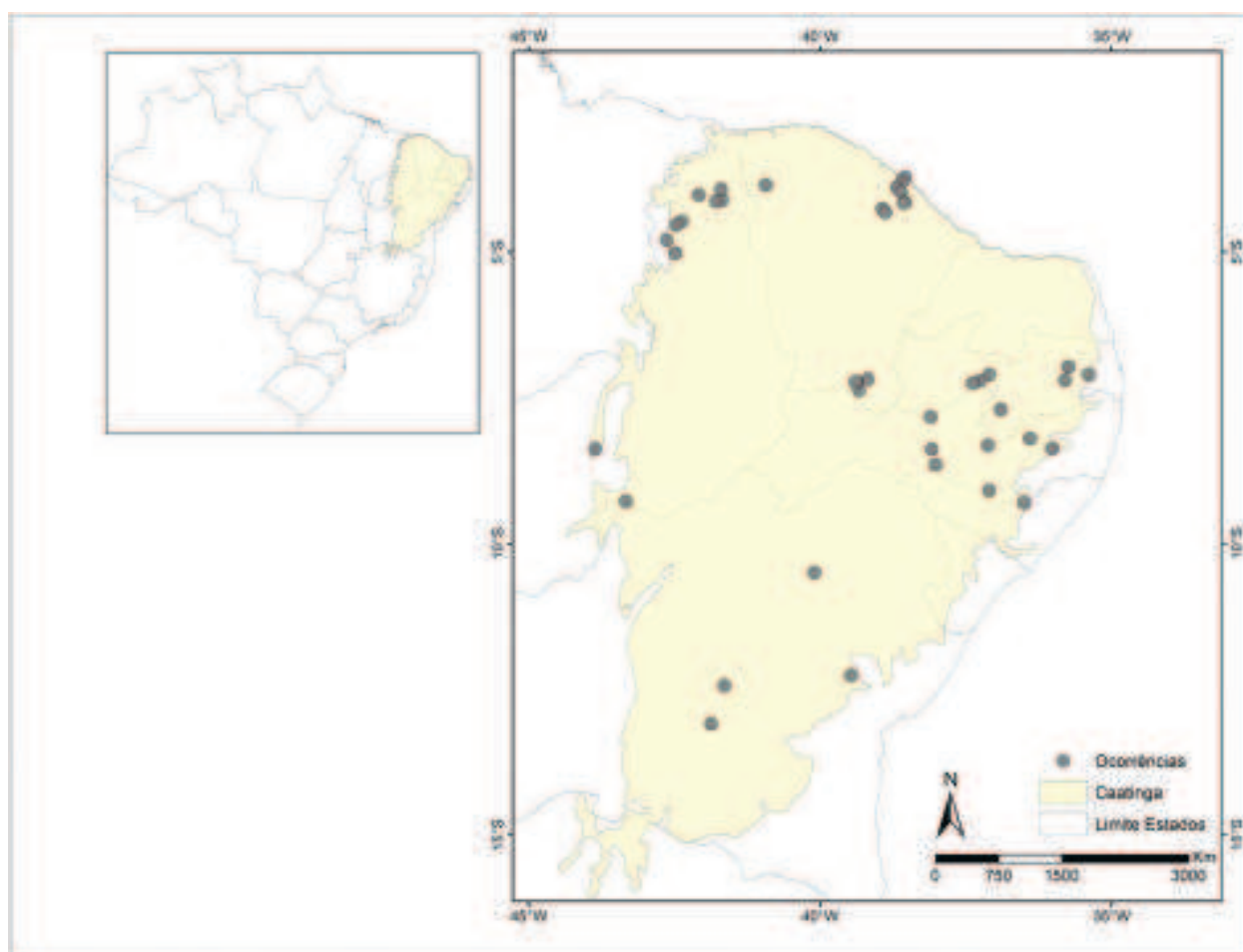


Figura 1. Pontos de ocorrência de espécies de opiliões no bioma Caatinga. Cada ponto representa pelo menos um registro de ocorrência de pelo menos uma espécie de opilião.

esperaríamos encontrar endemismos e táxons relacionados a estas florestas e outros na Caatinga *stricto sensu*, havendo grande diferença de fauna entre os Brejos e as porções xéricas. *Stygnus polyacanthus*, por exemplo, é a espécie com maior número de registros que estão distribuídos por todo o bioma, mas não é encontrada em fisionomias florestais. Esta é a única espécie de opiliões da Caatinga com um padrão biogeográfico mais claro.

A fauna de opiliões dos Brejos, assim como em toda a extensão da Caatinga, é maior que a apresentada neste trabalho, porém há um grande número de espécies ainda não descritas ou grupos cuja ausência de revisões recentes dificulta o reconhecimento das espécies. Em recente inventário da fauna de opiliões do estado do Piauí, Pinto-da-Rocha & Carvalho (2009) registraram 8 espécies de Laniatores, com apenas 3 espécies descritas (uma naquele trabalho), exemplificando a baixa resolução taxonômica para o grupo na região.

Essa baixa riqueza observada também é devida à ausência da aplicação de um protocolo de amostragem específico para opiliões, em que espécies de comportamento críptico deixam de ser coletadas através de métodos usuais para a amostragem de aracnídeos. A busca ativa é o melhor método de coleta de opiliões, sendo necessário buscar ativamente por eles em troncos caídos e apodrecidos, sob rochas e na serapilheira do solo, onde

espécies crípticas podem ser encontradas. Em um inventário estruturado da fauna de opiliões da região do Rio Juruti, no Pará, Pinto-da-Rocha & Bonaldo (2006) realizaram amostragens com sete métodos distintos (guarda-chuva entomológico, coletas crípticas, triagem manual de serapilheira, coleta manual noturna aérea, coleta manual noturna de solo, armadilhas de queda e extrator de Winkler) e concluíram que a triagem manual de serapilheira, em conjunto com guarda-chuva entomológico e a coleta manual noturna de solo resultaram na amostragem de 96% da riqueza observada.

Outro sinal de subamostragem dos opiliões da Caatinga é a quantidade de espécies com apenas um registro. Metade das 24 espécies registradas para a Caatinga está representada por apenas um registro (vide Tabela I). Essa lacuna, aliada à falta de coletas sistemáticas, faz com que qualquer afirmação acerca de possíveis padrões de endemismo, ou outros padrões biogeográficos, seja inviável, no momento, para os opiliões da Caatinga. As espécies que apresentam o maior número de registros são: *Stygnus polyacanthus* (Mello-Leitão 1923) (n=14), *Pseudopucroliia discrepans* (Roewer, 1943) (n=8), *Gryne pluriarcuata* Mello-Leitão, 1936 (n=7), *Parapachyloides uncinatus* (Sørensen, 1878) (n=7) e *Sickesia tremembe* Pinto-da-Rocha & Carvalho, 2009 (n=5). Todas as demais espécies estão representadas por menos de cinco registros.

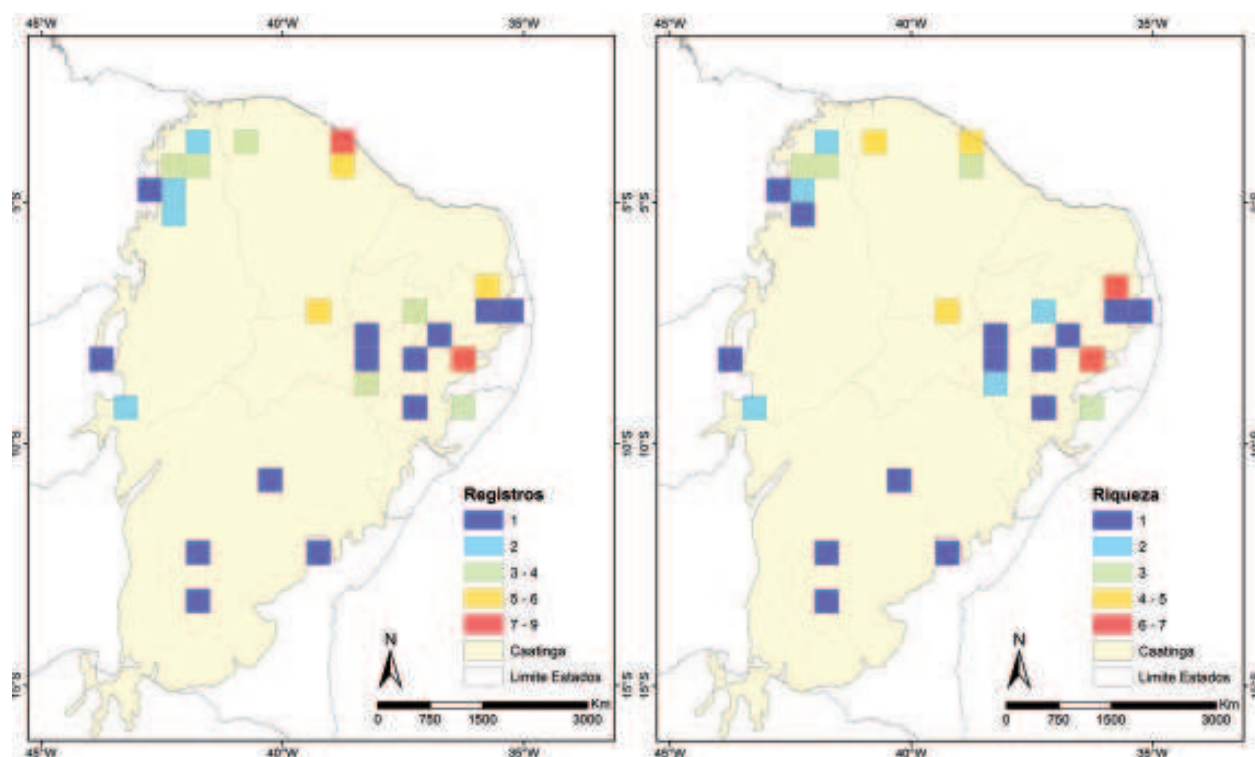


Figura 2. Número de registros (esquerda) e riqueza (direita) de espécies de opiliões por quadriculas (0,5° x 0,5°) no bioma Caatinga.

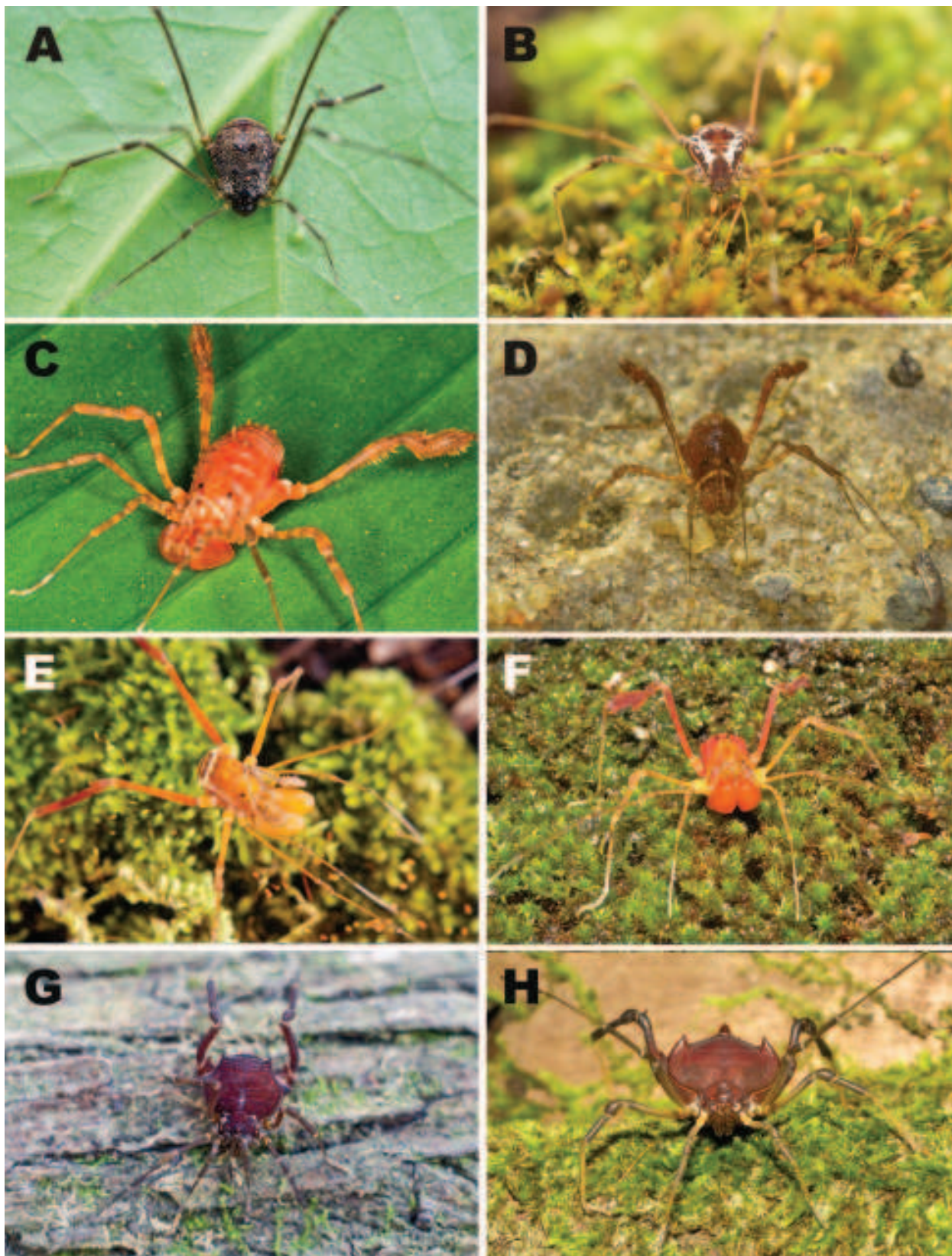


Figura 3. Representantes da fauna de opiliões Laniatores do bioma Caatinga. A: *Gryne perlata* (Cosmetidae); B: *Cynortellana pulchra* (Cosmetidae); C: *Stygnus polyacanthus* (Stygnidae); D: *Sickesia tremembe* (Stygnidae); E: *Protimesius mendopictus* (Stygnidae); F: *Protimesius evelineae* (Stygnidae); G: *Pseudopucroliia discrepans* (Gonyleptidae); H: *Parapachyloides uncinatus* (Gonyleptidae). Fotos: A.M. DeSouza (A-B, E, G), R. Pinto-da-Rocha (C) e L.S.Carvalho (D, F, H).

Considerações finais

A fauna de opiliões da Caatinga, como discutido acima, encontra-se extremamente mal amostrada. Desta forma, mesmo a proposição de medidas que possibilitem a conservação das espécies de opiliões da Caatinga é difícil de ser realizada, visto o pobre conhecimento desse grupo na região. Assim, necessita-se de investimentos em coleta de opiliões ao longo do Bioma Caatinga e ainda de publicações de trabalhos com enfoques taxonômicos e levantamentos faunísticos com espécies que ocorram na região. A amostragem utilizando-se guarda-chuva entomológico, triagem manual de serapilheira e coletas manuais noturnas, conforme sugerido por Pinto-da-Rocha & Bonaldo (2006) é incentivada como metodologia a ser padronizada em inventários

de opiliões na Caatinga, de forma a maximizar a amostragem deste táxon.

Agradecimentos

Os autores são gratos a Ricardo Pinto da Rocha pelos valiosos comentários em versões anteriores deste trabalho, à Janete D. Nogueira Paranhos, Paulo R.R. Silva, Adreany S. Lopes, Naiara T. Vilarinho, Fábio S. Silva e Eduardo Araújo que ajudaram nas atividades de campo realizadas no âmbito do Programa de Pesquisas em Biodiversidade do Semiárido – PPBio Semiárido, cujos resultados são, em parte, aqui apresentados, e a Luiz Paulo Araújo da Silva, Everton Prates Lorenzo e André Felipe de Araújo Lira por outras atividades de campo em Brejos.

Referências bibliográficas

- Ab'Saber, A.N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. **Paleoclimas** 3: 1–19.
- Andrade-Lima, D. 1982. Present-day forest refuges in northeastern Brazil, p. 245-251. In: G.T. Prance (Ed.). **Biological diversification in the Tropics**. New York, Columbia University Press. 714p.
- Benson, T.J. & N.A. Chartier. 2010. Harvestmen as predators of bird nestlings. **The Journal of Arachnology** 38: 374–376.
- Bigarella, J.J., D. Andrade-Lima, P.J. Riels. 1975. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 47: 411–464.
- Bragagnolo, C., A.A. Nogueira, R. Pinto-da-Rocha & R. Pardini. 2007. Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. **Biological Conservation** 139: 389–400.
- Bragagnolo, C. & R. Pinto-da-Rocha. 2003. Diversidade de opiliões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil (Arachnida: Opiliones). **Biota Neotropica**. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN00203012003>
- Bragagnolo, C. & R. Pinto-da-Rocha. 2009. Os opiliões, p. 526-536. In: M.I.M.S. Lopes, M. Kirizawa & M.M. da R.F. Melo (Eds.). **Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra**. São Paulo: Instituto de Botânica. 720 p.
- Brandão, C.R.F., B.F. Viana, C.F. Martins, C.I. Yamamoto, F.C.V. Zanella, M. Castro. 2004. Invertebrados: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga, p. 141-147. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L.V. Lins. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: MMA/UFPE. 382p.
- Castanho, L.M. & R. Pinto-da-Rocha. 2005. Harvestmen (Opiliones: Gonyleptidae) predating on treefrogs (Anura: Hylidae). **Revista Ibérica de Aracnología** 11: 43–45.

- Curtis, D.J. & G. Machado. 2007. Ecology, p. 280-308. *In*: R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, & G. Giribet (Eds.). **Harvestmen: the biology of Opiliones**. Massachusetts. Harvard University Press. 597p.
- Da Silva, M.B. & R. Pinto-da-Rocha. 2011. História biogeográfica da Mata Atlântica: opiliões (Arachnida) como modelo para sua inferência. p. 221-238. *In*: C.J.B. Carvalho & Almeida, E.A.B. (Orgs.). **Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos**. São Paulo. Roca. 306p.
- De Oliveira, P.E., A.M.F. Barreto & K. Suguio. 1999. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian Caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco river. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology** **152**: 319–337.
- Dunlop, J.A. 2010. Geological history and phylogeny of Chelicerata. **Arthropod Structure & Development** **39**: 124–142.
- Dunlop, J.A., L.I. Anderson, H. Kerp & H. Hass. 2004. A harvestman (Arachnida: Opiliones) from the early Devonian Rhynie cherts, Aberdeen shire, Scotland. **Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences** **94**: 341–354.
- ESRI. 2008. **ArcGis Desktop**: Release 9.3. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute
- Giulietti, A.M., A.L. Bocage-Neta, A.A.J.F. Castro. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga, p. 48-90. *In*: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca, L. V. Lins. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: MMA/UFPE. 382p.
- Gnaspini, P. 2007. Development, p. 455-472. *In*: R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, & G. Giribet (Eds.). **Harvestmen: the biology of Opiliones**. Massachusetts: Harvard University Press. 597p.
- Hara, M.R. & R. Pinto-da-Rocha. 2008. A new species of Brazilian troglobitic harvestman of the genus *Iandumoema* (Opiliones: Gonyleptidae). **Zootaxa** **1744**: 50–58.
- Hara, M.R., A.J. Cavalheiro, P. Gnaspini & D.Y.A.C. Santos. 2005. A comparative analysis of the chemical nature of defensive secretions of Gonyleptidae (Arachnida: Opiliones: Laniatores). **Biochemical Systematics and Ecology** **33**: 1210–1225.
- Hijmans, R.J., L. Guarino & E. Rojas. 2002. **DiVA-GiS**, version 7.5. A geographic information system for the analysis of biodiversity data. Manual. International Potato Center, Lima, Peru.
- IBGE. 1993. **Mapa de vegetação do Brasil**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- Kury, A.B. 2012. **Classification of Opiliones**. Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ, 2000. Disponível em: <<http://www.museunacional.ufrj.br/mndi/Aracnologia/opiliones.html>>. Acesso em: 03 jul. 2012.
- Kury, A.B. & R. Pinto-da-Rocha. 2002. Opiliones, p. 345-362. *In*: J. Adis (Ed.). **Amazonian Arachnida and Myriapoda**. Sofia: Pensoft Publishers. 590 p.
- Kury, A.B., A. Chagas-Jr., A. P. L. Giupponi, & A. Pérez-Gonzalez. 2010. Amblypygi, Opiliones, Schizomida, Scorpiones and Chilopoda, Tocantins, Brazil. **Checklist** **6**: 564–571.
- Machado, G. & R. Macias-Ordóñez. 2007. Reproduction, p. 414-454. *In*: R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, & G. Giribet (Eds.). **Harvestmen: the biology of Opiliones**. Massachusetts: Harvard University Press. 597p.
- Machado, G., P.C. Carrera, A.M. Pomini & A.J. Marsaioli. 2005. Chemical defense in harvestmen (Arachnida, Opiliones): do benzoquinone secretions deter invertebrate and vertebrate predators? **Journal of Chemical Ecology** **31**: 2519–2539.

- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2012. **Download de dados geográficos**. Disponível em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> (acesso em 11 de junho de 2012).
- Mooney, H.A., S.H. Bullock & E. Medina. 1995. Introduction, p. 1-8. *In*: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (Eds.). **Seasonally Dry Tropical Forests**. Cambridge University Press, Cambridge. 450p.
- Pennington, R.T., G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006. **Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation**. London, CRC Press Taylor & Francis Group. 416p.
- Pinto-da-Rocha, R., M.B. Da Silva & C. Bragagnolo. 2005. Faunistic similarity and historical biogeography of the harvestmen of southern and southeastern Atlantic Rain Forest of Brazil. **The Journal of Arachnology 33**: 290–299.
- Pinto-da-Rocha, R. & A.B. Bonaldo. 2006. A structured inventory of harvestmen (Arachnida, Opiliones) at Juruti River plateau, State of Pará, Brazil. **Revista Ibérica de Aracnología 13**: 155–162.
- Pinto-da-Rocha, R. & L.S. Carvalho. 2009. A new species of *Sickesia* (Laniatores: Stygnidae: Opiliones) and new records for the State of Piauí, Brazil. **Zoologia 26**: 337–342 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/zool/2009nahead/aop0109.pdf>
- Pinto-da-Rocha, R., Machado, G. & Giribet, G. (Ed.). 2007. **Harvestmen: The Biology of Opiliones**. Cambridge, MA: Harvard University Press. 597 p.
- Prado, D.E. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Edinburgh Journal of Botany 57**: 437–461.
- Prado, D. 2003. As caatingas da América do Sul. p. 3-73. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 822p.
- Prado, D.E. & P.E. Gibbs. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden 80**: 902–927.
- Sampaio, E.V.S.B. 1995. Overview of the Brazilian Caatinga, p. 35-58. *In*: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (Eds.). **Seasonally dry forests**. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 450p.
- Santos, F.H. 2007. Ecophysiology, p. 473-488. *In*: R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, & G. Giribet (Eds.). **Harvestmen: the biology of Opiliones**. Massachusetts: Harvard University Press. 597p.
- Santos, J.C., I.R. Leal, J.S. Almeida-Cortez, G.W. Fernandes, M. Tabarelli. 2011. Caatinga: the scientific anonymity experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science 3**: 276–286.
- Shultz, J. & R. Pinto-da-Rocha. 2007. Morphology and functional anatomy, p. 14-61. *In*: R. Pinto-da-Rocha, G. Machado, & G. Giribet (Eds.). **Harvestmen: the biology of Opiliones**. Massachusetts: Harvard University Press. 597p.
- Werneck, F.P., G.C. Costa, G.R. Colli, D.E. Prado & J.W. Sites. 2011. Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: new insights based on palaeodistributionmodelling and palynological evidence. **Global Ecology and Biogeography 20**: 272–288.

Tabela I. Lista de espécies de opiliões registrados para o bioma Caatinga. As espécies que são marcadas com “Único” apresentam apenas um registro.

TÁXON	AUTOR / ANO	ESTADO						TOTAL DE REGISTROS
		AL	BA	CE	PB	PE	PI	
Incertaedis								
<i>Phalangodinus analis</i>	(Roewer, 1949)				1			1
Cosmetidae								
<i>Cosmetus biacutus</i>	Roewer, 1947	1						1
<i>Cynortellana pulchra</i>	Mello-Leitão, 1928				1	1		2
<i>Fortalezius excellens</i>	Roewer, 1947			1				1
<i>Gryne perlata</i>	Mello-leitão, 1936			1	1	1		3
<i>Gryne pluriacuata</i>	Mello-leitão, 1936			1			6	7
Gonyleptidae								
<i>Eusarcus elinae</i>	Kury, 2008		1					1
<i>Metarthrodes xango</i>	Pinto-da-Rocha, 2002		1					1
<i>Mitogoniella modesta</i>	(Perty, 1833)	1				1		2
<i>Parapachyloides uncinatus</i>	(Sørensen, 1878)			7				7
<i>Pseudopucrolia discrepans</i>	(Roewer, 1943)			2	3	3		8
<i>Pseudopucrolia incerta</i>	(Mello-Leitão, 1928)					1		1
<i>Pseudopucrolia mutica</i>	(Perty, 1833)		1					1
<i>Pseudopucrolia rugosa</i>	(Roewer, 1930)			1				1
<i>Schubartesia singularis</i>	B. Soares, 1944		1					1
Kimulidae								
<i>Tegipiolus pachypus</i>	Roewer, 1949				1	1		2
Stygnidae								
<i>Gaibulus schubarti</i>	Roewer, 1943					2		2
<i>Pickeliana pickeli</i>	Mello-leitão, 1932	1			1	2		4
<i>Protimesius evelinae</i>	(Soares&Soares, 1978)			1				1
<i>Protimesius mendopictus</i>	(H. Soares, 1978)					1		1
<i>Ricstygnus quineti</i>	Kury, 2009			1				2
<i>Sickesia tremembe</i>	Pinto-da-Rocha &Carvalho, 2009						5	5
<i>Stygnus polyacanthus</i>	(Mello-Leitão, 1923)			2	5	2	5	14
Zalmoxidae								
<i>Minuides rudicoxa</i>	Roewer, 1949					1		1

Capítulo 4

Fauna de Collembola (Arthropoda) em áreas úmidas do semiárido

Bruno Cavalcante Bellini^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Sistemática e Evolução (PPGSE). Centro de Biociências, UFRN.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (PPGCB). Centro de Biociências, UFRN.

³Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário Lagoa Nova, CEP 59072-970, Natal, RN, Brasil, e-mail: entobellini@gmail.com.

Introdução

Colêmbolos são artrópodes hexápodes, semelhantes em forma a insetos, que são frequentemente encontrados associados ao solo (Hopkin 1997). São animais bastante comuns em diversos habitats, porém pouco conhecidos pela população em geral, mesmo por trabalhadores do campo ou jardineiros, por causa do seu tamanho diminuto (os espécimes possuem cerca de 1mm, com extremos entre 0,12 e 17mm) (Bellinger *et al.* 1996-2012). Esses pequenos animais são extremamente abundantes e geralmente diversificados em ambientes edáficos e são mais facilmente encontrados em ambientes ricos em matéria orgânica em decomposição, como fezes de animais, entre musgos, associados a fungos, a serrapilheira ou mesmo em solo mais profundo, junto à rizosfera (Christiansen 1992; Miranda-Rangel & Palacios-Vargas 1992). De fato, colêmbolos estão entre os táxons de animais com maiores populações por metro quadrado de solo, perdendo em densidade populacional apenas para ácaros (Miranda-Rangel & Palacios-Vargas 1992).

Colêmbolos são amplamente distribuídos em todas as regiões zoogeográficas, ocorrendo nos mais diversos ecossistemas, o que inclui extremos como desertos, regiões glaciais, zonas costeiras e ambientes cavernícolas (Christiansen 1992). Do ponto de vista ecológico, seu diminuto tamanho faz com que se tornem presas, especialmente para outros artrópodes (Christiansen & Bellinger 1980, 1998). Por outro lado, colêmbolos se alimentam principalmente de fungos, bactérias, detritos vegetais e animais, o que faz com que esses animais controlem, de maneira indireta, processos importantes na for-

mação e manutenção dos solos (Hopkin 1997; Cassagne *et al.* 2003). Ainda nesse contexto, algumas espécies de colêmbolos eventualmente podem se tornar pragas em jardins ou na agricultura, à medida que se alimentam de raízes e promovem infecções secundárias de fungos e bactérias patogênicas (Christiansen 1964; Miranda-Rangel & Palacios-Vargas 1992).

Foram descritas mais de 8.000 espécies de Collembola em todo mundo, sendo a maior parte oriunda de regiões de clima temperado (Bellinger *et al.* 1996-2012). Esta realidade não reflete a distribuição real dos táxons e sim, à maior concentração de pesquisadores no grupo em regiões como a América do Norte e Europa. Entretanto, estima-se que exista uma diversidade muito maior de colêmbolos em áreas tropicais, especialmente na região Neotropical. Atualmente, para essa região, há registro de pouco mais de 1.300 espécies (Mari-Mutt & Bellinger 1990, 1996; Mari-Mutt *et al.* 1998-2009). O reduzido número de espécies reconhecidas para a região não condiz com sua grande diversidade de habitats e, em especial, *microhabitats*, que são determinantes para definir a distribuição de diferentes táxons. A baixa riqueza de espécies relatada para a região Neotropical é meramente resultado de poucos esforços de coleta, associados a baixos investimentos na formação de taxonomistas na área nas Américas Central e do Sul. Esta realidade é facilmente exemplificada quando se observa o Brasil, com apenas 287 espécies registradas (Abrantes *et al.* 2010, 2012). Embora o país seja o maior da região Neotropical, o número de espécies relatadas para o mesmo é menos da metade que o observado em toda a América Central (Mari-Mutt & Bellinger

1990, 1996; Mari-Mutt *et al.* 1998-2009). No país, a maior parte das Unidades Federativas foi inadequadamente amostrada e grande parte do material coletado não foi descrito (Bellini & Zeppelini 2009; Abrantes *et al.* 2010, 2012). Ainda pior é o nível de conhecimento sobre a fauna de Collembola em alguns biomas brasileiros. A Caatinga, por exemplo, está entre os domínios menos amostrados e mesmo com uma área de aproximadamente 740.000 km², possui o registro de apenas 16 espécies, sendo a maioria destas ainda não descrita (Bellini & Zeppelini 2009; Santos-Rocha *et al.* 2011).

Dessa forma, é urgente a avaliação e descrição da fauna de Collembola na Caatinga, que deve suprir lacunas do conhecimento do grupo na região Neotropical e responderá a questionamentos em vários níveis. Num âmbito mais direto, a listagem e a descrição de novas espécies são de extrema importância para o reconhecimento da biodiversidade brasileira e neotropical, e servem de base para o desenvolvimento de ações para seu manejo e para a implantação de políticas de conservação ambiental voltadas à Caatinga, domínio fortemente depauperado no Brasil. Esses dados também são importantes para fomentar futuras revisões taxonômicas e filogenéticas dos Collembola. Estudos de eventos biológicos mais amplos, como processos biogeográficos e ecológicos são fortemente prejudicados quando elementos da biodiversidade local são desconsiderados. Tais estudos são alimentados por dados de distribuição de espécies e suas populações, portanto, baseiam-se em levantamentos taxonômicos. Nesse contexto, este trabalho objetiva realizar o levantamento da fauna de colêmbolos ocorrentes em cinco áreas úmidas diferentes da Caatinga, no intuito de elevar o conhecimento do táxon em níveis regionais, nacional e neotropical. Também é apresentada uma chave ilustrada de identificação para famílias e gêneros encontrados na Caatinga.

Material e métodos

Áreas de Coleta

As coletas foram realizadas através do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio) – Invertebrados. As áreas escolhidas para o levantamento da fauna de colêmbolos foram áreas úmidas de Caatinga, listadas a seguir: Serra da Jibóia, município de Santa Terezinha, Bahia; Serra das Confusões, município de Caracol, Piauí; Chapada do Araripe, município do Crato, Ceará; Parque Nacional de Ubajara, município de Ubajara, Ceará; e

Mata do Pau Ferro, município de Areia, Paraíba. As coletas foram realizadas entre novembro de 2010 e outubro de 2011, sendo todas realizadas no período de chuvas.

Procedimentos

Em cada município foram realizadas coletas intensivas, com duração aproximada de uma semana. As coletas foram feitas próximo a trilhas preexistentes dentro da mata. Em cada localidade foram feitas coletas ativas com aspiradores entomológicos e armadilhas de queda (*pitfall traps*). No primeiro tipo de coleta, bandejas e lonas foram utilizadas para separar o folhoso e solo, e aspiradores entomológicos foram utilizados para a captura dos espécimes. Após a remoção dos espécimes das bandejas, estes foram fixados em frascos de 15ml contendo álcool a 70%. Nas coletas com armadilhas de queda, foram utilizados copos descartáveis com 400ml de volume, contendo água, sal e formalina, enterrados com a abertura rente ao solo, para a captura dos animais. O material coletado nas armadilhas de queda foi posteriormente incluído em álcool a 70%.

Em laboratório, os espécimes foram triados sob microscópio estereoscópico e morfotipados. As morfoespécies tiveram seus representantes montados entre lâmina e lamínula para microscopia. A montagem seguiu os procedimentos descritos por Christiansen & Bellinger (1998), utilizando-se os reagentes KOH a 5%, lactofenol a 10% e Líquido de Hoyer. Os espécimes foram identificados sob microscópio óptico comum, através de consulta a bibliografia especializada.

Também foi desenvolvida uma chave dicotômica ilustrada, para a identificação de famílias e gêneros de colêmbolos registrados na Caatinga. Nesta chave também foram incluídos táxons não observados nas áreas de coleta do PPBio, mas registrados em Bellini & Zeppelini (2009), Abrantes *et al.* (2010, 2012), Santos-Rocha *et al.* (2011), além de observação não publicadas. Para o entendimento mais detalhado da morfologia externa e de termos específicos para a distinção de estruturas em Collembola, são recomendadas as seguintes bibliografias: Richards (1968); Betsch (1980); Christiansen & Bellinger (1980, 1998); Hopkin (1997); e Bellinger *et al.* (1996-2012). Os desenhos para a chave foram preparados em grafite e papel, através de microscópio óptico com câmara clara, e passados a limpo posteriormente em papel vegetal e nanquim.

O material biológico montado em lâminas e/

ou preservado em álcool foi depositado na Coleção Entomológica Adalberto Antonio Varella-Freire, do Centro de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Resultados e discussão

A seguir são apresentadas as espécies registradas nas cinco áreas coletadas pelo PPBio Semiárido e a chave dicotômica ilustrada. Na Tabela I, são apresentadas as espécies registradas para a Serra da Jibóia, município de Santa Terezinha, Bahia; na Tabela II, são mostradas as espécies observadas na Serra das Confusões, município de Caracol, Piauí; na Tabela III, estão registradas as espécies coletadas na Chapada do Araripe, município do Crato, Ceará; na Tabela IV, estão representadas as espécies coletadas no Parque Nacional de Ubajara, município de Ubajara, Ceará; e na Tabela V, são apresentadas as espécies observadas na Mata do Pau Ferro, município de Areia, Paraíba. É válido ressaltar que nenhuma das cinco áreas foi anteriormente amostrada para a fauna de Collembola.

Chave para famílias e gêneros de Collembola encontrados na Caatinga

1 - Corpo alongado, com segmentação abdominal e torácica clara (Fig. 1) (Ordem Arthropleona).....2

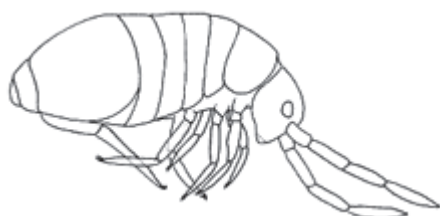


Figura 1. Hábito generalizado de Entomobryomorpha.

1' - Corpo globoso com grande parte dos segmentos fundidos entre si, dividido em um grande e um pequeno abdome (Fig. 2) (Ordem Symphypleona).....7



Figura 2. Hábito generalizado de Symphypleona.

2 - Protergito presente; pernas, fúrcula e antenas curtas (Fig. 3) (Subordem Poduromorpha).....3



Figura 3. Hábito (hemi-corpo) generalizado de Poduromorpha (a seta indica o protergito).

2' - Protergito ausente; pernas, fúrcula e antenas frequentemente longas; quando apêndices curtos, quarto segmento abdominal de comprimento semelhante ao do terceiro (Fig. 4) (Subordem Entomobryomorpha).....5



Figura 4. Hábito generalizado de Entomobryidae (a seta indica o mesotergito).

3 - Peças bucais claramente do tipo mastigadoras; mandíbulas com placa molar (Fig. 5).....**Hypogastruridae**



Figura 5. Mandíbula esquerda (seta indica placa molar) em Hypogastruridae.

a – 8+8 lentes oculares; espécimes geralmente pigmentados.....b

a' – 5+5 lentes oculares; espécimes fixados em álcool despigmentados*Austrogastrura* Thibaud & Palacios-Vargas, 1999

b – Unguiculus ausentes ou, se presentes, setiformes; espinhos anais geralmente presentes.....*Schoettella* Schäffer, 1896

b' – Unguiculus presentes, palpos labiais e maxilares fortemente desenvolvidos; órgão pós-antenal com 4 lobos.....*Barbagastrura* Massoud *et al.*, 1975

3' - Mandíbulas ausentes ou, se presentes, não apresentam placa molar.....4
 4 - Mandíbulas ausentes, órgão pós-antenal geralmente com 4 vesículas (Fig. 6).....**Brachystomellidae**



Figura 6. Órgão pós-antenal em *Brachystomellidae*.

a - Olhos e fúrcula presentes; ápice da maxila globular (Fig. 7).....**Brachystomella**
 Agren, 1903



Figura 7. Ápice da maxila de *Brachystomella*.

4' - Mandíbulas presentes, maxilas por vezes estiliformes, rostro triangular, órgão pós-antenal, se presente, com mais de 10 vesículas..... **Neanuridae**

a - Oito olhos de cada lado da cabeça, órgão pós-antenal moruliforme.....**Aethiopela**
 Handschin, 1942

a' - Menos de oito olhos de cada lado da cabeça, órgão pós-antenal ausente.....**Arlesia**
 Handschin 1942,

5 - Órgão metatrocanteral ausent.....**Isotomidae**

a - Dens com pelo menos uma longa linha longitudinal de espinhos (Fig. 8).....**Tomocerura**
 Wahlgren, 1901

a' - Dens sem espinhos.....b

b - Quarto e quinto segmentos abdominais fundidos um ao outro, olhos ausentes.....**Folsomia**
 Willem, 1902

b' - Quarto e quinto segmentos abdominais distintos, olhos presentes.....**Desoria** Agassiz & Nicolet, 1841



Figura 8. Dens da fúrcula com espinhos em

Isotomidae (setas indicam os espinhos) (retirado de Bellinger *et al.* 1996-2012).

5' - Órgão metatrocanteral presente (Fig. 9) 6



Figura 9. Órgão metatrocanteral em *Entomobryidae*.

6 - Dentes lisos, com ou sem espinhos, quarto segmento abdominal sempre mais de duas vezes o comprimento do terceiro.....**Paronellidae**

a - Dens com longas escamas franjadas em sua região distal (Fig. 10).....b

a' - Dens sem escamas franjadas.....c



Figura 10. Dentes e mucro em *Cyphoderinae* (retirado de Bellinger *et al.* 1996-2012).

b - Dens com escamas e cerdas intercaladas em sua região dorsal.....**Cyphoderus** Nicolet, 1842

b' - Dens sem cerdas, ou com apenas um par de cerdas em sua base.....**Serroderus**
 Delamare-Deboutteville, 1948

c - Escamas corporais ausentes, ápice do dens com uma dilatação, semelhante ao mucro.....**Salina** Mac Gillivray, 1894

c' - Escamas corporais presentes.....d

d - Metatórax fortemente curvado, antenas mais longas que o corpo.....**Campylothorax**
 Schött, 1893

d' - Metatórax normal, não curvado, antenas mais curtas que o corpo.....e

e - Manúbrio com espinhos.....**Paronella**
 Schött, 1893

e' - Manúbrio sem espinhos.....f

f - 2+2 tricobótrias no Abd. IV....**Lepidonella**
 Yosii, 1960

f' - 3+3 tricobótrias no Abd. IV.....**Trogolaphysa** Mills, 1938

6' - Dentes crenulados, com ou sem espinhos (Fig. 11); quarto segmento abdominal frequentemente mais de duas vezes o comprimento do terceiro; se o quarto segmento abdominal possuir tamanho aproximado ao terceiro, antenas geralmente com 5 ou 6 segmentos.....**Entomobryidae**



Figura 11. Região distal do dens e mucro em *Seira*.

a - Escamas ausentes, tergitos cobertos por diversas cerdas afiladas, padrões de coloração frequentemente distintos..... *Entomobrya* Rondani, 1861

a' - Escamas presentes (Fig. 12).....b



Figura 12. Escama corporal de *Lepidocyrtus*.

b - Antenas com cinco ou seis artículos.....c

b' - Antenas com quatro artículos.....f

c - Antenas com seis artículos.....*Dicranocentrus* Schött, 1893

c' - Antenas com cinco artículos.....d

d - Escamas hialinas fusiformes cobrindo o corpo, exceto antenas e fúrcula.....*Mastigoceras* Handschin, 1924

d' - Escamas com ápice arredondado (Fig. 12) ou truncado cobrindo o corpo, inclusive antenas e fúrcula.....e

e - Quarto segmento antenal claramente anulado.....*Verhoeffiella* Absolon, 1900

e' - Quarto segmento antenal não anulado.....*Heteromurus* Wankel, 1860

f - Mucro falcado (Fig. 11).....g

f' - Mucro bidentado (Fig. 13).....h



Figura 13. Mucro e região distal do dens em *Lepidocyrtus*.

g - Primeiro segmento abdominal sem macroquetas, machos com o primeiro par de pernas raptoral, com fêmur alargado; fêmur e tibiotarso do primeiro par de pernas dos machos portando espinhos (Fig. 14)..... *Tyrannoseira* Bellini & Zeppelini, 2011



Figura 14. Fêmur (A) e tibiotarso (B) do primeiro par de pernas em *Tyrannoseira*.

g' - Primeiro segmento abdominal geralmente com macroquetas; se macroquetas ausentes, machos com primeiro par de pernas semelhantes ao segundo..... *Seira* Lubbock, 1870

h - Todas as escamas corporais fortemente estriadas; parte das escamas corporais com ápice pontiagudo.....*Lepidosira* Schött, 1905

h' - Escamas corporais fracamente estriadas; todas as escamas com ápice arredondado (Fig. 12).....i

i - 6+6 lentes oculares ou menos *Pseudosinella* Schäffer, 1897

i' - 8+8 lentes oculares.....*Lepidocyrtus* Bourlet, 1839

7 - Quarto artículo antenal muito mais curto que o terceiro (Fig. 15).....**Dicyrtomidae**

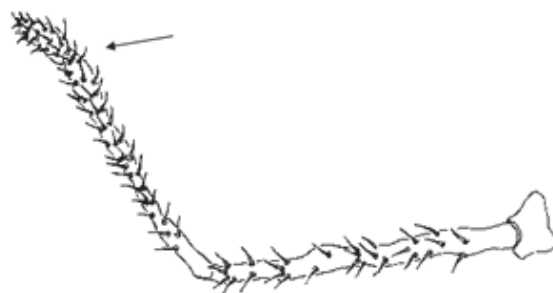


Figura 15. Antena de *Dicyrtomidae* (seta indica quarto artículo antenal).

a - Tricobótria D presente.....*Ptenothrix* Börner, 1906

a' - Tricobótria D (no pequeno abdome) ausente.....b

b – Cabeça e região anterior do corpo geralmente com espinhos e/ou cerdas de tamanho normal à longo.....*Dicyrtoma* Bourlet, 1842

b' – Cabeça e região anterior do corpo sem espinhos, com pequenas cerdas pouco desenvolvidas.....*Calvatomina* Yosii, 1966

7' - Quarto artículo antenal subigual ou mais longo que o terceiro.....8

8 - Fêmeas sem apêndice subanal, macho com antenas modificadas entre o segundo e terceiro segmentos, formando estruturas preênseis.....**Sminthurididae**

a – Órgão tibiotalar ausente.....*Denisiella* Folsom & Mills, 1938

8' - Fêmeas com apêndice subanal (Fig. 16); machos sem antenas preênseis.....9

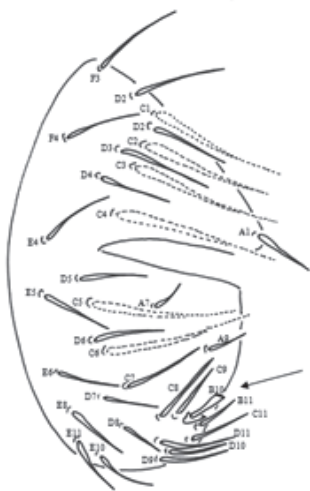


Figura 16. Valva anal de fêmea de *Arrhopalites* Börner, 1906. Seta indica apêndice subanal (cerda B10).

9 - Tenent-hairs presentes e geralmente dilatados em todos os pés (Fig. 17).....**Bourletiellidae**

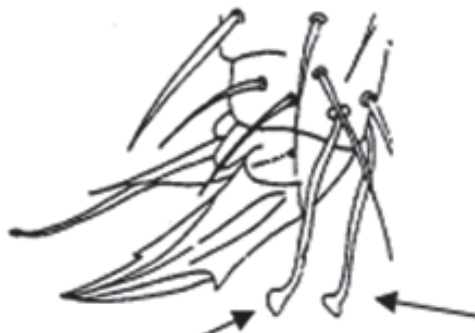


Figura 17. Tenent-hairs de *Bourletiellidae* (indicados pelas setas) (retirado de Bellinger *et al.* 1996-2012).

a - Metatíbias com órgãos rastrais.....b

a' – Metatíbias sem órgãos rastrais.....c

b – Cabeça arredondada, peças bucais normais.....*Rastriopes* Börner, 1906

b' – Cabeça triangular, peças bucais claramente alongadas*Stenognathriopes* Betsch & Lasebikan, 1979

c – Todas as cerdas dos metatibiotarsos normais, afiladas*Deuterosminthurus* Börner, 1901

c' – Algumas cerdas dos metatibiotarsos truncadas*Prorastriopes* Delamare Deboutteville, 1947

9' - Tenent-hairs pouco desenvolvidos (Fig. 18) ou ausentes em todos os pés.....**Sminthuridae**



Figura 18. Tenent-hairs em *Sminthuridae* (indicados pelas setas).

a - Antena mais longa que o corpo (Fig. 19), com 20 a 40 subartículos no quarto segmento antenal, cerda mucronal ausente.....*Temeritas* Richards, 1968

a' - Antena mais curta que o corpo; cerda mucronal presente..... *Sphyrotheca* Börner, 1906



Figura 19. Hábito generalizado de *Temeritas* (modificado de Richards, 1968).

Durante as expedições a campo realizadas pelo PPBio – Invertebrados, nos cinco municípios amostrados, foram coletadas 88 espécies de colêmbolos, distribuídas em 6 superfamílias, 9 famílias e 31 gêneros. Das espécies identificadas, pelo menos 46 são novas (não descritas) para a ciência, o que totaliza 52,3% do total de espécies. Este dado exemplifica a carência de taxonomistas atuando com a fauna de Collembola no Brasil, especialmente na região Nordeste, frente a ampla riqueza taxonômica desconhecida encontrada no país. A formação de novos especialistas na área é urgente, tendo em vista que, possivelmente, grande parte dessa fauna está sendo perdida sem ao menos ter sido descrita.

Das famílias identificadas, Entomobryidae foi a que mostrou maior riqueza de espécies, com 47, seguida por Paronellidae, com 18 (Fig. 20). Os dois táxons juntos, que constituem a superfamília Entomobryoidea, concentraram 73,9% de toda a riqueza de espécies acumulada nas cinco áreas amostradas. Esses dados são condizentes com a literatura, tendo em vista que Entomobryidae é a família mais diversa de Collembola e Paronellidae concentra alguns dos principais elementos epiedáficos de ecossistemas tropicais (Hopkin 1997; Soto-Adames 2008).

Dos gêneros identificados, *Seira* foi o mais rico em espécies, com 25 (28,4% do total), seguido por *Lepidonella* e *Lepidocyrtus*, ambos com 8 espécies cada (9,1% do total) (Fig. 21). *Seira* também é o gênero com maior número de espécies novas (20 espécies, 22,7% do total). Os dados obtidos neste trabalho reforçam a condição de *Seira* como o maior gênero de colêmbolos conhecido no Brasil, assim como o Nordeste do país sendo um dos principais centros de diversidade para o grupo no mundo. *Seira* é um gênero predominantemente tropical e parte das espécies estão adaptadas a ambientes áridos, dado que explicaria a diversidade do táxon na Caatinga (Bellini *et al.* 2010).

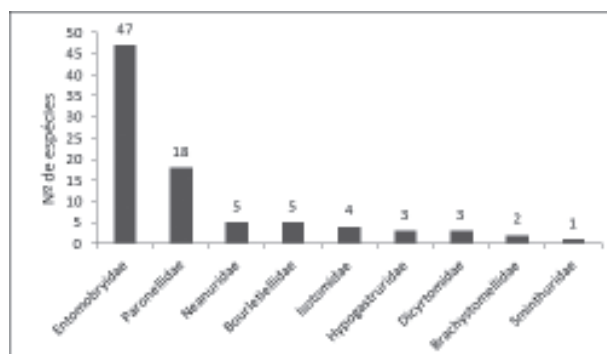


Figura 20. Número de espécies de colêmbolos por família, encontrados na Serra da Jibóia (BA), Serra das Confusões (PI), Chapada do Araripe (CE), Parque Nacional de Ubajara (CE) e Mata do Pau Ferro (PB).

Foram registradas 23 espécies para a Serra da Jibóia. Anteriormente, para a Bahia, apenas 4 espécies de colêmbolos haviam sido registradas (Abrantes *et al.* 2010, 2012). Para o estado foram registradas pela primeira vez as famílias Paronellidae e Dicyrtomidae; os gêneros *Seira*, *Entomobrya*, *Heteromurus*, *Lepidocyrtus*, *Pseudosinella*, *Campylothorax*, *Lepidonella*, *Salina* e *Dicyrtoma*; e as espécies *Pseudosinella dubia*, *Campylothorax mitrai* e *C. schaefferi*. O registro de *Heteromurus* para a Bahia e para o Ceará constitui o primeiro publicado para o gênero no Brasil, assim como a identificação da espécie *P. dubia* na Bahia, Ceará e Paraíba. A distribuição da espécie nos três estados sugere que esta possua ampla distribuição no Nordeste brasileiro, condição compartilhada por *B. agrosa*. As espécies *D. heloisae*, *T. caatingae* e *B. agrosa* já foram observados anteriormente na Bahia (Abrantes *et al.* 2010, 2012).

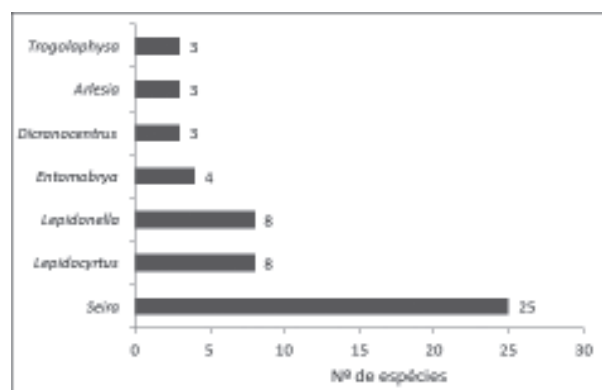


Figura 21. Sete gêneros de colêmbolos mais ricos em espécies, encontrados na Serra da Jibóia (BA), Serra das Confusões (PI), Chapada do Araripe (CE), Parque Nacional de Ubajara (CE) e Mata do Pau Ferro (PB).

Para a Serra das Confusões, foram identificadas 23 espécies de colêmbolos. Anteriormente, apenas 3 espécies foram registradas para o estado do Piauí (Abrantes *et al.* 2010, 2012). Nesse estado foram registradas pela primeira vez as famílias Paronellidae, Isotomidae, Hypogastruridae e Sminthuridae; os gêneros *Entomobrya*, *Seira*, *Lepidonella*, *Paronella*, *Desoria*, *Folsomia*, *Aethiopella*, *Austrogastrura*, *Barbagastrura*, *Schoettela*, *Sphyroteca* e *Temerita* e *Brachystomella*; e as espécies *Seira nigrans*, *S. xinguensis*, *Desoria trispinata*, *Folsomia candida*, *Aethiopella delamarei*, *Austrogastrura travassosi* e *Schoettela celiae*. O registro de *Barbagastrura* para o Piauí constitui o primeiro registro do gênero para a América do Sul e, conseqüentemente, para o Brasil. O gênero é monotípico e a única espécie des-

crita é proveniente da Jamaica (Thibaud *et al.* 2004).

Para a Chapada do Araripe e o Parque Nacional de Ubajara, foram identificadas, respectivamente 24 e 14 espécies de colêmbolos. No Ceará, levantamentos prévios da fauna de Collembola haviam registrado apenas 3 espécies (Abrantes *et al.* 2010, 2012). Neste trabalho foram identificadas pela primeira vez no Ceará as famílias Paronellidae, Neanuridae, Hypogastruridae, Dicyrtomidae, Bourletiellidae e Sminthuridae; os gêneros *Dicranocentrus*, *Entomobrya*, *Heteromurus*, *Lepidocyrtus*, *Mastigoceras*, *Pseudosinella*, *Verhoeffiella*, *Campylothorax*, *Cyphoderus*, *Lepidonella*, *Serroderus*, *Trogolaphysa*, *Aethiopella*, *Arlesia*, *Dicyrtoma*, *Ptenothrix*, *Stenognathriopes* e *Temeritas*; e as espécies *Mastigoceras camponoti*, *Pseudosinella dubia*, *Seira prodiga*, *S. xinguensis*, *Campylothorax mitrai*, *Trogolaphysa aelleni*, *Entomobrya tupiana*, *E. nivalis*, *Cyphoderus agnotus*, *Ptenothrix brasiliensis* e *Temeritas caatingae*. O registro de *Serroderus* e *Verhoeffiella* no Ceará constitui os primeiros registros dos gêneros para o Brasil. Enquanto *Serroderus* já foi encontrado na região Neotropical anteriormente, *Verhoeffiella* é um gênero observado apenas na região Paleártica (Bellinger *et al.* 1996-2012). Neste âmbito, é possível que a espécie existente do gênero no Ceará tenha sido introduzida no país, já que é pouco provável uma distribuição disjunta deste táxon. O levantamento da fauna em áreas distintas no Ceará, e mesmo dentro da Caatinga, demonstra o potencial de riqueza de espécies de colêmbolos em território brasileiro. Entre as duas áreas amostradas no estado, apenas uma espécie foi recorrente (*P. dubia*). De fato, há pouca concordância inclusive entre os gêneros amostrados nas duas regiões. Esta condição deve estar relacionada a processos biogeográficos que isolaram populações durante a formação das duas áreas, além da dependência de colêmbolos a microhabitats distintos, o que também potencializa, em escalas geográficas menores, mecanismos de

especiação simpátrica e alopátrica no grupo (Hopkin 1997).

Foram registradas 17 espécies de colêmbolos para a Mata do Pau Ferro. Anteriormente, para a Paraíba, foram registradas 55 espécies, sendo o estado mais bem amostrado para a fauna de Collembola no Nordeste (Bellini & Zeppelini 2009, Bellini *et al.* 2010). Mesmo assim, foram identificados pela primeira vez para o estado da Paraíba os gêneros *Dicranocentrus*, *Lepidosira*, *Salina*, *Desoria*, *Tomocerura*, *Ptenothrix* e *Deuterosminthurus*; e as espécies *Lepidosira tapuia*, *Pseudosinella dubia*, *Desoria trispinata*, *Ptenothrix brasiliensis* e *Deuterosminthurus separatus*. A identificação de *Tomocerura* para a Paraíba constitui o primeiro registro do gênero para o Brasil.

Os resultados apresentados neste trabalho reforçam a importância do levantamento da fauna de Collembola na Caatinga. Em apenas cinco coletas, foram encontrados diversos novos registros para estados, para o Brasil e mesmo para a América do Sul. Neste contexto, é possível observar que nem o registro de 287 espécies de colêmbolos para o Brasil, apresentado em Abrantes *et al.* (2012), nem mesmo os dados exibidos aqui, são capazes de sumarizar a riqueza total de espécies de colêmbolos no Brasil ou na Caatinga. Assim, há urgente necessidade de novos inventários em outras regiões do bioma e mesmo em outros domínios fitogeográficos do Brasil, para que se tenha um perfil mais completo da fauna de Collembola para o país e, por conseguinte, para a região Neotropical.

Agradecimentos

Ao Prof. MSc. Leonardo Souza Carvalho, pela ajuda nas coletas especialmente em Ubajara, Ceará. Aos alunos de mestrado Nerivania Godeiro, Liugo Meneses, Aila Soares e Diego Dias pela ajuda na montagem de lâminas e identificação dos animais. Ao CNPQ / PPBio Semiárido pelo financiamento do trabalho.

Referências bibliográficas

- Abrantes, E.A.; B.C. Bellini; A.N. Bernardo; L.H. Fernandes; M.C. Mendonça; E.P. Oliveira; G.C. Queiroz; K.D. Sautter; T.C. Silveira & D. Zeppelini. 2010. Synthesis on Brazilian Collembola: an update to the species list. **Zootaxa** **2388**: 1–22.
- Abrantes, E.A.; B.C. Bellini; A.N. Bernardo; L.H. Fernandes; M.C. Mendonça; E.P. Oliveira; G.C. Queiroz; K.D. Sautter; T.C. Silveira & D. Zeppelini. 2012. **Errata Corrigenda and update for the “Synthesis of Brazilian Collembola: an update to the species list.” ABRANTES *et al.* (2010), Zootaxa, 2388: 1–22. Zootaxa** **3168**: 1–21.
- Bellinger, P.F.; K.A. Christiansen & F. Janssens. 1996 2012. Checklist of the Collembola of the World. Available from: <http://www.collembola.org>. (accessed 15 June 2012).
- Bellini, B.C. & D. Zeppelini. 2009. Registros da fauna de Collembola (Arthropoda, Hexapoda) no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **53**: 386–390.
- Bellini, B.C.; L.H. Fernandes & D. Zeppelini. 2010. Two new species of Seira (Collembola, Entomobryidae) from Brazilian coast. **Zootaxa** **2448**: 53–60.
- Betsch, J.M. 1980. **Éléments pour une monographie des collemboles symphyplèones (hexapodes, aptérygotes)**. Éditions du Muséum National d'Histoire Naturelle press. 227p.
- Cassagne, N.; C. Gers & T. Gauquelin. 2003. Relationships between Collembola, soil chemistry and humus types in forest stands (France). **Biology and Fertility of Soils** **37**: 355–361.
- Christiansen, K. 1964. *Bionomics of Collembola*. **Annual Review of Entomology** **9**: 147–178.
- Christiansen, K. 1992. Springtails. **The Kansas School Naturalist** **39**: 1–16.
- Christiansen, K. & P. Bellinger. 1980. **The Collembola of North America. North of Rio Grande**. Grinnell College Press. 1322p.
- Christiansen, K. & P. Bellinger. 1998. **The Collembola of North America. North of Rio Grande**. Grinnell College Press. 1322p.
- Hopkin, S.P. 1997. **Biology of Springtails (Insecta: Collembola)**. Oxford University Press. 344p.
- Mari-Mutt, J.A. & P.F. Bellinger. 1990. **A catalog of the Neotropical Collembola - Flora & Fauna Handbook No. 5**. Sandhill Crane Press. 237p.
- Mari-Mutt, J.A. & P.F. Bellinger. 1996. Supplement to the Catalog of the Neotropical Collembola – August 1989 to April 1996. **Caribbean Journal of Science** **32**: 166–175.
- Mari Mutt, J.A.; P.F. Bellinger & F. Janssens. 1998 2009. Supplement to the Catalog of the Neotropical Collembola. Available from: <http://www.collembola.org/publicat/neotrcat.htm> (accessed 01 June 2012).
- Miranda-Rangel, A. & J.G. Palacios-Vargas. 1992. Estudio Comparativo de las comunidades de colémbolos edáficos de bosque de *Abies religiosa* y cultivo de haba (*Vicia faba*). **Agrociencia, Serie Protección Vegetal** **3**: 1–14.
- Richards, W.R. 1968. Generic classification, evolution, and biogeography of the Sminthuridae of the world (Collembola). **Memoirs of the Entomological Society of Canada** **53**: 54p.

Santos-Rocha, I.M.; R. Andreazze & B.C. Bellini. 2011. Registros de Collembola (Arthropoda, Hexapoda) no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Neotropica** **11**: 167–170.

Soto-Adames, F.N. 2008. Postembryonic development of the dorsal chaetotaxy in *Seira downlingi* (Collembola, Entomobryidae) ; with an analysis of the diagnostic and phylogenetic significance of the primary chaetotaxy in *Seira*. **Zootaxa** **1683**: 1–31.

Thibaud, J.M.; H.J. Schulz; & M.M.G. Assalino. 2004. **Synopses on Palearctic Collembola: Hypogastruridae**. Görlitz University Press. 287p.

Tabela I. Espécies de colêmbolos coletados em novembro de 2010, na Serra da Jibóia, município de Santa Terezinha, Bahia.

Táxons amostrados
Arthropleona
Entomobryomorpha
Entomobryoidea
Entomobryidae
<i>Dicranocentrus heloisae</i> Arlé & Mendonça, 1982*
<i>D. silvestrii</i> Absolon, 1903
<i>Entomobrya</i> aff. <i>nivalis</i> Christiansen, 1958
<i>Heteromurus</i> aff. <i>brevicornis</i> Bonet, 1934
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 1
<i>Pseudosinella dubia</i> Christiansen & Bellinger, 1998
<i>Seira</i> n. sp. 1
<i>Seira</i> n. sp. 2
<i>Seira</i> n. sp. 3
<i>Seira</i> n. sp. 4
<i>Seira</i> n. sp. 5
<i>Seira</i> n. sp. 6
<i>S. mendoncae</i> Bellini & Zeppelini, 2008
<i>S. xinguensis</i> (Arlé, 1960)
Paronellidae
<i>Campylothorax mitrai</i> Bellini & Meneses, 2012
<i>C. schaefferi</i> Börner, 1906
<i>Lepidonella</i> n. sp. 1
<i>Lepidonella</i> n. sp. 2
<i>Lepidonella</i> n. sp. 3
<i>Salina celebensis</i> (Schäffer, 1898)
Poduromorpha
Neanuroidea
Brachystomellidae
<i>Brachystomella agrosa</i> Wray, 1953*
Symphyleona
Dicyrtomoidea
Dicyrtomidae
<i>Dicyrtoma</i> n. sp. 1
Sminthuroidea
Sminthuridae
<i>Temeritas caatingae</i> Arlé & Oliveira, 1977*

* Espécies registradas anteriormente na Bahia

Tabela II. Espécies de colêmbolos coletados em dezembro de 2010, na Serra das Confusões, município de Caracol, Piauí.

Táxons amostrados
Arthropleona
Entomobryomorpha
Entomobryoidea
Entomobryidae
<i>Entomobrya</i> aff. <i>atrocineta</i> Schött, 1896
<i>Lepidocyrtus maldonadoi</i> Mari Mutt, 1986*
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 2
<i>Seira</i> n. sp. 6
<i>Seira</i> n. sp. 7
<i>Seira</i> n. sp. 8
<i>Seira</i> n. sp. 9
<i>S. nigrans</i> (Arlé, 1960)
<i>S. xinguensis</i> (Arlé, 1960)
Paronellidae
<i>Lepidonella</i> n. sp. 4
<i>Paronella</i> n. sp. 1
Isotomoidea
Isotomidae
<i>Desoria trispinata</i> (Mac Gillivray, 1896)
<i>Folsomia candida</i> Willem, 1902
Poduromorpha
Neanuroidea
Neanuridae
<i>Aethiopella delamarei</i> Arlé, 1960
<i>Arlesia albipes</i> (Folsom, 1927)*
<i>Arlesia</i> sp. 1
Brachystomellidae
<i>Brachystomella agrosa</i> *
<i>Brachystomella</i> aff. <i>parvula</i> (Schäffer, 1896)
Hypogastruroidea
Hypogastruridae
<i>Austrogastrura travassosi</i> (Arlé, 1939)
<i>Barbagastrura</i> cf. <i>palpiger</i> Massoud <i>et al.</i> 1975
<i>Schoettella celiae</i> Fernandes & Mendonça, 1998
Symphyleona
Sminthuroidea
Sminthuridae
<i>Sphyrrotes</i> n. sp. 1
<i>Temeritas</i> n. sp. 1

* Espécies registradas anteriormente no Piauí

Tabela III. Espécies de colêmbolos coletados em fevereiro de 2011, na Chapada do Araripe, município do Crato, Ceará.

Táxons amostrados
Arthropleona
Entomobryomorpha
Entomobryoidea
Entomobryidae
<i>Dicranocentrus</i> n. sp. 1
<i>Entomobrya nivalis</i>
<i>Heteromurus</i> n. sp. 1
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 3
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 4
<i>Mastigoceras camponoti</i> Handschin, 1924
<i>Pseudosinella dubia</i>
<i>Seira</i> n. sp. 10
<i>Seira</i> n. sp. 11
<i>Seira</i> n. sp. 12
<i>Seira</i> n. sp. 13
<i>Seira</i> n. sp. 14
<i>Seira</i> n. sp. 15
<i>S. mendonca</i> *
<i>S. prodiga</i> (Arlé, 1960)
Paronellidae
<i>Campylothorax mitrai</i>
<i>Lepidonella</i> n. sp. 5
<i>Lepidonella</i> n. sp. 6
<i>Trogolaphysa aelleni</i> Yoshii, 1988
Poduromorpha
Neanuroidea
Neanuridae
<i>Aethiopella</i> sp. 1
<i>Arlesia</i> aff. <i>arleana</i> Mendonça & Fernandes, 1999
Brachystomellidae
<i>Brachystomella agrosa</i> *
Symphyleona
Dicyrtomoidea
Dicyrtomidae
<i>Dicyrtoma</i> n. sp. 2
Sminthuroidea
Bourletiellidae
<i>Stenognathriopes</i> n. sp. 1

* Espécies registradas anteriormente no Ceará

Tabela IV. Espécies de colêmbolos coletados em outubro de 2011, no Parque Nacional de Ubajara, Ubajara, Ceará.

Táxons amostrados
Arthropleona
Entomobryomorpha
Entomobryoidea
Entomobryidae
<i>Entomobrya tupiana</i> Arlé, 1939
<i>Pseudosinella dubia</i>
<i>Seira</i> n. sp. 16
<i>Seira</i> n. sp. 17
<i>Seira</i> n. sp. 18
<i>Verhoeffiella</i> sp. 1
Paronellidae
<i>Cyphoderus agnotus</i> Börner, 1906
<i>Lepidonella</i> n. sp. 7
<i>Lepidonella</i> n. sp. 8
<i>Serroderus</i> n. sp. 1
<i>Trogolaphysa</i> cf. <i>millsi</i> Arlé, 1939
Symphyleona
Dicyrtomoidea
Dicyrtomidae
<i>Ptenothrix brasiliensis</i> Delamare Deboutteville & Massoud, 1963
Sminthuroidea
Bourletiellidae
<i>Stenognathriopes</i> n. sp. 2
Sminthuridae
<i>Temeritas caatingae</i>

Tabela V. Espécies de colêmbolos coletados em setembro de 2011, na Mata do Pau Ferro, município de Areia, Paraíba.

Táxons amostrados
Arthropleona
Entomobryomorpha
Entomobryoidea
Entomobryidae
<i>Dicranocentrus cf. thermitophilus</i> (Handschin, 1924)
<i>Lepidocyrtus nigrosetosus</i> Folsom, 1927*
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 5
<i>Lepidocyrtus</i> n. sp. 6
<i>Lepidosira tapuia</i>
<i>Pseudosinella dúbia</i>
<i>Seira</i> n. sp. 19
<i>Seira</i> n. sp. 20
<i>Seira</i> n. sp. 21
Paronellidae
<i>Trogolaphysa</i> n. sp. 1
<i>Salina aff. Celebensis</i>
Isotomoidea
Isotomidae
<i>Desoria trispinata</i>
<i>Desoria</i> sp. 1
<i>Tomocerura</i> sp. 1
Poduromorpha
Neanuroidea
Brachystomellidae
<i>Brachystomella agrosa</i> *
Symphyleona
Dicyrtomoidea
Dicyrtomidae
<i>Ptenothrix brasiliensis</i>
Sminthuroidea
Bourletiellidae
<i>Deuterosminthurus separatus</i> Arlé, 1943

* Espécies registradas anteriormente na Paraíba

Capítulo 5

Ephemeroptera do Semiárido

Rodolfo Mariano & Sabrina Santos Costa

¹Universidade Estadual de Santa Cruz, Laboratório de Entomologia Aquática, e-mail: rodolfomls@gmail.com, sabrinacosta.bio@gmail.com

Introdução

A ordem compreende insetos adultos de hábitos terrestres e imaturos aquáticos. A maior parte das ninfas de Ephemeroptera (Fig. 1) se alimenta basicamente de material vegetal (algas unicelulares e coloniais do biofilme), além de detritos, incluindo material vegetal alóctone. São importantes dentro da cadeia trófica por servirem como alimento para outros invertebrados e vertebrados aquáticos, constituindo um componente importante na fauna dos rios tropicais. Já os adultos chamados também de imagos, possuem aparelho bucal atrofiado e vivem um curto período de vida que se restringe basicamente à reprodução, onde formam revoadas de acasalamento sobre ou próximos dos ambientes aquáticos. Dentre os insetos são os únicos a possuírem um estágio (que não a pupa) entre a ninfa e o adulto, os chamados subimagos. Apesar de serem alados e conseguirem voar, não são sexualmente maduros. Por isso, passam por mais uma muda até o adulto. São facilmente reconhecidos pela cor leitosa da asa que posteriormente ficam translúcidas na imago. Os Ephemeroptera ocorrem em ambientes aquáticos lênticos e lóticos, sendo a maior diversidade encontrada em rios de cabeceira, de segunda e terceira ordens, com fundo rochoso e água oligotrófica a mesotrófica. Os Ephemeroptera são encontrados em todos os continentes, exceto na Antártida, no extremo Ártico e em algumas ilhas oceânicas. Estão distribuídos em diversos mesohabitats, tais como remansos, pedras, corredeiras, pacotes de folhas, ambiente higropétrico, demonstrando grande diversidade em ambientes lóticos.

A ordem Ephemeroptera está composta atualmente por cerca de 4.000 espécies. Na América do Sul são conhecidas 14 famílias e aproximadamente 450 espécies de Ephemeroptera. Para o Brasil há um total de 73 gêneros e 300 espécies, representan-

do 10 famílias: Leptophlebiidae, Baetidae, Leptohyphidae, Polymitarcyidae, Euthyplociidae, Ephemeridae, Caenidae, Oligoneuriidae, Coryphoridae e Melanemerellidae. Dentre as famílias mais numerosas, Baetidae e Leptophlebiidae se destacam, comportando ao todo mais de 60% dos gêneros e 50% das espécies brasileiras. Das cerca de 70 espécies de Ephemeroptera registradas para o Brasil a partir da década de 1980, 45 pertencem a essas duas famílias.

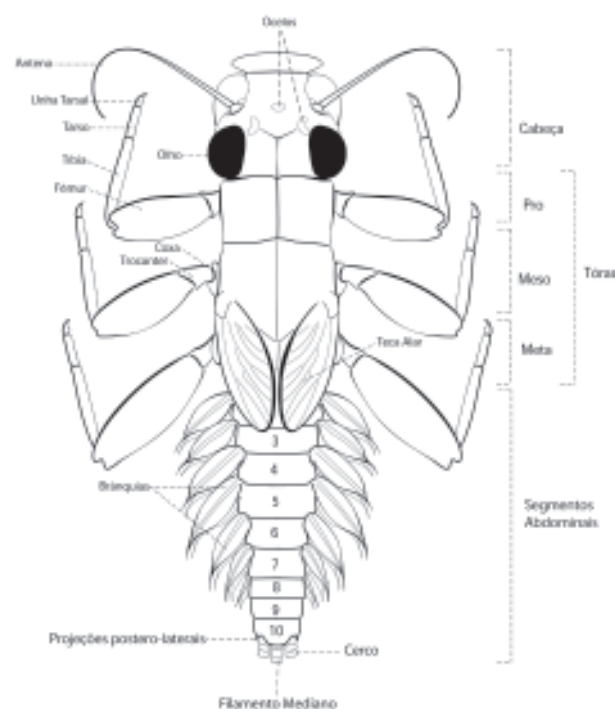


Figura 1. Esquema de uma ninfa de Ephemeroptera (modificado de Traver & Edmunds 1967).

Conhecimento atual

Atualmente apenas alguns levantamentos, descrições de espécies e novos registros isolados foram publicados para a região Nordeste do país (Salles *et al.* 2007; Lima *et al.* 2010; Mariano 2010;

Boldrini *et al.* 2012), assim, das 10 famílias ocorrentes apenas 4 estão registradas para a região, i.e. Baetidae, Leptohyphidae, Leptophlebiidae e Oligoneuriidae.

A família Baetidae foi a mais estudada com 16 espécies registradas para o Semiárido, i.e., *Americabetis alphas* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Americabetis labiosus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Americabaetis longetron* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Apobaetis fuzai* Salles & Lugo-Ortiz, 2002; *Aturbina beatrixae* Gillies, 2001; *Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Baetodes liviae* Salles & Polegatto, 2008; *Callibaetis pollens* Needham & Murphy, 1924; *Camelobaetidius billi* Thomas & Dominique, 2001; *Callibaetis gonzalezi* (Navás 1934); *Camelobaetidius cayumba* (Traver & Edmunds, 1968); *Camelobaetidius francischetti* Salles, Andrade & Da-Silva, 2005; *Camelobaetidius hamadae* Salles & Serrão, 2005; *Camelobaetidius janae* Dominique & Thomas, 2000; *Camelobaetidius lassance* Salles & Serrão, 2005; *Camelobaetidius maranhensis* Salles & Serrão, 2005; *Camelobaetidius rufiventris* Boldrini & Salles, 2009; *Camelobaetidius tuberosus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1999; *Cloeodes irvingi* Waltz & McCafferty, 1987; *Cloeodes cf. opacus* Nieto & Richard, 2008; *Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Cryptonympha dasilvai* Salles & Francischetti, 2004; *Guajirolus rondoni* Salles, 2007; *Harpagobaetis gulosus* Molineri, 1986; *Paracloeodes binodulus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Paracloeodes pacawara* Nieto & Salles, 2006; *Paracloeodes quadridentatus* Lima & Salles, 2010; *Paracloeodes eurybranchus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; *Paracloeodes waimiri* Nieto & Salles, 2006; *Ruvudiva trichobasis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Spiritiops silvudus* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998; *Waltzoyphius fasciatus* McCafferty & Lugo-Ortiz, 1995; *Waltzoyphius roberti* Thomas & Peru, 2007; *Zelus principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998 (Lima *et al.* 2010; Boldrini *et al.* 2012).

A família Leptohyphidae possui 11 registros para o Nordeste, *Leptohyphes petersi* Allen, 1967; *Traverhyphes (Mocohyphes) edmundsi* Allen, 1973; *Traverhyphes (Mocohyphes) yuati* Molineri, 2004; *Traverhyphes (Traverhyphes) indicator* Needham & Murphy, 1924; *Tricorythodes mirca* Molineri, 2002; *Tricorythodes quizeri* Molineri, 2002; *Tricorythopsis araponga* Dias & Salles, 2005; *Tricorythopsis bahiensis* Dias, Salles & Ferreira, 2008; *Tricorythopsis minimus* Allen, 1973;

Tricorythopsis pseudogibbus Dias & Salles, 2005; *Tricorythopsis chiriguano* Molineri, 2001 (Cruz *et al.* 2011).

As famílias com menor número de registros são Leptophlebiidae, *Fittkaulus maculatus* Savage & Peters, 1968; *Paramaka convexa* (Spieth, 1943); *Simothraulopsis diamantinensis* Mariano, 2010; *Simothraulopsis janae* Mariano, 2010; *Thraulodes luizgonzagai* Lima *et al.* 2013 e Oligoneuriidae com 2 espécies registradas, i.e. *Oligoneurioides amazonicus* Demoulin, 1955, *Homoeoneuria (N.) fittkaui* Pescador & Peters, 1980 (Da-Silva 1992; Salles *et al.* 2007; Da-Silva 1992; Lima *et al.* 2013; Mariano 2010; Mariano *et al.* 2012, Salles *et al.* 2007)

Material e métodos

Coleta, processamento, armazenamento e descrição

O método mais eficiente de coleta de efêmeros adultos é realizado com auxílio de armadilhas luminosas, onde um lençol é estendido ao lado do rio e presas a ele uma lâmpada mista conectada a um gerador e lâmpadas fluorescentes (branca e ultravioleta) acopladas a duas baterias automotivas.

Os espécimes foram coletados vivos, criados para obtenção da imago a partir da subimago e posteriormente fixados em álcool 80% (Fig. 2). A coleta de adultos, por meio de bandejas com álcool nas quais são acopladas lâmpadas brancas e ultravioletas, será utilizada para maximizar o esforço de coleta nas áreas exploradas (Calor & Mariano 2012). As coletas diurnas de insetos adultos são realizadas com auxílio de rede entomológica (0,5 mm) na vegetação próxima aos corpos d'água. Na coleta de imaturos, os espécimes são colecionados manualmente, com auxílio de pinças ou através da rede D, e conservados em álcool etílico 80%.

A preparação do material coletado segue o utilizado por Edmunds *et al.* (1976), onde a maioria das partes estudadas é preparada em lâminas. A identificação de ninfas de algumas espécies é baseada em peças bucais e necessitam da dissecação da cabeça para sua preparação. A dissecação é feita em álcool etílico absoluto e as peças bucais montadas diretamente em Euparal ou bálsamo do Canadá. Para os imagos, a genitália é dissecada em álcool etílico absoluto ou diretamente em Cellosolve (clareador) e montada diretamente em Euparal ou bálsamo do Canadá. As asas são montadas direta-

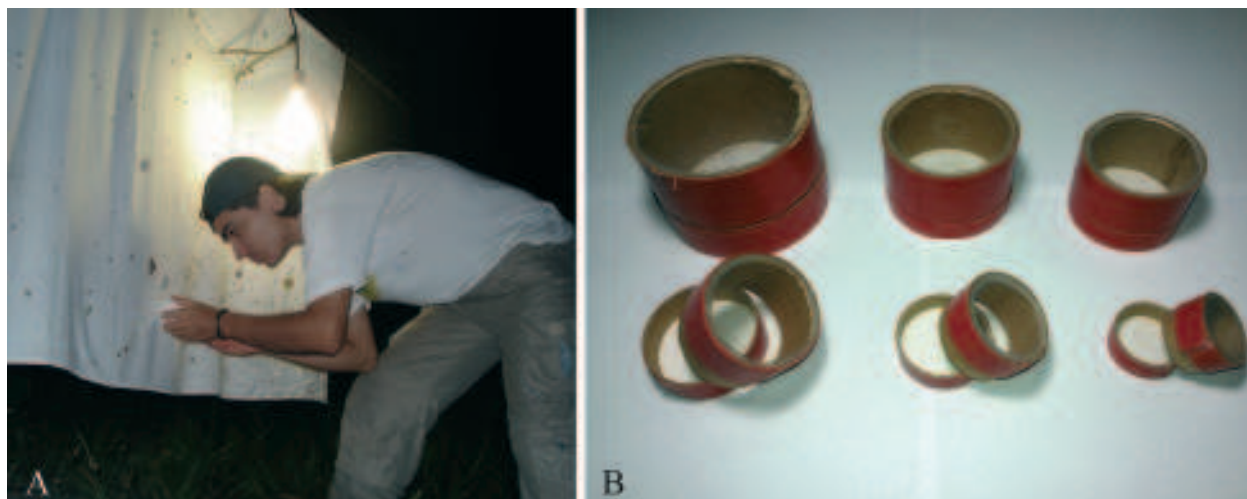


Figura 2. A: coleta manual de subimagos vivos para criação; B: pots utilizados para criação do subimago e posterior obtenção da imago (Fotos: Rodolfo Mariano).

mente sobre um filme de álcool etílico sobre a lâmina e cobertos por lamínula, sendo essa presa com papel engomado nas laterais. O restante do material dissecado é preservado em álcool 80 %.

Acrônimo das coleções:

- MZUESC – Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA
- UFBA – Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA

Resultados e discussão

Como pode ser visto na Tabela I, foram coletadas e identificadas 15 espécies distribuídas em 5 famílias: Baetidae (6 espécies), Leptophlebiidae (4 espécies), Leptohyphidae (1 espécie), Caenidae (2 espécies) e Polymitarcyidae (2 espécies). A Tabela I mostra os registros encontrados para a região Nordeste, porém os novos registros foram apenas para o estado da Bahia. A Tabela II mostra onde cada espécie foi coletada durante o projeto.



Figura 3. A: imago de *Massartella brieni* (Lestage, 1924) (Leptophlebiidae); B: ninfa de *Caenis* sp. (Caenidae) (Fotos: A- Claudio Froehlich e Rodolfo Mariano; B- Francine Novais Souza).

LISTA DE ESPÉCIES DE EPHEMEROPTERA DO SEMIÁRIDO

BAETIDAE

Aturbina Lugo-Ortiz & McCafferty

Aturbina Lugo-Ortiz & McCafferty 1996; Gillies 2001. (Espécie-tipo: *Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty, designação original).

Aturbina georgei Lugo-Ortiz & McCafferty

Lugo-Ortiz & McCafferty 1996; Nolte, de Oliveira, Stur 1977; Dominguez, Zuñiga & Molineri 2002; Salles, Francischnetti, Roque, Pepinelli & Strixino 2003; Salles, Batista & Soares-Cabette 2004; Salles, Da-Silva, Serrão & Francischetti 2004; Salles, Da-Silva, Hubbard & Serrão 2004; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006; Francischetti 2007; Salles, Boldrini, Shimano & Cabette 2010; Lima, Salles, Pinheiro & Quinto 2010; Shimano, Salles, Cabette & 2011, Falcão, Salles & Hamada 2011.

Material analisado: Bahia, Santa Terezinha, Reserva Gambá, Calor, Mariano & Quinteiro; 01 exemplar (MZUESC).

Distribuição: Argentina, Brasil (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso, Amazonas, Acre, Pará, Roraima, Bahia).

Americabaetis Kluge

Baetis (*Americabaetis*) Kluge, 1992.

Gênero 1 nr *Pseudocloeon* Roback, 1966.

Acerpenna Waltz & McCafferty, em parte: Lugo-Ortiz & McCafferty 1994.

Americabaetis Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996; Lugo-Ortiz & McCafferty 1999.

(Espécie-tipo: *Baetis naranjoi* Kluge, designação original).

Americabaetis alphas

Lugo-Ortiz & McCafferty 1996; Camousseight 2001; Francischnetti, Salles, Lugo-Ortiz & Da-Silva 2003; Salles, Francischnetti, Roque, Pepinelli & Strixino 2003; Salles, Batista & Soares-Cabette 2004; Salles, Da-Silva, Serrão & Francischetti 2004; Salles, Da-Silva, Hubbard & Serrão 2004; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006; Francischetti 2007; Pessacq & Miserendino 2008; Meyer, Baumgardner & McCafferty 2008; Salles & Boldrini 2008; Pessacq 2009; Salles, Nascimento, Massariol, Angeli, Barcelos e Silva, Rúdio & Boldrini 2010; Salles, Raimundi, Boldrini & Souza-Franco 2010; Lima, Salles, Pinheiro & Quinto 2010; Shimano, Cabette, Salles & Juen,

2010; Falcão, J.N. ; F.F. Salles & Hamada 2011.

Material analisado: Bahia, Maracás, Ponto, coletores; exemplares (MZUESC).

Distribuição: Argentina, Brasil (Pará, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso, Goiás, Alagoas, Sergipe, Amazonas, Roraima, Bahia).

Baetodes Needham & Murphy

Baetodes Needham & Murphy 1924; Traver 1944; Edmunds 1950; Demoulin 1955; Mayo 1968; 1972; 1973; Cohen & Allen 1972; 1978; Koss 1972; Flowers 1987; McCafferty & Provonsha 1993; Lugo-Ortiz & McCafferty 1995, 1996; Nieto 2004. (Espécie-tipo: *Baetodes serratus* Needham & Murphy, designação original).

Baetodes sancticatarinae

Baetodes sancticatarinae Mayo, 1972 (ninf); Nieto 2004.

Salles, Da-Silva, Hubbard & Serrão 2004; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006.

Material analisado: Bahia, Santa Terezinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, Córrego das Torres, Lagedo, Calor, Mariano & Mateus; 01 exemplar (MZUESC).

Distribuição: Argentina, Brasil (Santa Catarina, **Bahia***).

Baetodes serratus Needham & Murphy

Baetodes serratus Needham & Murphy, 1924 (ninf); Traver 1944 (ninf); Mayo 1968 (ninf); Nieto 2004.

Needham & Murphy 1924; Traver 1944; Mayo 1968; Andrade, Siciliano, Da-Silva & Salles 2003; Salles, Francischetti, Roque, Pepinelli & Strixino 2003; Nieto 2004; Salles, Da-Silva, Hubbard & Serrão 2004; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006.

Distribuição: Brasil (Rio de Janeiro, Minas Gerais, **Bahia***)

Cloeodes Traver (*)

Cloeodes Traver, 1938; Waltz & McCafferty 1987; 1987; McCafferty & Lugo-Ortiz 1995.

(Espécie-tipo: *Cloeodes maculipes* Traver, designação original). *Notobaetis* Morihara & Edmunds 1980; McCafferty & Lugo-Ortiz 1995.

(Espécie-tipo: *Notobaetis penai* Morihara &

Edmunds, designação original).

Centroptella Braasch & Soldan, 1980.

Cloeodes sp. 1.

Material analisado: Bahia, Santa Terezinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, Córrego das Torres, Lagedo, Calor, Mariano & Mateus; 1 exemplar (MZUESC).

Cloeodes sp. 2.

Material analisado: Paraíba, Areia, coletores: equipe PPBio, 4 exemplares (MZUESC).

CAENIDAE

Caenis Stephens (*)

Caenis Stephens, 1835; Malzacher 1986.

(Espécie-tipo: *Caenis macrura* Stephens, designação subsequente por Westwood, 1840).

Caenis cuniana Froehlich

Caenis cuniana Froehlich, 1969 (fêmea, ninfa); Hubbard, 1982; Da-Silva, 1993 (macho); Malzacher, 1986 (ovo); Salles, Nascimento, Massariol, Angeli, Barcelos-Silva, Rúdio & Boldrini 2010.; Shimano, Cabette, Salles & Juen, 2010.

Material analisado: Bahia, Curaçá, Riacho do Tio Zé, Afluente do Buracão, França, D., 06 exemplares (MZUESC).

Distribuição: Argentina, Brasil (Rio de Janeiro, **Bahia***).

Caenis sp. 1

Material analisado: Bahia, Santa Terezinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, Córrego das Torres, Lagedo, Calor, Mariano & Mateus; 2 exemplares (MZUESC). Bahia, Crato, coletores: equipe PPBio 5 exemplar (MZUESC).

LEPTOPHLEBIIDAE

Askola Peters, 1969

Askola froehlichii Peters, 1969

Askola sp. 1

Material analisado: Bahia, Santa Teresinha, Reserva Gambá, Calor, A.R., Mariano, R., Quinteiro, F., 2 ninfas (MZUESC).

Distribuição: Primeiro registro do gênero no Estado da Bahia.

Farrodes Peters (*)

(Espécie-tipo: *Farrodes hyalinus* Peters, designação original).

Farrodes Peters, 1971; Domínguez & Savage

1987; Savage 1987; Kluge 1994; Domínguez, Molineri & Peters 1996; Domínguez 1999. *Homothraulius*; Edmunds, Jensen & Berner 1976.

Massartella brieni (Lestage)

Atalophlebia brieni Lestage, 1924 (macho, fêmea, ovo); Lestage 1930.

Massartella brieni; Lestage 1930 (macho, fêmea, ovo); Ulmer 1943 (macho, fêmea); Demoulin 1955 (fêmea, ninfa); Demoulin 1955; Peters & Edmunds 1972; Hubbard

1982; Pescador & Peters 1990 (macho, fêmea, ninfa, ovo). *Atalophlebia axillata* Navás 1934b (macho); Petersen & Gaedike 1968. *Massartella fruhstorferri* Ulmer 1943 (macho, fêmea); Peters & Edmunds 1972 (fêmea, ninfa); Hubbard 1982.

Massartella spp. Peters & Edmunds 1972 (macho, ninfa).

Lestage 1924; Lestage 1930; Ulmer 1943; Demoulin 1955; Demoulin 1955; Traver 1959; Peters & Edmunds 1972; Hubbard 1982; Pescador & Peters 1990; Hubbard & Pescador 1999; Andrade & Siciliano & Da-Silva & Salles 2003; Salles & Da-Silva &

Hubbard & Serrão 2004; Dominguez & Molineri & Pescador &

Hubbard & Nieto 2006; Francischetti 2007.

Material analisado: Bahia, Santa Teresinha, Reserva Gambá, Calor, A.R., Mariano, R., Quinteiro, F., 2 imagos (MZUESC).

Distribuição: Brasil (Pará, Rio Grande Sul; Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, **Bahia***)

Genus Massartella Lestage

Massartella Lestage, 1924; Lestage 1930; Ulmer 1943; Traver 1946;

Demoulin 1955; Peters & Edmunds 1972; Pescador & Peters 1980;

Pescador & Peters 1990; Derka 2002.

(Espécie-tipo: *Atalophlebia brieni* Lestage, designação original).

Farrodes carioca

Domínguez, Molineri & Peters 1996; Dominguez 1999; Da-Silva 2002; Andrade, Siciliano, Da-Silva & Salles 2003; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006; Francischetti 2007; Dominguez & Zuñiga 2009; Salles, Nascimento, Massariol, Angeli, Barcelos-Silva, Rúdio, & Boldrini, 2010a.

Material analisado: Bahia, Santa Teresinha, Reserva Gambá, Calor, A.R., Mariano, R., Quinteiro, F., 4 ninfas (MZUESC).

Distribuição: Brasil (Rio de Janeiro, Espírito Santo, **Bahia***).

***Thraulodes* Ulmer, 1920**

Thraulodes Ulmer 1920; Ulmer 1920; Ulmer 1921; Needham & Murphy 1924; Ulmer, 1933; Traver 1935; Traver 1944; Traver 1946; Demoulin 1955; Traver 1964; Traver & Edmunds 1967; Allen & Brusca 1978; Domínguez & Savage 1987; Domínguez 1987; Savage 1987; Domínguez, Hubbard & Pescador 1994.

Thraulodes sp. 1

Material analisado: Bahia, Curaçá, Riacho do Tio Zé, Afluente do Buracão, equipe PPBio, 8 exemplares (MZUESC).

LEPTOHYPHIDAE

***Tricorythodes* Ulmer**

Tricorythodes Ulmer 1920; Needham *et al.* 1935; Traver 1958; Allen 1967; Allen & Brusca 1973; Allen 1977; Allen & Murvosh 1987; Wiersema & Mc Cafferty 2000; Molineri 2002.

Tricorythodes sp. 1

Material analisado: Bahia, Curaçá, Riacho do Tio Zé, Afluente do Buracão, França, D., equipe PPBio, 3 exemplares (MZUESC).

POLYMITARCYIDAE

***Campsurus* Eaton**

Campsurus Eaton, 1868; Eaton 1871; Traver 1947; Traver 1950.

(Espécie-tipo: *Palingenia latipennis* Walker, designação original).

Campsurus latipennis (Walker)

Palingenia latipennis Walker, 1853; Hagen 1861.

Campsurus latipennis; Eaton 1871 (macho, fêmea); Eaton 1873; Eaton 1883-1888

(macho, fêmea); Banks 1913 (macho); Lestage 1923; Needham & Murphy 1924;

Traver 1947 (macho); Kimmins 1960 (macho); Hubbard 1982.

Walker 1853; Hagen 1861; Eaton 1868; Eaton

1871; Eaton 1873; Eaton 1883-1888; Banks 1912(1913); Ulmer 1920; Lestage 1923; Needham & Murphy 1924; Traver 1947; Kimmins 1960; Hubbard 1982; Dominguez, Zuñiga & Molineri 2002; Salles, Da-Silva, Hubbard & Serrão 2004; Kluge 2004; Dominguez, Molineri, Pescador, Hubbard & Nieto 2006.

Material analisado: Bahia, Curaçá, Recanto Campestre no São Francisco, 8º 55' 57,7" S 39º 54' 56" N, 357 m, 04.v.2011, Bandeja/Luz, França, D., 10 indivíduos (MZUESC)

Distribuição: Brasil (Pará, Região Norte; Espírito Santo, **Bahia***)

Campsurus (segnis) sp. 1

Material analisado: Bahia, Curaçá, Recanto Campestre no São Francisco, 8º 55' 57,7" S 39º 54' 56" N, 357 m, 04.v.2011, Bandeja/Luz, França, D., 12 exemplares (MZUESC).

Considerações finais

Apesar do enriquecimento do conhecimento nos últimos anos da fauna da ordem no Nordeste, o conhecimento atual do Semiárido ainda é escasso, pois poucos trabalhos de cunho taxonômico são realizados na região. Durante o projeto foram identificadas 15 espécies, sendo 5 novos registros para o Estado da Bahia e pela primeira vez foram registradas as famílias Caenidae (2 espécies) e Polymitaracyidae (1 espécie), i.e. *Caenis cuniana*, *Caenis* sp 1 e *Campsurus latipennis*. Além disso, 4 espécies novas foram encontradas e uma não pode ser identificada devido à falta de descrição de alguns estágios para algumas famílias, i.e. ninfa de *Askola* (Leptophlebiidae).

Todas as espécies da Família Leptophlebiidae são novos registros para a região Nordeste. Em relação à Baetidae, já que a maior parte do material analisado foi de Imagos, não houve muita novidade nos registros de espécies, pois a taxonomia do grupo tem como as ninfas o semaforonte principal na taxonomia. O aumento da distribuição das duas famílias para a região, juntamente com as espécies novas, demonstra a necessidade de trabalhos de cunho taxonômico para a ordem, não só para a região do Semiárido como para toda a região Nordeste do país.

Referências bibliográficas

- Allen R.K. 1967. New species of New World Leptohephinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). **Canadian Entomologist** **99**: 350–375.
- Allen R.K. & R.C. Brusca. 1973. The known geographic distribution of the Mexican mayfly genera in North America (Insecta: Ephemeroptera). p 49–63. *In*: Peters, W.L. & Peters, J.G. (Ed.) **Proceedings of the first international conference on Ephemeroptera**. E.J. Brill, Leiden. 312p.
- Allen R.K. 1977. A new species of *Tricorythodes* with notes (Ephemeroptera: Tricorythidae). **Journal of the Kansas Entomological Society** **50**: 431–435.
- Allen R.K. & C.M. Murvosh. 1987. New Baetidae from the southwestern United States and northern Mexico (Ephemeroptera: Insecta), with notes. **Canadian Entomologist** **119**: 1095–1099.
- Andrade M.B.; A.T. Siciliano; E.R. Da-Silva & F.F. Salles. 2003. A efemeroterofauna do Rio Paqueta, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ: composição preliminar e mesodistribuição (Insecta: Ephemeroptera). *In*: Carvalho, A.M.B. & Silva-Matos, D.M. (Orgs.), **Publicações científicas da UNIRIO (Anais da I Jornada de Iniciação Científica da UNIRIO)**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (em CD-Rom). 6 p.
- Banks N. 1913. The Stanford Expedition to Brazil. 1911. Neuropteroid insects from Brazil. **Psyche** **20**: 83–89, pl. 4.
- Baumgardner D.E. 2008. Phylogeny and biogeography of the mayfly family Leptohephidae (Insecta: Ephemeroptera) with a taxonomic revision of selected genera. **Ph.D Dissertation, Texas A&M University**. 306p.
- Boldrini R.; P.V. Cruz; F.F. Salles; E.L. Belmont & N. Hamada. 2012. Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from northeastern Brazil. **Check List** **8**: 88–94.
- Calor A.R. & R. Mariano. 2012. UV light pan traps for collecting aquatic insects. **EntomoBrasilis** **5**: 164–166.
- Camousseight A. 2001. Ephemeroptera (Insecta) de Chile. Su conocimiento actual. **Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile** **50**: 121–137.
- Cohen S.D. & R.K. Allen. 1972. New species of *Baetodes* from Mexico and Central America (Ephemeroptera: Baetidae). **Pan-Pacific Entomologist** **48**: 123–135.
- Cohen S.D. & R.K. Allen. 1978. Generic revisions of mayfly ninfas III. *Baetodes* *In*: North and Central America (Baetidae). **Journal of the Kansas Entomological Society** **51**: 253–269.
- Chacón M.M.; M.L. Pescador; M.D. Hubbard & S. Segnini. 2009. Mayflies (Insecta: Ephemeroptera) from Venezuela. **Check List** **5**: 723–731.
- Cruz P.V.; E.L. Belmont; R. Boldrini & N. Hamada. 2011. Leptohephidae (Insecta: Ephemeroptera) from Northeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, **40**: 682–688.
- Da-Silva E.R. 1992. Description of the ninfa *Homoeoneuria (Notochora) fittkaui* Pescador & Peters, 1980 from northeastern Brazil (Ephemeroptera, Oligoneuriidae, Oligoneuriinae). **Revista Brasileira de Entomologia** **36**: 693–696.
- Da-Silva E.R. 2002. Descrição da ninfa de *Farrodes carioca* Domínguez, Molineri & Peters, 1996 (Insecta, Ephemeroptera, Leptophlebiidae). **Boletim do Museu Nacional, nova série, Rio de Janeiro, Zoologia** **495**: 1–5.

- Da-Silva E.R. 1997. New and additional records of Leptophlebiidae (Ephemeroptera) from Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista de Biología Tropical, San José**, **44/45**: 684–685.
- Da-Silva E.R.; I.C. Gonçalves & M.R. De-Souza. 2010. Lista de espécies da ordem Ephemeroptera (Insecta) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** **67**: 383–394.
- Da-Silva E.R.; F.F. Salles & M.S. Baptista. 2002 As brânquias dos gêneros de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. On the gills of genera of Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) recorded from Rio de Janeiro State, Brazil. **Biota Neotropica** **2**: 1–4.
- Demoulin G. 1955. Une mission biologique belge au Brésil. Éphéméroptères. **Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique** **31**: 1–32.
- Domínguez E. & H.M. Savage. 1987. Two new species of *Farrodes* from continental South America with comments on the distribution of faunal components in Argentina (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **22**: 43–52.
- Domínguez E.; C. Molineri & W.L. Peters. 1996. Ephemeroptera from Central and South America: New species of the *Farrodes bimaculatus* group with a key for the machos. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **31**: 87–101.
- Domínguez E. 1999. Systematics, cladistics and biogeography of the American genus *Farrodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae). **Zoological Journal of the Linnean Society** **126**: 155–189.
- Domínguez E.; C. Molineri; M. Pescador; M.D. Hubbard & C. Nieto. 2006. Aquatic Biodiversity in Latin America, Vol. 1: **Ephemeroptera of South America**. Pensoft. 646p.
- Domínguez E.; M.C. Zúñiga & C. Molineri. 2002. Estado actual del conocimiento y distribución del orden Ephemeroptera (Insecta) en la región amazónica. Status of the knowledge and distribution of the Ephemeroptera fauna (Insecta) in the Amazon Region. **Caldasia** **24**: 459–469.
- Domínguez E. & M.C. Zúñiga. 2009. First description of the ninfa of *Farrodes roundsi* (Traver) (Ephemeroptera: Leptophlebiidae, Atalophlebiinae) with comments on its phylogenetic relationships. **Aquatic Insects** **31**: 73–81.
- Domínguez E.; C. Molineri & R. Mariano. 2009. Revision of the South American species of *Hagenulopsis* Ulmer and *Askola* Peters (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) with description of six new species. **Zootaxa** **2142**: 29–44.
- Eaton A.E. 1868. An outline of a re-arrangement of the genera of Ephemeridae. **Entomologist's Monthly Magazine** **5**: 82–91.
- Eaton A.E. 1871. A monograph on the Ephemeridae. **Transactions of the Entomological Society of London** **1871**: 1–164, pl. 1–6.
- Eaton A.E. 1873. Notes on the Ephemeridae, by Dr. H. A. Hagen; compiled (with remarks) by the Rev. A. E. Eaton, M. A. **Transactions of the Entomological Society** **1873**: 381–406.
- Eaton A.E. 1883–1888. A revisional monograph of recent Ephemeridae or mayflies. **Transactions of the Linnean Society of London, Second Series, Zoology** **3**: 1–352
- Edmunds G.F Jr. 1950. New records of the mayfly genus *Baetodes*, with notes on the genus. **Entomological News** **61**: 203–205.

- Edmunds G.F. Jr; S.L. Jensen & L. Berner. 1976. **The Mayflies of North and Central America**, Minneapolis. University of Minnesota Press. 330p.
- Falcão J.N.; F.F. Salles & N. Hamada. 2011. Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) ocorrentes em Roraima, Brasil: novos registros e chaves para gêneros e espécies no estágio ninfal. **Revista Brasileira de Entomologia** **55**: 516–548.
- Flowers R.W. 1987. The adult stage of three Central American *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae) with notes on the genus. **Aquatic Insects** **9**: 1–10.
- Francischetti C.N.; F.F. Salles; C.R. Lugo-Ortiz & E.R. Da-Silva. 2003. First report of *Americabaetis* Kluge (Ephemeroptera: Baetidae) from Rio de Janeiro, Brazil. **Entomotropica** **18**: 69–71.
- Francischetti C.N. 2007. Ephemeroptera (Insecta) do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil: Biodiversidade e distribuição espacial. D.S. Thesis, **Universidade Federal de Viçosa**. 97 p.
- Gillies M.T. 2001. A new species of *Aturbina* (Ephemeroptera, Baetidae) Lugo-Ortiz and McCafferty from Uruguay. p 331-335. In: E. Domínguez (Ed.) **Trends in Research in Ephemeroptera & Plecoptera**. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York. 478p.
- Hubbard M.D. 1982. Catálogo abreviado de Ephemeroptera da América do Sul. **Papéis Avulsos de Zoologia** **34**: 257–282.
- Hubbard M.D & M.L. Pescador. 1999. Insetos Efemerópteros. p. 137-140. In: D. Ismael, W.C. Baleni, T. Matumura-Tundisi, O. Rocha (Eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, 4: invertebrados de água doce**. São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.
- Hagen H.A. 1861. **Synopsis of the Neuroptera of North America. With a list of the South American species**. Smithsonian Miscellaneous Collections, Washington. 347p.
- Kluge N.J. 1992. Cuban mayflies of the family Baetidae (Ephemeroptera). 2. Subgenera *Caribaetis* subgen. n. and *Americabaetis* subgen. n. of the genus *Baetis* s.l. **Zoologicheskii Zhurnal** **71**: 13–20.
- Kluge N.J. 1994. A revision of Leptophlebiidae of Cuba (Insecta, Ephemeroptera). **Zoosystematica Rossica** **2**: 247–285.
- Kluge N.J. 2004. **The Phylogenetic System of Ephemeroptera**. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. 442p.
- Koss R.W. 1972. *Baetodes*: new species and new records for North America (Ephemeroptera: Baetidae). **Entomological News** **83**: 93–102.
- Kimmins D.E. 1960. The Ephemeroptera types of species described by A. E. Eaton, R. McLachlan and F. Walker, with particular reference to those in the British Museum (Natural History). **Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology** **9**: 269–318.
- Lestage J-A. 1923. L'imbroglia campsuriens. Notes critiques sur les *Campsurus* (Ephemeroptera). **Annales de la Société Entomologique de Belgique** **63**: 113–124.
- Lestage J-A. 1924. *Atalophlebia brieri* sp. nov. Éphémère nouvelle du Brésil. **Annales de la Société Entomologique de Belgique** **64**: 21–24.
- Lestage J-A. 1930. Notes sur le genre “*Massartella*” nov. gen. de la famille “Leptophlebiidae” (Ephemeroptera) et le génotype “*Massartella brieri*” Lest. **Une Mission Biologique Belge au Brésil** **2**: 249–258.

- Lima L.R.C.; R. Mariano & U.S. Pinheiro. New species for *Thraulodes* Ulmer, 1920 (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) and the first key to adults from Brazil. **Zootaxa (Online)**, **3709**: 230–2013.
- Lima L.; F.F. Salles; U.S. Pinheiro & E. Quinto. 2010. Espécies de Baetidae (Ephemeroptera) do Sul da Bahia, com descrição de uma nova espécie e *Paracloeodes* Day. **Neotropical Entomology** **39**: 725–731
- Lugo-Ortiz C.R. & W.P. McCafferty. 1994. New records of Ephemeroptera from Mexico. **Entomological News** **105**: 17–26.
- Lugo-Ortiz C.R. & W.P. McCafferty. 1995. New species, stage description, and records of *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae) from Mexico and Central America. **Entomological News** **106**: 81–86.
- Lugo-Ortiz C.R. & W.P. McCafferty. 1996. *Aturbina georgei* gen. et sp. n.: A small minnow mayfly (Ephemeroptera: Baetidae) without turbinate eyes. **Aquatic Insects** **18**: 175–183.
- Lugo-Ortiz C.R. & W.P. McCafferty. 1999. Revision of South American species of Baetidae (Ephemeroptera) previously placed in *Baetis* Leach and *Pseudocloeon* Klapalek. **Annales de Limnologie** **35**: 257–262.
- McCafferty W.P. & C.R. Lugo-Ortiz. 1995. *Cloeodes hydaton*, n. sp. (Ephemeroptera: Baetidae): an extraordinary, drought tolerant mayfly from Brazil. **Entomological News** **106**: 29–35.
- McCafferty W.P. & A.V. Provonsha. 1993. New species, subspecies, and stage descriptions of Texas Baetidae (Ephemeroptera). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **95**: 59–69.
- Mayo V.K. 1968. Two new species of the genus *Baetodes* from Ecuador (Ephemeroptera: Baetidae). **Pan-Pacific Entomologist** **44**: 251–257.
- Mayo V.K. 1972. New species of the genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). **Pan-Pacific Entomologist** **48**: 226–241.
- Mayo V.K. 1973. Four new species of the genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). **Pan-Pacific Entomologist** **49**: 308–314.
- Malzacher P. 1986. Caenidae aus dem Amazonasgebiet (Insecta, Ephemeroptera). **Spixiana** **9**: 83–103.
- Mariano R. 2010. Two new species of *Simothraulopsis* Traver, 1947 (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from northeastern Brazil. **Aquatic Insects** **32**: 129–134.
- Meyer M.D.; D.E. Baumgardner & W. P. McCafferty. 2008. The Ephemeroptera of Central America. Part 2: Nicaragua. **Transactions of the American Entomological Society** **134**: 133–146.
- Molineri C. 2002. Cladistic analysis of the South American species of *Tricorythodes* (Ephemeroptera: Leptohyphidae) with the description of new species and stages. **Aquatic Insects** **24**: 273–308.
- Navás L. 1934. Névroptères et insectes voisins. Chine et pays environnants. Sixième Série. **Notes d'Entomologie Chinoise, Musée Heude** **1**: 1–10.
- Needham J.G & H.E. Murphy. 1924. Neotropical mayflies. **Bulletin of the Lloyd Library Number** **24**, **Entomological Series** **4**: 1–79.
- Needham J.G.; J.R. Traver & Y-C. Hsu. 1935. The biology of mayflies, with a systematic account of North American species. **N.Y. Ithaca**. 759p.

- Nieto C. 2004. The genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in South America with the description of new species from Argentina, Bolivia and Peru. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **39**: 63–79.
- Nieto C. & B. Richard. 2008. The genus *Cloeodes* (Ephemeroptera: Baetidae) in Argentina with new generic synonymy and new species. **Zootaxa** **1727**: 1–21.
- Nolte U.; M.J. De-Oliveira & E. Stur. 1977. Seasonal, discharge-driven patterns of mayfly assemblages in an intermittent Neotropical stream. **Freshwater Biology** **37**: 333–343.
- Peters W.L. & G.F. Jr. Edmunds. 1972. A revision of the generic classification of certain Leptophlebiidae from southern South America (Ephemeroptera). **Annals of the Entomological Society of America** **65**: 1398–1414.
- Pescador M.L. & W.L. Peters. 1990. Biosystematics of the genus *Massartella* Lestage (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from South America. **Aquatic Insects** **12(3)**: 145–160.
- Petersen G. & H. Gaedike. 1968. Katalog der in den Sammlungen des Deutschen Entomologischen Institut aufbewahrten Typen. I. Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera. **Beitraege zur Entomologie** **18**: 959–969.
- Peters W.L. 1969. *Askola froehlichii*, a new genus and species from southern Brazil (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). **Florida Entomologist** **52**: 253–258.
- Peters W.L. 1971. A revision of the Leptophlebiidae of the West Indies (Ephemeroptera). **Smithsonian Contributions to Zoology** **62**: 1–48.
- Pessacq P. 2009. Estado de conocimiento del orden Ephemeroptera en la Patagonia. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina** **68**: 155–161.
- Pessacq P. & M.L. Miserendino. 2008. Ephemeroptera and Plecoptera biodiversity in central Patagonia, Chubut province, Argentina. **Zootaxa** **1817**: 27–38.
- Roback S.S. 1966. The Catherwood Foundation Peruvian-Amazon Expedition. VI - Ephemeroptera ninfas. **Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia** **14**: 129–199.
- Salles F.F.; C.N. Francischetti; F.O. Roque; M. Pepinelli & S.T. Strixino. 2003. Levantamento preliminar dos gêneros e espécies de Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) do Estado de São Paulo, com ênfase em coletas realizadas em córregos florestados de baixa ordem. **Biota Neotropica** **3**: 1–7.
- Salles F.F.; J.D. Batista & H.R.S. Cabette. 2004. Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil: Novos registros e descrição de uma nova espécie de *Cloeodes* Traver. **Biota Neotropica** **4**: 1–8.
- Salles F.F.; E.R. Da-Silva; J.E. Serrão & C.N. Francischetti. 2004. Baetidae (Ephemeroptera) na região sudeste do Brasil: novos registros e chave para os gêneros no estágio ninfal. **Neotropical Entomology** **33**: 725–735.
- Salles F.F.; E.R. Da-Silva; M.D. Hubbard & J.E. Serrão. 2004. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. **Biota Neotropica** **4**: 1–34.
- Salles F.F.; E.A. Raimundi; R. Boldrini & G.M. Souza-Franco. 2010. The genus *Americabaetis* Kluge (Ephemeroptera: Baetidae) in Brazil: new species, stage description, and key to ninfas. **Zootaxa** **2560**: 16–28.

- Salles F.F.; R. Boldrini; Y. Shimano & H.S.R. Cabette. 2010. Review of the genus *Aturbina* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae). **Annals of Limnology** **47**: 21–44.
- Salles F.F.; J. Nascimento; F. Massariol; K. Angeli; P. Barcelos-Silva; J. Rúdio & R. Boldrini. 2010. First survey of mayflies (Ephemeroptera, Insecta) from Espírito Santo State, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica** **10**: 293–307.
- Savage H.M. 1987. Biogeographic classification of the neotropical Leptophlebiidae (Ephemeroptera) based upon geological centres of ancestral origin and ecology. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **22**: 199–222.
- Segnini S.; M.M. Chacón & E. Domínguez. 2003. Efemerópteros. Pages 326-339. In: Aguilera M.; Azócar A.; González Jiménez E. (eds). **Biodiversidad en Venezuela, Tomo I**. Fundación Polar. 1a. Ed. 1076p.
- Shimano Y.; H.S.R. Cabette; F.F. Salles & L. Juen. 2010. Composição e distribuição da fauna de Ephemeroptera (Insecta) em área de transição Cerrado-Amazônia, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** **100**: 1–8.
- Shimano Y.; F.F. Salles & H.S.R. Cabette. 2011. Ephemeroptera (Insecta) ocorrentes no Leste do Estado do Mato Grosso, Brasil. **Biota Neotropica** **11**: 239-253.
- Traver J.R. 1947. Notes on Neotropical mayflies. Part II. Family Baetidae, subfamily Leptophlebiinae. **Revista de Entomologia** **18**: 149–160.
- Traver J.R. 1959. Uruguayan mayflies. Family Leptophlebiidae: Part I. **Revista de la Sociedad Uruguaya de Entomologia** **3**:1–13.
- Traver J.R. 1947. Notes on Neotropical mayflies. Part II. Family Baetidae, subfamily Leptophlebiinae. **Revista de Entomologia** **18**: 149–160.
- Traver J.R. 1938. Mayflies of Puerto Rico. **Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico** **22**: 5–42.
- Traver J.R. 1944. Notes on Brazilian mayflies. **Boletim do Museu Nacional** **22**: 2–53.
- Traver J.R. 1958. The subfamily Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Part I. **Annals of the Entomological Society of America** **51**: 491–503.
- Ulmer G. 1943. Alte und neue Eintagsfliegen (Ephemeropteren) aus Süd- und Mittelamerika. **Stettiner Entomologische Zeitung** **104**: 14–46.
- Ulmer G. 1920. Neue Ephemeropteren. **Arch. Naturgesch.** **85**: 1–80.
- Walker F. 1853. Ephemerinae. **List of the specimens of neuropterous insects in the collection of the British Museum**. Part III - (Termitidae- Ephemeridae). p. 533–585.
- Waltz R.D. & W.P. McCafferty. 1987. Generic revision of *Cloeodes* and description of two new genera (Ephemeroptera: Baetidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **89**: 177–184.
- Wiersema N.A. & W.P. McCafferty. 2000. Generic revision of the North and Central American Leptophyphidae (Ephemeroptera: Pannota). **Transactions of the American Entomological Society** **126**: 337–371.

Tabela 1. Lista de espécies coletadas e novos registros (BA: Estado da Bahia).

FAMÍLIA (NÚMERO DE ESPÉCIES)	ESPÉCIES	NOVO REGISTRO – NORDESTE
Baetidae (6)	<i>Americabaetis alphas</i> Lugo-Ortiz & MacCafferty, 1996	
	<i>Aturbina georgei</i> Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996	
	<i>Baetodes serratus</i> Needham & Murphy, 1924	✓ (BA)
	<i>Baetodes sancticatarinae</i> Mayo, 1972	
	<i>Cloeodes</i> sp 1	
	<i>Cloeodes</i> sp 2	
Caenidae (2)	<i>Caenis cuniana</i> Froehlich, 1969	✓ (BA)
	<i>Caenis</i> sp 1	
Leptophlebiidae (4)	<i>Askola</i> sp 1	
	<i>Farrodes carioca</i> Dominguez, Molineri & Peters, 1996	✓ (BA)
	<i>Massartella brieni</i> (Lestage, 1924)	✓ (BA)
	<i>Thraulodes</i> sp 1	
	<i>Simothraulopsis diamantinensis</i> Mariano 2010	
Leptohyphidae (1)	<i>Tricorythodes</i> sp. 1	
Polymitarcyidae (2)	<i>Campsurus latipennis</i> (Walker, 1853)	✓ (BA)
	<i>Campsurus (segnis group)</i>	

Tabela 2. Lista dos locais onde as espécies foram coletadas

ESPÉCIES	LOCAIS DE COLETA			
	Sta Terezinha – BA	Curaça - BA	Crato - CE	Areia – PB
Baetidae				
<i>Americabaetis alphas</i>	X		X	
<i>Aturbina georgei</i>	X			
<i>Baetodes serratus</i>	X			
<i>Baetodes sancticatarinae</i>	X			
<i>Cloeodes</i> sp 1	X			
<i>Cloeodes</i> sp 2				X
Caenidae				
<i>Caenis cuniana</i>		X		
<i>Caenis</i> sp.	X		X	
Leptophlebiidae				
<i>Askola</i> sp. 1	X			
<i>Farrodes carioca</i>	X			
<i>Massartella brieni</i>				
<i>Thraulodes</i> sp 1		X		
Leptohyphidae				
<i>Tricorythodes</i> sp 1		X		
Polymitarcyidae				
<i>Campsurus latipennis</i>		X		
<i>Campsurus (segnis group)</i>		X		

Capítulo 6

Odonata do semiárido

Jaqueline de Carvalho & Freddy Bravo

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: jaqueline.ribeirofsa@gmail.com, fbravo@uefs.br

Introdução

Os representantes de Odonata, popularmente conhecidos no Brasil como libélulas e donzelinhas, constituem uma ordem relativamente pequena de insetos composta por cerca de 6.000 espécies no mundo e classificadas em 31 famílias (Slater Museum 2013). Entretanto, podem existir, segundo estimativas, cerca de 10.000 espécies (Tennessee 1997; Davies & Tobin 1984, 1985).

Na região Neotropical são conhecidas 14 famílias e 1.640 espécies (Slater Museum 2013, Sánchez-Herrera & Ware 2012), enquanto que no Brasil são conhecidas apenas 828 espécies (Costa *et al.* 2012).

As principais características diagnósticas dos indivíduos desta ordem são: insetos hemimetábolos, anfibióticos, ou seja, imaturos aquáticos e adultos terrestres; as náíades (larvas) apresentam as seguintes características diagnósticas: lábio longo e preênsil (em repouso, o premento se posiciona sobre o pósmento), adaptado à captura de presas; adultos: olhos compostos muito desenvolvidos, ocupando a maior parte da superfície da cabeça; peças bucais mastigadoras; genitália acessória do macho complexa, desenvolvida na porção ventral dos segmentos abdominais 2 e 3; cercos dos machos unissegmentados, adaptados a segurar a fêmea durante a cópula (Costa *et al.* 2013).

Segundo Westfall (1984) a ordem Odonata apresenta duas subordens: 1) Anisoptera, cujas espécies apresentam asas anteriores e posteriores de formato diferente que se mantêm abertas em repouso; as asas posteriores dos machos (exceto Libellulidae) são encaixadas no ângulo anal, enquanto que as asas de fêmeas têm o ângulo anal redondo; a cabeça é redonda; os machos possuem três apêndices no ápice do abdome (dois apêndices superiores e um inferior); as fêmeas de alguns grupos possuem órgão ovipositor bem desenvolvido; as náíades têm pequenos apêndices no ápice do abdômen e apre-

sentam brânquias no reto; 2) Zygoptera cujas espécies possuem as asas anteriores e posteriores de formato similar, com a base estreita e se mantêm juntas ao corpo em repouso; as asas dos dois sexos são similares; a cabeça é transversalmente alongada; os machos possuem quatro apêndices no ápice do abdome (um par inferior e um par superior); as fêmeas possuem ovipositor na parte final do abdome; as náíades tem três brânquias no ápice do abdome.

A duração do estágio imaturo varia dentro da ordem, de algumas semanas a vários anos. Mesmo na região Neotropical, parece ser frequente a ocorrência de ciclos univoltinos, como registrado para *Coryphaeschna perrensi* (McLachlan, 1887) (Carvalho 1992). Nesse período, podem habitar toda a sorte de ambientes aquáticos, havendo, na maioria dos casos, preferências por tipos específicos de habitats e substratos (Carvalho & Nessimian 1998), o que torna muitas espécies plenamente adequadas à utilização como bioindicadores ambientais (Carle 1979; Rosemberg & Resh 1992). Por serem exclusivamente predadores, ocupam uma posição elevada nas cadeias tróficas dulciaquícolas.

A distribuição da fauna de Odonata no Brasil é pouco conhecida, com dados sobre a riqueza de Odonata para apenas 29% do território brasileiro (De Marco & Vianna 2005). Na região Nordeste existe defasagem no estudo da ordem, com apenas poucos registros de espécies, principalmente na região litorânea (De Marco & Vianna 2005). Neste capítulo se apresenta uma lista das espécies de Odonata com base nos espécimes coletados em localidade do semiárido depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS).

Material e métodos

Para a elaboração da lista de espécies de Odonata do Semiárido foram examinados os espécimes depositados na Coleção Entomológica Professor Johann Becker do Museu de Zoologia da

Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), a maioria dos quais foram coletados durante as excursões do PPBio. Esses exemplares foram identificados seguindo as chaves de identificação (Lencioni 2005, 2006; Heckman 2006, 2008) até suas respectivas espécies. Para a complementação na distribuição geográfica das espécies identificadas foram usados os mesmos trabalhos das chaves de identificação e consulta no site Neotropic Dragonfly (2012).

Resultados

São listadas 41 espécies de Odonata, 21 de Anisoptera e 20 de Zygoptera. Vinte e dois novos registros são adicionados para três estados do Semiárido, Bahia, Ceará e Paraíba. Há registros prévios para Piauí, Pernambuco, Alagoas e apenas um para Rio Grande do Norte. Esta é uma lista preliminar de Odonata para a região semiárido do Brasil. Na Fig. 1, cinco espécies de Odonata do semiárido.

Lista de espécies de Odonata para o Semiárido

Anisoptera

1. *Brachymesia herbida* (Gundlach, 1889)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Remanso, 06.IV.2008, Silva-Neto, A. M.; Alvin, E.; Rebouças, P., cols. 1 macho (MZFS)

Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: América do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Ceará novo registro, Bahia novo registro).

2. *Coryphaeschna adnexa* (Hagen, 1861)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 27.IV.2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Américas do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana Francesa, Suriname, Argentina, Paraguai, Brasil (Rio de Janeiro, Amazonas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia novo registro).

3. *Diastatops obscura* (Fabricius, 1775)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Içaú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 5

machos e 1 fêmea (MZFS)

Registros geográficos: Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil (Pará, Maranhão, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro).

4. *Erythemis plebeja* (Burmeister, 1839)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 26.V.2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, 23.VIII.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E., cols. 1 macho e 1 fêmea (MZFS)

Registros geográficos: Américas do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Bahia novo registro, Paraíba novo registro).

5. *Erythemis vesiculosa* (Fabricius, 1775)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: América do Norte, América Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia novo registro).

6. *Erythrodiplax basalis* (Kirby, 1897)

Material examinado: BRASIL, Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, 21.IX.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E., 4 machos (MZFS)

Registros geográficos: Ilhas do Caribe, Argentina, Colômbia, Bolívia, Venezuela, Peru, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Suriname, Brasil (Rondônia, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraíba novo registro).

7. *Erythrodiplax fusca* (Rambur, 1842)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Américas do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname,

Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina, Brasil (Amazonas, Pará, Rondônia, Rio Grande do Norte, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul).

8. *Erythrodiplax latimaculata* Ris, 1911

Material examinado: BRASIL, Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Venezuela, Guiana, Argentina, Bolívia, Brasil (Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Amazonas, Mato Grosso)

9. *Erythrodiplax leticia* Machado, 1995

Material examinado: BRASIL, Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 5 machos (MZFS)

Registros geográficos: Brasil (Bahia, Paraíba).

10. *Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 2 machos (MZFS)

Registros geográficos: América do Norte, América Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Peru, Equador, Paraguai, Bolívia, Uruguai, Argentina, Brasil (Amazonas, Rondônia, Espírito Santo, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia novo registro).

11. *Macrothemis* sp.

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho e 1 fêmea (MZFS)

12. *Macrothemis griseofrons* Calvert, 1909

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Brasil (Ceará, Pernambuco, Bahia).

13. *Miathyria marcella* (Selys in Sagra, 1857)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 04.V.2011, 20.IV.2011, Carvalho, J. R. col. 2 macho (MZFS)

Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, 28.IX.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E. cols. 1 macho (MZFS)

Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 3 machos (MZFS)

Registros geográficos: America Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia novo registro, Paraíba novo registro).

14. *Micrathyria hesperis* Ris, 1911

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 8 machos (MZFS); Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Venezuela, Argentina, Brasil (Pará, Piauí, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul).

15. *Micrathyria ocellata* Martin, 1897

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: America Central, Trinidad, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia, Argentina, Brasil (Acre, Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso).

16. *Oligoclada sylvia* (Kirby, 1899)

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Peru, Venezuela, Guiana, Suriname, Brasil (Amazonas, Ceará).

17. *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1

macho (MZFS)

Registros geográficos: Américas do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Bolívia, Paraguai, Chile, Argentina, Uruguai, Brasil.

18. *Perithemis mooma* Kirby, 1889

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 26.V.2011, 03.VIII.2011

Carvalho, J. R. col. 3 machos e 2 fêmeas (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 4 machos (MZFS)

Registros geográficos: México, Central America, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia novo registro).

19. *Phyllocycla brasilia* Belle, 1988

Material examinado: BRASIL, Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, Coletor não identificado, 15.III.2010 (1 macho), 08.III.2010 (1 macho), 21.IX.2010, (1 macho) (MZFS)

Registros geográficos: Brasil: Sergipe, Bahia novo registro, Paraíba novo registro)

20. *Tramea cophysa* Hagen, 1867

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 4 machos (MZFS)

Registros geográficos: Trinidad, Ilhas Galápagos, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia novo registro).

21. *Uracis imbuta* (Burmeister, 1839)

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: America Central, Trinidad, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Bolívia, Argentina, Brasil (Ceará, Piauí, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Roraima, Pará, Amazonas, Amapá, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Paraná).

Zygoptera

22. *Acanthagrion aepiolum* Tennessen, 2004

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 3 machos (MZFS)

Registros geográficos: Peru, Bolívia, Argentina, Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Rondônia).

23. *Acanthagrion cuyabae* Calvert, 1969

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, Leg. Carvalho, J. R. 2 machos

Registros geográficos: Bolívia, Argentina, Brasil (Mato Grosso, São Paulo, Rio Grande do Sul).

24. *Acanthagrion gracile* (Rambur, 1842)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 5 machos (MZFS)

Paraíba, Areia, 21/09/2011, Silva-Neto, A. M.; Nascimento, F. E. cols. 6 machos e casal em cópula. (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: México, America Central, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina, Brasil (Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul; Mato Grosso, Paraíba novo registro).

25. *Acanthagrion temporale* Selys, 1876

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Venezuela, Argentina, Brasil (Roraima, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso).

26. *Argia hasemani* Calvert, 1909

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Argentina, Brasil (Bahia, Amazonas, Mato Grosso, Ceará novo registro).

27. *Argia reclusa* Selys, 1865

Material examinado: BRASIL, Bahia: Rio de Contas, Rio Lavras Velhas, sem data e nome de coletor, 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Argentina, Bolívia, Paraguai, Pará, Amazonas, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Bahia novo registro)

28. *Enallagma novaehispaniae* (Calvert, 1907)

Material examinado: BRASIL, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, 28.III.2011, coletor não identificado, 1 macho (MZFS); Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 2 machos e 2 fêmeas (MZFS)

Registros geográficos: America do Norte e Central, Trinidad, México, Guatemala, Tobago, Costa Rica, Equador, Peru, Colômbia, Nicarágua, Panamá, Venezuela, Argentina, Brasil (Espírito Santo, São Paulo, Paraíba novo registro, Bahia novo registro)

29. *Hetaerina rosea* Selys, 1853

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS); Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 10 machos e 1 fêmea (MZFS)

Registros geográficos: Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina, Brasil (Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Ceará novo registro).

30. *Homeoura chelifera* (Selys, 1876)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Venezuela, Argentina, Uruguai, Brasil (Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Brasília).

31. *Ischnura capreolus* (Hagen, 1861)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col. 5 machos e 2 fêmeas (MZFS); Bahia: Morro do Chapéu, 17-19.XI.2012, Carvalho, J. R. col. 1 macho (MZFS); Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 1 macho e 1 fêmea (MZFS); Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, coletor não identificado, 15.VIII.2011 (macho e fêmea em cópula), 20.VII.2011 (1 fêmea) (MZFS).

Registros geográficos: America do Norte e

Central, Ilhas do Caribe, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Argentina, Paraguai, Brasil (Bahia, Pernambuco, Pará, Mato Grosso, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraíba novo registro).

32. *Ischnura fluviatilis* Selys, 1876

Material examinado: BRASIL, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, 20.VII.2011, 02.V.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E. cols. 1 macho e 3 fêmeas.

Registros geográficos: Argentina, Chile, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Venezuela, Guiana Francesa, Brasil (Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Paraíba novo registro)

33. *Leptagrion dardanoi* Santos, 1968

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Brasil (Pernambuco, Ceará).

34. *Lestes forficula* Rambur, 1842

Material examinado: BRASIL, Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, coletor não identificado, 21.II.2011 (1 fêmea), 21.III.2011 (1 macho) (MZFS)

Registros geográficos: America do Norte e Central, Ilhas do Caribe, Venezuela, Peru, Guiana Francesa, Guiana, Argentina, Brasil (Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba novo registro).

35. *Mnesarete cupraea* (Selys, 1853)

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Brasil (Pará, Ceará, Maranhão, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia).

36. *Neoneura sylvatica* Hagen in Selys, 1886

Material examinado: BRASIL, Bahia: Iaçú, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 4 machos (MZFS)

Registros geográficos: Venezuela, Argentina, Bolívia, Brasil (Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso).

37. *Oxyagrion chapadense* Costa, 1978

Material examinado: BRASIL, Ceará: Ibiapaba, Serra da Ibiapaba (Reserva), 21-31.X.2011, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E.; Araújo, M. X. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Argentina, Paraguai, Brasil (Bahia, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Ceará novo registro).

38. *Perilestes fragilis* Hagen in Selys, 1862

Material examinado: BRASIL, Bahia: Morro do Chapéu, Cachoeira do Ferro Doido. Alvin, E.; Silva - Neto, A. M.; Mota, E.; Zacca, T. cols. 1 macho (MZFS)

Registros geográficos: Guiana, Brasil (Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia novo registro).

39. *Peristicta aeneoviridis* Calvert, 1909

Material examinado: BRASIL, Bahia: Rio de Contas, Rio Lavras Velhas, 15.III.2003, sem nome de coletor, 1 macho. (MZFS)

Registros geográficos: Argentina, Paraguai, Brasil (São Paulo, Minas Gerais, Bahia novo registro).

40. *Telebasis corallina* (Selys, 1876)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col., 1 macho (MZFS).

Registros geográficos: Cuba, Costa Rica, Pequenas Antilhas, Venezuela, Brasil (Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul).



Figura 1. A. *Acanthagrion gracile* (Rambur, 1842) (macho, Morro do Chapéu, Bahia); B. *Argia hasemani* Calvert, 1909 (fêmea, Morro do Chapéu, Bahia). C. *Micrathyria hesperis* Ris, 1911 (macho, Iaçú, Rio Paraguaçu, Bahia). D. *Perithemis mooma* Kirby, 1889 (macho, Iaçú, Rio Paraguaçu, Bahia). E. *Neoneura sylvatica* Hagen in Selys, 1886 (macho, Iaçú, Rio Paraguaçu, Bahia).

41. *Telebasis filiola* (Perty, 1834)

Material examinado: BRASIL, Bahia: Feira de Santana, Campus da UEFS, 2011, Carvalho, J. R. col., 1 macho (MZFS); Bahia: Iaçu, Rio Paraguaçu, 3-4.IX.2013, Carvalho, J. R. col. 13 machos e 1 fêmea (MZFS); Paraíba, Areia, Brejo Paraibano, Reserva Pau-Ferro, Silva - Neto, A. M.; Nascimento, F. E. cols. 20.VII.2011 (1 macho e 1 fêmea), 19.IX.2011 (3 machos e 4 fêmeas),

27.VII.2011 (3 fêmeas e 1 macho) em álcool. (MZFS)

Registros geográficos: México, Central America, Ilhas do Caribe, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, Venezuela, Belize, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Venezuela, Ilhas Virgens e Porto Rico, Brasil (Pará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Paraíba novo registro).

Referências bibliográficas

- Carle, F.L. 1979. Environmental monitoring potential of the Odonata, with a list of rare and endangered Anisoptera of Virginia, United States. **Odonatologica** 8: 319–323.
- Carvalho, A.L. 1992. Aspectos da biologia de *Coryphaeschna perrensi* (McLachlan, 1887) (Insecta, Odonata), com ênfase no período larval. **Revista Brasileira de Entomologia** 36: 791–802.
- Carvalho, A.L. & J.L. Nessimian. 1998. Odonata do estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitos e hábitos das larvas, p. 3-28. In: Nessimian, J.L. & A.L. Carvalho (Eds.). **Ecologia de Insetos Aquáticos. Series Oecologia Brasiliensis**, vol. 5, Rio de Janeiro, Brasil,
- Costa, J.M., T.C. Santos & B.B. Oldrini. 2012. Odonata, p. 245-256. In: J.A. Rafael, G.A.R. Melo, C.J.B., Carvalho, S.A. Casari, & R. Constantino. **Insetos do Brasil – Diversidade e Taxonomia**, São Paulo, Holos Editora.
- Davies, D.A.L. & P. Tobin. 1984. **The Dragonflies of the world: A systematic list of the extant species of Odonata, Vol. 1: Zygoptera, Anisozygoptera**. Societas Internationalis Odonatologica Rapid Communications, Utrecht, (Supplements 3): 1–127.
- Davies, D.A.L. & P. Tobin. 1985. **The Dragonflies of the world: A systematic list of the extant species of Odonata, vol. 2: Anisoptera**. Societas Internationalis Odonatologica Rapid Communications, Utrecht, (Supplements 5): 1–151.
- De Marco, P. & D.M. Vianna. 2005. Distribuição do esforço de coleta de Odonata no Brasil: subsídios para escolha de áreas prioritárias para levantamentos faunísticos. **Lundiana**, 6: 13–26.
- Grimaldi, D. & M.S. Engel. 2005. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press, Cambridge, New York: 755p.
- Heckman, C.W. 2006. **Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata – Zygoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera, and Species in South America**. Dordrecht, Springer, 694p.
- Heckman, C.W. 2008. **Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata – Anisoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera, and Species in South America**. Dordrecht, Springer, 725p.
- Lencioni, F.A.A. 2005. **Damselflies of Brazil 1: Non-Coenagrionidae families: An Illustrated Identification Guide**. São Paulo, All Print Editora, 324p.
- Lencioni, F.A.A. 2006. **Damselflies of Brazil 1: Coenagrionidae families: An Illustrated Identification Guide**. São Paulo, All Print Editora, 419p.

Neotropic Dragonfly. <http://www.neotropic-dragonfly.net> [Consulta 20/11/2012]

Rosenberg, D.M. & V.H. Resh. 1992. **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. New York: Chapman & Hall. ix + 488p.

Sánchez-Herrera, M & J.L. Ware. 2012. Biogeography of Dragonflies and Damselflies: Highly Mobile Predators, p. 291-306. *In*: Stevens, L. (Ed.). **Global Advances in Biogeography**. Rijeka, Intech Publishers, xi + 360p.

Slater Museum of Natural History. 2013. South American Odonata. <http://www.pugetsound.edu> [Consulta 05/08/2013]

Tennessen, K.J. 1997. The rate of species description in Odonata. **Entomological News**, **108**: 122–126.

Westfall, Jr., M.J. 1984. Odonata, p. 126-176. *In*: Merritt, R. W. and Cummins, K. W. (Eds.). **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. Kendall/Hunt Publishing Company VL - Dubuque, Iowa.

Capítulo 7

Plecoptera do Semiárido: conhecimento atual e desafios

Lucas Silveira Lecci¹, Tácio Vitor Duarte Simões² & Adolfo R. Calor²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Juína, e-mail: ³lucaslecci@gmail.com

²Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Diversidade Animal, e-mail: lucaslecci@gmail.com, dutacio@gmail.com, acalor@gmail.com

Introdução

A ordem Plecoptera possui 16 famílias em duas subordens, Arctoperlaria e Antarctoperlaria (Zwick 2000). A primeira, de origem laurásica, contém as infraordens Euholognatha e Systellognatha, enquanto a segunda, de origem gondwânica austral, apresenta as superfamílias Eusthenioidea e Griptopterygoidea (Zwick 2000). De acordo com estimativas de Fochetti & Tierno de Figueroa (2008), o número de espécies descritas é aproximadamente 3.500. Trabalhos recentes (Froehlich 2010a, 2011a,b; Righi-Cavallaro & Lecci 2010; Lecci & Froehlich 2011; Bispo & Lecci 2012; Righi-Cavallaro *et al.* 2013), no entanto, adicionaram mais 23 espécies, principalmente no Brasil.

Os plecópteros apresentam cabeça prognata, geralmente achatada, amplamente articulada com o pronoto, com dois olhos compostos bem desenvolvidos e dois ou três ocelos, antenas filiformes, longas e multissegmentadas, tarsos trissegmentados (Stark *et al.* 2009). O corpo é um pouco achatado dorso-ventralmente, pouco esclerosado e de coloração sombria, existindo algumas espécies com coloração vibrante (Froehlich 1999). O abdome é composto de onze segmentos, sendo dez distintos e visíveis, o oitavo esternito da fêmea e o nono do macho formam uma placa subgenital, o décimo primeiro segmento possui um par de paraproctos e um par de cercos longos e multissegmentados (Hynes 1976; Stewart & Harper 1996). Suas gônadas são em forma de “laço”, tanto ovários quanto testículos fundidos em sua porção mediana, os machos possuem sua vesícula seminal com arranjo complexo na

porção anterior do “laço” (Zwick 2000).

Os adultos possuem dois pares de asas articuladas que se dobram sobre o abdome (Fig. 1). As asas são membranosas, sendo as anteriores alongadas e relativamente estreitas, enquanto as posteriores são um pouco mais curtas e têm geralmente um lobo anal bem desenvolvido que se dobra em leque quando em repouso (Pennak 1978). Daí o nome da ordem, *pleco* = entrelaçar, dobrar; *pteron* = asa (Froehlich 1999).

Os imaturos são comuns em águas correntes e limpas, são muito utilizados em programas de biomonitoramento da qualidade da água em países da América do Norte e Europa (Rosenberg & Resh 1993). As ninfas podem ser encontradas sob pedras em riachos, e ocasionalmente em qualquer lugar do riacho onde exista oxigênio (Giller & Malmqvist 1998).



Figura 1. Exemplar de *Anacroneuria* sp. 2 (Perlidae) proveniente da Serra da Jibóia, município de Santa Teresinha, Bahia. (Foto: Rafael Abreu).

Na região Neotropical há 6 famílias, Notonemouridae e Perlidae (Arctoperlaria), Austroperlidae, Diamphinoidae, Eustheniidae e Griptopterygidae (Antarctoperlaria) com 47 gêneros válidos (Stark *et al.* 2009). Dentre estes táxons, ape-

nas Gripopterygidae e Perlidae ocorrem no Brasil, com cerca de 150 espécies (Froehlich 2012).

A família Gripopterygidae Enderlein, 1909 contém 49 gêneros, dos quais 24 são registrados na região Neotropical, e 277 espécies descritas (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008). O táxon apresenta distribuição circum-antártica, com clados provavelmente resultantes das quebras da Gondwana austral (Stark *et al.* 2009). No Brasil, há 4 gêneros registrados, *Gripopteryx* (Pictet, 1841), *Paragripopteryx* Enderlein, 1909, *Tupiperla* Froehlich, 1969 e *Guaranyperla* Froehlich, 2001, todos eles pertencentes a subfamília Gripopteryginae McLellan, 1977 (Stark *et al.* 2009; Froehlich 2012).

Perlidae Latreille, 1802 apresenta 51 gêneros e cerca de 1.050 espécies, ocorrendo desde a Região Neotropical, passando pelas regiões Holártica, Oriental e Afrotropical (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008). A fauna neotropical inclui mais de 350 espécies, sendo *Anacroneuria* o gênero dominante e mais diverso (Stark 2001). No Brasil, 4 gêneros são registrados, *Anacroneuria* Klapálek, 1909, *Macrogynoplax* Enderlein, 1909, *Kempnyia* Klapálek, 1914 e *Enderleina* Jewett, 1960, todos da subfamília Acroneuriinae Klapálek, 1914 (Stark *et al.* 2009; Froehlich 2012).

Segundo Froehlich (2011c, p. 4), “dez estados brasileiros, principalmente do Nordeste, e o Distrito Federal não têm registros de Plecoptera”. Neste contexto, apesar dos recentes registros e uma descrição envolvendo táxons ocorrentes no estado da Bahia (*e.g.* Lecci & Froehlich 2011), o conhecimento taxonômico da fauna de Plecoptera ainda é bastante incipiente nesta região, principalmente se comparado com estados da região Sudeste do país, possivelmente pelo maior número de pesquisadores e centros de pesquisa com insetos aquáticos (Froehlich 2011c). Como há poucos especialistas no país, a ordem Plecoptera tem recebido mais atenção em áreas restritas do território nacional, especialmente nas regiões Sul e Sudeste. No estado de São Paulo, por exemplo, o registro de 64 espécies (Froehlich 2011a, 2011c; Lecci & Froehlich 2011; Bispo & Lecci 2012) pode ser considerada mais acurada devido aos trabalhos de Froehlich e colaboradores. No caso da região Nordeste, onde se encontra o Semiárido, não houve grande esforço de coleta até o momento e, conseqüentemente, o conhecimento acerca da plecopterofauna ainda é bastante incipiente. A região Nordeste tinha apenas cinco espécies registradas até 2011 (Froehlich 2010b; Lecci & Froehlich 2011), porém nenhuma destas foi descrita ou registrada para o Semiárido.

Material e métodos

As ninfas foram coletadas em ambientes lóticos e lênticos com o auxílio de rede em “D” (malha de 0,25mm) ou manualmente, em diferentes mesohabitats, desde remanso a corredeiras (Merritt & Cummins 1996). Os adultos foram coletados por meio de armadilhas luminosas, tanto com uso de lençol (tecido branco como anteparo com lâmpadas de luz mista e ultravioleta associadas) como bandejas luminosas (bandejas brancas com álcool e lâmpadas branca e ultravioleta, *sensu* Calor & Mariano 2012). Também foram empregadas armadilhas tipo Malaise e coletas ativas com rede entomológica (puçá) na vegetação próxima aos riachos. Álcool 80% foi utilizado para fixação e preservação dos exemplares.

Resultados e discussão

Plecoptera do Semiárido

As famílias Perlidae e Gripopterygidae foram encontradas no Semiárido, sendo representadas por 4 gêneros: *Anacroneuria* e *Kempnyia*, em Perlidae, e *Gripopteryx* e *Tupiperla* em Gripopterygidae.

O gênero *Anacroneuria* já era esperado para o Semiárido, pois de acordo com Froehlich (1981, 2002) este é o gênero de Plecoptera dominante e amplamente distribuído na região Neotropical. As espécies de *Anacroneuria* podem ser encontradas tanto em rios de montanhas quanto em planícies, sendo em algumas áreas o único gênero presente. Por outro lado, o gênero *Kempnyia* com distribuição anteriormente conhecida apenas para as áreas montanhosas do Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil (Froehlich 2011a), passa a ser registrado para uma área montanhosa do Bioma Semiárido, especificamente a região centro-leste do estado da Bahia.

Gripopteryx havia sido registrado na Região Nordeste (Lecci & Froehlich 2011), entretanto, somente desde o sul da América do Sul até Camacan, sul da Bahia (Lecci & Froehlich 2011), agora também conhecido no Semiárido.

Em relação ao gênero *Tupiperla*, ainda se registrou no Nordeste brasileiro, apesar de que entre as 16 espécies do gênero, 14 ocorrer no Brasil nos estados do Sul e Sudeste (Froehlich 1998; Bispo & Lecci 2012; Avelino-Capistrano & Nessimian 2013).

Perlidae Latreille, 1802

Os Perlidae possuem 51 gêneros (Stark *et al.*

2009) e aproximadamente 1.050 espécies descritas no mundo todo (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008), sendo encontrados pelas regiões Neártica, Neotropical, Paleártica, Oriental e Afrotropical (Stark & Gaufin 1976). A região Neotropical apresenta por volta de 390 espécies (Froehlich 2010b) e o Brasil possui cerca de 120 espécies em 4 gêneros (Froehlich 2012).

Seus adultos podem ser reconhecidos por apresentarem mandíbulas e maxilas reduzidas e clipeo fundido com a fronte; seus imaturos são predadores, apresentam brânquias torácicas e cercos mais longos que o abdome (Froehlich 2012).

***Anacroneuria* Klapálek, 1909**

Este gênero possui pouco mais de 300 espécies (Stark *et al.* 2009), 76 destas ocorrem no Brasil (Froehlich 2012; Righi-Cavallaro *et al.* 2013). A distribuição vai desde o sul dos Estados Unidos da América (Arizona e Texas) até a região norte da Argentina, tamanho variando entre 7-30 mm (Stark *et al.* 2009), e espécimes com coloração desde o amarelo pálido ao marrom escuro. O gênero pode ser reconhecido pela combinação dos seguintes caracteres (Stark 2001; Stark *et al.* 2009): linha pós-frontal simples, formando um Y com a coronal; sempre dois ocelos, relativamente próximos entre si; martelo do macho pequeno e cônico; ninfas com brânquias torácicas ASC (2-3) e PSC (2-3) e brânquias anais ausentes; placa subgenital feminina geralmente recobre quase todo o esterno 9, ápice bilobado ou quadrilobado.

Distribuição: Sul dos Estados Unidos da América até a região Norte da Argentina. Brasil (AC, AM, MG, RJ, MS, MT, GO, RR, RO, SC, SP, PR, RS (Froehlich, 2002; Stark *et al.*, 2009), CE, BA).

Anacroneuria amargosa Righi-Cavallaro & Froehlich, 2013

Comentários: Espécie descrita com base em material coletado na cidade de Amargosa, Bahia.

Anacroneuria quilombola Righi-Cavallaro & Froehlich, 2013

Comentários: Espécie descrita com base em material coletado nas cidades de Amargosa e Barreiras, Bahia.

Anacroneuria bahiensis Righi-Cavallaro & Lecci, 2013

Comentários: Espécie descrita com base em material coletado nas cidades de Lençóis, Amargosa e Barreiras, Bahia.

Anacroneuria kariri Righi-Cavallaro & Lecci, 2013

Comentários: Espécie descrita com base em material coletado na cidade de Amargosa, Bahia.

Anacroneuria lencoensis Righi-Cavallaro & Lecci, 2013

Comentários: Espécie descrita com base em material coletado na cidade de Lençóis, Bahia.

***Anacroneuria* sp. 1**

Material analisado: Brasil, Ceará, Barbalha, Município de Arajara, Arajara Park, Gruta do Farias, S 07°19'58.3", W 39°24'46.6", 745m, 24.vii.2009, Calor A.R. & Lecci L.S. col.; 2 exemplares (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP).

Comentários: este é o primeiro registro deste gênero para o Bioma Semiárido.

***Anacroneuria* sp. 2**

Material analisado: Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, S 12°50'51", W 39°29'03", 568m, 08.viii.2008, Calor A.R., Lecci L.S., Pinho L.C. & Moretto R.A. col.; 7 exemplares (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP). Bahia, Santa Terezinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, S 12°50'51", W 39°29'03", 568m, 07.viii.2009, Calor A.R. & Lecci L.S. col.; 5 exemplares (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP).

***Anacroneuria* sp. 3**

Material analisado: Brasil, Bahia, Iaçú, Rio Paraguaçu, S 12°45'12,9", W 40°16'42,5", 20.vi.2012, Quinteiro F.B. & Abreu R.; 2 exemplares.

***Kempnyia* Klapálek, 1914**

Este gênero possui 35 espécies descritas, podendo ser encontrado desde o Sul até as regiões montanhosas do Brasil central (Froehlich 2011a, 2012), e pelo litoral, até o sul do estado da Bahia. Apresentam tamanho variando entre 8-35 mm (Stark *et al.* 2009), e espécimes com coloração desde o

amarelo ao marrom escuro homogêneo. O gênero pode ser reconhecido pela combinação dos seguintes caracteres (Stark 2001; Stark *et al.* 2009): linha pós-frontal avançando entre os ocelos; ocelos pares relativamente próximos entre si; martelo do macho alongado; placa subgenital feminina grande, geralmente cobrindo esterno IX, geralmente com entalhe apical raso; ninfas com brânquias torácicas e anais presentes.

Distribuição: Brasil (MG, RJ, SC, SP, PR, RS, GO (Stark *et al.* 2009; Froehlich 2011a), **BA**).

Kempnyia sp. 1

Material analisado: Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, S 12°50'51", W 39°29'03", 568m, 08.viii.2008, Calor A.R., Lecci L.S., Pinho L.C. & Moretto R.A. col.; 1 exemplar (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP). Bahia, Santa Terezinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, S 12°50'51", W 39°29'03", 568m, 04.ii.2012, Calor A.R. & Dias E. col.; 4 exemplares (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP).

Comentários: este é o primeiro registro deste gênero no Bioma Semiárido e, também, na região Nordeste do Brasil.

Kempnyia sp. 2

Material analisado: Brasil, Bahia, Santa Terezinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, S 12°50'51", W 39°29'03", 568m, 07.viii.2009, Calor A.R., Lecci L.S., Pinho L.C. & Moretto R.A. col.; 1 exemplar (Laboratório de Entomologia Aquática FFCLRP-USP).

Gripopterygidae Enderlein, 1909

A família Gripopterygidae possui 49 gêneros e aproximadamente 277 espécies descritas (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008), apresentando distribuição circum-antártica com clados provavelmente resultantes das quebras da Gondwana austral (Stark *et al.* 2009). Na região Neotropical, 24 gêneros são registrados (Fochetti & Tierno de Figueroa 2008), sendo 4 deles ocorrentes no Brasil, com 46 espécies (Froehlich 2012; Bispo & Lecci 2012).

Os adultos possuem peças bucais funcionais e, diferente dos perlídeos, apresentam muitas veias alares transversais (reduzidas em alguns gêneros) (Zwick 2000). As ninfas caracterizam-se pela presença de um tufo de brânquias anais (Bispo & Crisci-Bispo 2006).

Gripopteryx (Pictet, 1841)

O gênero possui 17 espécies descritas, 15 destas registradas no Brasil. O gênero tem sido relatado desde o Uruguai, nordeste da Argentina, Paraguai e regiões sul, sudeste, central e ao longo da costa sul brasileira (Froehlich 1993) até o sul da Região Nordeste, onde há ocorrência de três espécies (Lecci & Froehlich 2011). O gênero pode ser reconhecido pela combinação dos seguintes caracteres (Froehlich 1990; Stark *et al.* 2009; Lecci & Froehlich 2011): fissuras latero-dorsal no tergo X do macho separando parcialmente a parte anterior de uma porção posterior de forma triangular; paraproctos longos, curvados para cima, comprimidos ao longo do seu comprimento e côncavos da porção mediana à distal; epiprocto do macho tem o ápice curto e relativamente largo, com pequena fileira de dentes em sua margem dorsal; paraproctos da fêmea com pequena projeção apicodorsal e o ápice da placa subgenital espessada; ninfas possuem espinhos no dorso abdominal (tergitos 1-9), e no tergo X, quando presente, o espinho pode ser longo, curvado ou reto.

Distribuição: Relatado desde o Uruguai, nordeste da Argentina, Paraguai e Brasil (RS, SC, SP, RJ, ES, MG, **BA** (Froehlich 2010b; Lecci & Froehlich 2011).

Gripopteryx garbei Navás, 1936

Material analisado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Vilarejo de Pedra branca, Serra da Jibóia, Córrego Duas Torres, lajedo, S 12°51'025", W 39°28'805", 687m, 27.x.2008, Calor A.R., Mariano R. & Mateus, S.; 2 exemplares (UFBA). Bahia, Santa Teresinha, Vilarejo de Pedra Branca, Serra da Jibóia, Córrego das Antenas, 25.x.2012, Gomes V., Vilarino A. & Campos, R.; 1 exemplar (UFBA).

Comentários: este é o primeiro registro do gênero e desta espécie para o Bioma Semiárido.

Gripopteryx pinima Froehlich, 1993

Material analisado: Brasil, Bahia, Elísio Medrado, Serra da Jibóia, Reserva Jequitibá, 28.iii.2012, Quinteiro F.B., Duarte T. & Garcia, I.; 1 exemplar (UFBA).

Tupiperla Froehlich, 1969

Este gênero possui 16 espécies descritas podendo ser encontrado desde o Nordeste da Argentina (Misiones) até países vizinhos como Uruguai e Paraguai. No Brasil, 14 espécies são registradas desde as regiões Sul, Sudeste e áreas montanhosas

do Centro-Oeste e do Nordeste brasileiro (Bispo & Lecci 2012). O gênero pode ser reconhecido pela combinação dos seguintes caracteres (Froehlich 1998; Bispo & Froehlich 2007; Stark *et al.* 2009; Bispo & Lecci 2012): machos com tergo X relativamente estendido, terminando em dois dentes separados; machos com epiprocto ausente; espinho distoventral no fêmur e pronoto mais estreito do que a cabeça; adultos sem veias transversais na célula pterostigmática.

Distribuição: Uruguai, Argentina, Paraguai e Brasil (SC, SP, RJ, MG, GO (Froehlich 1998; Froehlich 2010b; Bispo & Lecci 2012), **BA, PE**).

Tupiperla tessellata (Brauer, 1866)

Material analisado: Brasil, Pernambuco, Bonito, Cachoeira Veu de Noiva, 30.ix.2011, Calor A.R., Quinteiro F.B., Gomes V. & Silva-Neto A.; 1 exemplar (UFBA).

Comentários: este é o primeiro registro do gênero e desta espécie para o Bioma Semiárido.

Tupiperla sp. 1

Material analisado: Brasil, Bahia, Varzedo, Serra da Jibóia, Faz. Baixa da Areia, Córrego Cai Camarão, S 12°57'45.5", W 39°26'55.3", 27.iii.2012, Quinteiro F.B., Duarte T. & Garcia I.; 1 exemplar (UFBA). Bahia, Varzedo, Serra da Jibóia, Faz. Baixa da Areia, Córrego Cai Camarão, S 12°57'35.9", W 39°26'54.9", 28.vi.2013, Calor A.R., Medeiros A. & Gomes V.A.; 1 exemplar (UFBA). Bahia, Varzedo, Serra da Jibóia, Faz. Baixa da Areia, Córrego Cai Camarão, S 12°57'39.2", W 39°26'53.7", 11.vii.2013, Calor A.R. & Duarte T.; 5 exemplares (UFBA). Bahia, Varzedo, Serra da Jibóia, Faz. Baixa da Areia, Córrego Cai Camarão, S 12°57'39.2", W 39°26'53.7", 27.viii.2013, Calor A.R., Gomes V.A. & Zanata A.M.; 6 exemplares (UFBA). Bahia, Amargosa, Faz. Boqueirão Colonha, S 13°08'11", W 39°39'46", 18.viii.2009, Calor A.R. & Lecci L.S.; 1 exemplar (UFBA).

Chave para os gêneros ocorrentes no Semiárido

Adaptada de Lecci & Froehlich (2007), Bispo & Froehlich (2004), Froehlich (2012), Bispo & Lecci (2012).

1 Adultos apresentam asas com poucas veias transversais e peças bucais atrofiadas; ninfas com brânquias torácicas presentes, brânquias anais presentes ou ausentes...(Perlidae) (2)

1' Adultos apresentam asas com muitas veias

transversais e peças bucais funcionais; ninfas com brânquias torácicas ausentes, tufo de brânquias anais sempre presente...(Gripopterygidae) (3)

2 Linha pós-frontal simples, formando um Y com a coronal; sempre 2 ocelos; ocelos pares aproximados entre si; machos com martelo (estrutura no ápice do nono esternito) pequeno e cônico; ninfas com brânquias anais ausentes...*Anacroneuria*

2' Linha pós-frontal avançando entre os ocelos; dois ou três ocelos; ocelos pares relativamente próximos entre si; machos com martelo achatado e alongado; ninfas com brânquias anais presentes ou ausentes...*Kempnyia*

3 Macho com fissuras latero-dorsais no tergoX, tergo X sem extensão, paraproctos longos e curvados para cima, epiprocto presente; fêmeas apresentando paraprocto com pequena projeção apicodorsal e o ápice da placa subgenital espessada; ninfas com espinhos no dorso abdominal (tergitos 1-9 ou 1-10), espinho distoventral no fêmur ausente...*Gripopteryx*

3' Macho sem fissuras latero-dorsais no tergoX, tergo X com extensão terminando em dois dentes apicais, paraproctos longos, epiprocto ausente; fêmeas sem uma pequena projeção apicodorsal no paraprocto; espinho distoventral no fêmur presente em todos os semafóritos...*Tupiperla*

Considerações finais

Até o presente momento pouco se sabe sobre a ordem Plecoptera no Bioma Semiárido, o que pode ser estendido para toda a região Nordeste. Alguns fatores históricos influenciaram sobremaneira tal cenário, como o pequeno (ou inexistente) esforço de coleta se comparado a grande extensão da área e também a falta de tradição de grupos de pesquisa em entomologia aquática, dedicados a esta região do país. Porém com o desenvolvimento do projeto PPBio Semiárido, associado à formação de novos pesquisadores e a colaboração de pesquisadores de instituições parceiras (*e.g.*, Universidade de São Paulo e Universidade Estadual Paulista), os componentes da fauna de Plecoptera poderão certamente ser melhor entendidos.

Agradecimentos

Ao PPBio-Semiárido pelo apoio logístico e financeiro, indispensável para a realização deste estudo; Ao CNPq e CAPES pelas bolsas. A equipe do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAQ-UFBA) pelo apoio nas atividades de campo.

Referências bibliográficas

- Avelino-Capistrano, F. & J.L. Nessimian. 2013. A new species and new records of Gripopterygidae (Plecoptera) from the Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro State, Brazil. **Zootaxa** **3683**: 185–191.
- Bispo, P.C. & V.L. Crisci Bispo. 2006. Plecoptera, p. 67 70. *In*: Costa, C., Ide, S. & C. E. Simonka (Org.). **Insetos Imaturos: Metamorfose e Identificação**. Ribeirão Preto. Holos Editora. 249 p.
- Bispo, P.C. & C.G. Froehlich. 2004. Perlidae (Plecoptera) from Intervalles State Park, São Paulo State, Southeastern Brazil, with Descriptions of New Species. **Aquatic Insects** **26**: 97 113.
- Bispo, P.C. & C.G. Froehlich. 2007. Stoneflies (Plecoptera) from northern Goiás State, central Brazil: new record of *Kempnyia oliveirai* (Perlidae) and a new species of *Tupiperla* (Gripopterygidae). **Aquatic Insects** **29**: 213 217.
- Bispo, P.C. & L.S. Lecci. 2012. Gripopterygidae (Plecoptera) from Paranapiacaba mountains, southeastern Brazil. **Annales de Limnologie International Journal of Limnology** (2011) **47**: 373 385.
- Brauer F. 1866. Familie Perlidae, p. 51-52. *In*: Neuropteren. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859, **Zoologischer Theil**, **2**, **1a**. 4.
- Calor, A.R. & R. Mariano. 2012. UV Light Pan Traps for Collecting Aquatic Insects. **EntomoBrasilis** **5**: 164 166.
- Enderlein, G. 1909. Klassifikation der Plekopteren sowie Diagnosen neuer Gattungen und Arten. **Zoologischer Anzeiger** **34**: 385 419.
- Fochetti, R. & J.M. Tierno de Figueroa. 2008. Global diversity of stoneflies (Plecoptera; Insecta) in freshwater. **Hydrobiologia** **595**: 365 377.
- Froehlich, C.G. 1969. Studies on Brazilian Plecoptera 1. Some Gripopterygidae from the biological station at Paranapiacaba, state of São Paulo. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **6**: 17 39.
- Froehlich, C.G. 1981. Ordem Plecoptera, p. 86 88. *In*: Hurlbert, S.H., Rodriguez, G. & N.D. Santos. (eds.). **Aquatic Biota of Tropical South America**. Part 1, Arthropoda. San Diego State University, San Diego, California.
- Froehlich, C.G. 1990. Brazilian Plecoptera 6. *Gripopteryx* from Campos do Jordão, State of São Paulo (Gripopterygidae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **25**: 235 237.
- Froehlich, C.G. 1993. Brazilian Plecoptera 7. Old and new species of *Gripopteryx* (Gripopterygidae). **Aquatic Insects** **15**: 21 38.
- Froehlich, C.G. 1998. Seven new species of *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from Brazil, with a revision of the genus. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **33**: 19 36.
- Froehlich, C.G. 1999. Capítulo 23: Ordem Plecoptera, p. 158 160. *In*: Ismael, D; Valenti, W.C., Matsumura-Tundisi, T. & O. Rocha. (Eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**, **4: Invertebrados de Água Doce**. São Paulo: FAPESP.
- Froehlich, C.G. 2001. *Guaranyperla*, a new genus in the Gripopterygidae (Plecoptera), p. 377-383. *In*: E. Domínguez (Ed.). **Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera**. New York. Kluwer Academic/Plenum Publisher. 490p.

- Froehlich, C.G. 2002. *Anacroneuria* mainly from southern Brazil and northeastern Argentina (Plecoptera, Perlidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** **115**: 75 107.
- Froehlich, C.G. 2010a. *Anacroneuria* (Plecoptera, Perlidae) from the Mantiqueira Mountains, São Paulo State, Brazil. **Zootaxa** **2365**: 55 68.
- Froehlich, C.G. 2010b. Catalogue of Neotropical Plecoptera. **Illiesia** **6**: 118 205.
- Froehlich, C.G. 2011a. *Kempnyia* (Plecoptera) from the Mantiqueira Mountains of Brazil. **Zootaxa** **2999**: 20 32.
- Froehlich, C.G. 2011b. Notes on *Kempnyia*, with the description of three newspecies (Plecoptera: Perlidae). **Illiesia** **7**: 133 141.
- Froehlich, C.G. 2011c. Checklist of Plecoptera from São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica** **11**(1a): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0291101a2011>.
- Froehlich, C.G. 2012. Capítulo 19: Plecoptera, p. 257 261. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B., Casari, S.A. & R. Constantino. (eds.). **Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora. xiv+810p.
- Giller, P.S. & B. Malmqvist. 1998. **The Biology of Streams and Rivers**. Oxford, Oxford University Press. 296p.
- Hynes, H.B.N. 1976. Biology of Plecoptera. **Annual Review of Entomology** **21**: 135 153.
- Jewett, S.G.Jr. 1960. Notes and descriptions concerning Brazilian Stoneflies (1960). **Arquivos do Museu Nacional** **50**: 167 184.
- Klapálek, F. 1909. Vorläufiger Berichtüberexotische Plecopteren. **Wiener Entomologische Zeitung** **28**: 215 232.
- Klapálek, F. 1914. Analytickátabulka fam. Perlidae a jejidvousubfam. Perlinae a Acroneurinae (Plecoptera). **Èasopis Èeské Spolecnosti Entomologické** **11**: 53 69.
- Latreille, P.A. 1802. Perlaire; Perlariae. In: **Histoire Naturelle, Générale et Particulière, des Crustacés et des Insectes** **3**: 392 393.
- Lecci, L.S. & C.G. Froehlich. 2007. Plecoptera. In: Guia on-line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo. Froehlich, C.G. (Org.). Disponível em: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline> (acessado em 30 de março 2012).
- Lecci, L.S. & C.G. Froehlich. 2011. Taxonomic revision of *Gripopteryx* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Gripopterygidae). **Zootaxa** **2792**: 1 21.
- Merritt, R.W. & K.W. Cummins. 1996. **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. 3rd ed., Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque.
- McLellan, I.D. 1977. New alpine and southern plecoptera from New Zealand, and a new classification of the Gripopterygidae. **New Zealand Journal of Zoology**, **4**: 119-147.
- Navás, L. 1936. Plecópteros, p. 726-732. In: Insectos del Brasil. 5a. Serie. **Revista do Museu Paulista**, **20**: 721-734.
- Pennak, R.W. 1978. **Freshwater Invertebrates of the United States** (2nd edition). New York, John Wiley & Sons. 803p.

- Pictet, F.J. 1841. Histoire Naturelle Générale et Particulière des Insectes Névroptères. Famille des Perlides. **J. Kessmann, Genève.**
- Righi-Cavallaro, K.O. & L.S. Lecci. 2010. **Three new species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Centre-West and Southeast Brazil.** *Zootaxa* **2683**: 35 44.
- Righi-Cavallaro, K.O., Froehlich C.G. & L.S. Lecci. 2013. New species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from northeast Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment.** DOI: 10.1080/01650521.2013.844590.
- Rosenberg, H.C. & V.H. Resh. 1993. **Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates.** Chapman & Hall.ix+488p.
- Stark, B.P. & A.R. Gaufin. 1976. The Nearctic genera of Perlidae (Plecoptera). **Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America** **10**: 1 77.
- Stark, B.P. 2001. A synopsis of Neotropical Perlidae (Plecoptera), p. 405-422. *In*: E. Dominguez (Ed.). **Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera.** New York. Kluwer Academic Plenum Publisher.
- Stark, B.P., Froehlich, C.G. & M.C. Zúñiga. 2009. South American Stoneflies (Plecoptera). *In*: †Adis, J., Arias, J., Golovatch, S., Wantzen, M. & G. Rueda-Delgado (Org.). **Aquatic Biodiversity in Latin America**, Volume 5. Pensoft Sofia–Moscow. 154 p.
- Stewart, K.W. & P.P. Harper. 1996. Plecoptera. *In*: Merritt, R.W. & K.W. Cummins. **An introduction to the aquatic insects of North America.** 3rd ed. Dubuque, Iowa, USA: Kendall/Hunt Publishing Company. xii+862 p.
- Zwick, P. 2000. Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. **Annual Review of Entomology** **45**: 709 746.

Capítulo 8

Térmitas de Oito Ecossistemas Inseridos no Domínio do Semiárido Brasileiro

Alexandre Vasconcellos¹ & Flávia Maria da Silva Moura²

¹Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil; e-mail: avasconcellos@dse.ufpb.br

²Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, 58708-110, Patos, Paraíba, Brasil, e-mail: fmsmoura@yahoo.com.br.

Introdução

Os térmitas ou cupins são insetos sociais que se distribuem principalmente pelos ecossistemas tropicais e subtropicais, com a maioria das espécies ocorrendo entre os trópicos de Câncer e Capricórnio. No mundo há cerca de 3.100 espécies descritas, sendo que 560 possuem ocorrências registradas para a região Neotropical (Constantino 2012; Krishna *et al.* 2013). Os térmitas estão entre os artrópodes mais abundantes, tanto em áreas áridas como úmidas, alcançando densidades que podem ultrapassar 8.000 indivíduos/m² (Bignell & Eggleton 2000). Em relação à biomassa viva dos animais terrestres, os térmitas podem representar uma fatia de 10% do total (Wilson 1992). Especificamente no interior dos solos, esses insetos chegam a responder por até 95% de toda a biomassa de insetos (Watt *et al.* 1997) e por até 50% da biomassa de invertebrados (Bandeira & Torres 1985).

A importância funcional dos térmitas nos ecossistemas está relacionada ao consumo de necromassa vegetal e aos seus hábitos de construção de túneis, galerias e ninhos (Wood & Sands 1978). Desta forma, esses insetos atuam como mediadores no processo de decomposição e ciclagem de nutrientes, e como agentes de forte influência na estrutura e composição química dos solos (Holt 1987; Holt & Lapage 2000). Até 50% da decomposição dos detritos orgânicos de origem vegetal em florestas tropicais podem ser atribuídos aos térmitas (Bignell & Eggleton 2000). As alterações na estrutura dos solos causadas pela atividade dos térmitas influenciam na disponibilidade de recursos para organismos de outras categorias funcionais. Por causa disso, esses insetos, juntamente com as minhocas e formigas, são tratados como invertebrados “engenheiros

de ecossistemas” (Lavelle *et al.* 1997; Dangerfield *et al.* 1998).

Os maiores valores de diversidade alpha e de abundância de térmitas foram registrados para as florestas tropicais úmidas (Eggleton & Bignell 1995). Por outro lado, mesmo possuindo, em geral, valores de diversidade e abundância menores, a fauna de térmitas das regiões áridas e semiáridas possui igual ou maior importância funcional para a dinâmica dos processos ecológicos do que aquela encontrada nas florestas úmidas. Em algumas formações de savana, os térmitas são responsáveis por mais de 20% da mineralização do carbono, valor bem superior quando comparado aos 2% registrados para as florestas úmidas (Holt 1987; Bignell *et al.* 1997).

Somado ao seu papel no balanço de carbono, as atividades pedológicas desses insetos em alguns ecossistemas áridos e semiáridos aumenta, consideravelmente, a retenção de água pelo solo, fato que reflete diretamente na estrutura da vegetação e produtividade primária local. Por isso, esses insetos são considerados organismos-chave para a manutenção da integridade estrutural e funcional desses ecossistemas (Holt & Coventry 1990; Whitford 1991).

Estudos sobre Térmitas em Ecossistemas Inseridos no Semiárido

O primeiro estudo focalizado na fauna de térmitas do Semiárido brasileiro foi realizado na Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte, RN) por Martius *et al.* (1999) e mostrou uma baixa riqueza de gêneros, quando comparado às áreas de Floresta Amazônica, Cerrado e Mata Atlântica. Nesse estudo foram encontrados apenas oito gêneros de térmitas, mas os métodos utilizados nas amostragens não favoreceram a captura de térmitas

da subfamília Apicotermatinae e do grupo alimentar dos humívoros. Além disso, a densidade de ninhos não foi superior a 2 ninhos/ha, gerando uma expectativa de que a fauna de térmitas do Semiárido fosse baixa e com limitada influência sobre os processos ecossistêmicos.

Três anos depois, Bandeira & Vasconcellos (2002) publicaram a primeira lista de espécies e os primeiros dados quantitativos sobre a fauna de térmitas de um ecossistema de Brejo de Altitude (Floresta Serrana inserida no domínio da Caatinga), localizado no Parque Ecológico Municipal João Vasconcelos Sobrinho (Caruaru, PE). Logo em seguida, na mesma área, Bandeira *et al.* (2003) avaliaram os efeitos da perturbação antropogênica de habitat sobre as taxocenoses e observaram uma simplificação da complexidade de suas estruturas, relacionada com a riqueza de espécies e grupos alimentares, de acordo com a maior intensidade da alteração do habitat.

A primeira lista de espécies e os primeiros dados sobre a abundância e biomassa das populações de térmitas para a Caatinga *sensu stricto* foram publicados por Mélo & Bandeira (2004) para a Estação Experimental de São João do Cariri (São João do Cariri, PB). Nesse estudo foram registradas 17 espécies pertencentes a 10 gêneros e três famílias, sendo estimada uma densidade de 171 indivíduos/m² e uma biomassa de 0,47g (peso fresco)/m². Esses resultados deram alguns indícios de que a variação espacial poderia exercer uma forte influência sobre a composição das taxocenoses de térmitas no domínio do Semiárido.

Entre os anos de 2006 e 2011, com apoio do Programa Ecológico de Longa Duração (PELD-CNPq/Caatinga: Estrutura e Funcionamento), vários artigos foram publicados sobre os térmitas da RPPN-Fazenda Almas (São José dos Cordeiros e Sumé, PB) e da Estação Experimental de São João do Cariri (São João do Cariri, PB). Moura *et al.* (2006a,b) avaliaram o forrageamento e os hábitos alimentares de *Constrictotermes cyphergaster* (Silvestri) e verificaram que o estresse hídrico da Caatinga poderia afetar a frequência e a intensidade do forrageio dessa espécie e que itens alimentares ricos em celulose (troncos e galhos) fariam parte da sua dieta. Mélo & Bandeira (2007) avaliaram o consumo de madeira por *Heterotermes sulcatus* Mathews e registraram um consumo de 78mg de madeira seca/g cupim (peso fresco) por dia, um valor relativamente expressivo para apenas uma espécie. Vasconcellos *et al.* (2007) avaliaram a estrutura da colônia de *C. cyphergaster* e estimaram sua

densidade em 278 indivíduos/m² e biomassa de cerca de 1g (peso fresco)/m². O consumo médio de madeira por *C. cyphergaster* foi estimado em 44,5 kg de material vegetal/ha/ano, representando cerca de 13% da queda anual de madeira morta na área (Moura *et al.* 2008). Bezerra-Gusmão *et al.* (2009) descreveram a presença de policalismos (construção de múltiplos ninhos por uma mesma colônia de térmitas) facultativo e temporal para *C. cyphergaster*. Vasconcellos *et al.* (2010), estudando os efeitos das perturbações antrópicas sobre as populações de térmitas, verificaram que a forma de utilização do solo da Caatinga pode ter um efeito negativo sobre as taxocenoses, especialmente sobre os térmitas consumidores de madeira. Bezerra-Gusmão *et al.* (2011) verificaram que os ninhos de *C. cyphergaster* podem estocar cerca de 61,5 kg de carbono/ha, o que representa cerca de 0,6% do carbono presente na biomassa vegetal aérea.

Por fim, na mesma área onde o primeiro estudo sobre os térmitas da Caatinga foi realizado (Estação Ecológica do Seridó - RN), Alves *et al.* (2011) reforçaram o potencial dos térmitas como indicadores biológicos de perturbação antropogênica, devido à ligação registrada entre a composição da taxocenose de térmitas e as variáveis ambientais do habitat.

Até o início de 2012, 42 espécies de térmitas haviam sido registradas para os ecossistemas inseridos no domínio do Semiárido brasileiro (Constantino 1995; Martius *et al.* 1999; Bandeira & Vasconcellos 2002; Bandeira *et al.* 2003; Mélo & Bandeira 2004; Vasconcellos *et al.* 2010; Alves *et al.* 2011). Desse total, cerca de 30 espécies foram registradas para a Caatinga, especialmente para as Ecorregiões da “Depressão Sertaneja Setentrional” e para a margem do “Planalto da Borborema” (ver Ecorregiões em Veloso *et al.* 2002). Mais de 40% do total de espécies registradas para a Caatinga possui *status* taxonômico indefinido.

Áreas estudadas com apoio do PPBIO Semiárido

Neste capítulo será apresentada uma breve descrição das estruturas das taxocenoses de térmitas de oito ecossistemas inseridos no domínio do Semiárido brasileiro (Fig. 1): i) Parque Nacional Serra das Confusões (PSC), Caracol, Piauí (09°13'S; 43°29'W); ii) Fragmentos de mata inseridos numa matriz de eucalipto da empresa Ferbasa (MAR), Maracás, Bahia (13°28'S; 40°26'W); iii) Parque Municipal Riacho do Meio (PRM), Barbalha, Ceará

(07°22'S; 39°19'W); iv) Parque Estadual Mata do Pau-Ferro (RPF), Areia, Paraíba (06°58'S; 35°44'W); v) Parque Nacional de Ubajara (PUB), Ubajara, Ceará (03°50'S; 40°53'W); vi) Serra da Jiboia (SJB), Santa Terezinha/Elísio Medrado, Bahia (12°51'S; 39°28'W); vii) Fragmentos de Caatinga próximos ao centro urbano de Curaçá (CUR), Bahia (09°07'S; 39°41'W); e viii) Fragmentos de Caatinga próximos ao centro urbano de Milagres (MIL), Bahia (12°54'S; 39°50'W). As duas primeiras áreas possuem uma forte influência dos componentes biológicos do Cerrado. A Mata de Barbalha, a Mata do Pau-Ferro, o Parque Nacional de Ubajara e a Serra da Jiboia foram considerados Brejos de Altitude (Florestas Serranas) e por causa da altitude possuem grandes amplitudes térmicas e pluviosidade diferenciadas em relação aos ecossistemas circunjacentes. Por fim, apenas Curaçá e Milagres foram tratadas como áreas de Caatinga.

Protocolo de amostragem rápida da fauna de térmitas

O protocolo padronizado de levantamento de diversidade de térmitas aplicado em todas as áreas possui algumas alterações em relação aos protocolos sugeridos por De Souza & Brown (1994) e por Jones & Eggleton (2000). O protocolo foi composto por 6 transectos de 65 m x 2 m. Cada transecto foi dividido em 5 parcelas de 5 X 2 m (10 m²), com uma distância de 10 m uma da outra. Os transectos foram distribuídos no centro dos fragmentos em áreas com fisionomias diferentes, com o intuito de coletar espécies de térmitas que eventualmente sejam restritas a microambientes específicos dentro de cada área. A distância mínima entre um transecto e outro foi de 150 m. O tempo amostral por parcela foi de 1h/pessoa ou 30min/duas pessoas. As modificações foram realizadas para aumentar o esforço de coleta por habitat e principalmente a probabilidade de independência entre as parcelas. Nesse caso, espera-se que, em cada parcela, colônias distintas sejam coletadas. Segundo Jones *et al.* (2006), a ausência de independência entre as parcelas representa uma limitação do protocolo desenvolvido por Jones & Eggleton (2000).

Os térmitas foram procurados em ninhos epígeos e arborícolas ativos e abandonados, no perfil do solo (até 15 cm de profundidade), em túneis, em troncos de árvores vivas, no interior e sob troncos caídos, no folhíço e sob casca de árvores. As coletas sempre foram realizadas na ausência completa de chuva por pelo menos um período de 24

horas, para evitar a sua influência sobre as amostragens. Cada espécie foi quantificada apenas uma vez por parcela, sendo as duplicatas unidas em uma única amostra após confirmação em laboratório sob estereomicroscópio. Os térmitas coletados foram acondicionados em vidros com álcool 80% e etiquetados. As espécies foram categorizadas em grupos alimentares de acordo com Bandeira *et al.* (2003), Vasconcellos *et al.* (2010) e a partir de observações *in situ* do hábito alimentar.

Taxocenoses de térmitas

Pelo menos 85 espécies, pertencentes a 44 gêneros e três famílias, foram encontradas nos oito ecossistemas estudados (Tabela I, Fig. 2). Com uma análise mais apurada do *status* taxonômico das espécies não determinadas, envolvendo detalhes da anatomia do tubo digestório, especialmente da subfamília Apicotermatinae, este número certamente ultrapassará as 100 espécies. A presença de Brejos de Altitude (Matas Serranas) e de áreas fortemente influenciadas pelos componentes biológicos do Cerrado aumentou de forma marcante a riqueza de espécies encontradas em comparação com a fauna de térmitas que ocorre na Caatinga *stricto sensu*, que é a vegetação dominante do Semiárido brasileiro.

Dezoito espécies de térmitas constroem ninhos conspícuos nas áreas estudadas, sendo 9 construtoras de ninhos do tipo arborícola e 9 do tipo epígeo (montículos) (Tabela I, Fig. 3). Entre os construtores de ninhos arborícolas, um destaque deve ser dado para *Constrictotermes cyphergaster* e *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) pela abundância de suas construções. Entre os construtores de ninhos epígeos, destaque para *Syntermes cearensis* Constantino e *Cornitermes bequaerti* Emerson. Em Milagres, ninhos hipógeos (no interior do solo), com estrutura bem definida e próxima à superfície, foram registrados para *Procornitermes lespesii* Fr. Müller.

Em termos de hábitos alimentares, os consumidores de madeira e os consumidores de húmus foram dominantes. A dominância desses grupos alimentares também já foi registrada para outros ecossistemas do Nordeste brasileiro (Bandeira *et al.* 2003; Vasconcellos *et al.* 2010). Tendo em vista o número de morfoespécies indeterminadas, especialmente de Apicotermatinae, não há como estabelecer neste momento qual desses dois grupos alimentares foi o dominante para as áreas estudadas.

Muitos ecossistemas dos estados do Piauí

(porções sul e oeste), Ceará (sul) e Bahia (porções sul e oeste) são influenciados pela fauna de térmitas que ocorre no Cerrado. Dessa forma, uma parte significativa das espécies presentes no Parque Nacional Serra das Confusões-PI e nos fragmentos de Mata de Maracás-BA estão presentes em áreas de Cerrado (Constantino 2005).

Da mesma forma, as quatro áreas que foram consideradas Brejos de Altitude (Florestas Serranas) apresentaram uma fauna de térmitas com muitos componentes distintos da Caatinga circunjacente. Algumas espécies presentes nestes Brejos de Altitude, como *Dolichorhinotermes longilabius* (Emerson), *Rhinotermes marginalis* (Linnaeus), *Silvestritermes holmgreni* (Snyder), *Embiratermes neotenicus* (Holmgren), *Labiatermes labralis* (Holmgren) e *Cavitermes tuberosus* (Emerson), são bem restritivas quanto à cobertura florestal, estando ausentes em áreas mais abertas e com déficits hídricos marcantes ao longo do ano. Segundo Bandeira *et al.* (2003), a fauna de térmitas presente no Parque Ecológico Municipal João Vasconcelos Sobrinho, um Brejo de Altitude localizado em Caruaru-PE, incluiu elementos da termitofauna das Florestas Atlântica e Amazônica, e apresentou baixa similaridade com as áreas de Caatinga circunjacente. No entanto, a influência destes domínios sul-america-

nos sobre os outros Brejos de Altitude ainda é incerta.

Para as duas áreas com vegetação de Caatinga, Curaçá-BA e Milagres-BA, foram registradas, pelo menos, 40 espécies de térmitas. Seis espécies identificadas ao nível específico podem ser acrescentadas à lista de espécies da Caatinga: *Cornitermes cumulans* (Kollar), *P. lespesii*, *Syntermes dirus* (Burmeister), *Dentispicotermes* cf. *globicephalus* (Silvestri) e *Dihoplotermes inusitatus* Araujo. Como a Caatinga representa um domínio fitogeográfico bastante heterogêneo, com mais de 10 tipos de formações, dependendo do solo e das características climáticas, há expectativa de que o número real de espécies possa ainda ser bem maior.

Agradecimentos

Ao PPBIO-Semiárido pelo apoio logístico indispensável para a realização deste estudo; Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa, a A. Vasconcellos; a CAPES pela bolsa de doutorado concedida a Flávia M. S. da Moura; ao Dr. Reginaldo Constantino pela identificação de parte do material termítico; ao Dr. Gindomar Gomes Santana pela leitura crítica do manuscrito.

Referências bibliográficas

- Alves, W.F.; A.S. Mota; R.A.A. Lima; R. Bellezoni & A. Vasconcellos. 2011. Termites as Bioindicators of Habitat Quality in the Caatinga, Brazil: Is There Agreement Between Structural Habitat Variables and the Sampled Assemblages? **Neotropical Entomology** 40: 39 46.
- Bandeira, A.G. & A. Vasconcellos. 2002. A Quantitative Survey of Termites in a Gradient of Disturbed Highland Forest in Northeastern Brazil (Isoptera). **Sociobiology** 39: 429 439.
- Bandeira, A.G.; A. Vasconcellos; M.P. Silva & R. Constantino. 2003. Effects of Habitat Disturbance on the Termite Fauna in a Highland Humid Forest in the Caatinga Domain, Brazil. **Sociobiology** 42: 117 127.
- Bandeira, A.G. & M.F.P. Torres. 1985. Abundância e distribuição de invertebrados do solo em ecossistemas da Amazônia Oriental. O papel ecológico dos cupins. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi série Zoológica** 2: 13 38.
- Bezerra-Gusmao, M.A.; K.A. Kogiso; T.O. Honorato; T.X. de Melo; J.R.C. Barbosa & A.G. Bandeira. 2009. Polycalic Nest Systems and Levels of Aggression of *Constrictotermes cyphergaster* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) in the Semi-Arid Region of Brazil. **Sociobiology** 53: 101 111.

- Bezerra-Gusmao, M.A.; J.R.C. Barbosa; M.R.D. Barbosa; A.G. Bandeira & E.V.S. B. Sampaio. 2011. Are Nests of *Constrictotermes cyphergaster* (Isoptera, Termitidae) Important in the C Cycle in the Driest Area of Semiarid Caatinga in Northeast Brazil?. **Applied Soil Ecology** **47**: 1 5.
- Bignell, D.E.; P. Eggleton; L. Nunes & K.L. Thomas. 1997. Termites as mediators of carbon fluxes in tropical forest: budgets for carbon dioxide and methane emissions, p. 109-133. *In*: Watt A.D.; N.E. Stork & M.D. Hunter (Eds.). **Forest and insects**. London. Chapman and Hall, 424p.
- Bignell, D.E. & P. Eggleton. 2000. Termites in ecosystems, p. 363-387. *In*: Abe T.; M. Higashi & D.E. Bignell (Eds.). **Termites: Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 466p.
- Constantino, R. 1995. Revision of the neotropical termite genus *Syntermes* Holmgren (Isoptera: Termitidae). **Kansas University Science Bulletin** **55**: 455 518.
- Constantino, R. 2005. Padrões de diversidade e endemismo de térmitas no bioma cerrado, p. 319-333. *In*: Scariot A.O., J.C.S. Silva & J.M. Felfili (Eds.). **Biodiversidade, Ecologia e Conservação do Cerrado**, Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 439p.
- Constantino, R. 2012. On-line termite database. Disponível em: <http://www.termitologia.unb.br> (acessado em 22 de junho de 2012).
- Dangerfield, J.M., T.S. McCarthy & W.N. Ellery. 1998. The Mound-Building Termite *Macrotermes michaelseni* as an Ecosystem Engineer. **Journal of Tropical Ecology** **14**: 507 520.
- DeSouza, O.F.F. & V.K. Brown. 1994. Effects of habitat fragmentation on Amazonian termite communities. **Journal of Tropical Ecology** **10**: 197 206.
- Eggleton, P. & D.E. Bignell. 1995. Monitoring the response of tropical insects to changes in the environmental: troubles with termites, p. 473 497. *In*: Harrington, R. & N.E. Stork (Eds.). **Insects in a changing environment**. London, Academic Press. 535p.
- Holt, J.A. 1987. Carbon Mineralization in Semiarid Northeastern Australia - the Role of Termites. **Journal of Tropical Ecology** **3**: 255 63.
- Holt, J.A. & M. Lapage. 2000. Termites and soil properties, p.389-407. *In*: Abe, T.; M. Higashi & D.E. Bignell (Eds.). **Termites: Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology**. Dordrecht: Kluwer Academic Publications. 466p.
- Holt, J.A. & R.J. Coventry. 1990. Nutrient cycling in Australian savannas. **Journal of biogeography** **17**: 427 432.
- Jones, D.T. & P. Eggleton. 2000. Sampling Termite Assemblages in Tropical Forests: Testing a Rapid Biodiversity Assessment Protocol. **Journal of Applied Ecology** **37**: 191 203.
- Jones, D.T.; R.G. Davies & P. Eggleton. 2006. Sampling Termites in Forest Habitats: A Reply to Roisin and Leponce. **Austral Ecology** **31**: 429 431.
- Krishna, K.; D.A. Grimaldi; V. Krishna & M.S. Engel. 2013. Treatise on the Isoptera of the world. **Bulletin of the American Museum of Natural History** **377**: 1 2704.
- Lavelle, P.; D. Bignell & M. Lapage. 1997. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystems engineers. **European Journal of Soil Biology** **33**: 159 193.
- Martius, C.; W.A.F. Tabosa; A.G. Bandeira & W. Amelung. 1999. Richness of Termite Genera in a Semi-Arid Region (Sertao) in Ne Brazil (Isoptera). **Sociobiology** **33**: 357 365.

- Mélo, A.C.S. & A.G. Bandeira. 2004. A Qualitative and Quantitative Survey of Termites (Isoptera) in an Open Shrubby Caatinga in Northeast Brazil. **Sociobiology** **44**: 707 716.
- Mélo, A.C.S. & A.G. Bandeira. 2007. Consumo de madeira por *Heterotermes sulcatus* (Isoptera, Rhinotermitidae) em ecossistema de caatinga no Nordeste brasileiro. **Oecologia Australis** **11**: 350 355.
- Moura, F.M.S.; A. Vasconcellos; V.F.P. Araujo & A.G. Bandeira. 2006a. Feeding Habit of *Constrictotermes cyphergaster* (Isoptera, Termitidae) in an Area of Caatinga, Northeast Brazil. **Sociobiology** **48**: 21 26.
- Moura, F.M.S.; A. Vasconcellos; V.F.P. Araújo & A.G. Bandeira. 2006b. Seasonality in Foraging Behaviour of *Constrictotermes cyphergaster* (Termitidae, Nasutitermitinae) in the Caatinga of Northeastern Brazil. **Insectes sociaux** **53**: 472 479.
- Moura, F.M.S.; A. Vasconcellos; V.F.P. Araujo & A.G. Bandeira. 2008. Consumption of Vegetal Organic Matter by *Constrictotermes cyphergaster* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) in an Area of Caatinga, Northeastern Brazil. **Sociobiology** **51**: 181 189.
- Vasconcellos, A.; V.F.P. Araújo; F.M.S. Moura & A.G. Bandeira. 2007. Biomass and Population Structure of *Constrictotermes cyphergaster* (Silvestri) (Isoptera: Termitidae) in the Dry Forest of Caatinga, Northeastern Brazil. **Neotropical Entomology** **36**: 693 698.
- Vasconcellos, A.; A.G. Bandeira; F.M.S. Moura; V.F.P. Araújo; M.A.B. Gusmão & R. Constantino. 2010. Termite Assemblages in Three Habitats under Different Disturbance Regimes in the Semi-Arid Caatinga of Ne Brazil. **Journal of Arid Environments** **74**: 298 302.
- Velloso, A.L.; E.V.S.B. Sampaio & F.G. Pareyn (Orgs.). 2002. **Ecorregiões do bioma Caatinga**. Recife: APNE / The Nature Conservancy, v. 1. 76p
- Watt, A.D.; N.E. Stork; C. McBeath & G.L. Lawson. 1997. Impact of forest loss and regeneration on insect abundance and diversity, p. 271-284. In: Watt A.D.; N.E. Stork & M.D. Hunter (Eds.). **Forest and insects**. London, Chapman and Hall. 424p.
- Whitford, W.G. 1991. Subterranean Termites and Long-Term Productivity of Desert Rangelands. **Sociobiology** **19**: 235 243.
- Wilson, E.O. 1992. **The Diversity of Life**. Harvard, University Press. 424p.
- Wood, T.G. & W.A. Sands. 1978. The role of termites in ecosystems, p. 245-292. In: Brian M.V. (Ed.). **Production ecology of ants and termites**. Cambridge, Cambridge University Press. 350p.

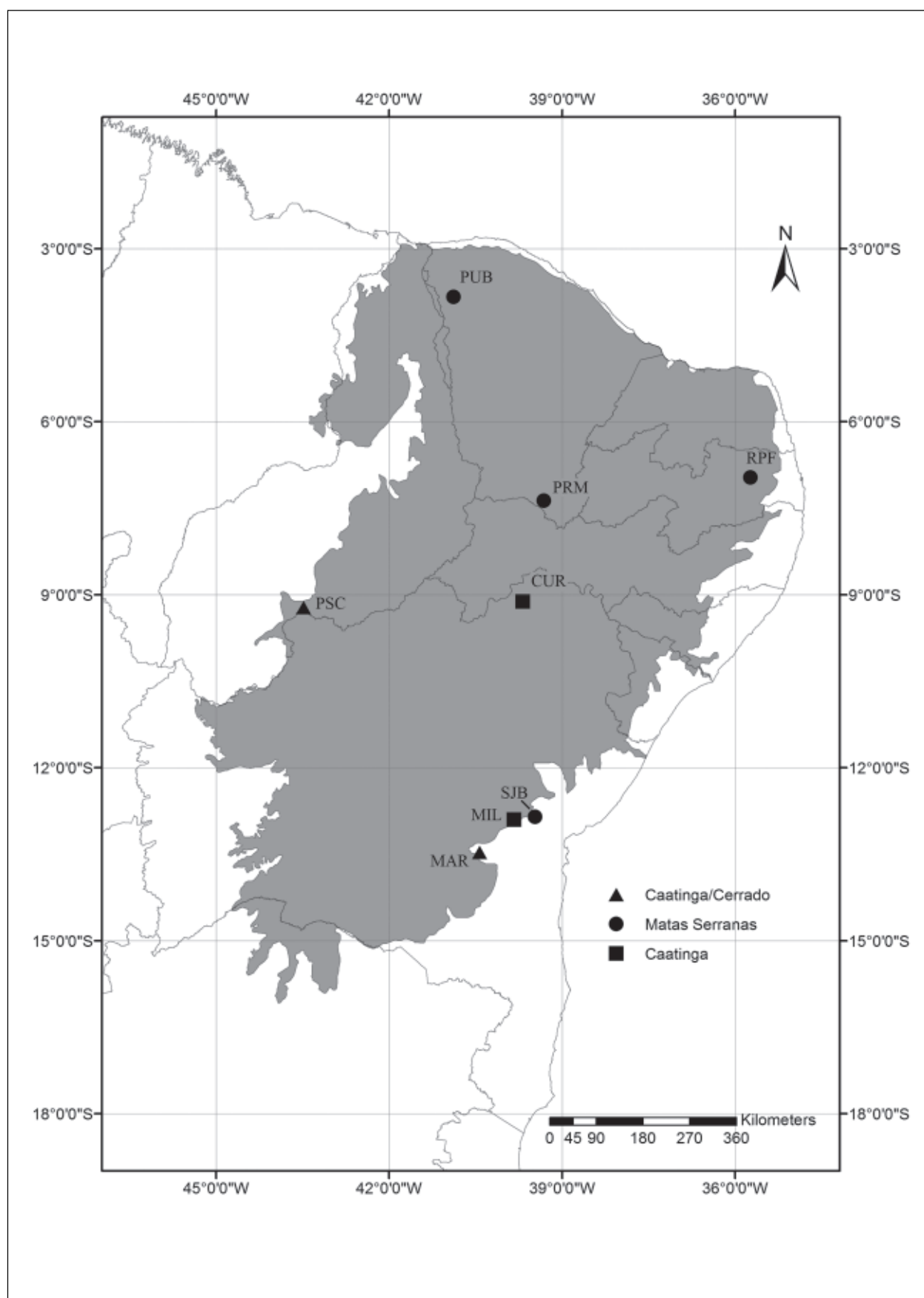


Figura 1. Mapa com a distribuição dos pontos de coleta inseridos no domínio do Semiárido brasileiro. PSC, Parque Serra das Confusões (Piauí); MAR, Maracás (Bahia); PRM, Parque Municipal Riacho do Meio (Ceará); RPF, Reserva Ecológica Mata do Pau-Ferro (Paraíba); PUB, Parque Nacional de Ubajara (Ceará); SJB, Serra da Jiboia (Bahia); CUR, Curaçá (Bahia); MIL, Milagres (Bahia).

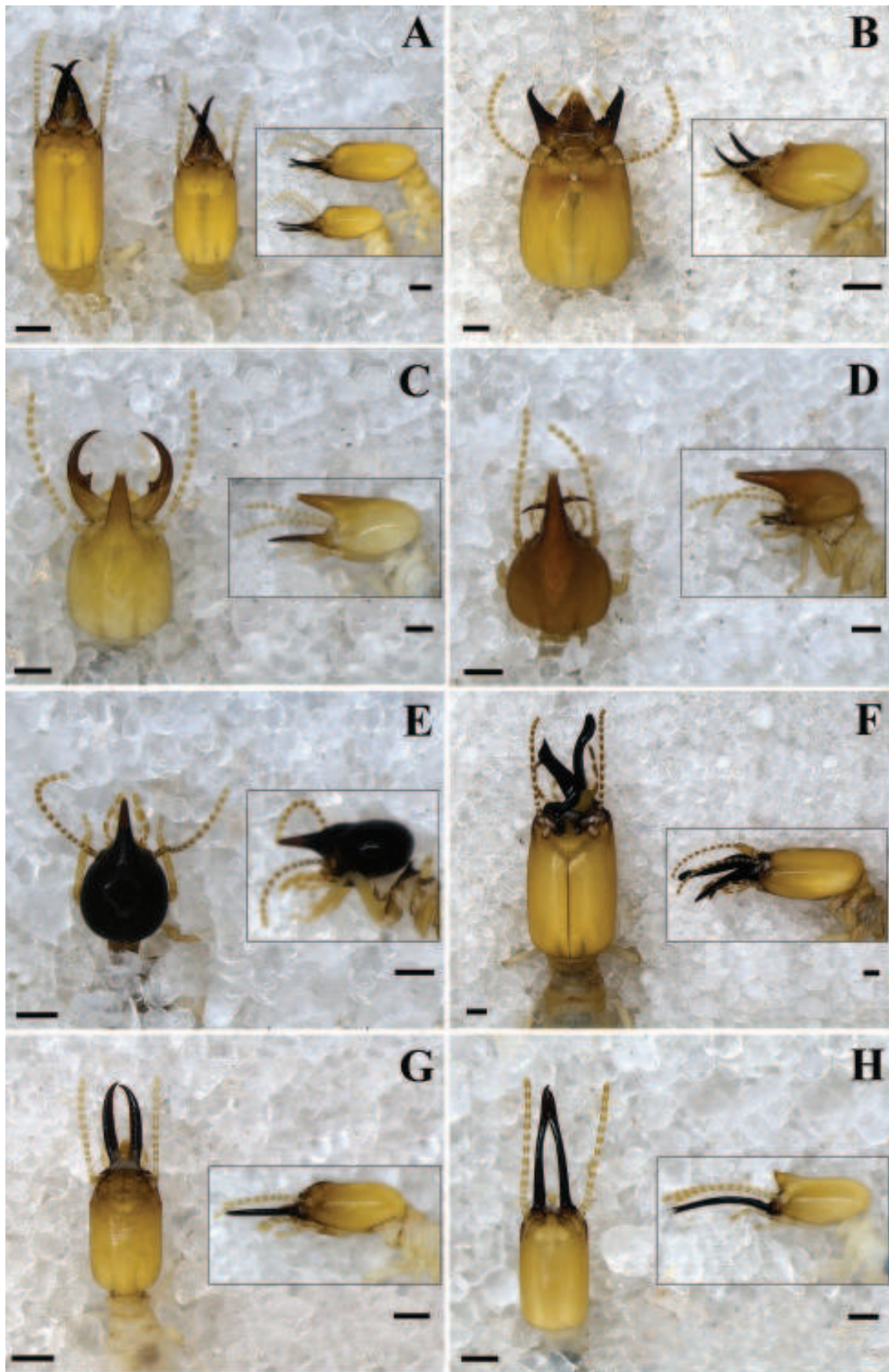


Figura 2. Espécies de térmitas encontradas em ecossistemas inseridos no domínio do Semiárido. A: *Heterotermes longiceps* (Snyder); B: *Labiotermes labralis* (Holmgren); C: *Embiratermes neotenicus* (Holmgren); D: *Silvestritermes holmgreni* (Snyder); E: *Nasutitermes kemneri* Snyder & Emerson; F: *Neocapritermes opacus* (Hagen); G: *Microcerotermes indistinctus* Mathews; H: *Termes medioculatus* Emerson.

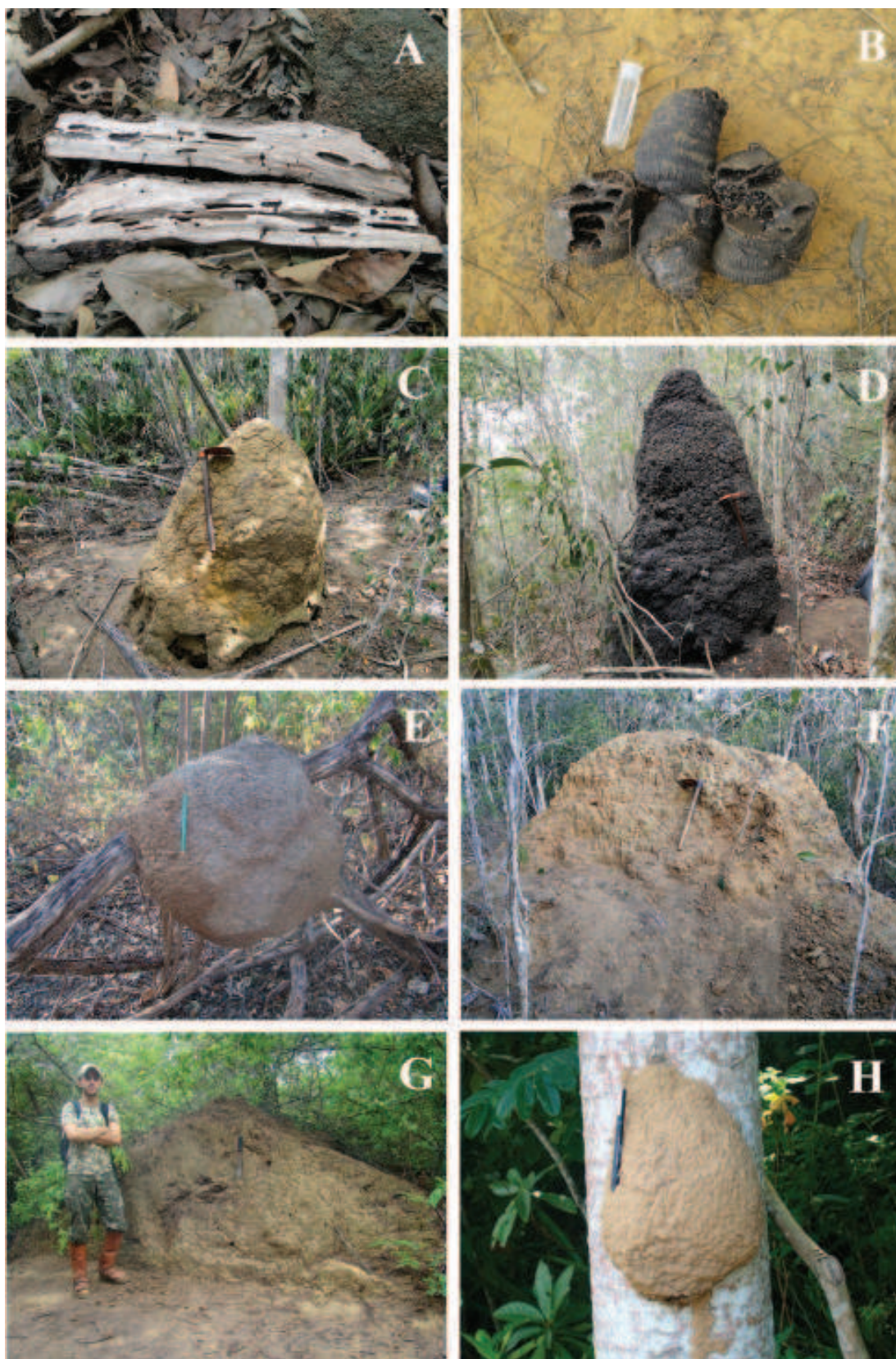


Figura 3. Ninhos construídos por algumas espécies de térmitas nas áreas estudadas. A: *Neotermes fulvescens* (Silvestri), ninho em madeira morta de baixa densidade (em CUR); B: *Procornitermes lespesii* (Fr Müller), ninho hipógeo (construído abaixo da superfície do solo), com estrutura bem definida e cartonada (MIL); C: *Cornitermes cumulans* (Kollar), ninho epígeo (montículo) (MIL); D: *Labiotermes labralis* (Holmgren), ninho epígeo (MAR); E: *Microcerotermes indistinctus* Mathews, ninho arborícola (MAR); F: *Syntermes dirus* (Burmeister), ninho epígeo (MIL); G: *Syntermes cearensis* Constantino, ninho epígeo mostrando a quantidade de solo revolvido durante a sua construção (PSC); H: *Constrictotermes* sp., ninho arborícola (SJB).

Tabela I. Térmitas de oito ecossistemas inseridos no domínio do Semiárido brasileiro. PSC, Parque Serra das Confusões (Piauí); MAR, Maracás (Bahia); PRM, Parque Municipal Riacho do Meio (Ceará); RPF, Reserva Ecológica Mata do Pau-Ferro (Paraíba); PUB, Parque Nacional de Ubajara (Ceará); SJB, Serra da Jiboia (Bahia); CUR, Curaçá (Bahia); MIL, Milagres (Bahia).

Família/Espécies	PSC ¹	MAR ¹	PRM ²	RPF ²	PUB ²	SJB ²	CUR ³	MIL ³
Kalotermitidae								
<i>Calcaritermes rioensis</i> Krishna					X			
<i>Cryptotermes</i> sp.							X	
<i>Glyptotermes</i> spp.		X	X		X			
<i>Neotermes fulvescens</i> (Silvestri)							X	
<i>Neotermes</i> sp.		X						
<i>Rugitermes</i> spp.		X	X		X	X		
<i>Tauritermes</i> sp. 1								X
<i>Tauritermes</i> sp. 2								X
Rhinotermitidae								
<i>Dolichorhinotermes longilabius</i> (Emerson)						X		
<i>Heterotermes longiceps</i> (Snyder)	X	X	X	X	X	X		X
<i>Heterotermes sulcatus</i> Mathews	X						X	
<i>Heterotermes tenuis</i> (Hagen)			X					
<i>Rhinotermes marginalis</i> (Linnaeus)					X			
Termitidae (Apicotermittinae)								
<i>Anoplotermes</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Aparatermes</i> spp.	X	X	X	X	X			X
<i>Tetimatermes</i> sp.						X		
<i>Grigiotermes</i> sp.				X				X
<i>Ruptitermes reconditus</i> (Silvestri)	X		X		X	X	X	
<i>Ruptitermes silvestrii</i> (Emerson)	X						X	
<i>Ruptitermes</i> spp.		X	X				X	
Apicotermittinae spp.	X	X	X	X	X	X		X
Termitidae (Nasutitermitinae)								
<i>Araujotermes</i> sp.		X						X
<i>Coatitermes</i> sp.	X							
<i>Constrictotermes cyphergaster</i> (Silvestri)	X*	X*					X*	X*
<i>Constrictotermes</i> sp.		X*				X*		X*
<i>Diversitermes</i> spp.	X	X	X	X		X	X	X
<i>Ereymatermes</i> sp.								X
<i>Nasutitermes callimorphus</i> Mathews			X	X	X			
<i>Nasutitermes corniger</i> (Motschulsky)			X*	X*	X*	X*	X*	X*
<i>Nasutitermes ephratae</i> (Holmgren)	X*		X*	X*	X*	X*		
<i>Nasutitermes jaraguai</i> (Holmgren)		X		X		X		X
<i>Nasutitermes kemneri</i> Snyder & Emerson	X	X						
<i>Nasutitermes macrocephalus</i> (Silvestri)	X*					X*	X*	X*
<i>Nasutitermes rotundatus</i> (Holmgren)						X		
<i>Nasutitermes</i> spp.	X	X					X	X
<i>Subulitermes baileyi</i> (Emerson)					X			
<i>Subulitermes</i> spp.	X		X	X	X			
<i>Velocitermes</i> spp.		X	X	X	X	X		
Termitidae (Syntermitinae)								
<i>Cornitermes bequaerti</i> Emerson	X*				X*			
<i>Cornitermes cumulans</i> (Kollar)								X*
<i>Cornitermes</i> cf. <i>villosus</i> Emerson					X*			

<i>Curvitermes minor</i> (Silvestri)	X							
<i>Embiratermes neotenicus</i> (Holmgren)				X*				
<i>Embiratermes parvirostris</i> Constantino				X	X	X		
<i>Embiratermes silvestrii</i> (Emerson)	X							
<i>Embiratermes spissus</i> (Emerson & Banks)	X							
<i>Ibitermes inflatus</i> Vasconcellos				X				
<i>Labiatermes brevilabius</i> Emerson & Banks	X							
<i>Labiatermes labralis</i> (Holmgren)		X*		X*		X*		
<i>Labiatermes orthocephalus</i> (Silvestri)	X						X	
<i>Mapinguaritermes grandidens</i> (Emerson)			X					
<i>Procornitermes lespesii</i> (Fr Müller)								X
<i>Rhynchotermes piaui</i> Cancellato	X							
<i>Silvestritermes euamignathus</i> (Silvestri)	X*	X						
<i>Silvestritermes holmgreni</i> (Snyder)						X*		
<i>Syntermes cearenses</i> Constantino	X*							
<i>Syntermes dirus</i> (Burmeister)								X*
<i>Syntermes molestus</i> (Burmeister)	X	X	X		X	X		X
<i>Syntermes territus</i> Emerson					X			
Termitidae (Termitinae)								
<i>Amitermes</i> sp.							X	
<i>Amitermes amifer</i> Silvestri	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Amitermes nordestinus</i> Melo & Fontes							X	
<i>Cavitermes tuberosus</i> (Emerson)						X		
<i>Cylindrotermes sapiranga</i> Rocha & Cancellato	X		X		X			
<i>Dentispicoterme</i> cf. <i>conjunctus</i> Araujo						X		
<i>Dentispicoterme</i> cf. <i>globicephalus</i> (Silvestri)	X	X	X	X				X
<i>Dihoplotermes inusitatus</i> Araujo	X				X	X		X
<i>Inquilinitermes fur</i> (Silvestri)	X							
<i>Inquilinitermes microcerus</i> (Silvestri)	X						X	X
<i>Microcerotermes indistinctus</i> Mathews		X*	X*	X*	X*			
<i>Microcerotermes strunckii</i> (Sörensen)		X		X	X*	X*	X	X
<i>Microcerotermes</i> spp.	X						X	
<i>Neocapritermes</i> cf. <i>angusticeps</i> (Emerson)		X						X
<i>Neocapritermes opacus</i> (Hagen)		X	X		X	X		X
<i>Neocapritermes talpa</i> (Holmgren)					X			
<i>Neocapritermes</i> spp.	X					X		
<i>Orthognathotermes longilamina</i> Rocha & Cancellato		X						
<i>Orthognathotermes tabesauassu</i> Rocha & Cancellato	X							
<i>Orthognathotermes</i> sp.						X		
<i>Spinitermes</i> cf. <i>brevicornutus</i> (Desneux)	X							
<i>Spinitermes trispinosus</i> (Hagen & Bates)		X			X			X
<i>Termes</i> cf. <i>ayri</i> Bandeira & Cancellato		X						
<i>Termes fatalis</i> Linnaeus	X	X					X	X*
<i>Termes hispaniolae</i> (Banks)							X	
<i>Termes medioculatus</i> Emerson					X*	X		
Espécies ⁴	36	29	22	20	29	28	21	29

¹Áreas com forte influência dos componentes biológicos do Cerrado; ²Florestas serranas (Brejos de Altitude); ³Áreas com vegetação de Caatinga. ⁴ Pode haver mais espécies do que a presente na lista por localidade, pois foi contabilizada apenas uma espécie para os táxons com “spp.”. *Ninho conspicuo encontrado na área.

Capítulo 9

Mantodea (Insecta) do Semiárido

Eliomar da Cruz Menezes e Freddy Bravo

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, E-mail: mazinhomenezes@hotmail.com; fbravo@uefs.br

Introdução

Os mantódeos são mais conhecidos popularmente no Brasil por louva-a-deus, porém, outros nomes têm sido dados a estes insetos em diferentes regiões do país (Lenko & Papavero 1996). No mundo são conhecidas aproximadamente 2.400 espécies da ordem Mantodea (Ehrmann 2002), apenas 498 espécies na região Neotropical, ou seja, aproximadamente 20% do total (Rivera 2010a) e 273 no Brasil (~11%) (Terra & Agudelo 2012). Segundo Terra & Agudelo (2012), estes insetos não são raros, porém, a baixa densidade populacional e a grande capacidade de camuflagem fazem deles difíceis de serem vistos.

O número de espécies conhecidas para o Brasil (273) representa mais da metade dos registros para a região Neotropical (Rivera 2010a), no entanto, há regiões que tem sido pouco estudadas, e uma destas é a região Nordeste (Agudelo *et al.* 2007), que abriga quase a totalidade da região semiárida.

Existem alguns registros isolados de mantódeos para a região do Semiárido brasileiro (*e.g.* Terra 1995, Lombardo 1999), assim como em uma tese de doutorado (Jantsch 1999) e dissertação mestrado (Dantas 2009). Em outra dissertação de mestrado (Menezes 2011) foi apresentada uma lista de mantódeos para o estado da Bahia em 34 localidades do Semiárido, com registro para 55 espécies, 91% dos quais foram novos para a região do Semiárido. Duas novas espécies foram descritas a partir deste último trabalho, *Decimiana elliptica* Menezes & Bravo, 2012 e *Orthoderella caatingaensis* Menezes e Bravo, 2012 (Menezes & Bravo 2012, 2013).

Dois estudos recentes realizados no Semiárido, porém com cunho ecológico, um nas dunas do Rio São Francisco (Rocha *et al.* 2010) e outro na Caatinga no estado da Paraíba (Vasconcellos

et al. 2010), mencionaram coletas de espécimes de Mantodea com armadilhas pitfall, Malaise e iscas, com as quais coletaram poucos espécimes da ordem em relação a outros grupos de insetos, no entanto, estes não foram identificados. Menezes *et al.* (2013) listaram 9 espécies para o Parque Nacional da Serra das Confusões, PI.

Este trabalho apresenta uma lista atualizada dos mantódeos do Semiárido brasileiro com base nos registros da literatura e das coletas do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio - Semiárido).

Materiais e Métodos

Para a criação da lista de espécies de Mantodea do Semiárido foram usados os trabalhos de Terra (1995), Jantsch (1999), Lombardo (1999), Dantas (2009), Rivera (2010b), Menezes (2011), Menezes & Bravo (2012), Menezes & Bravo (2013) além das espécies coletadas durante as expedições do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - Semiárido (PPBio/Semiárido) e as depositadas na Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS).

Para as coletas de Mantodea foram utilizadas entre 6 e 10 armadilhas luminosas tipo Luiz de Queiroz para coleta noturna passiva de adultos em períodos de 5 a 10 noites consecutivas. Também foram utilizadas armadilhas Malaise para captura passiva de adultos em voo, assim como se realizou busca ativa diurna na superfície do solo, folhíço e vegetação à procura de adultos, ninfas e ootecas. As ninfas coletadas foram individualizadas em caixas plásticas e alimentadas com outros insetos menores até completarem o desenvolvimento, e, assim, possibilitar a identificação da espécie. Para as ootecas coletadas aguardou-se a eclosão das ninfas com posterior individualização destas e procedimento

similar ao descrito anteriormente para o desenvolvimento do imago.

Os exemplares coletados pelo PPBio estão depositados na coleção Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS). Abreviações dos estados: BA=Bahia, CE=Ceará, MG=Minas Gerais, PB=Paraíba, PE=Pernambuco, PI=Piauí, RN=Rio Grande do Norte.

Resultados e discussão

Foram encontradas representantes de todas as famílias registradas no Brasil - Acanthopidae, Chaeteessidae, Liturgusidae, Mantidae, Mantoididae, Thespidae - as quais correspondem a 6 das 7 encontradas também na região Neotropical, sendo que Hymenopodidae está restrita ao Caribe. A família com maior representação é Mantidae, com 21 espécies, e as menos representativas são Chaeteessidae, 2 espécies, e Liturgusidae, com apenas 1 espécie; as famílias Acanthopidae com 6 espécies, Mantoididae com 4, e Thespidae com 7 completam a riqueza de Mantodea no Semiárido (Fig. 1).

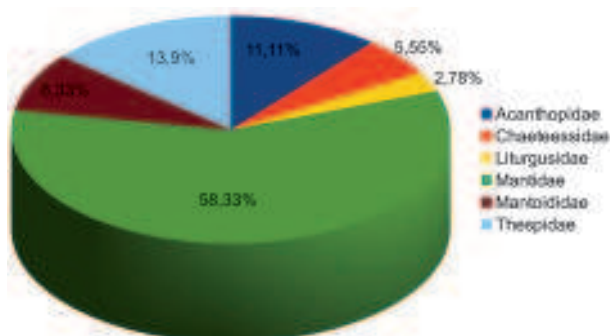


Figura 1. Riqueza das famílias de Mantodea no semiárido brasileiro.

Foram listados 26 gêneros e 36 espécies de Mantodea para o Semiárido (Tabela I). Até antes deste trabalho, apenas 6 gêneros e 7 espécies eram conhecidas para o Semiárido das famílias Mantidae, Mantoididae e Thespidae (Menezes 2011). Desta maneira, houve um aumento de mais de 433% no número de gêneros e mais de 514% das espécies para a região.

Das espécies registradas na literatura somente duas não tiveram seus registros expandidos no

Semiárido: *Eumiopteryx laticollis* Giglio-Tos, 1915 e *Photinella silvai* (Piza, 1968). Dos nove estados que compõem o Semiárido, cinco não apresentavam registros para Mantodea: Alagoas, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe. Com as coletas do PPBio foram realizados os primeiros registros para os estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, enquanto na Bahia, por exemplo, foram coletados espécimes em 41 novas localidades. Já os estados de Alagoas e Sergipe permanecem sem registros para ordem (Fig. 2).

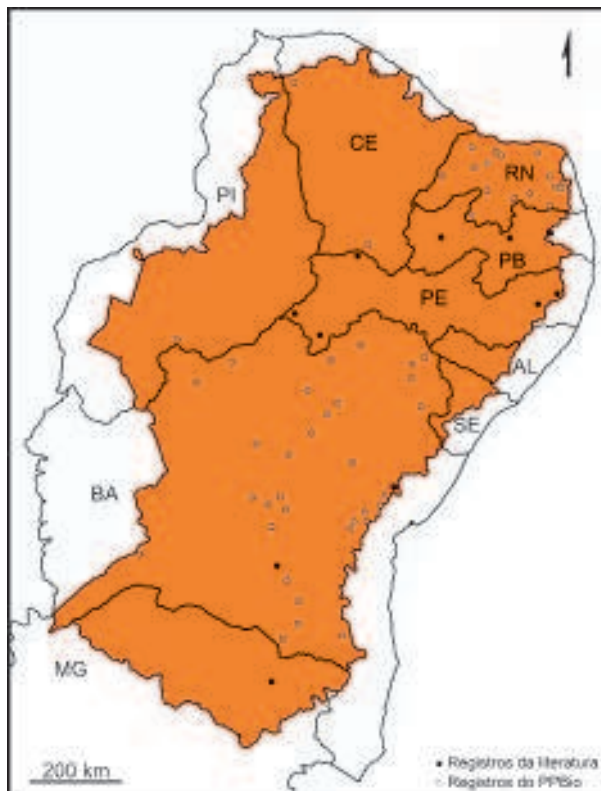


Figura 2. Registros de Mantodea no Semiárido brasileiro.

Apesar da grande lacuna de informações sobre a biodiversidade na ordem Mantodea na região semiárida, uma mudança neste quadro pode ser vislumbrada com os resultados obtidos pelo PPBio – Semiárido. Um considerável aumento no conhecimento na distribuição da riqueza de táxons e a descrição de espécies foi alcançado como fruto das coletas como: *Decimiana elliptica* Menezes & Bravo, 2012, *Orthoderella caatingaensis* Menezes & Bravo, 2013 e uma espécie nova de *Stagmatoptera*.

Tabela I. Mantodea (Insecta) registrados no semiárido brasileiro.

Táxon	Registro
Acanthopidae	
Acontistinae	
<i>Acontista</i> sp.	BA(Coribe, Curaçá, Feira de Santana, Irecê, Jeremoabo, Milagres, Morro do Chapéu, Palmeiras, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Pindobaçu, Remanso, Senhor do Bonfim), CE(Crato), RN(Serra Negra do Norte)
Acanthopinae	
<i>Decimiana bolivari</i> (Chopard, 1916)	BA(Feira de Santana, Santa Terezinha)
<i>Decimiana elliptica</i> Menezes & Bravo, 2012	BA(Palmeiras, Mucugê)
<i>Raptrix perspicua</i> (Fabricius, 1787)	BA(Anagé)
Chaeteessidae	
<i>Chaeteessa</i> sp.	BA(Milagres), RN(Assu).
<i>Chaeteessa caudata</i> Saussure, 1871	BA(Itapetinga)
Liturgusidae	
Liturgusinae	
<i>Liturgusa</i> sp.	BA(Morro do Chapéu, Pindobaçu, Senhor do Bonfim)
Mantidae	
Angelinae	
<i>Angela guianensis</i> Rehn, 1906	BA(Pindobaçu)
Photinae	
<i>Brunneria brasiliensis</i> Saussure, 1870	BA(Cabaceiras do Paraguaçu, Pindobaçu, Santa Terezinha, Feira de Santana, Tanhaçu), PE(*Camamu-Agrestina), RN(Açu, Santa Maria, Monte Alegre)
<i>Cardioptera brachyptera</i> Burmeister, 1838	BA(Santa Terezinha)
<i>Cardioptera parva</i> Beier, 1942	BA(Andaraí, Brejões, Cândido Sales, Feira de Santana, Juazeiro, Lençóis, Milagres, Morro do Chapéu, Mucugê, Pilão Arcado, Pindobaçu, Santa Terezinha, Seabra, Senhor do Bonfim, Vitória da Conquista), CE(Crato), MG(*Medina), PB(*Areia), RN(Bom Jesus, Macaíba, Mossoró, Parazinho, Upanema, , Santa Maria)
<i>Margaromantis planicephala</i> (Rehn, 1916)	BA(Antônio Cardoso, Curaçá, Brejões, Coribe, *Ituaçu, *Feira de Santana, Jeremoabo, Juazeiro, Milagres, Pilão Arcado), CE(Crato), PE(*Petroliana, *Glória Goiatá *Gravatá), RN(Açu, Macaíba, Severiano Melo, Vera Cruz, Serra de São Bento)
<i>Margaromantis</i> sp.	BA(Morro do Chapéu, Mucugê, Senhor do Bonfim)
<i>Orthoderella caatingaensis</i> Menezes & Bravo, 2013	BA(Pilão Arcado), CE(Ubajara).
<i>Paraphotina reticulata</i> (Saussure, 1871)	CE(Crato)
<i>Photina</i> sp.	BA(Senhor do Bonfim)
<i>Photinella silvai</i> (Piza, 1968)	PB(*Juazeirinho)

Stagmatopterinae	
<i>Oxyopsis</i> sp.	BA(Santa Terezinha)
<i>Parastagmatoptera</i> sp.	CE(Crato)
<i>Parastagmatoptera serricornis</i> Kirby, 1904	BA(Pindobaçu)
<i>Parastagmatoptera unipunctata</i> (Burmeister, 1838)	BA(Pindobaçu, Senhor do Bonfim)
<i>Parastagmatoptera vitrepennis</i> Bruner, 1906	BA(Pilão Arcado)
<i>Pseudoxyops diluta</i> (Stoll, 1813)	BA(Feira de Santana)
<i>Stagmatoptera</i> sp.	RN(Currais Novos, Jucurutu, Santa Cruz, Lajes Pintadas)
<i>Stagmatoptera</i> sp. nov.	BA(Capela do Alto Alegre, Cícero Dantas, Feira de Santana, Pindobaçu)
<i>Stagmatoptera hyaloptera</i> (Perty, 1832)	BA(ESEC Raso da Catarina), RN (Serra Negra do Norte)
<i>Stagmatoptera pia</i> Saussure and Zehntner, 1894	BA(Santa Terezinha)
Vatinae	
<i>Hagiotata hofmanni</i> Saussure & Zehntner, 1894	BA(Campo Formoso, Jacobina, Santa Terezinha)
<i>Phyllovates</i> sp.	RN(Carnaubais)
<i>Phyllovates gracilicollis</i> Orofino, Ippolito and Lombardo, 2004	BA(Jeremoabo, Milagres)
<i>Zookea descampsi</i> Roy & Erhmann, 2009	BA(Antônio Cardoso, Elísio Medrado, Milagres), CE(Crato), RN(Santa Cruz)
Mantoididae	
<i>Mantoida</i> sp.	RN(Assu)
<i>Mantoida argentinae</i> La Greca & Lombardo, 1989	BA(Curaçá, Milagres, Morro do Chapéu, Pilão Arcado, Remanso), PE(*Afrânio)
<i>Mantoida brunneriana</i> (Saussure, 1871)	BA(Andaraí, Jeremoabo, Lençóis, Paulo Afonso, Pindobaçu, Pilão Arcado), CE(Crato), RN(Alto do Rodrigues, Mossoró, Serra Negra do Norte)
<i>Mantoida luteola</i> Westwood, 1889	BA(Curaçá, Remanso), PB(*Coremas), PE (*Afrânio)
Thespidae	
Oligonicinae	
<i>Thesprotia</i> sp.	BA(Feira de Santana, Lençóis, Itapetinga, Santa Terezinha, Senhor do Bonfim), RN(Carnaubais, Serra Negra do Norte)
Miopteryginae	
<i>Miobantia</i> sp.	BA(Feira de Santana, Morro do Chapéu, Pindobaçu, Santa Terezinha, Senhor do Bonfim), CE(Crato)
Pseudomiopteriginae	
<i>Eumiopteryx laticollis</i> Giglio-Tos, 1915	PE(*Exu)
<i>Pizaia</i> sp.	BA(Itapetinga)
Thespinae	
<i>Musoniella</i> sp.	BA(Curaçá, Feira de Santana), RN(Assu)

* Indica registros da literatura.

Agradecimentos

Ao Projeto PPBio/Semiárido (convênio MCT/UEFS nº 01200.002029/2008-06) pelo apoio financeiro para a viagens de triagem de exemplares ao Rio Grande do Norte.

Referências bibliográficas

- Agudelo, A., F. Lombardo & L. Jantsch. 2007. Checklist of the Neotropical mantids (Insecta, Dictyoptera, Mantodea). **Biota Colombiana** **8**: 105–158.
- Dantas, Y. 2009. Estudo Taxonômico da Família do Novo Mundo Mantoididae Chopard, 1949. (Insecta, Dictyoptera: Mantodea). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, **Dissertação de mestrado** 72 p.
- Ehrmann, R. 2002. **Gottesanbeterinnen der Welt**. Münster: Natur und Tier Verlag, 519 p.
- Jantsch L. J. 1999. Estudos filogenéticos em mantódeos americanos (Insecta; Pterygota; Mantodea) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, **Tese de doutorado** 137 p.
- Lenko, K. & N. Papavero. 1996. **Insetos no Folclore**. São Paulo, Editora Plêiade. 2ª Ed. 468 p.
- Lombardo, F. 1999. Remarks on the genus *Metriomantis* Saussure & Zehntner and descriptions of two new species and a new genus: *Rehniella* gen. n. (Insecta: Mantodea). **Revue Suisse de Zoologie** **106**: 393–405.
- Menezes, E.C. 2011. Levantamento faunístico da ordem Mantodea Burmeister, 1838 (Insecta) no estado da Bahia e descrição de novas espécies para o Brasil. Universidade Estadual de Feira de Santana, **Dissertação de mestrado** 68 p.
- Menezes, E.C. & F. Bravo. 2012. A new species of *Decimiana* Uvarov (Insecta, Mantodea, Acanthopidae) from Brazil, with remarks on the distribution of *Decimiana bolivari* (Chopard). **Zookeys** **236**: 55–64.
- Menezes, E.C. & F. Bravo. 2013. Uma nova espécie de *Orthoderella* Giglio-Tos (Mantodea, Mantidae, Photinae) do Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **57**: 12–18.
- Menezes, E.C., A.M. Silva-Neto & F. Bravo. 2013. First record of Mantodea (Insecta, Dictyoptera) from the Serra das Confusões Park, Piauí State, Brazil. **Entomobrasilis** **6**: 210–213.
- Rivera, J. 2010a. A historical review of praying mantid taxonomy and systematics in the Neotropical Region: State of knowledge and recent advances (Insecta: Mantodea). **Zootaxa** **2638**: 44–64.
- Rivera, J. 2010b. Lost and found: Rediscovery of the genus *Margaromantis* Piza, 1982 and consequential nomenclatural changes in the genus *Colombiella* Koçak & Kemal, 2008 (Mantodea: Mantidae, Photinae). **Zootaxa** **2529**: 65–68.
- Rocha, P., T. Sá, R. Damasceno, E. Xavier. 2012. Do litter arthropods respond to microhabitat gradients? A case study from Brazilian sand dunes in semiarid Caatinga. **Revista Brasileira de Zootaxia** **12**: 257–271.
- Terra, P. S. 1995. Revisão Sistemática dos Gêneros de Louva-a-Deus da Região Neotropical. (Mantodea). **Revista Brasileira de Entomologia** **39**: 13–94.

Terra, P. S. & A. A. Agudelo. 2012. Mantodea, p. 323–331. *In*: J.A. Rafael, G.A. R. Melo, C.J. B. de Carvalho, S.A. Casari & R.Constantino (eds.). **Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia**. Manaus, Holos Editora. 810 p.

Vasconcellos, A., R. Andreazze, A. M. Almeida, H. F. P. Araujo, E S. Oliveira & U. Oliveira. 2010. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** **54**: 471–476.

Capítulo 10

Psocídeos (Psocodea: 'Psocoptera') do Semiárido: uma diversidade subestimada.

Alberto Moreira da Silva Neto¹, Freddy Bravo¹ & Alfonso N. García Aldrete²

¹Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos; e-mail: bio.alberto@gmail.com, fbravo@uefs.br

²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-153, 04510 México, D. F., México, e-mail: anga@ib.unam.mx

Introdução

Psocoptera, do grego *psoco*; "*psochein*" = triturar, roer; *pteron* = asa. Refere-se ao hábito dos psocópteros de roer o alimento (García Aldrete & Mockford 2012). Psocoptera são conhecidos também como Corrodentia ou Copeognatha e não possuem nome popular no Brasil sendo conhecidos popularmente em outros países como piolhos dos livros, piolhos das cascas de árvores ou psocídeos. São insetos pequenos, medindo de 1 a 10 mm de comprimento. Hemimetábolos, de antenas longas, filiformes, com 12 a 50 artículos, peças bucais do tipo mastigador com lacínia livre e mandíbulas assimétricas, pós-clípeo bulboso, palpos labiais reduzidos. Tarsos dímeros ou trímeros, mas sempre dímeros nas ninfas. Não apresentam cercos. Asas membranosas de venação reduzida, com o par anterior um pouco maior que o posterior dobrado em teto sobre o abdome. A braquiapteria e apteria são frequentes no grupo (Mockford 2011; García Aldrete & Mockford 2012).

A maioria das formas aladas vive na natureza entre as folhagens, sobre cascas de árvores, de arbustos e sob rochas. Outras podem ser encontradas em pelos de mamíferos ou entre penas e ninhos de aves. Algumas espécies são domiciliares podendo infestar livros, paredes interiores mal conservadas, coleções entomológicas, herbários sendo nesses casos quase todos ápteros (Buzzi & Miyazaki 1999).

Psocoptera é grupo irmão de Phthiraptera (piolhos verdadeiros) e está incluído com esse, juntamente com Hemiptera e Thysanoptera, num táxon maior denominado Paraneoptera.

Atualmente, após a confirmação de que Psocoptera não é um grupo monofilético, existe uma forte vertente que agrupa Psocoptera e Phthiraptera em uma única ordem denominada de Psocodea.

Seguindo essa linha de pensamento os Phthiraptera seriam psocópteros derivados que saíram da condição de vida livre para parasitas (Grimaldi & Engel 2005).

Os psocópteros são cosmopolitas, ao final de 2005 se conhecia 5.557 espécies, em 474 gêneros e 41 famílias (García Aldrete 2006). O catálogo de Psocoptera (Lienhard & Smithers 2002) lista para o Brasil 374 espécies em 87 gêneros e 29 famílias. García Aldrete & Mockford (2009), após acesso a coleção entomológica do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e da Coleção Entomológica Professor Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), atualizaram a lista de psocópteros do Brasil para 425 espécies em 94 gêneros e 28 famílias.

García Aldrete & Mockford (2009) listaram pela primeira vez a ocorrência de espécies de psocópteros na região semiárida da Bahia. González *et al.* (2011) descreveram uma nova espécie de *Steleops* da região semiárida. Lienhard *et al.* (2012) registraram para a região do Semiárido uma espécie de Psocoptera cavernícola, Silva-Neto & Garcia Aldrete (2012) descreveram uma espécie nova de *Spurostigma*, Silva-Neto *et al.* (2013) registraram uma espécie de *Ectopsocus* e por fim Garcia Aldrete & Silva-Neto (2013) descreveram duas espécies de *Lachesilla*. Antes disso várias espécies novas de Psocoptera foram descritas para o Brasil, porém nenhuma da região do Semiárido brasileiro (García Aldrete 2004, 2005, 2006).

O objetivo desse capítulo é demonstrar, através dos escassos registros da literatura e das inúmeras coletas realizadas com o apoio financeiro do PPBio Semiárido, a atual situação sobre registros e distribuição da ordem Psocoptera na região do Semiárido brasileiro.

Material e métodos

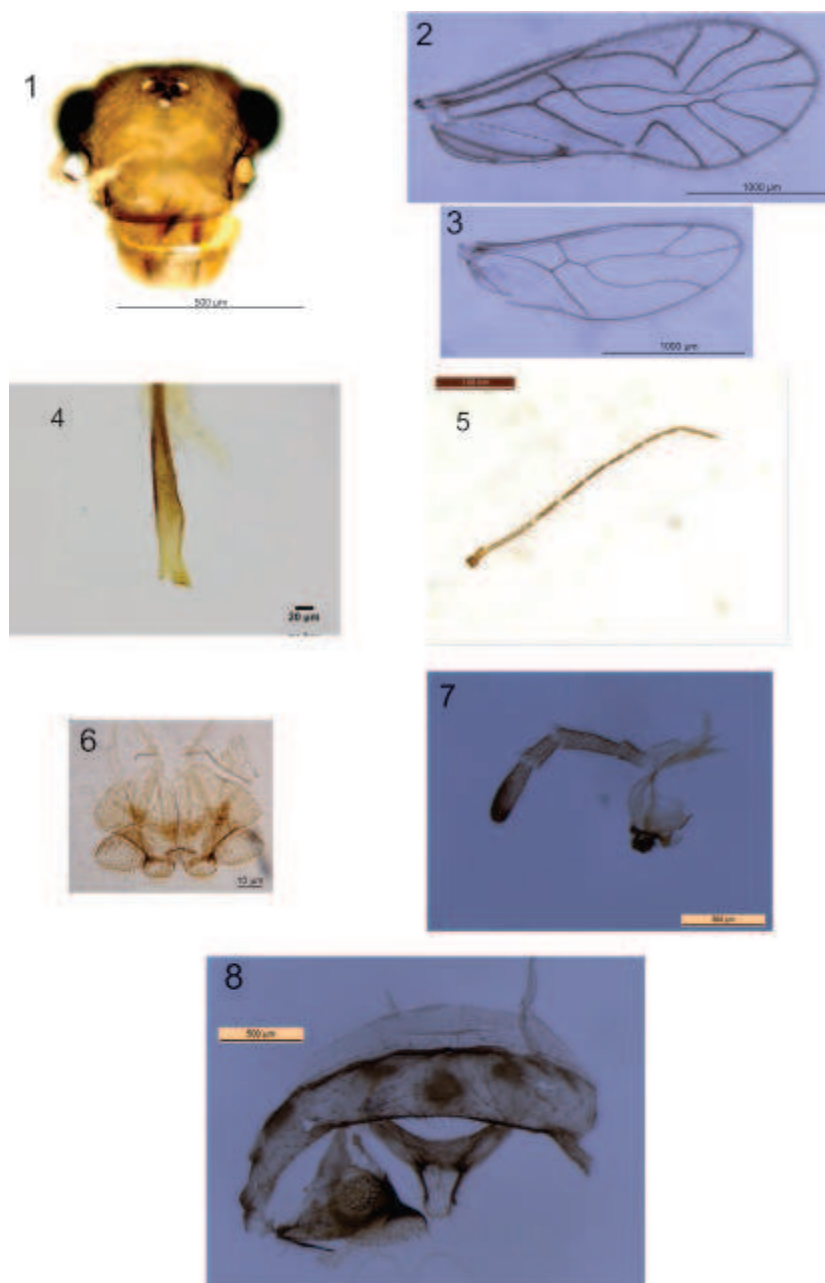
Os espécimes analisados foram provenientes de exemplares já pertencentes à Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade de Feira de Santana, Bahia (MZFS), sempre com apoio financeiro do PPBio Semiárido. As coletas foram realizadas de forma passiva com armadilhas luminosas tipo Luiz de Queiroz e Malaise, e ativamente com guarda chuva entomológico (período diurno) e com luz e pano branco (período noturno).

Os espécimes identificados e listados são oriundos de quatro estados do Nordeste em municípios pertencentes à região semiárida. As análises de novas ocorrências e registros de Psocoptera para a região do Semiárido foram realizadas segundo comparações feitas a lista atualizada de ocorrências de espécies de Psocoptera do Brasil de García Aldrete & Mockford (2009).

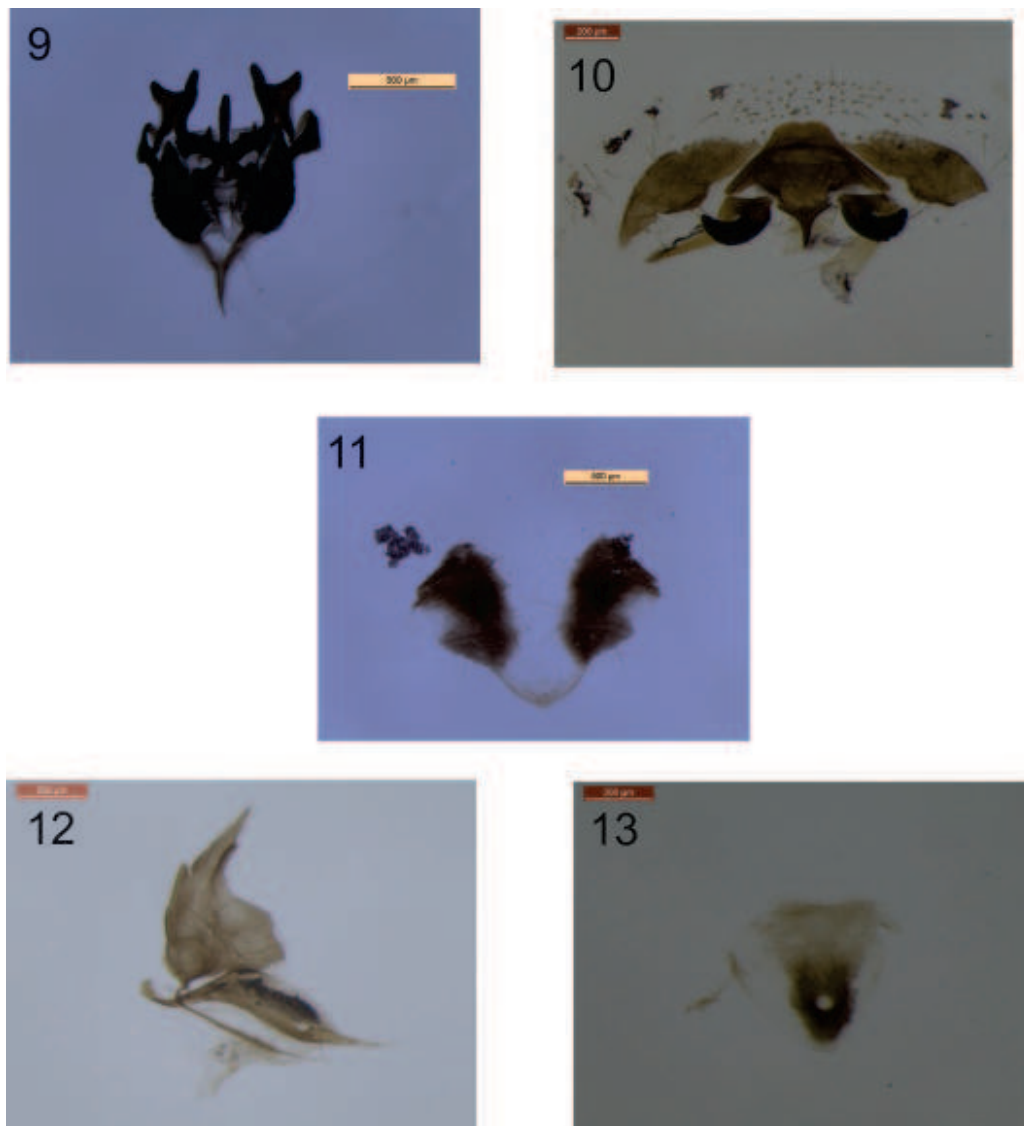
A identificação dos exemplares foi realizada após a dissecação das partes com importância taxonômica. Partes em comum aos dois sexos (Figs. 1-8): cabeça, antena direita, glossa e paraglossa, lacinia, palpo maxilar, asa anterior e posterior, paraprocto e epiprocto. Partes exclusivas dos machos: hipândrio e falossoma (Figs. 9, 10); e das fêmeas: placa subgenital, gonapofises e IX esterno (Figs. 11-13). Posteriormente essas peças corporais foram montadas em lâmina permanente com balsamo de Canadá. O procedimento para montagem das partes corporais dos exemplares foi a seguinte: as partes foram submetidas a uma série alcoólica de desidratação de 70%, 80%, 90% e 100%, depois deixadas em xilol por 5 minutos; depois passaram a óleo de cravo pelo período de 24 horas e, posteriormente, mergulhadas rapidamente em acetato de

butila e, em seguida, foram posicionadas sobre uma gota de balsamo de Canadá na lâmina e cobertas com uma lamínula.

Com ajuda da bibliografia especializada foram feitas as identificações desses exemplares montados em lâminas no menor nível taxonômico possível. Várias classificações diferentes são utilizadas para Psocoptera e estas diferem nos principais critérios usados para dividir a ordem no número de famílias reconhecidas e na posição de alguns gêneros. Seguimos aqui a classificação de Smithers (1990).



Figuras 1-8. Estruturas morfológicas de importância taxonômica presentes em ambos os sexos. 1. Cabeça (*Spurostigma caatinga*). 2. Asa anterior (*Spurostigma caatinga*). 3. Asa posterior (*Spurostigma caatinga*). 4. Lacinia direita (*Aaroniella* sp.1). 5. Antena direita (*Aaroniella* sp.1). 6. Glossa e paraglossa (*Euplocania* sp. 1). 7. Palpo maxilar (*Ptycta* sp. 16). 8. Cluinium, epiprocto dorsal e paraprocto lateral direito (*Dyctiopsocus pennicornis*).



Figuras 9-13. Estruturas morfológicas de importância taxonômicas exclusivas dos machos. 9. Falossoma (*Euplocania* sp. 1). 10. Hipandrio (*Triplocania* sp. 5). Estruturas morfológicas de importância taxonômicas exclusivas das fêmeas. 11. Placa subgenital (*Euplocania* sp. 1). 12. Gonapófises (*Triplocania* sp. 4). 13. IX externo (*Triplocania* sp. 4).

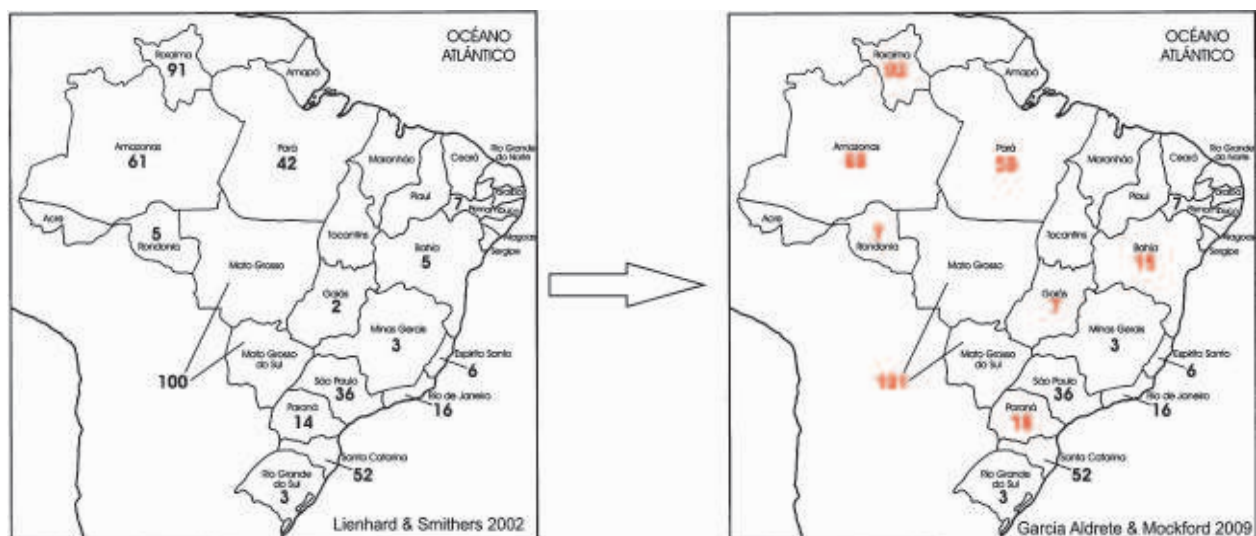


Figura 14. Atualização do catálogo Lienhard e Smithers (2002), realizada por García Aldrete & Mockford (2009) demonstrando a atual distribuição do número de Psocoptera pelos estados do Brasil.

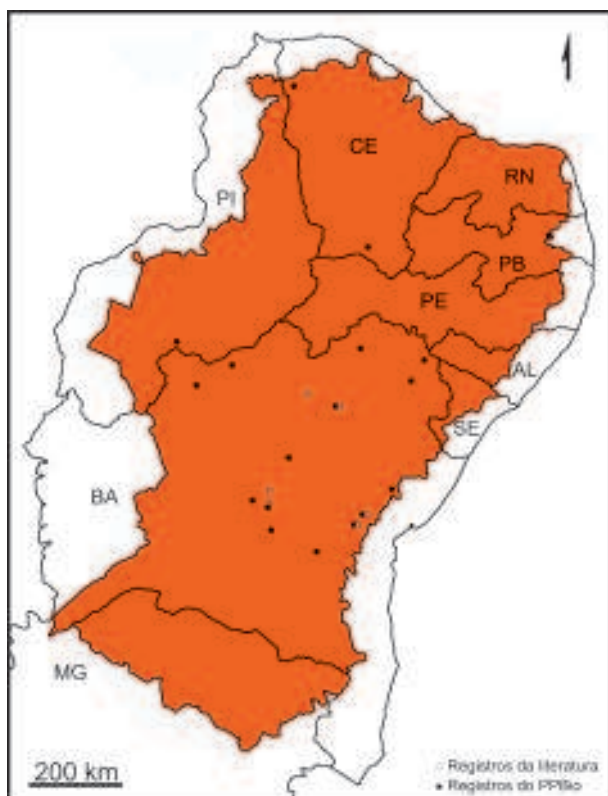


Figura 15. Municípios da região do Semiárido com registro de Psocoptera. Literatura: Campo formoso (BA), Milagres (BA), Palmeiras (BA), Iraquara (BA), Senhor do Bonfim (BA) e Santa Terezinha (BA). PPBIO Semiárido: Curaçá (BA), Paulo Afonso (BA), Maracás (BA), Pilão Arcado (BA), Seabra (BA), Mucugê (BA), Feira-de-Santana (BA), Jeremoabo (BA), Morro do Chapéu (BA), Remanso (BA), Jussari (BA), Ubajara (CE), Areia (PB), Crato (CE), Caracol (PI).

Resultados

Lista de espécies de Psocoptera do Semiárido incluindo novos registros e os respectivos municípios entre parênteses onde foram coletados. O número de espécies com registros prévios no Brasil, assim como os estados onde esses registros ocorreram, estão entre colchetes. As abreviações utilizadas para os estados foram: AM: Amazonas, BA: Bahia, PI: Piauí, CE: Ceará e PB: Paraíba, PE: Pernambuco, MT: Mato Grosso, RJ: Rio de Janeiro, SP: São Paulo, RR: Roraima, RO: Rondônia, ES: Espírito Santo, GO: Goiás, SC: Santa Catarina, PA: Pará e PR: Paraná. Espécies com registro encontrados na literatura estão marcadas com NR.

Subordem Trogiomorpha.

Lepidopsocidae

Gênero *Echmepteryx* [sete espécies: MT, RR, PE, RJ, BA e AM].

Echmepteryx falco^{NR} Badonnel. BA (Santa Terezinha e Curaçá)

Echmepteryx sp. 1. BA (Santa Terezinha), CE (Crato), PB (Areia).

Echmepteryx sp. 2. BA (Milagres).

Echmepteryx sp. 3. BA (Milagres).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Paraíba e do Ceará.

Psyllipsocidae

Psyllipsocus yucatan^{NR} Gurney. BA (Campo Formoso)

Subordem Troctomorpha

Amphientomidae

Gênero *Seopsocus* [cinco espécies: RR e SC]

Seopsocus sp. 1. BA (Paulo Afonso).

Nova ocorrência da subordem, família e gênero para o Semiárido da Bahia.

Pachytroctidae

Gênero *Tapinella* [três espécies: RR]

Tapinella sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Subordem Psocomorpha.

Epipsocidae

Gênero *Mesepipsocus* [dezessete espécies: MT, AM, PA, RR e BA com duas espécies registradas para a região do Semiárido]

Mesepipsocus sp. 1^{NR}. BA (Senhor do Bonfim e Milagres)

Mesepipsocus sp. 2^{NR}. BA (Senhor do Bonfim e Milagres)

Mesepipsocus sp. 3. CE (Crato)

Mesepipsocus sp. 4. CE (Crato)

Mesepipsocus sp. 5. CE (Crato)

Mesepipsocus sp. 6. BA (Maracás)

Mesepipsocus sp. 7. BA (Maracás)

Mesepipsocus sp. 8. BA (Maracás)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido do Ceará.

Gênero *Epipsocus* [vinte espécies: MT, AM, PA, RR e SC]

Epipsocus sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Epipsocus sp. 2. BA (Santa Terezinha)

Epipsocus sp. 3. BA (Santa Terezinha)

Epipsocus sp. 4. BA (Santa Terezinha)

Epipsocus sp. 5. BA (Santa Terezinha)

Epipsocus sp. 6. BA (Maracás)
Epipsocus sp. 7. BA (Maracás)
Epipsocus sp. 8. BA (Maracás)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Neurostigma* [seis espécies: AM, RR, MT, SC e SP]

Neurostigma sp. 1. CE (Crato)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido do Ceará.

Cladiopsocidae

Gênero *Cladiopsocus* [seis espécies: PR, SC, MT e AM]

Cladiopsocus sp. 1. CE (Crato)
Cladiopsocus sp. 2. CE (Crato)
Cladiopsocus sp. 3. CE (Crato)
Cladiopsocus sp. 4. CE (Crato)
Cladiopsocus sp. 5. CE (Crato)
Cladiopsocus sp. 6. BA (Maracás)
Cladiopsocus sp. 7. BA (Maracás)
Cladiopsocus sp. 8. BA (Maracás)
Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido do Ceará.

Spurostigmatidae

Gênero *Spurostigma* [Sem registro prévio para o Brasil]

Spurostigma caatinga Silva-Neto & Garcia Aldrete^{NR}. BA (Milagres)

Novo registro da família e do gênero para o Brasil e para o Semiárido da Bahia

Ptiloneuridae

Gênero *Loneura* [nove espécies: RR, PA, AM e PR]

Loneura sp. 1. BA (Palmeiras)
Loneura sp. 2. BA (Senhor do Bonfim)
Loneura sp. 3. BA (Santa Terezinha)
Loneura sp. 4. BA (Santa Terezinha)
Loneura sp. 5. CE (Crato)
Loneura sp. 6. BA (Maracás)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Ceará.

Gênero *Triplocania* [oito espécies: RO, PA, AM, MT, GO, SC, PR e BA com *Triplocania* sp. 1]

Triplocania sp. 1^{NR}. BA (Senhor do Bonfim e Santa Terezinha).
Triplocania sp. 2. BA (Santa Terezinha)
Triplocania ariasi^{NR}. BA (Santa Terezinha).
Triplocania sp. 4. CE (Crato)

Triplocania sp. 5. CE (Crato)
Triplocania sp. 6. BA (Milagres)
Triplocania sp. 7. BA (Maracás)
Triplocania sp. 8. BA (Maracás)

Nova ocorrência de 3 espécies para o Semiárido da Bahia e duas espécies para o Semiárido do Ceará.

Gênero *Euplocania* [três espécies: RR, PA, AM, RO, GO e BA com *Euplocania* sp 3]

Euplocania sp. 1. CE (Crato)
Euplocania sp. 2. BA (Milagres)
Euplocania sp. 3^{NR}. BA (Santa Terezinha)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido do Ceará.

Caeciliusidae

Gênero *Valenzuela* [dezesesseis espécies: RR, PA, RJ, MT e PR]

Valenzuela sp. 1. BA (Paulo Afonso).
Valenzuela sp. 2. BA (Senhor do Bonfim).
Valenzuela sp. 4. BA (Santa Terezinha).
Valenzuela sp. 5. BA (Santa Terezinha)
Valenzuela sp. 6. BA (Santa Terezinha)
Valenzuela sp. 7. BA (Santa Terezinha)
Valenzuela sp. 8. BA (Santa Terezinha)
Valenzuela sp. 9. BA (Santa Terezinha)
Valenzuela sp. 10. BA (Santa Terezinha)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Xanthocaecilius* [três espécies: RR e SC]

Xanthocaecilius sp. 1. BA (Santa Terezinha)
Xanthocaecilius sp. 2. BA (Santa Terezinha)
Xanthocaecilius sp. 3. BA (Santa Terezinha)
Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Stenopsocidae

Gênero *Graphopsocus* [duas espécies: PA, RO, e a espécie *Graphopsocus mexicanus* com ocorrência em SC e PR]

Graphopsocus mexicanus Enderlein, 1909. BA (Senhor do Bonfim e Santa Terezinha).

Nova ocorrência da família, do gênero e da espécie *G. mexicanus* para o Semiárido da Bahia.

Lachesillidae

Gênero *Lachesilla* [trinta e quatro espécies: RR, AM, PA, RO, SP, RJ, MT, ES, SC, RS, PR, PE e BA com *L. bahiana* García Aldrete e *L. convexa* García Aldrete]

Lachesilla sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Lachesilla sp. 2. BA (Maracás)

Lachesilla diamantina^{NR} Garcia Aldrete & Silva-Neto (Palmeiras)

Lachesilla lapadoce^{NR} Garcia Aldrete & Silva-Neto (Iraquara)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Graphocaecilius* [uma espécie: PR e SC]

Graphocaecilius sp. 1. BA (Maracás)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Ectopsocidae

Gênero *Ectopsocus* [cinco espécies: SP e PA com a espécie *E. titschacki*]

Ectopsocus titschacki^{NR} Jentsch. BA (Santa Terezinha)

Nova ocorrência da família, do gênero e da espécie *E. titschacki* para o Semiárido da Bahia.

Peripsocidae

Gênero *Peripsocus* [quatro espécies: RR, SC e PE]

Peripsocus sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Peripsocus sp. 2. BA (Santa Terezinha)

Peripsocus sp. 3. BA (Santa Terezinha)

Peripsocus sp. 4. CE (Crato)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia e do Ceará.

Archipsocidae

Gênero *Archipsocus* [vinte espécies: SP, PA, RJ, MT, RR e AM]

Archipsocus sp.1. BA (Santa Terezinha)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Pseudocaeciliidae

Gênero *Scytosocus* [quatro espécies: RR, MT e SC]

Scytosocus sp.1. BA (Santa Terezinha)

Scytosocus sp. 2. BA (Santa Terezinha)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Philotarsidae

Gênero *Aaroniella* [três espécies: RR, MT e SC]

Aaroniella sp.1. BA (Santa Terezinha)

Aaroniella sp.2. BA (Maracás)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Hemipsocidae

Gênero *Hemipsocus* [uma espécie: MT]

Hemipsocus sp. CE (Crato)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido do Ceará.

Psocidae

Gênero *Amphigerontia* [uma espécie sem a distribuição determinada]

Amphigerontia sp. 1. PI (Caracol).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido do Piauí.

Gênero *Blaste* [doze espécies: RR, AM, MT e PR]

Blaste sp. 1. BA (Palmeiras)

Blaste sp. 2. BA (Senhor do Bonfim, Milagres e Curaçá).

Blaste sp. 3. BA (Pilão Arcado).

Blaste sp. 4. BA (Seabra e Pilão Arcado). PI (Caracol)

Blaste sp. 5. BA (Santa Terezinha)

Blaste sp. 6. BA (Santa Terezinha)

Blaste sp. 7. BA (Santa Terezinha)

Blaste sp. 8. BA (Santa Terezinha)

Blaste sp. 9. PI (Caracol)

Blaste sp. 10. PI (Caracol)

Blaste sp. 11. BA (Curaçá)

Blaste sp. 12. BA (Curaçá)

Blaste sp. 13. BA (Milagres)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Piauí.

Gênero *Blastopsocus* [uma espécie: RR]

Blastopsocus sp. 1. BA (Pilão Arcado).

Blastopsocus sp. 2. BA (Milagres).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Elaphopsocus* [duas espécies: AM e SC]

Elaphopsocus sp. 1. BA (Santa Terezinha).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Cerastipsocus* [oito espécies: MT, SP, ES e PR]

Cerastipsocus sp. 1. BA (Seabra).

Cerastipsocus sp. 2. BA (Santa Terezinha).

Cerastipsocus sp. 3. BA (Paulo Afonso e

Senhor do Bonfim)

Cerastipsocus sp. 4. BA (Paulo Afonso, Curaçá e Senhor do Bonfim).

Cerastipsocus sp. 5. BA (Mucugê).

Cerastipsocus sp. 6. BA (Santa Terezinha).

Cerastipsocus sp. 7. CE (Crato)

Cerastipsocus sp. 8. CE (Crato)

Cerastipsocus sp. 9. BA (Maracás).

Cerastipsocus sp. 10. BA (Milagres).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Ceará.

Gênero *Eremopsocus* [três espécies: MG, GO e SC com a espécie *Eremopsocus nigripes*]

Eremopsocus nigripes Mockford. BA (Seabra e Palmeiras).

Eremopsocus sp. 1. BA (Senhor do Bonfim e Palmeiras).

Nova ocorrência do gênero e da espécie *Eremopsocus nigripes* para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Psococerastis* [nove espécies: MT, AM, PA, MG, SP, RJ, ES, GO, SC e PE]

Psococerastis sp. 1. BA (Senhor do Bonfim e Mucugê)

Psococerastis sp. 2. BA (Senhor do Bonfim)

Psococerastis sp. 3. BA (Senhor do Bonfim)

Psococerastis sp. 4. BA (Senhor do Bonfim)

Psococerastis sp. 5. BA (Feira-de-Santana)

Psococerastis sp. 6. BA (Senhor do Bonfim)

Psococerastis sp. 7. BA (Santa Terezinha)

Psococerastis sp. 8. CE (Crato)

Psococerastis sp. 9. CE (Crato)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Ceará.

Gênero *Metylophorus* [sete espécies: MT, AM, RR e RJ]

Metylophorus sp. 1. BA (Palmeiras, Curaçá e Senhor do Bonfim). CE (Crato).

Metylophorus sp. 2. BA (Santa Terezinha e Senhor do Bonfim).

Metylophorus sp. 3. BA (Santa Terezinha)

Metylophorus sp. 4. BA (Santa Terezinha)

Metylophorus sp. 5. BA (Curaçá)

Metylophorus sp. 6. BA (Curaçá)

Metylophorus sp. 7. CE (Crato)

Metylophorus sp. 8. CE (Crato)

Metylophorus sp. 9. CE (Crato)

Metylophorus sp. 10. CE (Crato)

Metylophorus sp. 11. CE (Crato)

Metylophorus sp. 12. BA (Maracás)

Metylophorus sp. 13. BA (Milagres)

Metylophorus sp. 14. BA (Milagres)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Ceará.

Gênero *Indiopsocus* [duas espécies: PR e MT]

Indiopsocus sp. 1. BA (Pilão Arcado).

Indiopsocus sp. 2. BA (Jeremoabo).

Indiopsocus sp. 3. BA (Curaçá)

Indiopsocus sp. 4. BA (Milagres)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Psocidus* [dez espécies: AM e RS]

Psocidus sp. 1. BA (Seabra e Senhor do Bonfim)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Ptycta* [três espécies: MT]

Ptycta sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Ptycta sp. 2. BA (Morro do Chapéu)

Ptycta sp. 3. BA (Paulo Afonso)

Ptycta sp. 4. BA (Pilão Arcado).

Ptycta sp. 5. BA (Remanso). PI (Caracol)

Ptycta sp. 6. BA (Santa Terezinha)

Ptycta sp. 7. BA (Santa Terezinha e Jeremoabo).

Ptycta sp. 8. BA (Santa Terezinha)

Ptycta sp. 9. BA (Santa Terezinha)

Ptycta sp. 10. BA (Santa Terezinha)

Ptycta sp. 11. BA (Santa Terezinha e Curaçá)

Ptycta sp. 12. PI (Caracol)

Ptycta sp. 13. PI (Caracol)

Ptycta sp. 14. PI (Caracol)

Ptycta sp. 15. PI (Caracol). CE (Crato)

Ptycta sp. 16. BA (Maracás)

Ptycta sp. 17. BA (Milagres)

Ptycta sp. 18. BA (Milagres)

Ptycta sp. 19. BA (Milagres)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia, do Ceará e do Piauí.

Gênero *Steleops* [três espécies: MT e BA com a espécie *Steleops albertoneto*]

Steleops albertoneto^{NR} González, García Aldrete & Carrejo. BA (Senhor do Bonfim).

Steleops sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Steleops sp. 2. BA (Santa Terezinha)

Steleops sp. 3. BA (Milagres)

Steleops sp. 4. BA (Maracás)

Nova ocorrência de três espécies para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Trichadenotecnum* [sete espécies: MT, PE, RR e PA]

Trichadenotecnum sp. 1. BA (Jussari).

Trichadenotecnum sp. 2. BA (Santa Terezinha).

Trichadenotecnum sp. 3. BA (Paulo Afonso).

Trichadenotecnum sp. 4. BA (Senhor do Bonfim e Palmeiras).

Trichadenotecnum sp. 5. BA (Pilão Arcado). PI (Caracol)

Trichadenotecnum sp. 6. BA (Feira-de-Santana).

Trichadenotecnum sp. 7. BA (Jeremoabo).

Trichadenotecnum sp. 8. PI (Caracol)

Trichadenotecnum sp. 9. PI (Caracol)

Trichadenotecnum sp. 10. BA (Milagres).

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia e do Piauí.

Gênero *Dyctiopsocus* [uma espécie: AM e SC]

Dyctiopsocus sp. 1. BA (Maracás). CE (Ubajara). PB (Areia)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia, do Ceará e da Paraíba.

Gênero *Cervopsocus* [uma espécie: AM e PA]

Cervopsocus sp.1. BA(Maracás)

Myopsocidae

Gênero *Lichenomima* [sete espécies: AM, ES, RR e MT]

Lichenomima sp. 1. BA (Feira de Santana)

Nova ocorrência da família e do gênero para o Semiárido da Bahia.

Gênero *Myopsocus* [sete espécies: AM, RR e MT]

Myopsocus sp. 1. BA (Santa Terezinha)

Myopsocus sp. 2. BA (Maracás)

Myopsocus sp. 3. BA (Maracás)

Myopsocus sp. 4. BA (Milagres)

Myopsocus sp. 5. BA (Milagres)

Myopsocus sp. 6. BA (Milagres)

Nova ocorrência do gênero para o Semiárido da Bahia.

Dolabellopsocidae

Gênero *Isthmopsocus* [sete espécies: AM, RR, BA e MT]

Isthmopsocus sp. 1. BA (Maracás)

Isthmopsocus sp. 2. BA (Maracás)

Discussão

A Região Nordeste até 2008, segundo o catálogo de Lienhard & Smithers (2002), apresentava o registro de apenas 5 espécies de Psocoptera para a Bahia e 7 para Pernambuco, sem nenhuma ocorrência para a região semiárida. A atualização deste catálogo, realizada por García Aldrete & Mockford (2009), triplicou o número de registros de Psocoptera na Bahia que passou de 5 para 15 espécies (Fig. 14).

Das 10 espécies acrescentadas na Bahia, 6 delas (*Echmepteryx falco* e *Triplocania ariasi* (Santa Terezinha), *Triplocania* sp. 1 (Santa Terezinha e Senhor do Bonfim), *Euplocania* sp. 3 (Santa Terezinha), *Mesepipsocus* sp. 1 e *Mesepipsocus* sp. 2 (Senhor do Bonfim) foram os primeiros registros de Psocoptera para a região do Semiárido. Após esses registros iniciais houve a descrição da espécie *Steleops albertoneto* por González *et al.* (2011) a partir de um exemplar de Senhor do Bonfim (BA), descrição do exemplar *Spurostigma caatinga* por Silva-Neto & Gracia Aldrete (2012) do município de Milagres (BA), descrição das espécies *Lachesilla diamantina* para Palmeiras(BA) e *Lachesilla lapadoce* para Iraquara (BA) por García Aldrete & Silva-Neto (2013), o registro da espécie cavernícola *Psyllipsocus yucatan* Gurney, feita por Lienhard *et al.* (2012) para Campo Formoso (BA) e por fim o registro de *Ectopsocus titschacki* realizado por Silva-neto *et al.* (2013) totalizando apenas 6 municípios baianos (Campo formoso, Milagres, Palmeiras, Iraquara, Senhor do Bonfim e Santa Terezinha) com registros na literatura para a fauna de Psocoptera em toda a região do Semiárido (Fig. 14).

Neste capítulo, então, registramos as novas ocorrências de 16 famílias (Amphientomidae, Pachytroctidae, Cladiopsocidae, Spurostigmatidae, Caeciliusidae, Stenopsocidae Lachesillidae, Ectopsocidae, Peripsocidae, Archipsocidae, Philotarsidae, Pseudocaeciliidae, Hemipsocidae, Psocidae, Dolabellopsocidae e Myopsocidae) e 175 novos registros de espécies de Psocoptera para a região do Semiárido com incremento de 15 municípios amostrados (Fig. 14).

Um dado interessante é que das 425 espécies de Psocoptera registradas no Brasil, 312 delas são endêmicas de algum estado ou região do Brasil (García Aldrete & Mockford, 2009). Essa alta taxa de endemismo de espécies pode estar relacionada com a falta de estudo e trabalhos com este grupo de

insetos em nosso país. Um exemplo claro disso pode ser dado a partir de um dos nossos resultados no qual a ocorrência na Bahia, da espécie *Eremopsocus nigripes* Mockford pertencente à família Psocidae, retira desta espécie o status de ser endêmica de Santa Catarina, sendo encontrada e registrada agora também em outro estado, pertencente à outra região, com características climáticas e de vegetação bem distintas. Na medida em que os estudos com psocópteros nos estados brasileiros aumente de forma equilibrada entre as regiões, a tendência é que os casos de endemismo por estados e biomas venham a ter uma diminuição considerável, demonstrando de forma mais clara e real os padrões de

distribuição das espécies de Psocoptera no Brasil.

Conclusão

A fauna de Psocoptera encontra-se subestimada no Brasil com agravamento desta situação na região Nordeste, incluindo todo o Semiárido.

Agradecimentos

Ao PPBio Semiárido (convênio MCT/UEFS nº 01200.002029/2008-06) pelo apoio a viagens de coleta e triagem em coleções do Nordeste brasileiro. À Eliomar Menezes pelo auxílio na elaboração do mapa.

Referências bibliográficas

- Buzzi, Z.; J. Miyazaki & D. Rosina. 1999. **Entomologia didática**. Terceira edição- editora Curitiba. 308p.
- García Aldrete, A.N. 2004. New species of Psocoptera (Insecta) from Brazil. **Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología** 75: 303–311.
- García Aldrete, A.N. 2005. Three new monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera) from Peru and Brazil. **Zootaxa** 1077: 51–60.
- García Aldrete, A.N. 2006. Two new ptiloneurid genera (Psocoptera: Ptiloneuridae) from South America. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 41: 133–137.
- García Aldrete, A.N. & E.L. Mockford. 2009. A list of Psocoptera (Insecta: Psocodea) from Brazil. **Revista Mexicana de Biodiversidad** 80: 665–673.
- García Aldrete, A.N. & E.L. Mockford. 2012. Psocoptera, p.423–437. In: J.A. Rafael; Melo, G.A.R.; C.J.B. Carvalho; S.A. Casari & R.Constantino. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Brasil, Editora Holos. 796p.
- García Aldrete, A.N. & A.M. Silva-Neto. 2013. Two new species of Lachesilla in the andra group, from the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil (Psocodea: Psocoptera: Lachesillidae). **Zootaxa** 3736: 392–396.
- Grimaldi, D. & M.S. Engel. 2005. **Evolution of the Insects**. Cambridge, Cambridge University Press, 755p.
- Lienhard, C. & C.N. Smithers. 2002. **Psocoptera (Insecta) World Catalogue and Bibliography**. Instrumenta Biodiversitatis V. Muséum d'histoire naturelle, Genève, Suisse. 745p.
- Lienhard, C.; R.L. Ferreira; E. Gnos; J. Hollier; U. Eggenberger & A. Piuze. 2012. Microcrystals coating the wing insect (Psocoptera: Psyllipsocidae) from a Brazilian Cave. **Scientific Reports** 2: 408.
- Mockford, E.L. 2011. Ordem Psocoptera: Psocideos, p.343–357. In: C.A. Triplehorn & N.F. Johnson (Ed.). **Estudos dos Insetos**. São Paulo, Cengage Learning, 809p.

- González Obando, R.; A.N. García Aldrete & N.S. Carrejo. 2011. New species of *Steleops* (Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae) from Brazil, Colombia, Mexico and Peru. **Zootaxa** 3139: 28–54.
- Silva-Neto, A.M & A.N. Garcia Aldrete. 2012. A new species of *Spurostigma* Eertmoed (Psocodea: 'Psocoptera': Spurostigmatidae), from Brazil. **Zootaxa** 3501: 83–87.
- Silva-Neto, A.M; F. Bravo & A.N. Garcia Aldrete. 2013. Primeiro registro de *Ectopsocus titschacki* Jentsch (Psocodea: Psocoptera: Ectopsocidae) para o Estado da Bahia: Uma prova da falta de estudos dessa ordem de Insecta no Brasil. **EntomoBrasilis** 6: 86–88.
- Smithers, C.N. 1972. The classification and phylogeny of the Psocoptera. **Australian Museum Memoirs** 14: 1–349.

Capítulo 11

Espécies de Cerambycidae (Coleoptera) coletadas nas expedições do PPBio Semiárido

Francisco Eriberto Lima Nascimento & Freddy Bravo

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Inseto, e-mail: eri_betinho@hotmail.com, fbravo@uefs.br

Introdução

Cerambycidae é uma das maiores e mais diversas famílias de Coleoptera, sendo a maioria de seus representantes possuidores de longas antenas (Fig. 1) utilizadas para função sensorial (Martins 1997). Suas dimensões variam em cerca de 2,0 mm (*Cytinus* sp.) até cerca de 180mm como *Titanus giganteus* (Linnaeus, 1771) que juntamente com *Macrodonia cervicornis* (Linnaeus, 1758) estão entre as maiores espécies da ordem em comprimento corporal (Casari 2012) e entre os maiores insetos do mundo.



Figura 1. Exemplar de *Eburia sordida* Burmeister, 1865 (Cerambycinae, Eburini) coletado no Piauí, Parque Nacional da Serra das Confusões.

Suas larvas se alimentam de madeira (xilofagia) e apresentam relevante importância econômica, pois causam grandes prejuízos a plantações (Martins 1997). Também assumem um importante papel na reciclagem vegetal ajudando a matéria morta a se decompor, e assim, devolvendo nutrientes para o solo (Monné 2001).

Atualmente são conhecidos cerca de 4.000 gêneros e 35.000 espécies de cerambycídeos no mundo. No Brasil são registrados 1.000 gêneros e 4.000 espécies, número que representa aproximadamente 40% da fauna da região Neotropical (Costa 2000). Tais dados se tornam desatualizados uma vez que, a cada ano, vários novos táxons são descritos.

A fauna Neotropical de Cerambycidae ainda não é totalmente conhecida, e no Brasil, especificamente, existe um vazio no conhecimento nos biomas Caatinga e Pantanal (Martins 1997).

Quanto à classificação da família em subfamílias ainda não existe consenso. Por exemplo, as classificações de Napp (1994) e de Bouchard *et al.* (2011) reconhecem nove subfamílias cada uma, porém, há divergência quanto ao reconhecimento de algumas delas. Independente da controvérsia sobre as subfamílias de Cerambycidae existe consenso para as subfamílias que ocorrem no Brasil sendo reconhecidas cinco: Prioninae, Parandrinae, Lepturinae, Lamiinae, Cerambycinae (Martins 1999).

No semiárido brasileiro, são conhecidos poucos trabalhos com levantamentos ou inventários de Cerambycidae, alguns dos quais foram realizados na década de 60 e mais recentemente o de Maia *et al.* (2003) no qual foi apresentada uma lista de 66 espécies coletadas na Usina Hidroelétrica Xingó, nos estados de Alagoas e Sergipe. No trabalho de Menezes *et al.* (2012), que teve como base o material depositado no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana e de coletas do Projeto de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido

(PPBio / Semiárido), os autores listaram 123 espécies incluindo aquelas descritas por Galileo & Martins (2009, 2010a, b, 2011) e Martins & Galileo (2012) de várias localidades no semiárido. Por último, Martins & Galileo (2013) descreveram, com novo material do PPBio / Semiárido, mais oito espécies da região.

Neste capítulo se apresenta uma lista dos Cerambycidae da região do Semiárido do Brasil com base no material coletado com recursos do PPBio Semiárido.

Material e métodos

O material para a lista de espécies dos Cerambycidae do Semiárido foram obtidos a partir das coletas do PPBio / Semiárido entre os anos de 2005 e 2012. As coletas foram realizadas com armadilhas luminosas “Luiz de Queiroz”, armadilhas diurnas confeccionadas utilizando garrafa plástica (PET) com isca de banana fermentada com caldo de cana-de-açúcar, além de coletas ativas com rede entomológica. Para a identificação dos espécimes foram usados os trabalhos da série Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera) (*e.g.* Martins 1997, Galileo *et al.* 2008, Napp & Martins 2009). As identificações foram supervisionadas e confirmadas pelo Dr. Ubirajara Ribeiro Martins, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP). Os exemplares coletados estão depositados na Coleção Entomológica Professor Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS).

A classificação por tribos assim como o registro de novas ocorrências para o Semiárido, caracterizadas pela letra “R” após o nome do táxon, está de acordo com Monné & Bezark (2013). A determinação dos municípios inseridos na região semiárida segue a cartilha “Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro (2005) do Ministério da Integração Nacional”.

Resultados e discussão

Foram coletados 435 exemplares pertencentes a quatro subfamílias, 45 tribos, 132 gêneros e 186 espécies (Tabela I). As duas subfamílias com maior riqueza foram Cerambycinae com 102 espécies, ou seja, 55% da amostra, e Lamiinae com 77 espécies, o que representa aproximadamente 41 % (Tabela I, Fig. 2). As duas famílias representam, mais ou menos, 96% da riqueza de Cerambycidae

coletados no Semiárido. Em Prioninae foram coletadas seis espécies e em Parandrinae apenas uma espécie (*Parandra glabra* (De Geer, 1774)) (Tabela I).

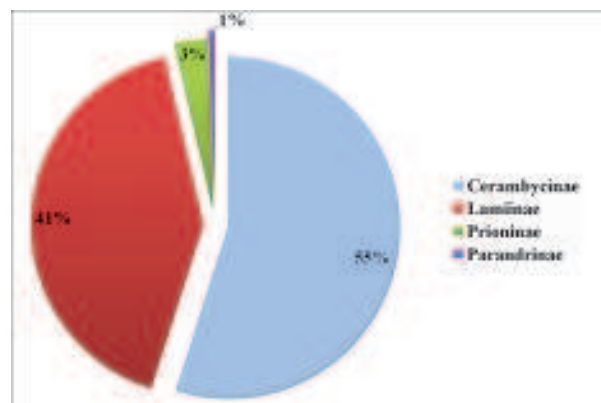


Figura 2. Riqueza das subfamílias de Cerambycidae no Semiárido.

As tribos de Cerambycinae que apresentaram maior riqueza amostral foram Elaphidiini com 17 espécies e Ibidionini com 13 espécies (Fig. 3). Em Lamiinae, as tribos com maior riqueza foram Acanthoderini com 14 espécies, Onciderini e Aerenicini com 12 e 11 espécies respectivamente (Fig. 4).

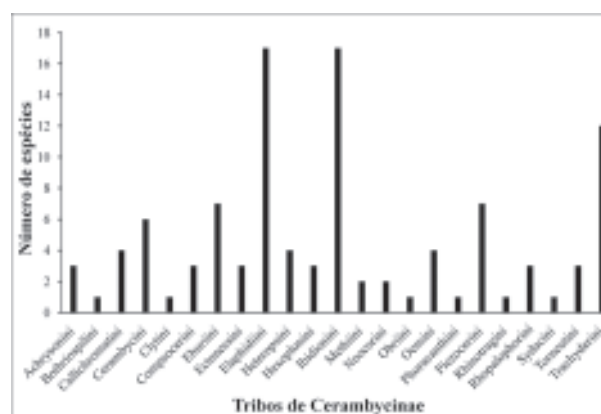


Figura 3. Número de espécies por tribos de Cerambycinae no Semiárido.

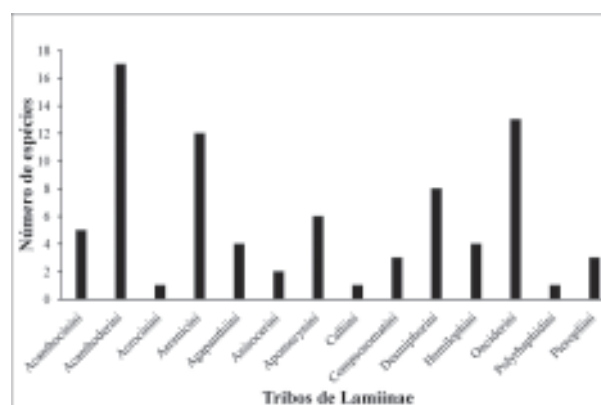


Figura 4. Número de espécies por tribos de Lamiinae no Semiárido

Em Lamiinae, *Acrocinus longimanus* (Linnaeus, 1758) é o único representante de Acrocini e foi encontrado em três localidades da Bahia: Brejões, Feira de Santana, Santa Terezinha (Serra da Jibóia); este besouro apresenta uma ampla distribuição, desde o sul de México até o norte da Argentina. Esta espécie não foi encontrada em áreas interiores do semiárido (vegetação de caatinga, matas de galeria, florestas semi-caducifólias, campo rupestre ou florestas nebulares). Brejões e Santa Terezinha possuem florestas próximas do litoral com influência da umidade que vem do oceano o que pode explicar a presença desta espécie nesses locais.

Na subfamília Cerambycinae, foi coletada em Feira de Santana (BA), uma das duas espécies representantes de Phoracanthini (*Phoracantha recurva* Newman, 1840). Na tribo Obriini, também monogenérica, representada por 41 espécies, foi coletada a espécie *Obrium trifasciatum* Bosq, 1951 no município de Seabra (BA).

Foram observados 33 novos registros de cerambycídeos para a região do Semiárido (resultado obtido a partir de uma lista completa do semiárido ainda não publicada), número expressivo que demonstra a falta de estudos nesta região do Brasil. Ainda é importante mencionar que a lista apresentada foi elaborada apenas quando se tinha o nome da espécie, no entanto, há espécies que foram determinadas apenas o gênero, ou ainda espécies novas que estão sendo descritas.

Desde 2005, ano de início do PPBio / Semiárido, e com material deste projeto, foram descritas 22 novas espécies para o Semiárido: *Weyrauchi marcelae* Martins & Galileo (Martins & Galileo 2008); *Apagomera bravoii* Galileo & Martins, *Dadoychus nigrus* Galileo & Martins

(Galileo & Martins 2009); *Hypsioma bahiensis* Martins & Galileo (Martins & Galileo 2010); *Anelaphus bravoii* Galileo & Martins, *Stizocera debilis* Galileo & Martins *Chydarteres formosus* Galileo & Martins (Galileo & Martins 2010a); *Cosmisoma viridescens* Galileo & Martins, *Calycibidion rubricolle* Galileo & Martins, *Calycibidion bahiensis* Galileo & Martins (Galileo & Martins 2010b); *Nephalius levigatus* Martins & Galileo, *Cynidolon rufescens* Martins & Galileo (Martins & Galileo 2012); *Meridiotroctes truncata* Galileo & Martins, *Rhaphiptera apeara* Galileo & Martins (Galileo & Martins 2011); *Compsibidion paragraphycum* Martins & Galileo, *Trichohippopsis vestita* Martins & Galileo, *Oncideres piauiensis* Martins & Galileo, *Cotycuiara caracolensis* Martins & Galileo, *Xenofrea peculiaris* Martins & Galileo, *Mariliana bellula* sp. nov., *Ataxia arenaria* sp. nov., *Dadoychus atrus* Martins & Galileo (Martins & Galileo 2013).

A lista vem fornecer importantes registros da fauna de Cerambycidae da região semiárida, ainda pouco amostrada e, assim, contribuir para o conhecimento da distribuição dessa fauna.

Agradecimentos.

Ao Prof. Ubirajara Martins e Antonio Santos-Silva do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e à Dra. Maria Helena M. Galileo, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais, pela valiosa colaboração na identificação dos espécimes. Ao projeto PPBio Semiárido (convênio MCTI/UEFS nº 01200.002029/2008-06) pelo apoio financeiro para uma viagem de identificação do primeiro autor ao MZSP.

Referências bibliográficas

- Bouchard, P.; Y. Bousquet; A.E. Davies; M.A. Alonso-Zarazaga; J.F. Lawrence; C.H.C. Lyal; A.F. Newton; C.A.M. Reid; M. Schmitt; A. Slipnski & A.B.T. Smith. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). **Zookeys** 88: 1–972.
- Casari, S.A. & S. Ide. 2012 Coleoptera Linnaeus, 1758, p.454-535. In: J.A. Rafael; G.A.R. Melo; C.J.B. Carvalho; S.A. Casari & R. Constantino (Eds.). **Insetos Do Brasil - Diversidade E Taxonomia**. Holos editora. xiii +810p.
- Costa, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleoptera Neotropicales, p. 99-114. In: F. Martin Piera; J.J. Morrone & A. Melic (Eds.). **Hacia un Proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad Entomológica en Iberoamérica. PRIBES 2000**. Zaragoza, Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). xiii+326p.
- Galileo, M.H.M. & U.R. Martins, 2009. Novas espécies de Hemilophini da América do Sul (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). **Les Cahiers Magallanes** 97: 1 10.

- Galileo, M.H.M. & U.R. Martins. 2010a. New species of Cerambycinae (Coleoptera, Cerambycidae) from South America Center. **Insecta Mundi** **115**: 1 9.
- Galileo, M.H.M. & U.R. Martins. 2010b. Novas espécies de Prioninae e de Cerambycinae (Cerambycidae) da Região Neotropical. **Revista Brasileira de Entomologia** **54**: 32 37.
- Galileo, M.H.M. & U.R. Martins. 2011. Novas espécies de Acanthoderini, Onciderini e Pteropliini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) do Brasil e da Bolívia. **Acta Amazônica**. **41**: 175 182.
- Galileo, M.H.M.; U.R. Martins & E. Moysés. 2008. **Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera)**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 128p.
- Maia, A.C.D.; L. Iannuzzi; C.E.B. Nobre & C.M.R. Albuquerque. 2003. Padrões locais de diversidade de Cerambycidae (Insecta, Coleoptera) em vegetação de caatinga. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (Eds.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife, Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco. xiii +822p.
- Martins, U.R. 1997. **Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). Taxonomia**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia, v. 1. 217p.
- Martins U.R. 1999. Cerambycidae, p.123-132 *In*: Brandão C.R.F. & E.M. Cancellato (Eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil**. São Paulo, FAPESP. xviii+279p.
- Martins, U.R. & M.H.M. Galileo. 2010. Novos táxons em Onciderini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). **Revista Brasileira de Entomologia** **54**: 66 71.
- Martins, U.R. & M.H.M. Galileo. 2008. *Trachyderini com reflexos verde-metálicos no corpo: novos táxons e novos registros*. **Les. Cahiers Magellanes** **87**: 1 8.
- Martins, U.R. & M.H.M. Galileo. 2012. Novos táxons de Cerambycidae (Coleoptera) das Américas Central e do Sul. **Iheringia, Série Zoologia** **102**: 331 339.
- Martins, U.R. & M.H.M. Galileo. 2013. Cerambycidae (Coleoptera) do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. **Iheringia, Série Zoologia** **103**: 318 328.
- Menezes, E.C.; A.L. Silva-Neto; F.E.L. Nascimento & F. Bravo. 2012. Lista dos Cerambycidae, incluindo 12 Holótipos, Presentes no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana e o Primeiro Registro da espécie *Chrysoprasis airi* Napp & Martins para o Brasil. **EntomoBrasilis** **5**: 49 58
- Ministério da Integração Nacional. 2005. Cartilha Nova Delimitação do Semi-árido Brasileiro 1 35. Disponível em: http://www.mi.gov.br/download/download.asp?endereco=/pdf/desenvolvimentoregional/cartilha_delimitacaosemi_arido.pdf&nome_arquivo=cartilha_delimitacao_semi_arido.pdf (acessado em 22 de março de 2012)
- Monné, M.A. 2001. Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant – Part I: Subfamily Cerambycinae, tribes Achrysonini to Elaphidiini. **Publicações Avulsas do Museu Nacional** **88**: 1 119.
- Monné, M.A. & L.G. Bezark. 2013. Checklist of the Oxypeltidae, Vesperidae, Disteniidae and Cerambycidae, (Coleoptera) of the Western Hemisphere. Disponível em: <http://plant.cdfa.ca.gov/byciddb/checklists/WestHemiCerambycidae2013.pdf> (acessado em 31 de maio de 2013).
- Napp, D.S. 1994. Phylogenetic relationships among the subfamilies of Cerambycidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). **Revista Brasileira de Entomologia** **38**(2): 265-419.
- Napp, D.S. & U.R. Martins. 2009. Tribo Callichromatini, p. 223-352. *In*: **Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). Taxonomia**. (Martins, U.R. org.). Sociedade Brasileira de Entomologia, São Paulo, v. 10.

Tabela I. Lista de espécies de Cerambycidae coletados no semiárido brasileiro; ^R identifica as espécies que tem novo registro identificado para o Semiárido.

Cerambycinae Latreille, 1802	
Aerenicini Thomson, 1860	
<i>Aereniphaula</i>	
<i>machadorum</i> Galileo & Martins, 1990	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois))
<i>Antodice</i>	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois))
<i>lenticula</i> Martins & Galileo, 1985	
<i>Recchia</i>	
<i>abauna</i> Martins & Galileo, 1998	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Achrysonini Lacordaire, 1869	
<i>Achryson</i>	
<i>surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	Bahia (Paulo Afonso (Raso da Catarina)) Sergipe (Região do Xingó), Alagoas (Região do Xingó)
<i>maculipenne</i> (Lacordaire, 1869)	Bahia (Senhor do Bonfim (Serra da Maravilha))
Bothriospilini Lane, 1950	
<i>Chlorida</i>	
<i>festiva</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Andaraí, Vitória da Conquista (Dantilândia), Feira de Santana (Matinha), Itaberaba, Ituberá, Lençóis, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Seabra, Senhor do Bonfim (Serra de Santana))
Callichromatini Blanchard, 1845	
<i>Callichroma</i>	
<i>velutinum</i> (Fabricius, 1775)	Bahia (Feira de Santana)
<i>sericeum</i> (Fabricius, 1792) ^R	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Cnemidochroma</i>	
<i>phyllopus</i> (Guérin-Méneville, 1844) ^R	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Mionochroma</i>	
<i>electrinum</i> (Gounelle, 1911)	Bahia (Santa Terezinha, Serra da Jibóia)
Cerambycini Latreille, 1804	
<i>Juiaparus</i>	
<i>batus</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Castro Alves, Coribe, Feira de Santana, Lençóis, Maracás, Milagres, Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Jupoata</i>	
<i>rufipennis</i> (Gory in Guérin-Méneville, 1831)	Bahia (Lençóis, Mucugê, Palmeiras)
<i>Coleoxestia</i>	
<i>exotica</i> Martins & Monné, 2005	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Plocaederus</i>	
<i>fragosoi</i> Martins & Monné, 2002 ^R	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>Criodion</i>	
<i>tomentosum</i> (Audinet Serville, 1833) ^R	Paraíba (Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano))
Clytini Mulsant, 1839	
<i>Megacyllene</i>	
<i>falsa</i> (Chevrolat, 1862) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Compsocerini Thomson, 1864	
<i>Aglaoschema</i>	
<i>rufiventre</i> (Germar, 1824)	Bahia (Senhor do Bonfim (Serra de Santana))
<i>entrale</i> (German, 1824) ^R	Bahia (Maracás (Fazenda Bom Futuro))
<i>collorata</i> (Napp, 1993)	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
Eburiini Blanchard, 1845	
<i>Cupanoscelis</i>	
<i>heteroclita</i> Gounelle, 1909	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))

<i>Eburodacrys</i>	
<i>crassimana</i> Gounelle, 1909	Bahia (Feira de Santana (UEFS), Lençóis)
<i>seabrai</i> Zajciw, 1958	Bahia(Coribe(Serra do Ramalho))
<i>Erosida</i>	
<i>lineola</i> (Fabricius, 1781)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Pantomallus</i>	
<i>pallidus</i> Aurivillius, 1923	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Uncieburia</i>	
<i>rogersi</i> Gounelle, 1909	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Ectenessini Martins & Galileo, 1998	
<i>Ectenessa</i>	
<i>guttigera</i> (Lucas, 1857)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>quadriguttata</i> Burmeister, 1865 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Ectenessidia</i>	
<i>varians</i> (Gounelle, 1909)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Elaphidiini Thomson, 1864	
<i>Ambonus</i>	
<i>electus</i> (Gahan in Gahan & Arrow, 1903)	Bahia (Feira de Santana (São José), Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Coribe)
<i>Anelaphus</i>	
<i>bravoi</i> Galileo & Martins 2010	Bahia (Coribe)
<i>souzai</i> (Zajciw, 1964)	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Apyrauna</i>	
<i>annulicornis</i> Martins, 2005	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Eurysthea</i>	
<i>hirta</i> (Kirby, 1818)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Mallocera</i>	
<i>simplex</i> White, 1853	Bahia (Feira de Santana, Paulo Afonso, Senhor do Bonfim (Serra da Maravilha))
<i>Nephalius</i>	
<i>cassus</i> (Newman, 1841) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Paranyssicus</i>	
<i>conspicillatus</i> (Erichson, 1847)	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Sphaerion</i>	
<i>cyanipenne</i> Audinet-Serville, 1834	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>exutum</i> (Newman, 1841) ^R	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>sladeni</i> Gahan in Gahan & Arrow, 1903	Bahia(Coribe(Serra do Ramalho))
<i>Stizocera</i>	
<i>consobrina</i> Gounelle, 1909	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>debilis</i> Galileo & Martins 2010	Bahia (Coribe)
<i>mojuba</i> Martins & Napp, 1983	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>phtisica</i> Gounelle, 1909	Bahia (Pindobaçu (Cachoeira da Fumaça))
<i>plicicollis</i> (Germar, 1824)	Bahia (Feira de Santana, Coribe (Serra do Ramalho))
<i>tristis</i> (Guérin-Méneville, 1844)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Heteropsini Lacordaire, 1869	
<i>Chrysoprasia</i>	
<i>airi</i> Napp & Martins	Bahia (Maracás)
<i>aurigena</i> (Germar, 1824)	Bahia (Feira de Santana(Matinha), Valente, Coribe, (Serra do Ramalho)) Sergipe (Região do Xingó),
Alagoas(Região do Xingó)	
<i>concolor</i> Redtenbacher, 1868	Bahia (Maracás, São Gonçalo dos Campos)
<i>Mallosoma</i>	
<i>zonatum</i> (Sahlberg, 1823)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))

Hexoplonini Martins, 2006	
<i>Gnomidolon</i>	
<i>cruciferum</i> (Gounelle, 1909)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Calycibidion</i>	
<i>rubricolle</i> Galileo & Martins	Bahia (Coribe)
Ibidionini Thomson, 1860	
<i>Compsibidion</i>	
<i>capixaba</i> (Martins, 1962)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>crassipede</i> Martins, 1971	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>sommeri</i> (Thomson, 1865)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>vanum</i> (Thomson, 1867)	Bahia (Seabra)
<i>Cycnidolon</i>	
<i>obliquum</i> Martins, 1968 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Perissomerus</i>	
<i>dasytes</i> Martins, 1968	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Psiloibidion</i>	
<i>leucogramma</i> (Perty, 1832)	Bahia (Santa Maria da Vitória, Coribe, Palmeiras)
<i>Tetraopidion</i>	
<i>mucoriferum</i> (Thomson, 1867)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Thoracibidion</i>	
<i>flavopictum</i> (Perty, 1832)	Bahia (Andaraí)
<i>Tropidion</i>	
<i>castaneum</i> Martins, 1968	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>obesum</i> Martins, 1968	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho)), Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
<i>rusticum</i> (Gounelle, 1909)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>subcruciatum</i> (White, 1855)	Bahia (Andaraí)
Methiini Thomson, 1860	
<i>Methia</i>	
<i>longipennis</i> Martins, 1997	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois)
Neocorini Martins, 2005	
<i>Aleiphaquilon</i>	
<i>castaneum</i> (Gounelle, 1911)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Neocorus</i>	
<i>ibidionoides</i> (Audinet Serville, 1834) ^R	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
Neoibidionini Monné, 2012	
<i>Compsibidion</i>	
<i>paragraphycum</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
<i>decoratum</i> (Gounelle, 1909)	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois))
<i>Cycnidolon</i>	
<i>obliquum</i> Martins, 1969	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois))
<i>Tropidion</i>	
<i>sipolisi</i> (Gounelle, 1909)	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões, Fonte dos Bois))
Obrini Mulsant, 1839	
<i>Obrium</i>	
<i>trifasciatum</i> Bosq, 1951	Bahia (Seabra)
Oemini Lacordaire, 1869	
<i>Malacopterus</i>	
<i>pavidus</i> (Germar, 1824)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))

<i>Ocroeme</i>	
<i>recki</i> (Melzer, 1931)	Bahia (Paulo Afonso (Raso da Catarina))
<i>Temnopsis</i>	
<i>latifascia</i> Martins & Monné, 1975	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>megacephala</i> (Germar, 1824)	Bahia (Paulo Afonso (Raso da Catarina))
Phoracanthini Lacordaire, 1869	
<i>Phoracantha</i>	
<i>recurva</i> Newman, 1840	Bahia (Feira de Santana)
Piezocerini Lacordaire, 1869	
<i>Gorybia</i>	
<i>bahiensis</i> Galileo & Martins	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>separata</i> Martins, 1976 ²	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Hemilissa</i>	
<i>sulcicollis</i> Bates, 1870 ^R	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
<i>Pharcidodes</i>	
<i>rubiginosus</i> (Thomson, 1878)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Piezocera</i>	
<i>ataxia</i> Martins, 1976 ^R	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
Rhinotragini Thomson, 1860	
<i>Isthmiade</i>	
<i>braconides</i> (Perty, 1832)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
Rhopalophorini Blanchard, 1845	
<i>Cosmisoma</i>	
<i>brullei</i> (Mulsant, 1863)	Bahia (Maracás)
<i>viridescens</i> Galileo & Martins	Bahia (Coribe)
<i>Merocoremia</i>	
<i>monnei</i> Marques, 1994	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Sydacini Martins, 1997	
<i>Sydax</i>	
<i>stramineus</i> Lacordaire, 1869	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Torneutini Thomson, 1860	
<i>Psygmatocerus</i>	
<i>wagleri</i> Perty, 1828	Bahia (Feira de Santana, Milagres)
<i>Torneutes</i>	
<i>pallidipennis</i> Reich, 1837	Bahia (Candeal, Feira de Santana)
<i>Xenambyx</i>	
<i>lansbergei</i> (Thomson, 1865) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Trachyderini Dupont, 1836	
<i>Andraegoidus</i>	
<i>rufipes rufipes</i> (Fabricius, 1787)	Bahia (Biritinga, Coribe (Serra do Ramalho))
subsp. <i>fulvipennis</i> (Dupont, 1838)	Bahia (Maracás)
subsp. <i>zonatus</i> (Dalman, 1823)	Bahia (Encruzilhada, Cruz das Almas)
<i>Chydarteres</i>	
<i>formosus</i> Galileo & Martins	Bahia (Pilão Arcado)
<i>dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787) ^R	Bahia (Maracás)
<i>Dorcadocerus</i>	
<i>barbatus</i> (Olivier, 1790)	Bahia (Biritinga, Feira de Santana, Ipirá, Itaberaba, Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Eriphus</i>	
<i>variegatus</i> Monné & Fragoso, 1996 ^R	Bahia (Milagres)
<i>Oxymerus</i>	
<i>aculeatus</i> Dupont, 1838	Bahia (Maracás)
<i>luteus luteus</i> (Voet, 1778)	Bahia (Feira de Santana)

<i>Retrachydes</i>	
<i>thoracicus thoracicus</i> (Olivier, 1790)	Bahia (Antônio Cardoso, Brejões, Biritinga, Camaçari (Dunas de Jauá), Cícero Dantas, Feira de Santana (Serra de São José, UEFS), Maracás, Mucugê, Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Trachyderes</i>	
<i>succinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Feira de Santana, Lençóis (Tanquinho), Remanso)
<i>Weyrauchia</i>	
<i>marcelae</i> Martins & Galileo	Bahia (Coribe)
Lamiinae Latreille, 1825	
Acanthocinini Blanchard, 1845	
<i>Eutrypanus</i>	
<i>dorsalis</i> (Germar, 1824)	Bahia (Senhor do Bonfim (Serra de Santana)) Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Lophopoeum</i>	
<i>timbouvae</i> Lameere, 1884	Bahia (Senhor do Bonfim (Serra de Santana))
<i>Urgleptes</i>	
<i>franciscanus</i> (Melzer, 1935)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
Acanthoderini Thomson, 1860	
<i>Aegoschema</i>	
<i>moniliferum</i> (White, 1855) ^R	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>Ateralphus</i>	
<i>subsellatus</i> (White, 1855) ^R	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
<i>Dryoctenes</i>	
<i>scrupulosus</i> (Germar, 1824)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Meridiotroctes</i>	
<i>truncata</i> Galileo & Martins 2011	Bahia (Senhor do Bonfim)
<i>Nesozineus</i>	
<i>apharus</i> Galileo & Martins, 1996	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>bucki</i> (Breuning, 1954)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Oreodera</i>	
<i>quinquetuberculata</i> (Drapiez, 1820) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Penaherreraus</i>	
<i>pubicornis</i> (Audinet-Serville, 1835)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Psapharochrus</i>	
<i>jaspideus</i> (Germar, 1824)	Bahia (Andaraí, Antônio Cardoso, Conceição do Coité, Feira de Santana, Itaberaba, Mucugê, Paulo Afonso, Santa Terezinha, Senhor do Bonfim)
<i>nigricans</i> ((Lameere, 1885)	Bahia (Palmeiras (Morro do Pai Inácio))
<i>nigrovittatus</i> (Zajciw, 1969)	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>itatiayensis</i> (Melzer, 1935)	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
<i>jaspideus</i> German, 1824	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>Steirastoma</i>	
<i>stellio</i> Pascoe, 1866 ^R	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
Acrocinini Thomson 1860	
<i>Acrocinus</i>	
<i>longimanus</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Brejões, Feira de Santana, Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
Aerenicini Lacordaire, 1872	
<i>Aerenica</i>	
<i>canescens</i> (Klug, 1825)	Bahia (Mucugê)

<i>Aerenomera</i>	
<i>boliviensis</i> Gilmour, 1962	Bahia (Feira de Santana (São José), Ipiáú)
<i>Antodice</i>	
<i>lenticula</i> Martins & Galileo, 1985	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>picta</i> (Klug, 1825)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Neivai</i> Lane, 1940 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Apophaula</i>	
<i>ocellata</i> Lane, 1973	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Eponina</i>	
<i>flava</i> Lane, 1939	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
<i>Pseudomecas</i>	
<i>femoralis</i> Aurivillius, 1920	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho)) Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>pickeli</i> (Melzer, 1930)	Bahia (Jussari)
<i>Recchia</i>	
<i>abauna</i> Martins & Galileo, 1998	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Rumacon</i>	
<i>annulicornis</i> (Melzer, 1930)	Bahia (Coribe (Serra do Ramalho))
Agapanthiini Mulsant, 1839	
<i>Grammopsis</i>	
<i>clavigera</i> (Bates, 1866)	Bahia (Itaberaba)
<i>Hippopsis</i>	
<i>femoralis</i> Breuning, 1940	Bahia (Lençóis)
<i>pertusa</i> Galileo & Martins	Bahia (Brejões)
<i>Trichohippopsis</i>	
<i>rufula</i> Breuning, 1958	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>vestita</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
<i>truncatella</i> Bates, 1866	Bahia (Lençóis), Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
Anisocerini Thomson, 1860	
<i>Onychocerus</i>	
<i>crassus</i> (Voet, 1778) ^R	Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>albitarsis</i> Pascoe 1847 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Apomecynini Thomson, 1860	
<i>Adetus</i>	
<i> analis</i> (Haldeman, 1847)	Bahia (Feira de Santana)
<i>Bebelis</i>	
<i>picta</i> Pascoe, 1875 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Dolichosybra</i>	
<i>tubericollis</i> Breuning, 1942	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>Ptericoptus</i>	
<i>avanyae</i> Martins & Galileo 2010 ^R	Paraíba (Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano))
Calliini Thomson, 1864	
<i>Callisema</i>	
<i>rufipes</i> Martins & Galileo 1990 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Composomatini Thomson, 1857	
<i>Brasiliosoma</i>	
<i>tibiale</i> (Breuning, 1948) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe)), Bahia (Pindobaçu (Cachoeira da Fumaça))
<i>Composoma</i>	
<i>nubilum</i> Gounelle, 1908 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Laraesima</i>	

<i>ochreoapicalis</i> Breuning, 1973	Paraíba (Areia (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano))
<i>Tucales</i>	
<i>franciscus</i> (Thomson, 1857) ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Desmiphorini Thomson, 1860	
<i>Ceiupaba</i>	
<i>lineata</i> Martins & Galileo, 1998	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>Coeloprocta</i>	
<i>humeralis</i> (Breuning, 1940)	Bahia (Senhor do Bonfim (Serra da Maravilha)) Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>Desmiphora</i>	
<i>pallida</i> Bates, 1874	Bahia (Feira de Santana)
<i>cirrosa</i> Erichson, 1847	Bahia (Lençóis), Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba), Crato (Chapada do Araripe)),
<i>Cicuiara</i>	
<i>striata</i> (Bates, 1866)	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>Cotycicuiara</i>	
<i>caracolensis</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
<i>pallida</i> Bates, 1874	Bahia (Feira de Santana)
<i>cirrosa</i> Erichson, 1847	Bahia (Lençóis), Ceará (Ubajara (Chapada da Ibiapaba))
<i>Desmiphora</i>	
<i>pallida</i> Bates, 1874	Piauí (Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões))
<i>Estola</i>	
<i>obscura</i> (Fabricius, 1792) ^R	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
Hemilophini Thomson, 1868	
<i>Adesmus</i>	
<i>hemispilus</i> (Germar, 1821)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>Apagomera</i>	
<i>bravoi</i> Galileo & Martins	Bahia (Coribe)
<i>Dadoychus</i>	
<i>atrus</i> Martins & Galileo, 2013	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
<i>nigrus</i> Galileo & Martins	Bahia (Feira de Santana)
<i>Hilarolea</i>	
<i>incensa</i> (Perty, 1832)	Bahia (Lençóis)
<i>Mariliana</i>	
<i>bellula</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
Onciderini Thomson, 1860	
<i>Cacostola</i>	
<i>flexicornis</i> Bates, 1865 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>Cipriscola</i>	
<i>fasciata</i> (Thomson, 1860)	Bahia (Feira de Santana, Maracás)
<i>Eudesmus</i>	
<i>rubefactus</i> Bates, 1865	Paraíba (Areia (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano))
<i>Hypsioma</i>	
<i>bahiensis</i> Martins & Galileo	Bahia (Coribe)
<i>Lochmaeocles</i>	
<i>obliquatus</i> Dillon & Dillon, 1946	Bahia (Cruz das Almas, Feira de Santana)
<i>Oncideres</i>	
<i>alicei</i> Lane, 1977	Bahia (Morro do Chapéu)

<i>guttulata</i> Thomson, 1868	Bahia (Feira de Santana(Matinha))
<i>limpida</i> Bates, 1865	Bahia (Paulo Afonso(Raso da Catarina), Senhor do Bonfim(Serra da Maravilha), Valente)
<i>piauensis</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí (Caracol,Parque Nacional da Serra das Confusões)
<i>ulcerosa</i> (Germar, 1824)	Bahia (Andaraí, Brejões, Feira de Santana, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Senhor do Bonfim)
<i>vicina</i> Thomson, 1868 ^R	Paraíba (Areia, Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
<i>Trestonia</i>	
<i>frontalis</i> Erichson,1847 ^R	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
Polyrhaphidini Thomson, 1860	
<i>Polyrhaphis</i>	
<i>spinipennis</i> Laporte, 1840	Bahia(Coribe(Serra do Ramalho))
Pteropliini Thomson, 1860	
<i>Ataxia</i>	
<i>parva</i> Galileo & Martins, 2011	Ceará (Crato (Chapada do Araripe))
<i>arenaria</i> Martins & Ubirajara, 2013	Paraíba: Areia, (Reserva Pau Ferro, Brejo Paraibano)
Xenofreini Bates, 1885	
<i>peculiaris</i> Martins & Galileo, 2013	Piauí: Caracol (Parque Nacional da Serra das Confusões)
Prioninae Latreille, 1804	
Callipogonini Thomson, 1860	
<i>Callipogon</i>	
<i>armillatum</i> (Linnaeus, 1767)	Bahia (Santa Terezinha, Pilão Arcado (Barra do Zacarias)
<i>cinnamomeum</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Valente)
Macrodoniini Thomson, 1860	
<i>Macrodonia</i>	
<i>cervicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
<i>flavipennis</i> Chevrolat, 1833	Bahia (Encruzilhada)
Macrotomini Thomson, 1860	
<i>Mallodon</i>	
<i>spinibarbis</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia (Andaraí, Maracás, Santa Terezinha, Senhor do Bonfim (Serra de Santana))
Prionini Latreille, 1804	
<i>Titanus</i>	
<i>giganteus</i> (Linnaeus, 1771)	Bahia (Feira de Santana, Lençóis, Mairi, Maracás, Santa Terezinha (Serra da Jibóia))
Parandrinae Blanchard, 1845	
Parandrini Blanchard, 1845	
<i>Parandra</i>	
<i>glabra</i> (De Geer,1774)	Bahia (Santa Terezinha (Serra da Jibóia))

Capítulo 12

Contribuição ao conhecimento da fauna de Ichneumonoidea (Hymenoptera) do Semiárido brasileiro

Eduardo Mitio Shimbori¹, Ana Paula da Silva Loffredo¹, Clóvis Sormus de Castro²,
Marco Aurélio Bortoni² & Angélica Maria Penteado-Dias¹

¹Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, e-mail: angelica@ufscar.br.

²Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos.

Introdução

A carência de estudos na Caatinga é realidade para os grupos de invertebrados. Com base em inventários recentes de espécies Lewinsohn & Prado (2002) e Lewinsohn *et al.* (2005) apontam desigualdade no conhecimento científico sobre a diversidade biológica dos biomas no Brasil, sendo a Amazônia e a Mata Atlântica os melhor estudados, enquanto o Pantanal e a Caatinga são os menos conhecidos. A primeira síntese do conhecimento sobre invertebrados da Caatinga foi elaborada por Brandão & Yamamoto (2000), a partir de dados obtidos por consulta bibliográfica, consultas a coleções zoológicas e a especialistas nos diferentes grupos (Brandão *et al.* 1998, 2000). Segundo esse levantamento, a região Nordeste, incluindo a Caatinga é a menos conhecida do Brasil.

A base do conhecimento entomológico no Brasil se construiu a partir de espécimes coletados em grandes expedições e por naturalistas vindos da Europa, os quais concentraram seus esforços nas exuberantes matas úmidas do Brasil, como a Mata Atlântica e Amazônia. Henry W. Bates na Amazônia e Fritz Plauman em Santa Catarina, são exemplos bem conhecidos desta fase. Esse é um fator determinante para a falta de conhecimento dos insetos da Caatinga. Uma exceção importante que merece ser mencionada refere-se à Expedição da Universidade de Stanford ao Brasil, em 1911, liderada pelo Professor J. C. Branner e que teve como objetivo visitar regiões pouco exploradas ou sem coletas entomológicas. Nessa expedição muitas espécies desconhecidas foram reveladas e posteriormente descritas, como diversos Ichneumonoidea descritos por Brues (1912), alguns coletados na região Nordeste. Também merecem destaque as nu-

merosas espécies procedentes do Piauí, descritas por Szépligeti (1901, 1902) e Kriechbaumer (1898), da Bahia, por Brullé (1846) e do Pernambuco e Bahia por Viereck (1912, 1913) e Cameron (1911). Também com a criação de centros de pesquisa nacionais se iniciou uma nova fase na entomologia brasileira, no entanto, novamente a região Nordeste seria negligenciada pela concentração destes centros nas regiões Sul, Sudeste e Norte do país. Segundo Brandão *et al.* (2000), a região Nordeste é a que abriga menor número de pesquisadores e instituições que abrigam acervos. Além da necessidade de coletas na região, é fundamental que se estabeleçam parcerias com centros de pesquisa para estimular a produção científica local e ampliar a formação de recursos humanos.

O estado atual do conhecimento para a superfamília Ichneumonoidea na região semiárida do Nordeste brasileiro é considerado pobre (Brandão *et al.* 2000). Além disso, não existe um catálogo completo atualizado deste grupo para o Brasil. Os catálogos mais completos disponíveis são a série de Shenefelt (partes 1 a 16, publicados entre 1965 e 1980) para Braconidae, o catálogo de Townes & Townes (1966) para Ichneumonidae e o catálogo de De Santis (1980) para Hymenoptera Parasítica, incluindo os Bethyloidea. Este último fornece informações sobre os estados onde ocorrem as espécies, mas não sobre as localidades de coleta. Considerando essas dificuldades apresentamos uma lista inédita de táxons. Esperamos que as informações aqui apresentadas impulsionem novas pesquisas sobre os himenópteros parasitóides no Semiárido.

Ichneumonoidea

Ichneumonoidea é a maior superfamília dentre os Hymenoptera, comumente dividida em duas

famílias: os Braconidae e os Ichneumonidae. O número estimado mais amplamente aceito é de 100 mil espécies para a superfamília, sendo que atualmente estão descritas cerca de 40 mil. O número de subfamílias nas quais se dividem Braconidae e Ichneumonidae nunca foi estável, mesmo atualmente esse número varia entre 64 até cerca de 90 subfamílias, segundo os autores mais aceitos (Gauld & Bolton 1988; Wahl & Sharkey 1993; Yu *et al.* 2005; Hanson & Gauld 2006; Fernández & Sharkey 2006).

Braconidae

Braconidae é uma família de distribuição cosmopolita, considerada a segunda maior de Hymenoptera (Achterberg 1993), com aproximadamente 19.000 espécies descritas (Yu *et al.* 2005). A classificação dentro da família Braconidae é controversa e sofreu várias proposições posteriores à publicação de Wharton *et al.* (1997). São reconhecidas, na região Neotropical de 34 (Wharton *et al.* 1997) a 37 subfamílias (Yu *et al.* 2005). A filogenia do grupo é bastante discutida. Estudos recentes mostram problemas com a monofilia de certos grupos dentro desta família (Zaldívar-Riverón *et al.* 2006; Sharanowski *et al.* 2011). Para os Microgastrinae a classificação de gêneros em Yu *et al.* (2005) baseia-se em Achterberg (2002), a qual é criticada por alguns especialistas do grupo (Whitfield 2006; Whitfield *et al.* 2009; Fernandez-Triana 2010), sendo a proposição de gêneros de Mason (1981), a melhor a ser considerada.

Caracteres diagnósticos da família Braconidae incluem: ausência de célula costal; fusão metasomal dos tergos II e III; presença de trocanelo e ausência da nervura 2m-cu na asa anterior (Wharton *et al.* 1997). A maioria dos Braconidae é parasitóide de outros insetos, especialmente de larvas de Coleoptera, Diptera e Lepidoptera, além de adultos de alguns Heteroptera. Estes são ectoparasitóides ou endoparasitóides, exibindo adaptações fisiológicas elaboradas para sobrevivência das suas larvas dentro do hospedeiro (Stoltz 1986; Whitfield 1990; Stoltz & Whitfield 1992; Beckage 1993; Whitfield 2002; Whitfield & Asgari 2003).

Ichneumonidae

É um grupo numeroso e cosmopolita, com cerca de 60.000 espécies descritas em 38 subfamílias (Hanson & Gauld 2006). Distinguem-se dos Braconidae por apresentar na asa anterior a nervura 2m-cu, com uma ou duas bulas, tergos metassomais

II e III não fundidos (Hanson & Gauld 2006), nervura 1/Rs+M ausente formando a célula 1M+ 1R1, asa posterior com nervura 1r-m oposta ou distal à separação de R1 e RS, labro usualmente achatado e oculto e ápice das mandíbulas usualmente se tocando ou sobrepondo-se.

Com uma estimativa de mais de 60.000 espécies distribuídas pelo mundo (Townes 1969; Gauld & Bolton 1988; Wahl & Sharkey 1993), Ichneumonidae é a maior família de Hymenoptera e uma das maiores dentre os insetos. De Santis (1980) citou 652 espécies de Ichneumonidae para a fauna brasileira, número bastante reduzido dentro das 22.000 espécies conhecidas para a região Neotropical. Goulet & Huber (1993) definiram 35 subfamílias, das quais 27 ocorrem na região Neotropical; Gauld (1997) dividiu em 37 subfamílias, porém este número é frequentemente questionado. Hanson & Gauld (2006), citam 38 subfamílias de Ichneumonidae, 31 ocorrendo na região Neotropical.

A grande maioria dos Ichneumonidae é parasitóide de larvas e pupas de insetos holometábolos (Coleoptera, Diptera, Lepidoptera e Hymenoptera) e aranhas (Hanson & Gauld 1995; Gauld 1997). A maioria dos Ichneumonidae se constitui em parasitóides primários, porém hiperparasitóides ocorrem. Os adultos são muito ativos e muitos parecem ser bastante eficientes na exploração de baixas densidades de hospedeiros (Merrett 1986).

O reduzido número de trabalhos realizados com os Ichneumonidae na região Neotropical conduz a sugestões (Owen & Owen 1974; Janzen & Pond 1975; Gauld 1986) de que esses Hymenoptera podem não ser mais diversos nas regiões tropicais que nas regiões temperadas, embora as principais espécies de hospedeiros fitófagos dos Ichneumonidae são usualmente mais numerosas nas baixas latitudes tropicais (Gauld 1987).

Material e métodos

O material identificado foi coletado por meio de armadilhas luminosas e armadilhas Malaise nas seguintes localidades: Água Branca e Patos no estado da Paraíba (PB), Bom Jesus, Piauí (PI), Mossoró, Rio Grande do Norte (RN) – utilizando armadilhas Malaise; Baixa Grande, Barrolândia, Brejões, Coração de Maria, Cruz das Almas, Dantilândia, Feira de Santana, Ipiáu, Itatins, Ituberá, Jussari, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Pedra Branca, Pilão Arcado, Pindubaçu, Raso da Catarina, Rio das Contas, São Félix do

Coribe, Seabra, Serra de Santana, Serra da Jibóia, Serra do Orobó, Serra do Probo, na Bahia (BA), Chapada Araripe no estado do Ceará (CE), Caracolândia, Piauí (PI) – utilizando armadilhas luminosas. Destes pontos fizeram parte do projeto PPBio: Santa Terezinha (Serra da Jibóia) e Senhor do Bonfim (Serra de Santana) no estado da Bahia e Caracolândia (Serra das Confusões), no estado do Piauí. Os demais são resultado de outros estudos dos autores AMPD, EMS, MAB, CSC e APSL.

Os Braconidae e os Ichneumonidae foram identificados em nível de subfamília e gênero a partir, respectivamente, das chaves de identificação em Wharton *et al.* (1997) e Hanson & Gauld (2006) e Townes (1969, 1970a, 1970b, 1971).

A partir de consulta a De Santis (1980), único catálogo com registro de gêneros e espécies de Braconidae e Ichneumonidae nos diversos estados brasileiros, e Yu *et al.* (2005), foi realizada extensa revisão bibliográfica para averiguação das ocorrências. As localidades de registros das espécies nos estados com porções de seu território inseridas na Caatinga foram consultadas para confirmação da ocorrência neste bioma.

Resultados

Braconidae

Foram identificados 1.549 espécimes de Braconidae distribuídos em 83 gêneros e em 21 subfamílias (Tabela I). Dos gêneros identificados 62 não haviam sido registrados anteriormente para a Região Nordeste. Segue uma breve caracterização das subfamílias representadas nesse trabalho:

Adeliinae: Esta pequena subfamília possui apenas 4 gêneros reconhecidos e menos de 30 espécies descritas. Raramente coletados, sua ocorrência na região Neotropical é restrita. Distinguem-se dos demais braconídeos pela fusão entre os tergos metassomais I e II e pela nervação alar reduzida. São grupo irmão de Cheloninae, considerados por alguns autores, como uma tribo dentro desta subfamília. Atacam larvas de Lepidoptera minadores, se desenvolvendo como endoparasitóides.

Agathidinae: Esta subfamília apresenta 20 gêneros para o Novo Mundo e 52 gêneros ao redor do mundo. Membros de Agathidinae são solitários e endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera. Distinguem-se dos demais Braconidae por apresentarem, na asa anterior, veia M+CU não

tubular no terço basal e veia RS completa.

Blacinae: Possui cerca de 100 espécies descritas distribuídas em 11 gêneros, 9 destes encontrados no Novo Mundo. Caracterizam-se por apresentarem, na asa anterior, nervura M-CU tubular, r-m e 2cu-a ausentes.

Braconinae: Grande subfamília de Braconidae, com mais de 2.000 espécies descritas. São ectoparasitóides idiobiontes de larvas de Lepidoptera e Coleoptera e poucas espécies parasitam dípteros e Symphyta. Caracterizam-se pelo corpo predominantemente liso, ausência das carenas occipital e epicnemial e veia M+CU da asa posterior pelo menos duas vezes menor que a veia 1M

Cenocoeliinae: Apresentam 5 gêneros para o Novo Mundo, com aproximadamente 60 espécies descritas, sendo que a maioria ocorrem no Novo Mundo. Todas as espécies são endoparasitóides cenobiontes solitários de larvas de Coleoptera. Uma notável característica que os distingue é a inserção do metassoma no alto do propodeo, além do tamanho curto da segunda célula submarginal.

Cheloninae: Compreendem mais de 500 espécies descritas. São endoparasitóides ovo-larva cenobiontes solitários de Lepidoptera. A maioria das larvas hospedeiras são brocadores em troncos ou frutos. Os adultos têm uma distinta carapaça que cobre o metassoma dorsalmente.

Doryctinae: Com cerca de 1.000 espécies descritas e aproximadamente 180 gêneros reconhecidos. Doryctinae é uma das maiores subfamílias de Braconidae, com dois terços de seus representantes encontrados na região Neotropical. São ectoparasitóides idiobiontes de Coleoptera, mas alguns atacam larvas de Lepidoptera e Symphyta. São reconhecidos, principalmente, por conterem uma fileira de espinhos na superfície dorsal da tíbia anterior.

Euphorinae: Possuem mais de 1.000 espécies descritas. Esta subfamília é notável por atacar adultos, além de ninfas e larvas de inúmeras ordens de insetos. São endoparasitóides cenobiontes, geralmente solitários. Entre as características distintivas podemos destacar o metassoma peciolado na maioria das espécies e a nervura RS frequentemente curvada.

Gnamptodontinae: Pequeno grupo constituído por 3 gêneros, distribuídos nas regiões Neotropical,

Paleártica e Australásia. Atacam larvas de Lepidoptera minadores de folhas. Podem ser reconhecidos pela presença de uma área lisa distinta na base do segundo tergo metassomal.

Macrocentrinae: No Novo Mundo há a ocorrência de 4 gêneros. São endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera, com hábito solitário quanto gregário. O principal caráter diagnóstico é a presença de pequenos dentes no trocântelo.

Microgastrinae: Do ponto de vista econômico, é uma das maiores e mais importantes subfamílias de Braconidae, com cerca de 1.400 espécies descritas e distribuição cosmopolita. São endoparasitóides cenobiontes de larvas de muitas famílias de Lepidoptera. São reconhecidos por terem 18 segmentos na antena, e também pela venação reduzida na parte apical da asa anterior.

Opiinae: Com mais de 1.300 espécies descritas e distribuição cosmopolita, este grupo é um dos maiores na família. Eles são endoparasitóides cenobiontes, tanto de ovos como estágios larvais de Diptera. Assim como os Braconinae, têm corpo com aspecto liso e geralmente sem carena occipital e/ou epicnemial, podendo se distinguir dessa subfamília pela proporção entre as veias M+CU e 1M da asa posterior, aproximadamente 1:1.

Orgilinae: Existem 10 gêneros descritos desta subfamília, sendo que 5 têm registros para o Novo Mundo. Suas espécies são solitárias, endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera. Podem ser identificados, dentre outras características, pela veia 3RS reta e presença da veia 2cu-a na asa anterior.

Rogadinae: É uma subfamília muito grande, cosmopolita e bem representada no Novo Mundo. Dos muitos Braconidae que parasitam Lepidoptera, os Rogadinae são os únicos que mumificam a larva hospedeira. Com relação a sua biologia, são endoparasitóides cenobiontes de lagartas de Lepidoptera. Possuem como caracteres diagnósticos uma carena antero-dorsal no pecíolo, que continua como uma simples carena mediana no tergo seguinte.

Do total de espécimes de Braconidae estudados 61% foram capturados por armadilha luminosa e 39% por armadilha Malaise. A diferença na composição de gêneros obtidos pelos diferentes méto-

dos reflete a sua seletividade e também sua complementaridade. Dos 84 gêneros identificados neste trabalho 51 (60%) foram capturados exclusivamente por armadilha Malaise (27 gêneros) ou luminosa (24 gêneros) (Tabela I). Os grupos com maior abundância também foram claramente distintos entre os métodos utilizados (Figs. 1, 2). Para armadilha Malaise os gêneros mais abundantes foram *Cardiochiles* (Cardiochilinae), com aproximadamente 27% do total de espécimes coletados por esse método, seguido de *Hymenochaonia* (Macrocentrinae), com 9%. Para armadilha luminosa os gêneros mais abundantes foram *Alabagrus* (Agathidinae) e *Aleiodes* (Rogadinae), respectivamente, com cerca de 44% e 20% do total de espécimes coletados.

Ichneumonidae

Foram examinados 1.159 espécimes de Ichneumonidae distribuídos em 15 subfamílias (Tabela II), das quais oito ainda não haviam sido registradas para a Região Nordeste. Foram identificados 17 gêneros dos quais 14 são novos registros para a Região Nordeste.

Segue uma breve caracterização das subfamílias representadas neste trabalho:

Anomaloninae: Insetos alongados e delgados, com propódeo reticulado e asa anterior sem *areolete*. São endoparasitóides cenobiontes, na maioria, de larvas de Lepidoptera, com distribuição mundial.

Banchinae: A maioria das fêmeas possui ovipositor com entalhe dorsal subapical; os tergitos metassomais II a IV podem apresentar suturas em forma de “V”; propódeo frequentemente liso, somente com a carena posterior transversa presente. São endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera, abundantes em todo o mundo, podendo ser encontrados na maioria dos habitats.

Brachycyrtinae: Anteriormente este grupo estava incluído em Labeninae. São facilmente reconhecidos pela sua nervação característica das asas anteriores (nervura 1cu-a é distante da base da nervura Rs & M), coloração geralmente amarela com extensas manchas pretas. No Novo Mundo, a maior riqueza de espécies ocorre na América do Sul, mas duas espécies estão presentes na América do Norte.

Campopleginae: Grupo razoavelmente uniforme apresentando clípeo usualmente não separado da face; ovipositor com entalhe dorsal subapical; carena pospectral usualmente completa; metassoma usualmente comprimido lateralmente; cor predominantemente preta. São endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera, Coleoptera e Symphyta (Hymenoptera) com distribuição mundial.

Cremastinae: Subfamília muitas vezes confundida com Campopleginae, diferindo por possuir clípeo separado da face por um sulco; estigma da asa anterior muitas vezes largo e triangular; nervura 1/Rs da asa posterior muitas vezes menor que 1r-m; tergito II muitas vezes estriado. São endoparasitóides cenobiontes de Lepidoptera e, menos comumente, de larvas de Coleoptera em situações ocultas. Podem ser encontrados principalmente em regiões tropicais e subtropicais.

Cryptinae: É a maior subfamília dos Ichneumonidae, caracterizada por possuir clípeo usualmente convexo, separado da face por um sulco; esternão da mesopleura usualmente longo e atingindo a mesocoxa; asa anterior com areolete pentagonal ou quadrada quando fechada; metassoma deprimido e tergito I com espiráculos localizados no meio ou anteriores a ele. Muitas espécies são ectoparasitóides idiobiontes, mas algumas são endoparasitóides cenobiontes, parasitando larvas de Lepidoptera, ootecas de Araneae e de Pseudoscorpionida. Esta subfamília é cosmopolita e suas espécies podem ser encontradas em quase todos os ambientes terrestres.

Ichneumoninae: São identificados pelo clípeo largo e achatado, separado da face por um sulco; esternão da mesopleura usualmente curto ou ausente; carena pospectral incompleta; asa anterior com areolete pentagonal ou subtriangular, geralmente sésil; metassoma comprimido dorso-ventralmente; ovipositor curto e com bainha rígida. Os Ichneumoninae são endoparasitóides cenobiontes de Lepidoptera, com distribuição ampla por todo o mundo.

Labeninae: Inclui 12 gêneros divididos em quatro tribos, das quais 3 ocorrem na região Neotropical. A maior diversidade deste grupo se encontra na América do Sul e Austrália. Variam de tamanho desde moderadamente pequenos a muito grandes, chegando a 23 mm de comprimento da asa anterior. São facilmente reconhecidos pela presen-

ça de uma areolete grande na asa anterior e pela inserção do metassoma no alto do propódeo, distante da inserção das coxas posteriores. São em sua maioria ectoparasitóides idiobiontes de larvas e pupas Coleoptera e Hymenoptera, geralmente ocultos em tecidos lenhosos de plantas.

Mesochorinae: A maioria das espécies deste grupo é pequena, apresentando clípeo não separado da face por um sulco; asa anterior com areolete grande e usualmente rômica; tergito I com glima grande e profunda e com espiráculo localizado próximo ao meio; hipopégio da fêmea grande e triangular em vista lateral. As espécies de Mesochorinae são hiperparasitóides cenobiontes de larvas de Braconidae e Ichneumonidae (Hymenoptera), Tachinidae (Diptera) e Curculionidae (Coleoptera), de hábitos diurnos ou noturnos, com distribuição mundial.

Metopiinae: Os indivíduos pertencentes a esta subfamília apresentam metassoma deprimido dorso-ventralmente e um pequeno ovipositor. A face, geralmente convexa e sem clípeo definido por um sulco, pode apresentar margem dorsal saliente, num processo triangular que se estende entre os torulos ou sobre a sua margem ventral. São endoparasitóides cenobiontes de Lepidoptera, podendo ser encontrados em quase todo o mundo.

Nesomesochorinae: Subfamília pequena, constituída por apenas 3 gêneros anteriormente incluídos na subfamília Campopleginae. Os indivíduos pertencentes a esta subfamília apresentam uma areolete grande e pentagonal, ovipositor com um entalhe subapical dorsal bastante evidente, flagelo quase sempre de coloração branca na parte média.

Ophioninae: Geralmente de grande porte podem ser facilmente reconhecidos; clípeo separado da face por um sulco; ocelos geralmente grandes; primeiro segmento do metassoma longo, sem glima e com espiráculos na metade distal; metassoma fortemente comprimido lateralmente; areolete da asa anterior ausente. O grupo compreende espécies diurnas e noturnas, endoparasitóides cenobiontes de larvas de Lepidoptera. A subfamília é cosmopolita, pobremente representada em regiões temperadas.

Orthocentrinae: Espécies pequenas e delicadas; possuem uma fileira de cerdas proximamente dispostas no ápice da tíbia posterior; clípeo usualmente pequeno e fortemente convexo; esternão

da mesopleura ausente ou curto; metassoma fracamente esclerotizado; tergito I com ou sem glima; ovipositor muito curto. Mycetophilidae e Sciaridae (Diptera) têm sido registrados como hospedeiros. Todos os indivíduos são presumidamente endoparasitóides cenobiontes e ocorrem em todo o mundo.

Pimplinae: Morfologicamente os Pimplinae são extremamente variáveis. A maioria dos indivíduos apresenta grandes garras tarsais; asa anterior com *areolete* irregular e rômbrica; duas bulas na nervura 2m-cu; metassoma deprimido dorso-ventralmente; ovipositor sem entalhe subapical; tergito I curto e largo, usualmente com glima. Primitivamente, os Pimplinae são ectoparasitóides idiobiontes. Desta estratégia evoluíram indivíduos que se desenvolvem como ectoparasitóides cenobiontes de aranhas e indivíduos endoparasitóides idiobiontes de Lepidoptera. Muitos podem ser hiperparasitóides opcionais.

Tersilochinae: São facilmente reconhecidos pelo pequeno tamanho, clipeo largo, separado da face por um sulco e a margem apical com franja de longas cerdas paralelas; asa anterior com areolete aberta, com 2/Rs muito curta e com estigma grande e triangular. Os Tersilochinae são endoparasitóides cenobiontes de larvas de Coleoptera, embora larvas de Symphyta (Hymenoptera) também tenham sido registradas como hospedeiros de alguns gêneros. A subfamília é cosmopolita.

Tryphoninae: Clipeo convexo e muito grande, separado da face por um sulco e a margem apical com franja de longas cerdas paralelas; garras tarsais usualmente pectinadas; tergito I com glima grande; metassoma usualmente achatado dorso-ventralmente; ovipositor usualmente curto e com entalhe subapical. Muitas espécies são ectoparasitóides de larvas de Symphyta (Hymenoptera), mas membros de alguns gêneros são ectoparasitóides de larvas de Lepidoptera. A subfamília é numerosa e ocorre em muitas regiões, mas a maior diversidade de gêneros ocorre na região Holártica.

Com base no material analisado constatamos que houve predominância de *Enicospilus* (Ophioninae) dentro da fauna noturna de Caracolândia e Crato (Fig. 3); os Cryptinae predominaram entre os exemplares coletados com armadilhas Malaise em Patos, Bom Jesus e Mossoró (Fig. 4).

Discussão

Os resultados para a fauna noturna de Braconidae da Caatinga obtidos neste trabalho diferem consideravelmente dos resultados de Scatolini *et al.* (2005) e Scatolini & Penteado-Dias (2003), sobre a mesma fauna do interior dos estados brasileiros de São Paulo e Paraná, inseridas nos domínios de Cerrado e Mata Atlântica, respectivamente. Algumas diferenças entre perfis da fauna noturna destas áreas e de áreas de Caatinga merecem destaque. Espécimes de *Alabagrus* não foram observados nos trabalhos citados, enquanto em nossos resultados foram os mais abundantes. A riqueza de Braconinae obtida na Caatinga (10 gêneros) foi extremamente alta quando comparada aos resultados obtidos por esses trabalhos, onde apenas o gênero *Bracon* foi observado. Por outro lado, esses trabalhos apresentaram alta riqueza de Euphorinae, pouco frequentes e representados apenas pelo gênero *Leiophron* no presente estudo. Em comum, podemos destacar a abundância relativamente alta do gênero *Aleiodes*.

Alguns gêneros encontrados aqui são considerados raros e dificilmente coletados em regiões melhor estudadas, por exemplo: *Adelius* (Adeliinae); *Sesioctonus* (Agathidinae); *Palabracon*, *Cervellus*, *Cyclaulacidae*, *Compsobraconoides*, *Sacirema* (Braconinae); *Coiba*, *Iare*, *Nervellius*, *Osmophila*, *Panama*, *Ptesimogastroides*, *Stenocorse* (Doryctinae); *Taphaeus* e *Topaldios* (Helconinae); *Papanteles*, *Pholetesor*, *Venanides* (Microgastrinae); *Podorgilus* (Orgilinae).

Para Ichneumonidae, a fauna coletada por armadilhas luminosas mostrou-se essencialmente menos rica, e com maior dominância de um único gênero – *Enicospilus* (Ophioninae), em comparação com a fauna coletada por armadilhas Malaise, assim como para Braconidae. Apenas o gênero *Nonnus* (Nesomesochorinae) foi coletado exclusivamente por armadilha luminosa. Todos os outros grupos foram amostrados por ambos os métodos ou exclusivamente por armadilha Malaise.

A identificação em nível de gênero não foi possível para todos os espécimes devido à carência de literatura específica, como revisões de subfamílias que incluam a fauna brasileira. Mesmo considerando o nível de identificação, podemos observar que a maior parte dos grupos identificados constitui novos registros para a região Nordeste. As subfamílias Anomaloninae, Banchinae, Brachycyrtinae, Mesochorinae, Metopiinae, Nesomesochorinae,

Orthocentrinae e Tersilochinae são registradas pela primeira vez na região Nordeste. Dos gêneros identificados apenas *Eiphosoma* (Cremastinae), *Labena* (Labeninae) e *Neotheronia* (Pimplinae) já haviam sido registrado para o Nordeste.

Conclusões

Nossos resultados evidenciam as duas questões principais relacionadas à fauna de Ichneumonoidea da Caatinga. A primeira delas rela-

cionada à negligência de pesquisadores com a região, possível de perceber devido ao grande número de novos registros obtidos a partir de nossos resultados, onde 62 dos 84 gêneros identificados nunca haviam sido registrados no Nordeste, incluindo áreas fora do bioma. O segundo, diz respeito às suposições de fauna altamente rica e endêmica da região, evidenciadas tanto pela ocorrência de grupos raros quanto pela diferença marcante na constituição da fauna de Caatinga comparada com as de Cerrado e Mata Atlântica no Brasil.

Referências

- Achterberg, C. van. 1993. Illustrated key to the subfamilies of the Braconidae. **Zoologische Verhandelingen** **283**: 3 189.
- Achterberg, C. van. 2002. Western Palaearctic genera of the subfamily Microgastrinae: a re-appraisal of the generic and tribal division (Hymenoptera: Braconidae), p. 19-35. *In*: Melika G & C. Thuroczy (Eds.). **Parasitic Wasps: Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological Control**. AgroInform, Koszeg. 480p.
- Beckage, N.E. 1993. Games parasites play: the dynamic roles of proteins and peptides in the relationship between parasite and host, pp. 25-57. *In*: Beckage, N.E.; S.N. Thompson & B.A. Federici (Eds.). **Parasites and pathogens of insects. Parasites. Vol. 1**. Academic Press, San Diego. 364p.
- Brandão, C.R.F.; E.M. Canello & C.I. Yamamoto. 2000. Avaliação do estado atual do conhecimento sobre a diversidade biológica de invertebrados terrestres no Brasil. Relatório final, p 141-147. *In*: Lewinsohn, T (Ed.) **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil**. MMA - GTB/CNPq – NEPAM/UNICAMP.
- Brandão, C.R.F.; A.B. Kury; C. Magalhães & O. Mielke. 1998. Coleções zoológicas do Brasil. <http://WWW.bdt.org.br/oeaproj/zoocol>
- Brandão, C.R.F. & C.I. Yamamoto. 2000. Invertebrados da Caatinga. *In*: **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil**. Lewinsohn, T. (Ed.). MMA - GTB/CNPq – NEPAM/UNICAMP.
- Brues, C.T. 1912. Brazilian Ichneumonidae and Braconidae obtained by the Stanford expedition. **Annals of the Entomological Society of America** **5**: 193 228.
- Brullé, M.A. 1846. Tome Quatrieme. Des Hymenopteres. Les Ichneumonides, p. 56-521. *In*: Lapeletier de Saint-Fargeau A. **Histoire Naturelles des Insectes**. Paris. 680p.
- Cameron, P. 1911. On the Hymenoptera of the Georgetown Museum, British Guiana. Part II. **Timehri** **1**: 306 330.
- De Santis, L. 1980. **Catalogo de los himenopteros brasileños de la Serie Parasitica; incluindo Bethyloidea**. Ed. da Univ. Fed. do Paraná. Curitiba. 395p.
- Fernandéz, F. & M.J. Sharkey. 2006. **Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical**. Soc. Colomb. de Ent. y Univ. Nac. de Colomb. Bogotá. 894p.

- Fernandez-Triana, J.L. 2010. Eight new species and an annotated checklist of Microgastrinae (Hymenoptera, Braconidae) from Canada and Alaska. **Zookeys** **63**: 1–53.
- Gauld, I.D. 1986. Latitudinal gradients in ichneumonid species-richness in Australia. **Ecological Entomology** **11**: 155–161.
- Gauld, I.D. 1987. Some factors affecting the composition of tropical Ichneumonid faunas. **Biological Journal of Linnean Society** **30**: 299–312.
- Gauld, I.D. 1997. The Ichneumonidae of Costa Rica, 2. **Memoirs of the American Entomological Institute** **57**: 1–485.
- Gauld, I.D. & B. Bolton. 1988. **The Hymenoptera**. British Museum (Natural History), Oxford University Press. New York. 332p.
- Goulet, H. & J.T. Huber. 1993. **Hymenoptera of the world: An identification guide to families**. Agriculture Canada, publication 1894/E, Ottawa, Canada. 668p.
- Hanson, P.Y. & I.D. Gauld. 1995. **Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford University Press. Oxford. 893p.
- Hanson, P.Y. & I.D. Gauld. 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. **Memoirs of the American Entomological Institute** **77**: 1–994.
- Janzen, D.H. & C.M. Pond. 1975. A comparison, by sweep sampling, of the arthropod fauna of secondary vegetation in Michigan, England and Costa Rica. **Transactions of the Royal Entomological Society of London** **127**: 33–50.
- Kriechbaumer, J. 1898. Die Gattung Joppa. **Entomologische Nachrichten** **24**: 1–36.
- Lewinsohn, T.M.; A.V.L. Freitas & P.I. Prado. 2005. Conservation of Terrestrial Invertebrates and Their Habitats in Brazil. **Conservation Biology** **19**: 640–645.
- Lewinsohn, T.M. & P.I. Prado. 2002. **Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo: Editora Contexto. Ministério do meio Ambiente e Conservation International do Brasil. 176p.
- Mason, W.R.M. 1981. The polyphyletic nature of *Apanteles* Foerster (Hymenoptera: Braconidae). A phylogeny and reclassification of Microgastrinae. **Memoirs of the Entomological Society of Canada** **115**: 1–147.
- Merret, P.J. 1986. Natural enemies of the African armyworm, *Spodoptera exempta* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae), in Tanzania. **Bulletin of Entomological Research** **76**: 545–552.
- Owen, D.F. & J. Owen. 1974. Species diversity in temperate and tropical Ichneumonidae. **Nature** **249**: 583–584.
- Scatolini, D. & A.M. Penteado-Dias. 2003. Análise faunística de Braconidae (Hymenoptera) em três áreas de mata nativa do Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **47**: 187–195.
- Scatolini, D.Y.; M.V. Yamada; A.M. Penteado-Dias & E.M. Shimbori. 2005. Caracterização da fauna dos Braconidae noturnos (Hymenoptera) da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. In: **Estudos Integrados em Ecossistemas** **3**. Estação Ecológica de Jataí. 442 p.
- Sharanowski, B.J.; B.J. Dowling & M.J. Sharkey. 2011. Molecular Phylogenetics of Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea), based on multiple nuclear genes, and implications for classification. **Systematic Entomology** **36**: 549–572.

- Shenefelt, R.D. 1965. A contribution towards knowledgment of the world literature regarding Braconidae (Hymenoptera: Braconidae). **Beitrage zur Entomologie 15**: 243 500.
- Shenefelt, R.D. 1969. Braconidae 1, Hybrizoninae, Euphorinae, Cosmophorinae, Neoneurinae, Macrocentrinae, p. 1-176. *In*: Ferriere, C. & J.V.D Vecht (Eds.), **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 4**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1970a. Braconidae 3, Agathidinae, p. 307-428. *In*: Ferriere, C. & J.V.D. Vecht. (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 6**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1970b. Braconidae 2, Helconinae, Calyptinae, Mimagathidinae, Triaspidinae, p. 177-306. *In*: Ferriere, C. & J.V.D. Vecht (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 5**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1972. Braconidae 4, Microgasterinae, Apanteles, p. 429-668. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 7**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1973a. Braconidae 5, Microgasterinae, Ichneutinae, p.669-812. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 9**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1973b. Braconidae 6, Cheloninae, p. 813-936. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 10**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1974. Braconidae 7, Alysiinae, p. 937-1113. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 11**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1975. Braconidae 8, Exothecinae, Rogadinae, p. 1115-1262. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 12**. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1978. Braconidae 10, Braconinae, Gnathobraconinae, Mesostoinae, Pseudodicrogeniinae, Telengainae, Ypsistocerinae plus Braconidae in general, major groups, unplaced genera and species, p. 1425-1872. *In*: Achterberg C.van & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 15**. Dr. W.Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. 1980. Braconidae 11, Introduction, Guide to host names, index to braconid names, p. 1-384. *In*: Achterberg C. van & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 16**. Dr. W. Junk, The Hague.
- Shenefelt, R.D. & P.M. Marsh. 1976. Braconidae 9, Doryctinae. , p. 1263-1424. *In*: Vecht, J.V.D. & R.D. Shenefelt (Eds.). **Hymenopterorum Catalogus (new edition), part 13**. Junk, The Hague.
- Stoltz, D.B. & J.B. Whitfield. 1992. Viruses and virus-like entities in the parasitic Hymenoptera. **Journal of Hymenoptra Research 1**: 125 139.
- Stoltz, D.B. 1986. Interactions between parasitoid-derived products and host insects: an overview. **Journal of Insect Physiology 32**: 347 350.
- Szépligeti, G. 1901. Tropischen Cenocoeliden und Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. **Termeszetráji Fuzetek 24**: 353 402.
- Szépligeti, G. 1902. Tropischen Cenocoeliden und Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. **Termeszetráji Fuzetek 25**: 39 84.
- Townes, H. 1969. The genera of Ichneumonidae, Part 1. **Memoirs of the American Entomological Institute 11**:1 300.

- Townes, H. 1970a. The genera of Ichneumonidae, Part 2. **Memoirs of the American Entomological Institute** **12**: 1 537.
- Townes, H. 1970b. The genera of Ichneumonidae, Part 3. **Memoirs of the American Entomological Institute** **13**: 1 307.
- Townes, H. 1971. The genera of Ichneumonidae, Part 4. **Memoirs of the American Entomological Institute** **17**: 1 372.
- Townes, H. & M. Townes. 1966. A catalogue and reclassification of Neotropic Ichneumonidae. **Memoirs of the American Entomological Institute** **8**: 1 367.
- Viereck, H.L. 1912. New genus and species of Hymenoptera of the family Braconidae from Panama. **Smithsonian Miscellaneous Collections**. **59**: 1 2.
- Viereck, H.L. 1913. Descriptions of twenty-three new genera and thirty-one new species of Ichneumon-flies. **Proceeding of the United States National Museum** **46**: 359 386.
- Wahl, D.H. & M.J. Sharkey. 1993. Superfamily Ichneumonoidea, p. 358-509. *In*: Goulet, H & J.T. Huber (Ed.). **Hymenoptera of the world: An identification guide to families**. Ottawa, Research Branch Agriculture Canada Publication, 668p.
- Wharton, R.A.; P. Marsh & M. Sharkey. 1997. **Manual of the new world genera of the family Braconidae (Hymenoptera)**. Special publication of the International Society of Hymenopterists , Washington, DC, no.1. 439p.
- Whitfield, J.B. & S. Asgari. 2003. Virus or not? phylogenetics of polydnaviruses and their wasp carriers. **Journal of Insect Physiology** **49**: 397 405.
- Whitfield, J.B. 1990. Parasitoids, polydnaviruses and endosymbiosis. **Parasitol. Today** **6**: 381 384.
- Whitfield, J.B. 2002. Estimating the age of the polydnavirus/braconid wasp symbiosis. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA** **99**: 7508 7513.
- Whitfield, J.B. 2006. Revision of the Nearctic Species of the Genus *Pholetesor* Mason (Hymenoptera: Braconidae). **Zootaxa** **1144**: 1 94.
- Whitfield, J.B.; J.J. Rodriguez & P.K. Masonick,. 2009. Reared microgastrine wasps (Hymenoptera: Braconidae) from Yanayacu Biological Station and environs (Napo Province, Ecuador): diversity and host specialization. **Journal of Insect Science** **9**: 1 22
- Yu, D.S.; C. van Achterberg & K. Horstmann. 2005. **Biological and Taxonomic Information of the World Ichneumonoidea**. Vancouver, Canadá.
- Zaldívar-Riverón, A.; H. Mori & D.L.J. Quicke. 2006. Systematics of the Cyclostome Subfamilies of Braconid Parasitic Wasps (Hymenoptera: Ichneumonoidea): A Simultaneous Molecular and Morphological Bayesian Approach. **Molecular Phylogeny and Evolution** **38**:130 145.

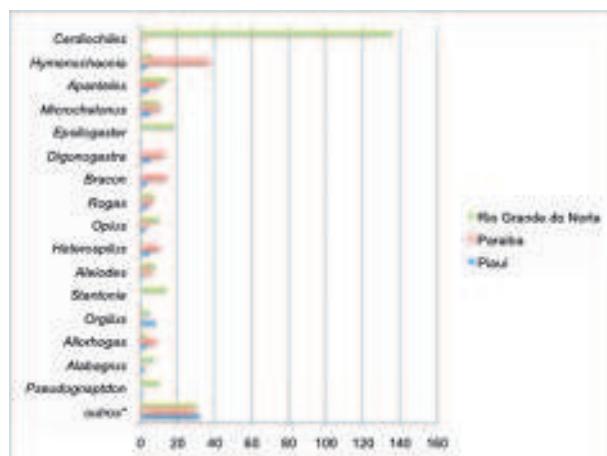


Figura 1. Abundância dos gêneros de Braconidae capturados por armadilha Malaise em localidades inseridas na caatinga. *outros: soma dos gêneros com abundância relativa menor que 1%.

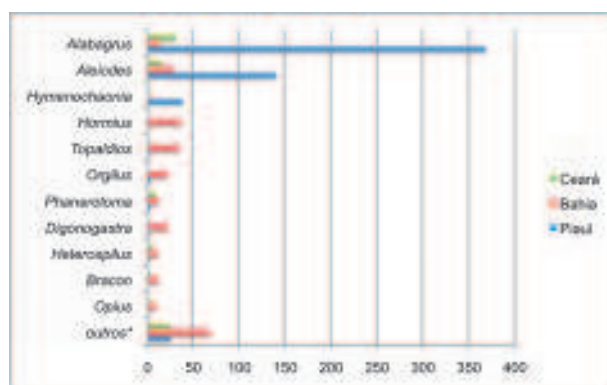


Figura 2. Abundância dos gêneros de Braconidae capturados por armadilha luminosa em localidades inseridas na caatinga. *outros: soma dos gêneros com abundância relativa menor que 1%.

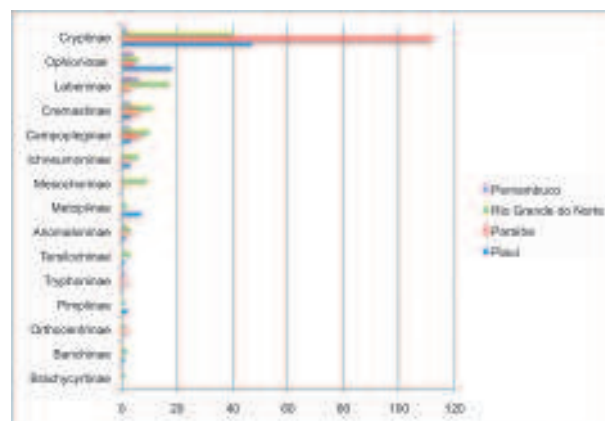


Figura 3. Abundância das subfamílias de Ichneumonidae, coletados por armadilha Malaise em áreas de caatinga na Região Nordeste.

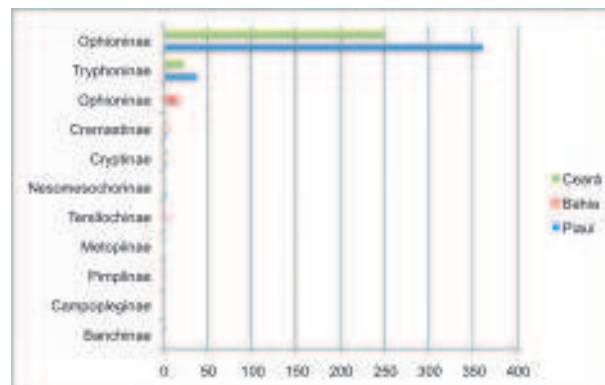


Figura 4. Abundância das subfamílias de Ichneumonidae coletados por armadilha luminosa em áreas de caatinga na Região Nordeste.

Tabela I. Gêneros de Braconidae identificados para áreas de caatinga em cinco estados do Nordeste e seus respectivos métodos de captura (M = armadilha Malaise; L = armadilha luminosa).

	PI	CE	RN	PB	BA	M/L
Adeliinae						
<i>Adelius</i> Haliday 1833 ¹		x				L
Agathidinae						
<i>Alabagrus</i> Enderlein 1920	x	x	x	x	x	M/L
<i>Bassus</i> Fabricius 1804 ¹	x				x	M/L
<i>Sesioctonus</i> Viereck 1912 ¹	x					L
<i>Zelomorpha</i> Ashmead 1900 ¹					x	M
Alysiinae						
<i>Aphaereta</i> Forster 1862 ¹				x		M
<i>Microcrasis</i> Fischer 1975 ¹					x	L
Blacinae						
<i>Blacus</i> Nees 1819	x			x		M
Braconinae						
<i>Bracon</i> Fabricius 1804	x	x		x	x	M/L
<i>Cervellus</i> Szepligeti 1904	x					M
<i>Cyclaulacidea</i> Quicke & Delobel 1995 ¹					x	L
<i>Cyclaulax</i> Cameron 1911 ¹					x	L
<i>Compsobracon</i> Ashmead 1900					x	L
<i>Compsobraconoides</i> Quicke 1989 ¹					x	L
<i>Digonogastra</i> Viereck 1912	x			x	x	M/L
<i>Gracilibracon</i> Quicke 1995 ¹					x	L
<i>Palabracon</i> Quicke 1988 ¹					x	L
<i>Sacirema</i> Quicke 1995 ¹					x	L
Cardiochilinae						
<i>Cardiochiles</i> Nees 1819 ¹			x	x	x	M/L
Cenocoelinae						
<i>Capitonus</i> Brulle 1846 ¹	x		x			M
Cheloninae						
<i>Ascogaster</i> Wesmael 1835 ¹					x	L
<i>Chelonus</i> Panzer 1806					x	L
<i>Microchelonus</i> Szepligeti 1908	x		x	x	x	M/L
<i>Phanerotoma</i> Wesmael 1838	x	x			x	L
<i>Pseudophanerotoma</i> Zettel 1990		x			x	L
Doryctinae						
<i>Acrophasmus</i> Enderlein 1912 ¹	x				x	M/L
<i>Allorhogas</i> Gahan 1912 ¹	x	x	x	x	x	M/L
<i>Coiba</i> Marsh 1993 ¹			x			M
<i>Curtisella</i> Spinola 1851 ¹	x					M/L
<i>Ecphylus</i> Forster 1862 ¹	x			x		M
<i>Heterospilus</i> Haliday 1836	x	x	x	x	x	M/L
<i>Iare</i> Barbalho & Penteado-Dias 2001 ¹			x		x	M/L
<i>Janzenia</i> Marsh 1993 ¹	x					L
<i>Megaloproctus</i> Schulz 1906	x	x				M/L
<i>Nervellius</i> Roman 1924 ¹				x	x	M/L
<i>Osmophila</i> Szepligeti 1902 ¹					x	L
<i>Panama</i> Marsh 1993 ¹				x		M
<i>Pedinotus</i> Szepligeti 1902 ¹			x		x	M/L
<i>Platydyrctes</i> Barbalho & Penteado-Dias 2000 ¹			x			M
<i>Ptesimogastroides</i> Braet & van Achterberg 2001 ¹			x			M
<i>Rhaconotus</i> Ruthe 1854 ¹			x			M

<i>Semirhytus</i> Szepligeti 1902 ¹				x		M
<i>Stenocorse</i> Marsh 1968 ¹	x				x	M/L
Euphorinae						
<i>Leiophron</i> Nees 1819 ¹		x				L
<i>Meteorus</i> Haliday 1835 ¹	x	x		x		M/L
Gnamptodontinae						
<i>Pseudognamptodon</i> Fischer 1965 ¹	x		x			M
Helconinae						
<i>Nealiolus</i> Mason 1974 ¹			x			M
<i>Taphaeus</i> Wesmael 1835 ¹	x	x			x	L
<i>Topaldios</i> Papp 1995 ¹	x	x			x	L
<i>Urosigalphus</i> Ashmead 1889 ¹		x	x	x	x	M/L
Hormiinae						
<i>Allobracon</i> Gahan 1915				x		M
<i>Hormius</i> Nees 1819			x	x	x	M/L
<i>Pambolus</i> Haliday 1836 ¹				x		M
<i>Rhysipolis</i> Forster 1862 ¹	x					L
Macrocentrinae						
<i>Dolichozelle</i> Viereck 1911	x	x			x	M/L
<i>Hymenochaonia</i> Dalla Torre 1898 ¹	x	x	x	x	x	M/L
Mendesellinae						
<i>Epsilogaster</i> Whitfield & Mason 1994			x		x	M/L
Microgastrinae						
<i>Alphomellon</i> Mason 1981	x					M
<i>Apanteles</i> Forster 1862	x	x	x	x	x	M/L
<i>Cotesia</i> Cameron 1891 ¹	x	x				M/L
<i>Diolcogaster</i> Ashmead 1900 ¹	x					M
<i>Distatrix</i> Mason 1981 ¹	x				x	L
<i>Fornicia</i> Brulle 1846 ¹	x		x	x		M
<i>Glyptapanteles</i> Ashmead 1904 ¹	x	x	x			M/L
<i>Hypomicrogaster</i> Ashmead 1898 ¹			x	x	x	M/L
<i>Microplitis</i> Forster 1862 ¹			x			M
<i>Papanteles</i> Mason 1981 ¹	x				x	M/L
<i>Pholetesor</i> Mason 1981 ¹			x			M
<i>Protapanteles</i> Ashmead 1898 ¹	x					L
<i>Pseudapanteles</i> Ashmead 1898 ¹	x	x			x	M/L
<i>Venanides</i> Mason 1981 ¹		x				L
<i>Snellenius</i> Westwood 1882 ¹			x			M
<i>Xanthomicrogaster</i> Cameron 1911 ¹	x		x			M
Opiinae						
<i>Opius</i> Wesmael 1835	x	x	x	x	x	M/L
<i>Utetes</i> Forster 1862 ¹				x		M
Orgilinae						
<i>Orgilus</i> Haliday 1833 ¹	x		x	x	x	M/L
<i>Podorgilus</i> van Achterberg 1994 ¹	x					M
<i>Stantonina</i> Ashmead 1904			x			M
Rogadinae						
<i>Aleiodes</i> Wesmael 1838	x	x	x	x	x	M/L
<i>Clinocentrus</i> Haliday 1833 ¹					x	L
<i>Choreborogas</i> Whitfield 1990 ¹	x	x				M
<i>Rogas</i> Nees 1819 ¹	x	x	x	x	x	M/L
<i>Stiropius</i> Cameron 1911 ¹	x			x		M
<i>Yelicones</i> Cameron 1887 ¹					x	L
Total de gêneros	43	24	32	28	45	

¹ Representam o primeiro registro do gênero para a região Nordeste do Brasil

Tabela II. Subfamílias e gêneros de Ichneumonidae identificados para áreas de caatinga do estado do Nordeste e seus respectivos métodos de captura (M = armadilha Malaise; L = armadilha luminosa).

	PI	PE	RN	PB	CE	BA	M/L
Anomaloninae							
<i>Anomalon</i> Panzer, 1804 ¹	x	x	x	x			M
Banchinae							
<i>Banchinae</i> Wesmael, 1845 ¹	x		x		x		M/L
Brachycyrtinae							
<i>Brachycyrtus</i> Kriechbaumer, 1880 ¹			x				M
Campopleginae							
<i>Campoctonus</i> Viereck, 1912 ¹			x	x			M
<i>Casinaria</i> Holmgren, 1859 ¹	x	x	x	x			M
<i>Charops</i> Holmgren, 1859 ¹	x	x	x	x	x		M/L
Cremastinae							
<i>Eiphosoma</i> Cresson, 1865	x	x	x	x	x	x	M/L
Cryptinae							
<i>Cryptinae</i> Kirby, 1837	x	x	x	x	x	x	M/L
Ichneumoninae							
<i>Ichneumoninae</i> Latreille, 1802	x		x	x			M
<i>Carinodes</i> Hancock, 1926 ¹				x			M
Labeninae							
<i>Labena</i> Cresson, 1864		x	x	x			M
Mesochorinae							
<i>Mesochorus</i> Gravenhorst, 1829 ¹			x	x			M
Metopiinae							
<i>Metopius</i> Forster, 1869 ¹	x				x		M/L
<i>Leurus</i> Townes, 1946 ¹			x				M
Nesomesochorinae							
<i>Nonnus</i> Cresson, 1874 ¹	x				x		L
Ophioninae							
<i>Enicospilus</i> Stephens, 1835 ¹	x	x	x	x	x	x	M/L
<i>Ophion</i> Fabricius, 1798 ¹		x	x	x			M/L
Orthocentrinae							
<i>Orthocentrus</i> Forster, 1869 ¹			x	x			M
Pimplinae							
<i>Acrotaphus</i> Townes, 1960 ¹	x					x	M/L
<i>Neotheronia</i> Krieger, 1899	x						M
<i>Pimpla</i> Fabricius, 1804 ¹			x				M
Tersilochinae							
<i>Tersilochinae</i> Schmiedeknecht, 1910 ¹	x		x			x	M/L
Tryphoninae							
<i>Netelia</i> Gray, 1860 ¹		x		x	x	x	M/L
Total de exemplares	534	44	131	145	278	27	

¹ Representam o primeiro registro para a região Nordeste do Brasil

Capítulo 13

Chrysididae (Hymenoptera) do Semiárido do Nordeste do Brasil: conhecimento atual e desafios

Este trabalho é dedicado à memória de Adolfo Ducke, eminente himenopterologista, pioneiro no estudo sistemático dos Chrysididae do Brasil, nos 105 anos de seu primeiro trabalho sobre espécies do Nordeste.

Fernando C. V. Zanella¹ & Daercio Adam A. Lucena²

¹Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Laboratório de Ecologia e Biogeografia de Insetos da Caatinga, PPG Ciências Florestais. Endereço atual: Universidade da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, PR., e-mail: ³fcvzanella@gmail.com.

²Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Laboratório de Ecologia e Biogeografia de Insetos da Caatinga, Curso de Ciências Biológicas. Endereço atual: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Mestrando-PPG Entomologia, e-mail: daercio.bio@gmail.com.

Introdução

As vespas da família Chrysididae são um grupo de Hymenoptera solitários bastante diversificados e, apesar de haver espécies muito atrativas, devido à coloração metálica brilhante (Fig. 1), usualmente são difíceis de serem visualizados na natureza. Frequentemente são observados correndo sobre o solo, descansando sobre a vegetação ou em visitas a flores (Kimsey 2006a).

São parasitas ou cleptoparasitas obrigatórios, causando a morte de seus hospedeiros, mas poucas espécies apresentam a biologia estudada, e de modo geral os estudos se restringem ao registro dos hospedeiros. Das três subfamílias que ocorrem na região Neotropical, representantes da subfamília Cleptinae são parasitas de pré-pupas de vespas sínfitas das famílias Tenthredinidae e Diprionidae. Os Amiseginae estudados são parasitas de ovos de bichos-pau e os Chrysidinae são cleptoparasitas de aculeados solitários, incluindo membros das famílias Sphecidae, Apidae e Vespidae (cf. Kimsey 2006a).

De modo similar ao observado para outros grupos de Hymenoptera solitários, como os grupos de microhimenópteros parasitas, o conhecimento de sua diversidade está muito aquém da possível riqueza de espécies e importância ecológica e, em alguns casos, econômica (Fernández 2006). Esse quadro resulta em impedimento taxonômico para a realização de estudos acerca da biologia, ecologia ou mesmo de aspectos de importância das espécies, determinado pela escassez de amostras representativas nas coleções científicas e da falta de estudos de taxonomia básica (cf. Flowers 2007).

Os Chrysididae são considerados um grupo monofilético, atualmente com cerca de 3.000 espécies descritas, distribuídas em 84 gêneros e 4

subfamílias, com estimativas apontando cerca de mil ou mais espécies a serem descritas (cf. Kimsey e Bohart, 1991). Para a região Neotropical são conhecidas cerca de 320 espécies distribuídas em 25 gêneros e 3 subfamílias (Kimsey 2006b), no entanto, esse número pode estar longe da diversidade real da região, tendo em vista as enormes lacunas territoriais não



Figura 1. Holótipo macho de *Ipsiura lata* Bohart, 1985, depositado no Museu de Zoologia da USP - MZUSP. (Foto: R. Kawada).

amostradas nos neotrópicos, inclusive no Brasil e especificamente na região Nordeste. Adicionalmente, são considerados como difíceis de serem capturados ativamente.

De forma geral, armadilhas do tipo Malaise têm maior eficácia na captura de crisidídeos em geral e ninhos-armadilha são eficazes essencialmente para alguns grupos de Chrysidini, os quais parasitam aculeados que constroem ninhos em cavidades (Kimsey & Bohart 1991). Os Amiseginae são, com frequência, bastante crípticos e podem ser também crepusculares, circunstâncias que dificultam sua amostragem manual (Kimsey 2006a).

O único estudo abrangente da fauna dos crisidídeos brasileiros foi realizado pelo naturalista Adolfo Ducke no início do século passado, a partir de coletas não sistemáticas em várias localidades do Brasil. Este trabalho envolveu amostragens nos estados do Maranhão e Ceará (Ducke 1907, 1908, 1910, 1911), que junto com dados de outras regiões do País, especialmente do Pará, resultou em uma monografia da fauna brasileira (Ducke 1913). Recentemente, Melo *et al.* (2012), compilando informações da monografia de Chrysididae do mundo de Kimsey & Bohart (1991), mencionaram que são conhecidas 134 espécies descritas e 17 gêneros para o Brasil.

No presente trabalho apresentamos uma síntese do conhecimento prévio da fauna de Chrysididae da região Nordeste do Brasil, complementada por uma análise original de muitos exemplares obtidos de diferentes localidades e por meio de diferentes métodos de captura, incluindo inventários com armadilha Malaise, trabalhos com amostragem de vespas e abelhas solitárias por meio de ninhos-armadilha, que resultaram na emergência de parasitas, e coletas ativas ocasionais. Algumas localidades amostradas no Projeto PPBio Semiárido foram representadas, mas como as coletas foram basicamente ativas não foram obtidos muitos exemplares.

Adicionalmente à análise da fauna da região Nordeste, foi realizada uma apreciação da fauna presente na área compreendida dentro dos limites externos da região semiárida, objeto de interesse do PPBio Semiárido, bem como dos registros que podem ser associados com maior confiança a áreas com vegetação xerófila de Caatinga. Essa vegetação, típica da região semiárida do Nordeste do Brasil, representa a resultante fitofisionomia, por processos ecológicos e históricos, das condições xéricas tropicais presentes.

A evolução da biota da Caatinga é um aspecto interessante no debate sobre a biogeografia da

região Neotropical (ver Ab'Saber 1990; Pennington *et al.* 2004, 2006; Zanella 2011; Werneck *et al.* 2011, 2012, e referências citadas). Sem entrar nesse debate, podemos ressaltar que a fauna de insetos da Caatinga representa certamente seu componente mais diversificado, o que é comum em ecossistemas terrestres. Adicionalmente, há evidências de um elevado nível de endemismo em sua fauna, com estimativas da ordem de 23 a 32%, para abelhas e escorpiões (Zanella & Martins 2003).

Desse modo, deve haver um grande número de grupos de insetos adaptados à vida nas condições xéricas e de grande irregularidade climática da Caatinga, e o estudo de suas ecologias e história evolutiva só será possível com o reconhecimento inicial dessa fauna.

Além disso, devemos ressaltar que a região semiárida apresenta inúmeros enclaves de vegetação diferenciada da de Caatinga, muitos deles amostrados durante o projeto PPBio Semiárido. Esses enclaves, junto com áreas de transição para outros biomas, além da elevada heterogeneidade ambiental da Caatinga, permitem supor a existência de uma rica diversidade biológica na região semiárida do Nordeste do Brasil (cf. Brandão *et al.* 2003), o que demanda a intensificação de inventários e estudos taxonômicos, particularmente da sua fauna de invertebrados.

Material e métodos

Material examinado e áreas de amostragem

Foram examinados 326 indivíduos provenientes de localidades diversas do Nordeste do Brasil e diferentes métodos de captura. Das expedições do PPBio Semiárido foram coletados 17 exemplares por captura ativa, das localidades de Milagres e Curaçá (BA), Areia (PB) e Ubajara (CE).

Espécimes de Serra Negra do Norte (RN) foram coletados na Estação Ecológica do Seridó (6°34'41"S 37°15'18"W) principalmente através de estudos de nidificação de vespas e abelhas solitárias por meio de ninhos-armadilha (Melo & Zanella 2010) e, ocasionalmente, por meio de coleta ativa (Zanella 2003).

Material de Patos (PB) foi coletado especialmente no Sítio Fechado (7°1'46"S 37°20'44"W) e no campus da UFCG (7°01'S 37°17'W) (Gonçalves & Zanella 2003; Ferreira 2005) por meio de amostragem com ninhos-armadilha, bem como através de coletas ativas ocasionais. Os espécimes de Santa Terezinha (PB) localidade vizinha a Patos,

foram coletados com malaise em projeto de amostragem geral de insetos na região do Seridó (Messias 2011).

Os exemplares de Mossoró (RN) foram coletados na Fazenda Santa Júlia (5°01'10"S 37°22'56" W) por Daniell Fernandes, por meio de armadilha Malaise, e fazem parte de sua coleção particular.

A amostra de Jequié (BA) foi obtida por meio de coleta com Malaise no *campus* da UESB (13°52'S 40°4'W) e em duas localidades próximas (13°86'S e 40°15'W e 13°52' 40°10'W), ver Lucena *et al.* (2012).

Material adicional foi recebido por doação do Dr. Clemens Schlindwein (Universidade Federal de Minas Gerais) proveniente das localidades de Buíque-PE, Chã-Grande-PE, Igarassú-PE, Piranhas-AL, Canindé do São Francisco-SE. Exemplares de Rio Tinto-PB e Mamanguape-PB, litoral da Paraíba, foram obtidos por empréstimo da Coleção Entomológica do DSE (Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa) por meio do Dr. Celso Martins. Espécimes da Bahia, das localidades de Feira de Santana, Ipirá, São José, Santo Antônio foram doados pelo Dr. Freddy Bravo.

Os espécimes encontram-se na coleção entomológica do LEBIC (Laboratório de Ecologia e Biogeografia de Insetos da Caatinga), UFCG-Patos, exceto quando indicado de modo diferente.

Análise taxonômica dos exemplares e de registros de distribuição

Para confirmação da família e reconhecimento da subfamília foram utilizadas bibliografias especializadas: Fernández & Sharkey (2006), Hanson & Gauld (2006), Kimsey & Bohart (1991). Os gêneros foram determinados de acordo com Kimsey & Bohart (1991), Kimsey (1995, 2006a). Para algumas espécies foi possível o reconhecimento de acordo com as chaves e descrições de Bohart (1985), Kimsey (1985) e Linsenmaier (1985), e por comparação com fotografias de espécimes tipos. Várias espécies de grupos revisados não devem estar ainda descritas, mas a sua confirmação depende de revisão taxonômica mais detalhada.

Para facilitar o reconhecimento dos gêneros com ocorrência confirmada no Nordeste do Brasil, é apresentada uma chave ilustrada. Para avaliar os registros já publicados de ocorrência de espécies na Região Nordeste do Brasil foram consultados, além dos trabalhos citados acima Ducke (1913), Linsenmaier (1984, 1985), French (1985), Kimsey (1981, 1987).

Análise dos registros na região semiárida e em ambiente de Caatinga

A análise do conhecimento prévio da fauna de Chrysididae teve por critério inicial a região Nordeste do Brasil, o que permite uma apreciação objetiva, uma vez que os limites são claramente definidos e a maioria dos registros inclui referência ao estado, mesmo em trabalhos antigos, como o de Ducke (1913).

No entanto, a informação de espécies que ocorrem por estado ou outra região política tem quase que somente interesse em termos de políticas de conservação, carecendo de significado biológico ou biogeográfico, pois em praticamente todos os estados do Nordeste ocorre mais de um bioma e uma grande variedade de ambientes, dificultando o resgate de informações biológicas das espécies. Nesse sentido, foram utilizados critérios adicionais para produzir uma análise da fauna registrada dentro da área compreendida pelos limites externos do Semiárido nordestino, incluindo assim todos os possíveis enclaves úmidos, com vegetação diferente da de Caatinga (cerrado, florestas sempre verdes, subperenifólias ou perenifólias, campos rupestres, etc.) (ver Andrade-Lima 1982; Velloso *et al.* 2002; Prado 2003; Porto *et al.* 2004), e também uma fauna de áreas onde a ocorrência das espécies em áreas de vegetação xerófila de Caatinga possa ser interpretada com razoável confiança (para uma análise semelhante considerando abelhas, veja Zanella & Martins (2003)).

Essa análise é interpretativa e, portanto, sujeita a revisões conforme os critérios de inclusão/exclusão sejam ajustados. No entanto, é um esforço necessário para se chegar a uma compreensão da fauna que efetivamente sobrevive enfrentando as restrições impostas pela Caatinga e que, potencialmente, apresenta uma história evolutiva em condições xéricas.

Para análise da fauna que ocorre dentro da área compreendida pelos limites externos do Semiárido, foi utilizado como referência o mapa produzido por Pereira Jr. (2007), que utiliza como critério de inclusão a isoieta de 800 mm ou valor abaixo de precipitação média anual, o índice de aridez de Thornwaite até 0,50 e o déficit hídrico, considerando um risco de seca de até 60%. Foi também observado, para comparação, o mapa do Bioma Caatinga (*sensu* IBGE 1993), acessado no site do MMA (2012). Esses são mapeamentos estabelecidos por critérios climáticos. Outros mapas de distribuição que contemplam informações biogeográficas, como o

proposto por Pennington *et al.* (2006) para as Florestas Tropicais Sazonais Secas ou Florestas Estacionais Deciduais Tropicais, apresentam diferenças em relação aos anteriores, mesmo considerando-se somente o núcleo Caatinga. Como permanecem questões não esclarecidas em termos da relação entre as diferentes abordagens na delimitação entre regiões biogeográficas distintas, incluindo, por exemplo, o reconhecimento de áreas de transição, optou-se pelo critério mais simples e mais restritivo, estabelecido por critérios climáticos, mas que apresenta também significado biogeográfico.

Em relação às localidades com registros de espécies de Chrysidae, consideramos que as citações de espécies somente para os estados do Piauí, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe, sem indicação de localidade específica não podem ser associadas ao Semiárido. Quando havia registro para o Ceará, foi considerado no Semiárido, apesar de uma estreita faixa no litoral, não ser incluída, segundo Pereira Jr. (2007). Apenas no caso da espécie, *Pleurochrysis simulator*, registrado apenas para a Bahia e Paraíba, a indicação da localidade de Juazeirinho, neste estado, permite considerá-la tanto para o Semiárido, como para local com vegetação de Caatinga.

Para as localidades com registros de Chrysidae apresentado neste trabalho, consideramos como localidades que permitem uma associação da espécie registrada com ambiente de vegetação de Caatinga (dentro da região semiárida): RN/ Mossoró, Santana do Seridó, Serra Negra do Norte; PB/ Patos, Santa Teresinha.

As seguintes localidades foram consideradas como inseridas dentro do limite do Semiárido, mas não permitindo uma interpretação de ocorrência em vegetação de Caatinga: CE/Ubajara, Fortaleza; PB/ Areia; PE/Buíque; AL/Piranhas, Olho D'água do Casado; SE/Canindé do São Francisco; BA/Milagres, Curaçá, Ipirá.

Nessa categoria se encontram localidades em enclaves de vegetação sempre verde dentro do Semiárido, usualmente associados à altitude, como Ubajara e Areia, bem como localidades próximas ao Rio São Francisco, que podem apresentar floresta

ciliar e fauna específica desse ecossistema, como das três localidades de Sergipe e Alagoas, além de Curaçá. Já Milagres, apesar de apresentar setores de Caatinga, fica na margem do bioma com influência de áreas mais úmidas, e Fortaleza, situada no litoral do Ceará, não se situa no Semiárido de acordo com Pereira Jr. (2007), mas se encontra dentro dos limites do bioma no mapa do MMA (2012).

Por fim, foram consideradas como localidades fora do Semiárido: PB/ João Pessoa, Mamanguape, Rio Tinto; PE/Igarassú, Chã Grande; BA/Jequié, Feira de Santana. E as localidades de São José e Santo Antônio, na Bahia, não puderam ser interpretadas.

Resultados

Análise do conhecimento prévio da fauna de Chrysidae no Nordeste do Brasil

A partir da análise da literatura foi reconhecido um total de 25 espécies para o Nordeste do Brasil, correspondendo a 11 gêneros de 2 subfamílias (Tabela I). Destas espécies, somente 9 podem ser consideradas com confiança para os limites da região semiárida (*Holopyga piliventris*, *Hedychrum neotropicum*, *Chrysis distinctissima*, *Ipsiura lata* (Fig. 1), *I. leucocheila*, *Neochrysis argentina*, *N. inseriata*, *Elampus aequinoctialis* e *Pleurochrysis simulator*).

Em relação à vegetação de Caatinga, apenas 3 espécies ocorrem seguramente em áreas de vegetação xerófila de Caatinga: *Holopyga piliventris*, registrada em Caridade, Ceará, por Duce (1910), *I. lata*, coletada em Soledade, Paraíba (Bohart, 1985) e *P. simulator* coletada em Juazeirinho, Paraíba (Kimsey 1985).

O registro de Duce (1913) de *Holopyga ventralis*, citado como *H. dohrni*, para o Maranhão e Ceará, não foi considerado, pois para Kimsey & Bohart (1991), a espécie apresenta distribuição primariamente Neártica, chegando para o sul somente até El Salvador. A identidade da espécie coletada por Duce terá de ser verificada com o estudo do material original.

Tabela I. Ocorrência de espécies de Chrysididae por estado do Nordeste do Brasil citadas em trabalhos anteriores a este (ver referências abaixo). É feita citação ao estado de Minas Gerais, quando há algum registro para o Nordeste, devido à parte sul da região semiárida está localizada nesse Estado, mas citações para estados do Nordeste não representam necessariamente registros para a região semiárida.

Subfamília	Tribo	Espécie	Estado
Amiseginae		<i>Amisega flavipes</i> Kimsey, 1987	BA ¹
		<i>Amisega similis</i> Kimsey, 1987	PE ⁴ , BA ⁴ , MG ⁴
Chrysidinae	Elampini	<i>Elampus aequinoctialis</i> Ducke, 1901	CE ⁵
		<i>Exallopysga guatemalensis</i> (Cameron, 1888)	BA ⁵
		<i>Hedychrum neotropicum</i> Mocsáry, 1889	MA ⁵ , CE ⁵
		<i>Holopyga piliventris</i> Ducke 1907	MA ¹ , CE ⁵
	Chrysidini	<i>Caenochrysis armata</i> (Mocsáry, 1889)	MA ⁵ , BA ⁵ , MG ⁵
		<i>Caenochrysis immixta</i> (Linsenmaier, 1984)	BA ¹
		<i>Caenochrysis parvula</i> (Fabricius, 1904)	MA ^{1,5} , CE ⁵ , BA ¹
		<i>Caenochrysis triangulifera</i> (Mocsáry, 1890)	PI ^{1,5}
		<i>Chrysis carinulata</i> Mocsáry, 1889	PI ^{1,5}
		<i>Chrysis distinctissima</i> Dahlbom, 1854	CE ⁵
		<i>Chrysis excavata</i> Brullé, 1846	PI ^{1,5} , MG ⁵
		<i>Chrysis fabricii</i> Mocsáry, 1882	PI ⁵ , MG ⁵
		<i>Exochrysis imperforata</i> Gribodo, 1879	BA ⁵
		<i>Ipsiura genbergi</i> (Dahlbom, 1854)	MA ⁵ , MG ⁵
		<i>Ipsiura klugi</i> (Dahlbom, 1854)	PI ⁵
		<i>Ipsiura lata</i> Bohart, 1985	MA ⁵ , PI ⁵ , CE ⁵ , PB ³
		<i>Ipsiura leucobasis</i> (Mocsáry, 1913)	BA [?] ¹
		<i>Ipsiura leucocheila</i> (Mocsáry, 1889)	CE ⁵ , MG ⁵
		<i>Neochrysis argentina</i> (Brèthes, 1908)	MA ⁵ , CE ⁵
		<i>Neochrysis cameroni</i> (Buysson, 1900)	BA ^{1,5}
		<i>Neochrysis carina</i> (Brullé, 1846)	PE ⁵
		<i>Neochrysis inseriata</i> (Mocsáry, 1902)	CE ⁵
		<i>Pleurochrysis simulator</i> Kimsey, 1805	BA ¹ , PB ²

1. Kimsey & Bohart (1991); 2. Kimsey (1985); 3. Bohart (1985); 4. Kimsey (1987); 5. Ducke (1913) (várias citações de Ducke são por sinônimos e precisam ser conferidas).

Análise do material examinado

Foram reconhecidos, dentre os espécimes analisados, 54 espécies distribuídas em 11 gêneros (Tabela II). A subfamília Cleptinae e a espécie *Pleurochrysis alfkeni* (Ducke, 1902) (Fig. 2) representam novos registros para a região Nordeste. E todas as localidades consistem de novos registros para a família e os níveis inferiores de classificação. No entanto, poucas espécies puderam ser reconhecidas e várias, dentre as incluídas em grupos que apresentam revisões taxonômicas recentes, têm evidências de serem espécies novas para a ciência, o que reflete a necessidade de revisões considerando amostras mais representativas da fauna regional.

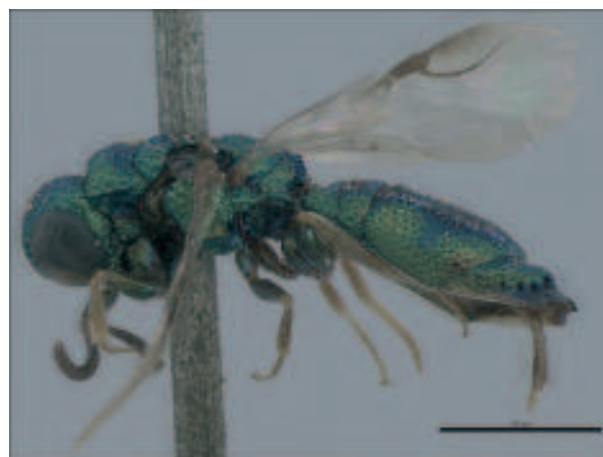


Figura 2. Lectótipo fêmea de *Pleurochrysis alfkeni* (Ducke, 1902), depositado no MZSP. (Foto: L. Prado).

Apesar da limitação no reconhecimento de espécies, é possível fazer uma avaliação preliminar da fauna regional, considerando uma estimativa conservadora do incremento de registros de novas espécies para a região (Tabela III), comparando-se os registros antigos (Tabela I) com o apresentado no presente trabalho (Tabela II). Para tanto, considerou-se que uma morfoespécie pode potencialmente corresponder a uma espécie referida previamente para a região na ausência de interpretação em contrário.

De acordo com a chave presente em Kimsey (1987), nenhuma das 4 espécies de *Amisega* corresponde a *A. flavipes* ou *A. similis*, e como foram registradas em área com vegetação de Caatinga, foram considerados 4 novos registros para o Nordeste, o Semiárido e a Caatinga. Para *Holopyga*, há pelo menos mais um registro para o Semiárido e Nordeste.

Não há chave recente publicada para se reconhecer espécies de *Caenochrysis*, assim há pelo menos 10 novos registros para o Nordeste, sendo 9 para o Semiárido e Caatinga. Para *Chrysis*, são pelo menos 4 novos registros para o Nordeste, 6 para o Semiárido e 4 para Caatinga.

Exochrysis corresponde a um novo registro de espécie para o Nordeste. *Ipsiura*, pelo menos mais um registro para a Caatinga, 2 para o Semiárido e 3 para o Nordeste. *Neochrysis*, um novo registro para o Nordeste, 3 para o Semiárido e 4 para a Ca-

atinga, considerando aqui que o registro de Fortaleza corresponda ao Semiárido, mas não com segurança a vegetação de Caatinga. *Pleurochrysis*, 7 novos registros para o Nordeste, 5 para o Semiárido e 3 para Caatinga.

De forma sumária, podemos reconhecer em uma estimativa conservativa da diversidade de espécies no Nordeste do Brasil, um incremento significativo no número de espécies registradas (Tabela III), mais que duplicando os registros, resultando em um total de 60 espécies, 12 gêneros e 3 subfamílias. Esse aumento pode ser ainda maior conforme o conhecimento taxonômico do grupo na região seja aprofundado, uma vez que grande número de espécies parecem não terem sido ainda descritas, e que novas amostragens sejam realizadas.

Chama à atenção a escassez de registros prévios dentro dos limites da região semiárida e para áreas que apresentam vegetação de Caatinga (excluindo-se, assim, os enclaves de vegetação diferenciada que ocorrem no interior do bioma). Com os dados do presente trabalho o número estimado de espécies registradas dentro do limite da região semiárida é de 40 e para áreas seguramente com vegetação de Caatinga, de 29, demonstrando-se assim que a escassez de registros era simplesmente resultado do baixo esforço de amostragem e pouco estudo taxonômico de material existente nas coleções.

Tabela II. Ocorrências de espécies de Chrysididae no Nordeste do Brasil de acordo com as amostras recentes, ver material e métodos. São destacadas em negrito os novos os novos registros que se tem segurança.

Subfamília	Tribo	Gênero	Epíteto específico/código	Estado/localidade
Amiseginae		<i>Amisega</i>	sp 1	RN/Mossoró
			sp 2	RN/Mossoró
			sp 3	RN/Mossoró
			sp 4	RN/Mossoró
Cleptinae¹				
Chrysidinae	Elampini	<i>Cleptidea</i>	sp	BA/Jequié
		<i>Elampus</i>	sp	BA/Jequié
		<i>Exallopyga</i>	<i>aff. guatemalensis</i>	PB/Santa Teresinha
		<i>Holopyga</i>	sp 1	BA/Jequié
			sp 2	AL/Piranhas; SE/Canindé do São Francisco
			sp 3	AL/Piranhas, SE/Canindé do Francisco
			sp 4	PE/Igarassú
			Chrysidini	<i>Caenochrysis</i>

				Rio Tinto; SE/Canindé do São Francisco; RN/Serra Negra do Norte BA/Feira de Santana; PB/Patos, Rio Tinto; RN/Serra Negra do Norte
			sp 2	PB/Patos
			sp 3	PB/Patos
			sp 4	RN/Mossoró; BA/Jequié
			sp 5	RN/Mossoró
			sp 6	RN/Mossoró
			sp 7	RN/Mossoró
			sp 8	BA/Jequié; RN/Mossoró
			sp 9	BA/Jequié
			sp 10	PB/Patos
			sp 11	PB/Santa Teresinha
			sp 12	PB/Patos
			sp 13	RN/Mossoró
Chrysidinae	Chrysidini	<i>Chrysis</i>	sp 14	BA/Jequié, Curaçá, São José, Santo Antônio; RN/Serra Negra do Norte, Santana do Seridó; PB/Patos, Santa Teresinha, RN/Serra Negra do Norte; PB/Patos
			sp 1	PB/Santa Teresinha; PE/Buíque; AL/Piranhas
			sp 2	PB/Santa Teresinha; AL/Piranhas
			sp 3	CE/Ubajara; PE/Igarassú; PB/Areia; BA/Milagres, Curaçá
			sp 4	PE/Buíque;
			sp 5	BA/Jequié, Ipirá, São José
			sp 6	BA/Jequié
			sp 7	PE/Buíque
			sp 8	BA/Jequié
		<i>Exochrysis</i>	<i>cf. silvanus</i> Kimsey, 1985	RN/Serra Negra do Norte; PB/Santa Terezinha, João Pessoa; PE/Chã Grande; AL/Piranhas, Olho D'água do Casado; SE/Canindé do São Francisco; BA/Jequié ¹ , Milagres
		<i>Ipsiura</i>	<i>lata</i> Bohart, 1985	SE/ Canindé do São Francisco AL/ Olho D'água do Casado RN/Mossoró; PB/Santa Teresinha; BA/Jequié
			sp 1	BA/Jequié
			sp 2	BA/Jequié
			sp 3	BA/Jequié
Chrysidinae	Chrysidini	<i>Ipsiura</i>	<i>cf. tropicalis</i> Bohart, 1985	BA/Jequié
			<i>cf. frieseana</i> (Ducke, 1902)	BA/Jequié
			sp 4	BA/Jequié
		<i>Neochrysis</i>	<i>cf. bubba</i> Kimsey, 1985	PB/Patos
			sp 1	RN/Serra Negra do Norte, Mossoró; PB/Patos, Santa Terezinha; BA/Jequié

sp 2	RN/Santana do Seridó; PB/Patos; BA/Feira de Santana
sp 3	PB/Patos
sp 4	CE/Fortaleza; PB/Rio Tinto
<i>Pleurochrysis alfkeni</i> (Ducke, 1902)	RN/Mossoró; PB/Santa Teresinha; BA/Jequié ¹
sp 1	RN/Serra Negra do Norte; PB/Patos
sp 2	RN/Serra Negra do Norte
sp 3	PB/Patos; BA/Jequié, Milagres
sp 4	PB/Areia
<i>cf. cavifrons</i> (Brullé, 1846)	SE/Canindé do São Francisco
sp 5	BA/Jequié
<i>cf. imbecilla</i> (Mocsáry, 1889)	BA/Jequié

1. Estes dados estão citados em Lucena *et al.* (2012): *Chrysididae diversity (Hymenoptera) in caatinga vegetation in Jequié, Bahia state, Northeastern Brazil*.

Tabela III. Avaliação da diversidade de Chrysididae no Nordeste do Brasil, dentro dos limites da região semiárida no Nordeste e considerando apenas os registros que podem ser associados com confiança a ambientes com vegetação de caatinga. Para registros prévios, ver tabela I; para novos registros do presente trabalho, ver tabela II.

Região/habitat de referência	No. de registros prévios a este trabalho	Número estimado de novos registros deste trabalho
Nordeste do Brasil	25	35
Limites do semiárido	9	31
Caatinga	3	26

Chave para gêneros de Chrysididae da região Nordeste do Brasil

(adaptado de Kimsey 1985, 1995, 2006a; Kimsey & Bohart 1991)

1. Metassoma com 5 tergitos visíveis em machos e 4 em fêmeas (Fig. 3); esternitos metassomáticos fortemente convexos; propódeo geralmente com superfícies dorsal e posterior distinguíveis, separadas por borda bem definida, ou, pelo menos, com uma superfície dorsal definida (borda arredondada e superfície posterior inclinada)..... 2

— Metassoma com 3 tergitos visíveis em machos e em fêmeas (Fig. 4); esternitos metassomáticos côncavos ou planos; propódeo abruptamente declinado posteriormente, curto, sem superfície dorsal definida;(Chrysidinae)..... 3

2. Face, acima dos alvéolos antenais, convexa, sem definição de base escapal (Fig. 5); pronoto estreitado submedialmente, bipartido por sulco transversal, e com sulco longitudinal, do sulco transversal à margem posterior (Fig. 6); fêmea com ovipositor longo e robusto (Fig. 3); clipeo fortemente emarginado lateralmente, abaixo de cada alvéolo antenal e com proeminente porção truncada medial estendendo-se para cima, entre os alvéolos; propódeo em formato de caixa, com ângulo medial em vista lateral; corpo comumente com combinações de laranja, vermelho e preto. (Cleptinae) *Cleptidea*

— Face, acima dos alvéolos antenais, plana ou com leve concavidade (base escapal); pronoto não estreitado submedialmente, sem sulcos transversal ou longitudinal (Fig. 7); fêmea com ovipositor não tão longo e robusto como citado acima; clipeo sem emarginados e projeção superior; propódeo arredondado em vista lateral, não angulado (Fig. 7); metanoto, comprimento medialmente menor que

metade do comprimento do escutelo (Fig. 9); corpo geralmente com coloração escura e metálica..... (Amiseginae)..... **Amisega**

3. Tergito metassomático III usualmente com fileira de pontos transversal (*pit-row*) (Fig. 8) (às vezes fraco ou ausente em *Neochrysis*); garras pré-tarsais simples, sem dentes subsidiários (Fig. 10); occipício com linha elevada transversal acima do forâmen podendo formar carena, frequentemente culminando em um “gancho” (raramente ausente) (Fig. 11); mesopleura com ou sem sulco escrobal horizontal;..... (Chrysidini) **4**

— Tergito metassomático III sem fileira transversal de pontos (*pit-row*) (Fig. 12); garras pré-tarsais denteadas, com um a cinco dentes subsidiários (Fig. 13); occipício sem linha elevada ou carena; mesopleura com sulco escrobal oblíquo..... (Elampini) **9**

4. Mesopleura dividida horizontalmente por um sulco escrobal (Fig. 14); asa anterior com veia *Rs* longa e culminando na margem anterior, formando a célula marginal (Fig. 15)..... **5**

— Mesopleura não dividida horizontalmente por sulco escrobal (Fig. 16 e 20); asa anterior com veia *Rs* culminando a pelo menos 1,5 o diâmetro do ocelo mediano distante da margem anterior da asa (Fig. 17) **6**

5. Borda posterior do tergito metassomático III com quatro a seis dentes ou ângulos (Fig. 18) **Chrysis**

— Borda posterior do tergito metassomático III com nenhum, um, dois ou três dentes ou ângulos (Fig. 8) **Caenochrysis**

6. Pronoto com carena lateral, conspícua, reta e projetada (Fig. 16) e face com carena frontal geralmente se estendendo até a parte superior ao ocelo mediano (Fig. 19)..... **Ipsiura**

— Pronoto sem carena lateral ou com carena irregular, inconspícua (Fig. 20); outros caracteres diversos..... **7**

7. Propódeo com dente mediano bem definido e direcionado para cima (Fig. 21); área subgenal delimitada por carenas bem definidas; asa anterior com célula discoidal fechada (Fig. 22); porção inferior da gena com fóvea presente (Fig. 23)..... **Exochrysis**

— Propódeo sem dente mediano, uma exceção (*Pleurochrysis alfkeni*), então célula discoidal da asa anterior aberta; área subgenal sem delimitação por carena; fóvea genal ausente..... **8**

8. Tergito metassomático III com fileira de pontos transversal (*pit row*) ausente (Fig. 24) ou apenas indicada por minúsculos pontos, com suave declividade anterior (*prepit swelling*) ou não; parte anterior do pronoto, em declive, sem pontos submediais distintos (Fig. 25), indistinguíveis dos outros adjacentes; fêmur posterior geralmente com um pequeno ponto anterobasal..... **Neochrysis**

— Tergito metassomático III com fileira de pontos (*pit-row*) claramente definida (Fig. 26) ou pelo menos alguns pequenos pontos largos e profundos, com declividade anterior (*prepit swelling*) usualmente presente; parte anterior do pronoto, em declive, geralmente com dois pontos submediais profundos, claramente distinguíveis dos demais (Fig. 27); fêmur posterior sem ponto basal **Pleurochrysis**

9. Escutelo com tubérculo sobre a borda da fossa alar, láteroanteriormente (Fig. 28); *notauli* do escutelo representados por uma fileira de pontos profundos e adjacentes (Fig. 29); machos geralmente com depressão medial e uma faixa de setas ao longo da linha mediana do tergito metassomático III..... **Exallopysga**

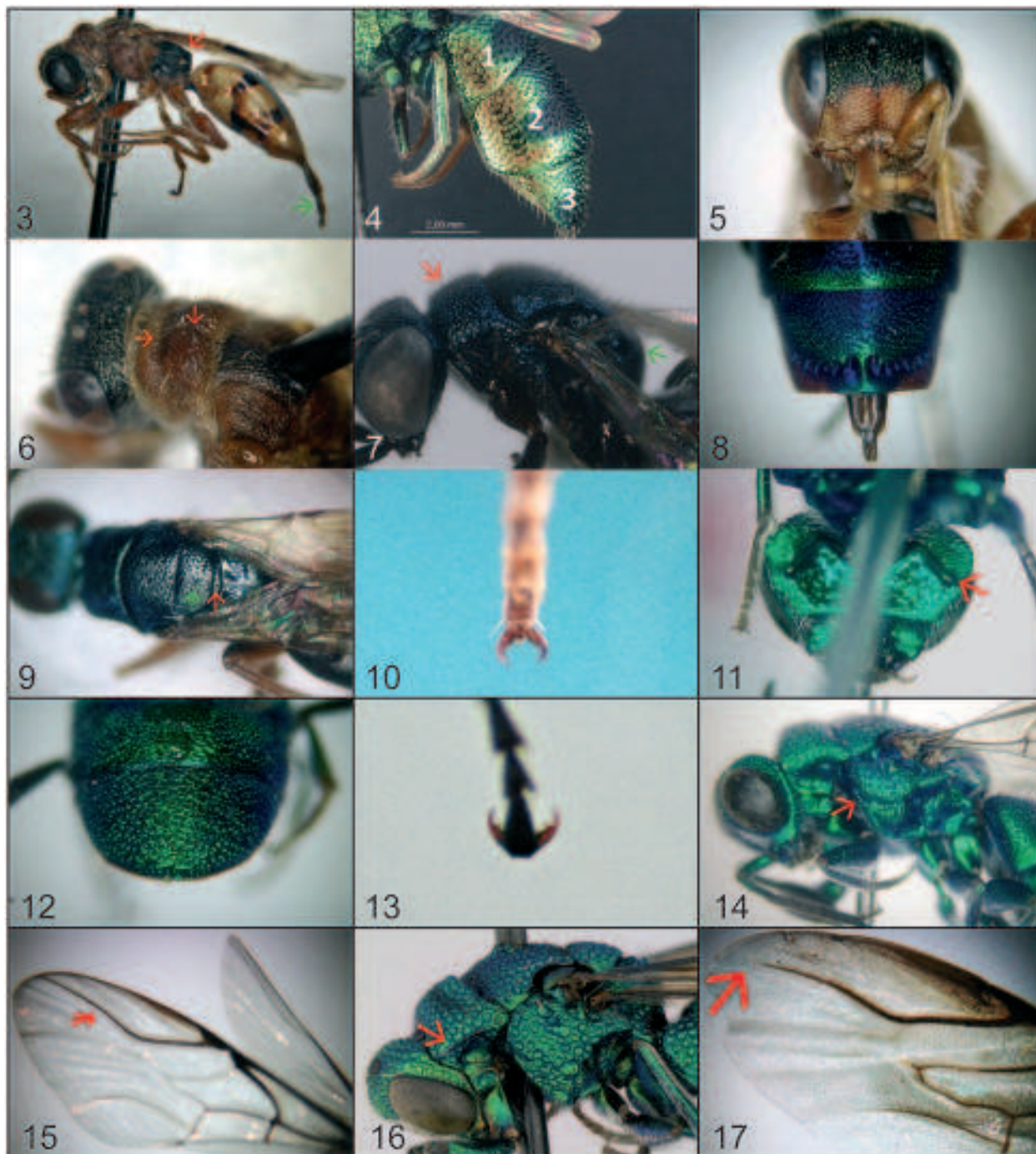
— Escutelo sem tubérculo na borda da fossa alar; *noutali* do escutelo de forma variada; tergito metassomático III dos machos sem modificações **10**

10. Veia medial da asa anterior reta ou apenas suavemente curvada; cabeça com tubérculo agudo na base da fossa oral; fêmur posterior do macho inchado e não-metálico, preto ou castanho; fêmeas com esternito metassomático III com sulcos sub-basais transversais e, frequentemente, com lobo ou dente apicomedial; tíbias médias e posteriores usualmente com ponto basal na superfície interna **Hedychrum**

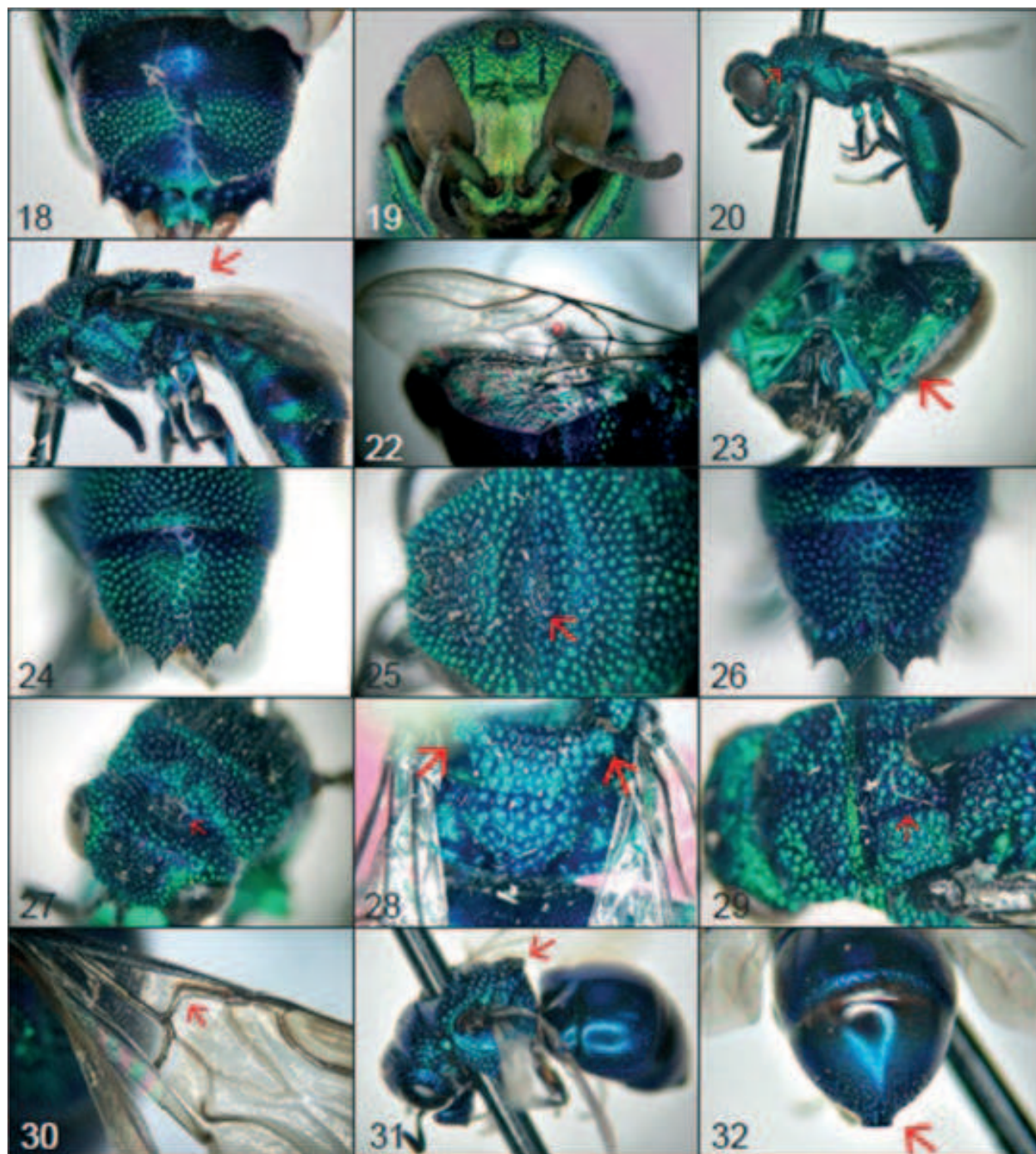
— Veia medial da asa anterior fortemente arqueada medialmente (Fig. 30); cabeça sem tubérculo agudo na base da fossa oral; macho com fêmur posterior não dilatado ou não metálico; fêmeas com esternito metassomático III não modificado; tíbias médias e posteriores sem ponto **11**

11. Célula medial da asa anterior com cerdas (Fig. 30); metanoto e esternito metassomático III não diferenciados **Holopysga**

— Célula medial da asa anterior sem cerdas; metanoto plano dorsalmente e com borda mediana mucronada (Fig. 31); esternito metassomático III com ápice em forma tubular alongada (*snout-like*) (Fig. 32) **Elampus**



Figuras 3-17. Fig. 3. *Cleptidea* sp, vista lateral, números: segmentos metassomáticos; seta vermelha: propódeo; seta verde: ovipositor. Fig. 4. *Neochrysis paraensis*, metassoma, vista lateral, números: segmentos metassomáticos. Fig. 5. *Cleptidea* sp, face, vista frontal. Fig. 6 *Cleptidea* sp, vista dorsal, setas: sulcos transversal e longitudinal; Fig. 7 *Amisega* sp, vista lateral, seta vermelha: propódeo sub-quadrado; seta verde: propódeo arredondado; Fig. 8 *Caenochrysis* sp, vista dorsal, tergito metassomático III; Fig. 9 *Amisega* sp, vista dorsal, seta verde: escutelo; seta vermelha: metanoto; Fig. 10 *Neochrysis* sp, garra tarsal; Fig. 11 *Neochrysis* sp, vista ventral, seta: carena occipital; Fig. 12 *Holopyga* sp, vista dorsal, ápice do tergito metassomático III; Fig. 13 *Exallopysga* sp, garra tarsal; Fig. 14 *Caenochrysis* sp, vista lateral, seta: sulco escrobal; Fig. 15 *Caenochrysis* sp, seta: veia Rs; Fig. 16 *Ipsiura lata*, vista lateral, seta: carena do pronoto; Fig. 17 *Ipsiura lata*, seta: veia Rs.



Figuras 18-32. Fig. 18 *Chrysis* sp, tergito metassomático III, vista dorsal; Fig. 19 *Ipsiura lata*, vista frontal, carena facial; Fig. 20 *Pleurochrysis* sp, vista lateral, seta: pronoto; Fig. 21 *Exochrysis* cf. *silvanus*, vista lateral, seta: dente propodeal; Fig. 22 *Exochrysis* cf. *silvanus*, D: célula discoidal fechada; Fig. 23 *Exochrysis* cf. *silvanus*, vista ventral, seta: fôvea genal; Fig. 24 *Neochrysis* sp, vista dorsal, ápice do tergito metassomático III; Fig. 25 *Neochrysis* sp, vista do dorsal, seta: pronoto; Fig. 26 *Pleurochrysis* sp, vista dorsal, ápice do tergito metassomático III; Fig. 27 *Pleurochrysis* sp, vista dorsal, pronoto, seta: pontos submediais; Fig. 28 *Exallopysga* sp, vista dorsal, setas: tubérculo do escutelo; Fig. 29 *Exallopysga* sp, vista dorsal, seta: *notaulos*; Fig. 30 *Holopyga* sp, seta: veia medial e célula medial; Fig. 31 *Elampus* sp, vista dorsal, seta: metanoto; Fig. 32 *Elampus* sp, seta: ápice do esternito metassomático III.

Considerações finais

O presente trabalho permitiu reconhecer a grande limitação no conhecimento da fauna de Chryididae do Nordeste do Brasil, em particular, a presente em áreas de vegetação de Caatinga. Informações prévias as aqui apresentadas se limitavam ao trabalho pioneiro de Ducke e citações pontuais em revisões taxonômicas. Mas o grande número de espécies aqui registradas sem reconhecimento de sua identidade, muitas das quais possivelmente novas para a ciência, demonstra a necessidade de envidar mais esforços em trabalhos de taxonomia básica, com formação de especialistas, e de se ampliar as coleções científicas do grupo por meio de amostragens por diferentes metodologias. Ressalta-se aqui que, considerando a diversidade de ambientes da região Nordeste, muitos dos quais nunca amostrados, o número real de espécies da região deve ser muito maior do que o conhecido até o momento.

* Durante a edição final do presente trabalho foi apresentado no 13º Simpósio de Controle Biológico – SINCOBOL, realizado em setembro, o primeiro registro de *Duckeia* Costa-Lima (Amiseginae) para o Nordeste do Brasil, no estado do Rio Grande do Norte, em área de caatinga, por Periotto e colaboradores.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela bolsa de produtividade (FZ) e pela bolsa de iniciação científica (DL). À FAPESP, processo atual número 2013/01195-0, pela bolsa de mestrado concedida ao segundo autor (DL), durante a etapa de edição final deste capítulo. À Coordenação do PPBIO Semiárido pela oportunidade e apoio. À equipe do PPBIO Semiárido pelo companheirismo e colaboração nas expedições. Ao Dr. Clemens Schlindwein (UFMG) pela doação de material coletado especialmente no estado de Pernambuco. Ao Dr. Freddy Bravo (UEFS), pela doação de material de referência. Ao Doutorando Daniell Fernandes (PPG Entomologia Agrícola - FCAV/UNESP, Jaboticabal) pelo empréstimo de material de sua coleção particular. Ao Dr. Celso Martins (UFPB) pelo empréstimo de material. Ao Dr. Carlos Roberto F. Brandão (Museu de Zoologia, USP) e ao Dr. Ricardo Kawada (MZ-USP), pelo envio de fotos do tipo de *Ipsiura lata* e de *Neochrysis paraensis* e doutoranda Livia Pires Prado (MZ-USP), pelo envio de fotos do tipo de *Pleurochrysis alfkeni*. Ao Dr. José Albertino Rafael (INPA) e M.Sc. Thiago Mahlmann pelas fotos de *Amisega* sp. Ao Dr. Márcio Oliveira (INPA) e Dra. Lynn S. Kimsey (UCLA), pelo envio de cópias de trabalhos sobre taxonomia de Chrysididae. Ao Pedro Santos Neto (UFCG Biologia) pela colaboração no estudo dos Crisidídeos do LEBIC.

Referências

- Ab'Sáber, A.N. 1990. Paleoclimas quaternários e pré-história da América Tropical. I. **Revista Brasileira de Biologia** **50**: 805–820.
- Andrade-Lima, D. 1982. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil, p. 245-251. *In*: Prance, G.T. (Ed.). **Biological diversification in the tropics**. Columbia University Press, New York.
- Bohart, R.M. 1985. New *Ipsiura* and a key to known species of the genus. **Journal of the Kansas Entomological Society** **58**: 708–720.
- Brandão, C.R.F.; B.F. Viana, C.F. Martins, C.I. Yamamoto, F.C.V. Zanella & M. Castro. 2003. Invertebrados: áreas e ações prioritárias para conservação da caatinga, p. 141-147. *In*: Silva J.M.C.; M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins. **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal do Pernambuco, 382p.
- Ducke, A. 1907. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil. **Revue d'Entomologie** **26**: 73–96.
- Ducke, A. 1908. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil-II. Hyménoptères récoltés dans l'État de Ceará en 1908. **Revue d'Entomologie** **27**: 57–87.

- Ducke, A. 1910. Explorações botânicas e entomológicas do Estado do Ceará. **Revista Trimestral do Instituto do Ceará** 24: 3–61.
- Ducke, A. 1911 [1910]. Contribution a la connaissance de la Faune Hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil - II. Hyménoptères Récoltés dans l'Etat de Ceara en 1909 et suppléments aux deux listes antérieures. **Revue d'Entomologie** 28: 78–122.
- Ducke, A. 1913. As Chrysididas do Brazil. **Catalogos da fauna Brasileira** 4: 1–31.
- Fernández, F. & M.J. Sharkey 2006. **Introducción a los Hymenoptera de La Región Neotropical**. Bogotá D.C., xxx +894p.
- Fernández, F. 2006. Sistemática de los himenópteros de La Región Neotropical: Estado del conocimiento y perspectivas, p. 7-35. *In*: F. Fernández & M.J. Sharkey (Eds.). **Introducción a los Hymenoptera de La Región Neotropical**. Bogotá D.C., xxx+894p.
- Ferreira, A.G. 2005. Dinâmica de fundação de ninhos por abelhas e vespas solitárias (Hymenoptera) em ninhos-armadilhas no semi-árido paraibano. **Monografia** (Graduação em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Campina Grande, Patos.
- Flowers, R.W. 2007. Taxonomy's unexamined impediment. **The Systematist** 28: 3–7.
- French, L.D. 1985. *Exallopyga*, a new genus of Neotropical Elampinae (Hymenoptera: Chrysididae). **Journal of the Kansas Entomological Society** 58: 620–625.
- Gonçalves, A.F. & Zanella, F.C.V. 2003. Ciclos de nidificação de abelhas e vespas solitárias que utilizam cavidades preexistentes no semi-árido paraibano. *In*: **VI Congresso de Ecologia do Brasil. Anais...** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- Guedes, R.S.; F.C.V. Zanella, J.E.V. Costa Junior, G.M. Santana & J.A. Silva. 2012. Caracterização florístico-fitossociológica do componente lenhoso de um trecho de caatinga no semiárido paraibano. **Revista Caatinga** 25: 99–108.
- Hanson, P.E. & Gauld, I.D. 1995. **The Hymenoptera of Costa Rica**. New York: Oxford University Press, 893p.
- Kimsey, L.S. 1981. The Cleptinae of the western hemisphere (Chrysididae: Hymenoptera). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 94: 801–818.
- Kimsey, L.S. 1985. Distinction of the “*Neochrysis*” genera and description of new species. **Psyche** 92: 269–286.
- Kimsey, L.S. 1986. *Cleptidea* revisited. **Journal of the Kansas Entomological Society** 59: 24–314.
- Kimsey, L.S. 1987. New genera and species of Neotropical Amiseginae (Hymenoptera, Chrysididae). **Psyche** 94: 57–76.
- Kimsey, L.S. 1995. Chrysididae, p. 479-488. *In*: P.E. Hanson & I.D. Gauld (Eds.). **The Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford University Press, Oxford.
- Kimsey, L.S. 2006a. Chrysididae, p. 544-550. *In*: P.E. Hanson & I.D. Gauld (Eds.). **Hymenoptera de la región Neotropical**. The American Entomological Institute, Gainesville, Fl. 544-550p.
- Kimsey, L.S. 2006b. Chrysididae, p. 419-426. *In*: F. Fernández & M.J. Sharkey (Eds.). **Introducción a los Hymenoptera de La Región Neotropical**. Bogotá, D.C. 894p.

- Kimsey, L.S. & Bohart, R.M. 1991. **The Chrysidid Wasps of the World**. New York: Oxford University Press, 652p.
- Linsenmaier, W. 1985. Revision des genus *Neochrysis* Linsenmaier, 1959 (Hymenoptera: Chrysididae). **Entomofauna** **26**: 425–487.
- Linsenmaier, W. 1987. Revision der familie Chrysididae. **Mitteilungen der Schweizerische Entomologischen Gesellschaft** **60**: 58–133.
- Lucena, D.A.A.; P.E. Santos-Neto, F.C.V. Zanella, F.P. Alves, O.S.N. Trindade & J.C. Silva-Júnior. 2012. Chrysididae diversity (Hymenoptera) in caatinga vegetation in Jequié, Bahia state, Northeastern Brazil. **Magistra** **24**: 215–220.
- Melo, G.A.R.; A.T. Aguiar & B.R. Garcet-Barrett. Hymenoptera, p. 553-612. *In*: Rafael, J.A.; G.A.R. Melo, C.J.B. Carvalho, S.A. Casari & R. Constantino (Eds.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Editora Holos, 2012, xiv + 796p.
- Melo, R.R. & F.C.V. Zanella 2010. Sazonalidade na nidificação de abelhas e vespas solitárias em ninhos-armadilhas em área de caatinga. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas** **10**: 258–266.
- Messias, K.D.S.V. 2011. **Diversidade e sazonalidade de Coleoptera em vegetação de caatinga e floresta ciliar no semi-árido paraibano**. Dissertação (Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2012. Download de dados geográficos. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: 9 de julho de 2012.
- Pennington, R.T.; M. Lavin, D.A. Prado, C.A. Pendry, S.K. Pell & C.A. Butterworth. 2004. Historical climate change and speciation: neotropical seasonally dry forest plants show patterns of both Tertiary and Quaternary diversification. **Philosophical Transactions of the Royal Society, London Biological Sciences** **359**: 515–537.
- Pennington, R.T.; G.P. Lewis & J.A. Ratter. 2006. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of neotropical savannas and seasonally dry forests, p. 1-30. *In*: Pennington, R.T.; G.P. Lewis & J.A. Ratter (Eds.). **Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography and Conservation**. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 504p.
- Pereira Jr., J.S. 2007. Nova delimitação do semiárido. Câmara dos deputados, Brasília, DF. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br/bd>>. Acesso em: 9 de julho de 2012.
- Porto, K.C.; J.J.P. Cabral & M. Tabarelli. 2004. **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 324p.
- Prado, D.E. 2003. As caatingas da América do Sul, p. 3-74. *In*: Leal, I.R; M. Tabarelli & J.M.C. Silva (Orgs.) **Ecologia e conservação da caatinga**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 822p.
- Velloso, A.L.; E.V.S.B. Sampaio & F.G.C. Pareyn. 2002. **Ecorregiões propostas para o bioma caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, 75p.
- Werneck, F.P. 2011. The diversification of eastern South American open vegetation biomes: historical biogeography and perspectives. **Quaternary Science Reviews** **30**: 1630–1648.
- Werneck, F.P.; T. Gamble, G.R. Colli, M.T. Rodrigues, J.W Sites-Jr. 2012. Deep diversification and long-term persistence in the south american ‘dry diagonal’: integrating continent-wide phylogeography and distribution modeling of geckos. **Evolution**. doi: 10.1111/j.1558-5646.2012.01682.x

- Zanella, F.C.V. & C.F. Martins. 2003. Abelhas da caatinga: Biogeografia, ecologia e conservação, p. 75-134. *In*: Leal, I.R.; M. Tabarelli & J.M.C. Silva (Eds.), **Ecologia e conservação da caatinga**. Edit. Universitária, UFPE, Recife, 822p.
- Zanella, F.C.V. 2003. Abelhas da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte, RN): aportes ao conhecimento da diversidade, abundância e distribuição espacial das espécies na caatinga, p. 3-12. *In*: G.A.R. Melo & I. Alves-dos-Santos. **Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure**. Editora UNESCO, Criciúma, 19p.
- Zanella, F.C.V. 2011. Evolução da biota da diagonal de formações abertas secas da América do Sul, p. 198-220. *In*: Carvalho, C.J.B. & Almeida, E.A.B. (Orgs.) **Biogeografia da América do Sul. Padrões e Processos**. Editora Roca, São Paulo, SP.

Capítulo 14

Checklist das espécies de Polistinae (Hymenoptera, Vespidae) do semiárido brasileiro

Sergio Ricardo Andena¹ & James M. Carpenter²

¹Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: ³sergioricardoandena@gmail.com.

²American Museum of Natural History, Division of Invertebrate Zoology, New York, NY, USA.

Introdução

Hymenoptera

A ordem Hymenoptera compreende uma das quatro ordens de insetos “megadiversos”, juntamente com os Diptera, Lepidoptera e Coleoptera (Grimaldi & Engel 2005). São conhecidos popularmente como vespas, abelhas e formigas - “abelha” e “formiga” correspondem, respectivamente, a membros das famílias Apidae e Formicidae, ao passo que o termo “vespa” se refere a todos os demais membros da ordem (Melo *et al.* 2012). Em alguns casos, “vespas” são chamadas, popularmente, de formigas, como é o caso de Mutilidae, uma “vespa” sem asas que é conhecida no Nordeste brasileiro como “oncinha”.

Do ponto de vista humano, esta ordem provavelmente é a mais benéfica entre todas de Insecta (Triplehorn & Jonnson 2004). Contém muitas espécies que têm valor como parasitas, ou predadores de pragas de insetos, e inclui os polinizadores de plantas mais importantes, as abelhas.

Os Hymenoptera são definidos pelas seguintes características nos adultos: asas posteriores relativamente pequenas, com pequenos “ganchos” (hamuli) em sua margem anterior, que se conectam à margem posterior das asas anteriores; veia anal da asa anterior não alcançando a margem posterior; esporão tibial e basitarso da perna protorácica modificados em aparato para limpeza das antenas; articulação das apófises prefurcadas com a propleura; presença, pelo menos entre os grupos basais, de cerchri, e presença da volsela na genitália masculina (Grimaldi & Engel 2005; Melo *et al.* 2012). Além disso, o haplodiploidismo, definido por fêmeas com dois cromossomos (diplóide), enquanto os machos são produzidos por ovos não fertilizados e possuem apenas um cromossomo (haplóide) é também uma das características mais marcantes da ordem, e que,

certamente, contribuiu para sua grande irradiação. Hymenoptera tem sido tradicionalmente dividido em duas subordens, os “Symphyta” (vespões) e Apocrita, sendo a última subdividida em “Parasítica” (parasitóides) e Aculeata (vespas com ferrão, abelhas e formigas), uma divisão baseada no comportamento [parasítica vs. predador] (Sharkey *et al.* 2012). Mesmo antes do surgimento dos princípios de cladística, “Symphyta não era considerado um grupo monofilético (Sharkey *et al.* 2012). Os aqui chamados informalmente de “Symphyta” são os táxons mais basais e predominantemente fitófagos, sendo Xyleoidea grupo-irmão do restante dos Hymenoptera (Sharkey *et al.* 2012). Três famílias, Anaxyelidae, Siricidae e Xiphydriidae, apresentam hábitos alimentares intermediários, sendo xilófagos/fungívoros (Grimaldi & Engel 2005). Orussoidea é posicionado como grupo-irmão de Apocrita por apresentar, entre outras características, hábitos parasíticos e o longo ovipositor, no entanto, mantém o abdome largamente aderido ao tórax, uma das características que os posiciona junto aos “Symphyta” (Grimaldi & Engel 2005; Sharkey 2012). Orussidoidea + Apocrita foram denominados de Euhymenoptera (Vilhelmsen 2001; Schulmeister 2003a,b).

Apocrita, que conta com sua grande maioria de espécies ecto ou endoparasitóides, é facilmente reconhecida por possuir uma “cintura”. Isso é o resultado da constrição entre o primeiro e segundo segmentos abdominais, sendo que, o primeiro segmento abdominal se une ao terceiro segmento torácico formando o propódeo (Grimaldi & Engel 2005). A formação da cintura, juntamente com o longo ovipositor, proporcionou aos Apocrita parasitóides maior maleabilidade e, conseqüentemente, maior eficiência na deposição de ovos em seus hospedeiros (Grimaldi & Engel 2005). Apocrita é composto pelos seguintes táxons: Stephanoidea, Ceraphronoidea,

Megalyroidea, Trigonoidea, Evanoidea, Aculeata, Ichneumonidae e Proctotrupomorpha (Platygastridae, Cynipoidea, Proctotrupidae s.s., Diaprioidea, Mymarommatidae e Chalcidoidea) (Sharkey *et al.* 2012).

Neste capítulo abordaremos os Polistinae (Vespidae) pertencente à Aculeata, táxon que contém os mais bem conhecidos Hymenoptera, vespas, abelhas e formigas. Os Aculeata diferem dos demais Apocrita por possuírem um ferrão, ao invés de um longo ovipositor, que serve para ações ofensivas e defensivas para injetar veneno. Aculeata é subdividido em Chrysidoidea e os Euaculeata (Vespoidea + Apoidea).

Vespidae

Os Vespidae foram, tradicionalmente, separados em três famílias: Eumenidae, Vespidae e Masaridae (ver Richards 1962). Carpenter (1982) realizou a filogenia do grupo, utilizando dados morfológicos e comportamentais, onde Masaridae mostrou ser um grupo parafilético. Diante disso Carpenter (1982) propõe uma família (Vespidae) e 6 subfamílias que se inter-relacionam da seguinte forma: (Euparagiinae + (Masarinae + (Eumeninae + (Stenogastrinae + (Polistinae e Vespinae))))). A eusossialidade, que é definida por sobreposição de gerações, cuidado com a cria e divisão de trabalho, ocorre apenas no clado Polistinae + Vespinae. As demais famílias apresentam comportamento solitário ou comunal. Das 6 subfamílias citadas, apenas Masarinae, Eumeninae e Polistinae ocorrem na região Neotropical (Carpenter 1991). Todas as espécies da família constroem ninhos e, como regra geral, a oviposição é feita em uma célula de cria vazia, antes de qualquer processo de aprovisionamento, seja massivo (nas espécies solitárias) ou progressivo (nas espécies sociais) (Melo *et al.* 2012, p. 589).

Os ninhos são amplamente variáveis, desde as espécies que constroem seus ninhos no solo ou cavidades pré-existentes (galho, tronco, etc) até espécies que constroem ninhos aéreos com vários favos e um envelope (Wenzel 1998). O tamanho pode ser desde um dedal até alguns metros. O material de construção também é variável podendo ser de barro ou fibra vegetal macerada. Solo ou secreções glandulares podem ser utilizados para reparo ou reforço, mas não são o material primário de construção (Wenzel 1998). As colônias das espécies sociais podem conter apenas uma fêmea ou até milhões delas (Wenzel 1987; Zucchi *et al.* 1995). Poucos Polistinae neotropicais habitam ninhos de formigas

ou cupins, e deve-se ter cuidado para não confundir a estrutura construída por eles com os favos sem cobertura das vespas, que será encontrado dentro da cavidade do ninho (Wenzel 1998).

Polistinae é uma das subfamílias com maior diversidade na região Neotropical com aproximadamente 900 espécies descritas, e é subdividida em Polistini (Cosmopolita, exceto Nova Zelândia), Mischocyttarini (Argentina, Columbia Britânica e sudeste dos Estados Unidos), Ropalidini (Austrália, África sub-Sahara e equatorial, Península Arábica, Trópicos Orientais, China, Coreia, Japão, Irã e Índia) e Epiponini (Argentina até sudeste dos Estados Unidos [apenas *Polybia* e *Brachygastra* ocorrem nos Estados Unidos]) (Richards 1978, Carpenter 1993). Com exceção da Ropalidini, todas as outras três tribos possuem grande diversidade no Brasil (Carpenter & Marques 2001).

Polistini é representado por apenas um gênero, *Polistes*, com aproximadamente 200 espécies descritas e grande diversidade nos trópicos. Destas, 38 ocorrem no Brasil (Carpenter & Marques 2001).

Mischocyttarini também é representado por apenas um gênero, *Mischocyttarus*, com 240 espécies descritas que ocorrem exclusivamente no novo mundo, se estendendo do sudoeste do Canadá até o norte da Argentina (Carpenter & Marques 2001). Este gênero é amplamente distribuído no Brasil com 117 espécies descritas, sendo 78 endêmicas (Carpenter & Marques 2001).

Os Epiponini representam a mais diversa tribo com 19 gêneros, todos com representantes no Brasil (Carpenter & Marques 2001). As espécies de Epiponini constroem variada arquitetura de ninho, fundação por enxameamento, poliginia (múltiplas rainhas funcionais) e complexa diferenciação de castas (Richards & Richards 1951; Richards 1978; Noll & Wenzel 2008).

Fauna do Semiárido

Hymenoptera tem uma distribuição cosmopolita, com aproximadamente 125.000 espécies descritas (Hanson & Gauld 1995), no entanto, acredita-se que esse número esteja subestimado, podendo alcançar de 600.000 a 1.200.000 espécies (Gaston 1991). A grande diversidade de Hymenoptera permanece obscura, sendo os “microhymenopteras” (Proctotrupidae, Chalcidoidea e Platygastridae) provavelmente explorados onde a vasta nova fauna de espécies são continuamente descobertas (Grimaldi & Engel 2005), como é o caso do Semiárido

brasileiro. Na região Neotropical 23.324 espécies foram registradas (Fernandez 2006), sendo 9.872 destas pertencentes à fauna brasileira (Melo *et al.* 2012).

O Semiárido brasileiro é representado, principalmente, pelo bioma caatinga, e é caracterizado por uma vegetação arbustiva-espinhosa e de florestas sazonais secas, sendo o ecossistema brasileiro com menor índice pluviométrico.

A fauna de vespas sociais no Semiárido brasileiro permanece ainda pouco conhecida, devido a concepção que em tais ecossistemas a diversidade é baixa (ver Ducke 1907). Os primeiros trabalhos de levantamento da fauna de Hymenoptera no Nordeste brasileiro foram realizados por Ihering (1904) e Ducke (1907, 1908, 1910, 1918), posteriormente, mais especificamente em Vespidae, Melo *et al.* (2006), Silva-Pereira & Santos (2006), Aguiar & Santos (2007) Rocha (2003) e Santos *et al.* (2007), além do presente trabalho, que encontra-se em desenvolvimento. Apesar desses esforços a grande maioria das áreas naturais pertencentes ao domínio semiárido ainda não foram inventariadas. Diante disso, é de suma importância ações para catalogação da fauna dessas áreas, bem como a formação de taxonomistas. Somente com dados concretos será possível traçar planos para a conservação dessa fauna.

Material e métodos

O material deste capítulo consistiu de espécimes coletadas com armadilhas luminosa e Malaise nos municípios de Santa Terezinha (Serra da Jibóia) e Senhor do Bonfim no estado da Bahia, e na Serra das Confusões, no estado do Piauí durante as coletas do PPBio Semiárido. Os dados do restante das espécies listadas são provenientes da literatura e de espécimes depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS) e do American Museum of Natural History, New York, USA (AMNH). Infelizmente, a localidade de alguns espécimes citadas não é precisa, sendo que, em alguns casos, havia apenas a informação do estado em que o material foi coletado. Esses dados foram adicionados, portanto, devem ser vistos com certa cautela.

Resultados

Um total de 76 espécies foi registrado para o Semiárido brasileiro, sendo 47 espécies de Epiponini,

17 de Polistini e 17 de Mischocyttarini (ver Tabela I; Fig. 1).

A Bahia é o estado com maior número de espécies registradas (71 espécies - 56%), seguido do Ceará (17 espécies - 14%), Pernambuco (15 espécies - 12%), Paraíba (9 espécies - 7%), Rio Grande do Norte (7 espécies - 6%), e Alagoas (2 espécies - 2%). Não existe registro de Polistinae para o estado de Sergipe (ver Fig. 2).

Na Fig. 3 podemos observar a distribuição dos táxons estudados pelos estados. Bahia, Ceará e Pernambuco são os únicos estados em que existem registros para os Polistini, Mischocyttarini e Epiponini. Para Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte existem registros somente de Epiponini e Polistini. E, finalmente Piauí, somente para os Epiponini.

Discussão

Certamente o Nordeste brasileiro, especialmente áreas que se encontram no Semiárido, vem sendo renegada por séculos, como citado por Ducke (1907):

“Aucune partie de l’immense territoire de la Republique du Brésil n’est moins connue, quant à la faune des insectes, que lès Etats delà côte Nord-Est, de Maranhão jusqu’à Bahia. Les naturalistes et les collectionneurs qui parcourent le pays, donnent la préférence à la région amazonienne, avec sa fabuleuse variété d’espèces de papillons, ou aux Etats méridionaux, de Rio-grande-do-Sul à Espírito Santo, avec leur climat agréable aux Européens, leur facilité de communications et les mille autres avantages que le progrès accentué de ces Etats offre au voyageur. C’est ainsi que notre connaissance de la faune des Etats du Nord-Est, où la nature est beaucoup plus pauvre et où les difficultés de toute espèce pour le collectionneur sont beaucoup plus grandes que dans l’Amazonie ou dans le Sud, est restée presque stationnaire depuis un siècle.”

[Nenhuma parte do vasto território da República do Brasil é menos conhecido sobre a fauna de insetos, como os Estados em toda a costa nordeste, do Maranhão à Bahia. Os naturalistas e coletores que percorrem o país, dão preferência as regiões amazônica, com sua variedade fabulosa de espécies de borboletas, ou estados do sul do Rio Grande do Sul ao Espírito Santo, com seu clima agradável como o Europeu, facilidade de comunicação e milhares de outros benefícios, acentua o progresso desses esta-

dos a oferecer ao viajante. Assim nosso conhecimento da fauna dos Estados do Nordeste, onde a natureza é muito mais pobre e onde as dificuldades de todos os tipos para o coletor é muito maior do que a Amazônia ou no Sul, manteve-se quase estacionada depois de um século] tradução do primeiro autor.

Infelizmente os estados do Nordeste, ainda hoje, recebem pouca atenção de pesquisadores, comparados às regiões Sul e Sudeste (ver Brandão *et al.* 2000). Um dos possíveis fatores é que, só recentemente, programas de pós-graduação foram criados no Nordeste brasileiro, o que, de certa forma, auxilia na produção científica, formação de pesquisadores locais e redução de custos com deslocamento. No entanto, ainda é reduzido o número de pesquisadores em Polistinae nesses estados, especialmente taxonomistas, uma área que se encontra em declínio (ver Wheeler 2004; Knapp 2004).

Como citado anteriormente, ainda hoje, existe uma visão errônea de que ecossistemas áridos são pobres em diversidade, provavelmente perpetrada por Ducke (1918: 317) em seu importante artigo sobre as vespas sociais brasileiras em que cita:

“No estado do Ceará, centro da região secca do nordeste do Brazil, encontra-se no meio de uma fáuna de vespas excessivamente pobre, as primeiras especies meridionaes. Esta região secca do meio norte, com a sua fauna rica em outras famílias de hymenopteros, caracteriza-se, quanto às vespas sociaes, só negativamente, pela ausência de muitas especies frequentes em todo o resto do paiz; nas serras humidas, o numero das espécies é maior do que nas adustas planícies sertanejas, mas o accrescimo é devido a espécies espalhadas por todas as regiões de matta, do sul e do norte do paiz. Nada sabemos ainda sobre a fauna dos Estados do Rio Grande do Norte, Parahyba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, e só podemos suppô-la uma continuação da fauna da Bahia, provavelmente ainda empobrecida pela ausência das espécies ligadas a clima mais humido.”

Felizmente, as “previsões” de Ducke (1907), que registrou apenas 6 espécies de Polistinae para o Semiárido, não se concretizaram. Apesar de poucos trabalhos terem sido realizados desde então (ver acima), houve um acréscimo de 70 registros, sendo a maioria para a Bahia (ver Tabela I). Mesmo após mais de um século ao trabalho de Ducke (1907), o número de espécies de Polistinae registrados para os estados de Rio Grande do Norte, Paraíba,

Pernambuco e Alagoas e Sergipe ainda é muito baixo ou inexistente (ver Figs 1 e 3).

O semiárido apresenta padrão semelhante aos encontrados em outros ecossistemas, sendo os Epiponini com maior riqueza, seguido por Polistini e Mischocyttarini (Diniz & Kitayama 1998; Mechi 1996, 2005,; Silveira 2002; Hermes & Köhler 2006; Melo *et al.* 2006; Silva-Pereira & Santos 2006; Souza & Prezoto 2006; Aguiar & Santos 2007; Morato *et al.* 2008; Silveira *et al.* 2008; Santos *et al.* 2007, 2009; Gomes & Noll 2009; Silva & Silveira 2009; Tanaka-Junior & Noll, 2011). Deve-se levar em consideração que neste levantamento prévio o número de espécies de Polistini é igual ao de Mischocyttarini. Aqui não dispomos de dados sobre abundância, mas nos trabalhos acima, assim como em outras áreas da Região Neotropical, os Epiponini são os mais abundantes, enquanto que *Mischocyttarus* e *Polistes* os menos abundantes.

A predominância dos Epiponini, tanto em número de espécies quanto de indivíduos, pode ser explicada pela fundação de colônias por enxameio. Em vespas enxameadoras uma colônia é fundada por um enxame com grande número de operárias e um pequeno número de rainhas. Em Polistini e Mischocyttarini a fundação da colônia ocorre de forma independente, onde uma ou várias rainhas inseminadas migram para um novo local, sem operárias. Vespas enxameadoras apresentam vantagens em relação àquelas com fundação independente, sendo as principais delas: 1) a socialização da dispersão e fundação e 2) uma infraestrutura social que envolve grandes colônias (Jeanne 1991).

Diante dos resultados sugerimos que, prioritariamente, levantamentos devem ser realizados nos estados de Sergipe, Alagoas e Piauí, onde a fauna é pouco conhecida. As vespas sociais são particularmente indicadas para estudos de comunidades, pois, além do caráter social, participam de dois níveis tróficos de grande importância para os ecossistemas, agindo como predadores e como visitantes florais, havendo inclusive sobreposição de nicho com abelhas visitantes de flores (Guess & Guess 1993 *apud* Santos 2000), besouros e borboletas.

Mesmo de forma preliminar os dados apresentados aqui contribuem para o melhor entendimento da distribuição dos Polistinae no Semiárido brasileiro, que ainda permanece pouco conhecido em relação a sua diversidade.

Referências bibliográficas

- Aguiar, C.M.L. & G.M.M. Santos. 2007. Compartilhamento de recursos florais por vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae) e abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de caatinga. **Neotropical Entomology** **36**: 836–84.
- Brandão, C.R.F.; E.M. Canello, & C.I. Yamamoto. 2000. Avaliação do estado atual do conhecimento sobre a diversidade biológica de invertebrados terrestres no Brasil. Relatório final, p 141–147. *In*: Lewinsohn, T. (Ed.). Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil. MMA - GTB/CNPq – NEPAM/UNICAMP.
- Carpenter, J.M. 1982. The phylogenetic relationship and natural classification of the Vespoidea (Hymenoptera). **Systematic Entomology** **7**: 11–38.
- Carpenter, J.M. 1991. Phylogenetic relationship and the origin of social behavior in the Vespidae, p. 7-32. *In*: Ross, K.G. & R.W. Matthews (Eds.). **The social biology of wasps**. Ithaca, New York Cornell University Press. 678p.
- Carpenter, J.M. 1993. Biogeographic patterns in the Vespidae (Hymenoptera): Two views of Africa and South America, p 139-155. *In*: Goldblatt, P. (Ed.). **Biological Relationships between Africa and South America**. New Haven. Yale University Press.
- Carpenter, J.M. & O.M. Marques. 2001. Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae) [CD-ROM]. Cruz das Almas – BA, Brasil. Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, Departamento de Fitotecnia / Mestrado em Ciências Agrárias. Série Publicações Digitais, 2.
- Diniz, I.R. & K. Kitayama. 1998. Seasonality of vespid species (Hymenoptera: Vespidae) in a central Brazilian cerrado. **Revista de Biología Tropical** **46**: 109–114.
- Ducke, A. 1907. Connaissance de la faune Hyménoptérologique du nord-est du Brésil. **Revue D'entomologique** **23**: 73–96.
- Ducke, A. 1908. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du nord-est du Brésil. II. Hyménoptères récoltés dans l'Etat de Ceará en 1908. **Revue D'entomologique** **27**: 57–87.
- Ducke, A. 1910. Contribution á la connaissance de la faune hyménoptérologique du nord-est du Brésil. **Revue D'entomologique** **29**: 78–122.
- Ducke, A. 1918. Catálogo de vespas sociaes do Brazil. **Revista do Museu Paulista** **10**: 313–374.
- Fernández, F. 2006. Sistemática de los himenópteros de la Región Neotropical: estado del conocimiento y perspectivas, p. 7-35. *In*: Fernández, F. & M.J. Sharkey (Eds.). **Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical**. Bogotá, Sociedad Colombiana de Entomología & Universidad Nacional de Colombia, xxx+894p.
- Gaston, K.J. 1991. The magnitude of the global insect species richness. **Conservation Biology** **5**: 283–296.
- Grimaldi, D. & M.S. Engel. 2005. Evolution of the Insects. Cambridge, New York, Melbourne: Cambridge University Press. Xv+755p.
- Gomes, B. & F.B. Noll. 2009. Diversity of social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in three fragments of semideciduous seasonal forest in the northwest of São Paulo State, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** **53**: 428–431.

- Hanson, P.E. & I.D. Gauld (Eds.). 1995. **The Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford, Oxford University Press, xx+893p.
- Hermes, M.G. & A. Köhler. 2006. The flower-visiting social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in two areas of Rio Grande do Sul State, southern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** **50**: 268–274.
- Ihering, R. von. 1904. As vespas sociais do Brasil. **Revista do Museu Paulista** **6**: 9–309.
- Jeanne, R.L. 1991. The swarm-founding Polistinae, p. 191- 231. *In*: Ross, K.G. & Matthews, R.W. (Eds.). **The social biology of wasps**. Ithaca, New York. Cornell University Press: 678p.
- Knapp, S. 2004. Systematics: a science of three parts. **Natural History Museum** **4**: 10–13.
- Mechi, M.R. 1996. Levantamento da fauna de vespas Aculeata na vegetação de duas áreas de cerrado. 273 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo. 273p.
- Mechi, M.R. 2005. Comunidade de vespas Aculeata (Hymenoptera) e suas fontes florais, p. 256-265. *In*: Pivello, V. R. & E. M. Varanda (Orgs.). **O Cerrado Pé-de-Gigante: Ecologia e Conservação – Parque Estadual de Vassununga**. São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. 312p.
- Melo, A.C.; G.M.M. Santos; O.M. Marques & J.D. Cruz. 2006. Vespas Sociais (Vespidae), p 243-257. *In*: Juncá F.A.; L. Funch & W. Rocha (Orgs.). **Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina**. Brasília. Ministério do Meio Ambiente. 435p.
- Melo, G.A.R., A.P. Aguiar & B.R. Garcete-Barretto. 2012. Hymenoptera, p. 553-612. *In*: Rafael, J.A.; G.A.R. Melo; C.J.B. Carvalho; S.A. Casari & R. Constantino (Eds.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto. Holos Editora. 796p.
- Morato, E.F.; S.T. Amarante & O.T. Silveira. 2008. Avaliação ecológica rápida da fauna de vespas (Hymenoptera: Aculeata) do Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre, Brasil. **Acta Amazonica** **38**: 789–798.
- Noll, F.B. & J.W. Wenzel. 2008. Caste in the swarming wasps: “queenless” societies in highly social insects. **Biological Journal of the Linnean Society** **93**: 509–522.
- Richards, O.W. 1962. **A revisional study of the masarid wasps (Hymenoptera, Vespoidea)**. British Museum (Natural History), London, 294p.
- Richards, O.W. 1978. The social wasps of the Americas excluding the Vespinae. London. British Museum (Natural History), 580p.
- Richards O.W. & M.J. Richards. 1951. Observations on the social wasps of South America (Hymenoptera, Vespidae). **Transactions of the Royal Entomological Society of London** **102**: 1–170.
- Rocha, A.A. 2003. Vespas sociais (Hymenoptera-Vespidae) associada a um ecossistema bananeiro na região do Médio São Francisco-BA. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, Monografia de Bacharelado
- Santos, G.M.M. 2000. Comunidades de vespas sociais (Hymenoptera-Polistinae) em três ecossistemas do estado da Bahia, com ênfase na estrutura da guilda de vespas visitantes de flores de caatinga. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, Tese de Doutorado.

- Santos, G.M.M.; C.C. Bichara-Filho; J.J. Resende; J.D. Cruz & O.M. Marques. 2007. Diversity and Community Structure of Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae) in Three Ecosystems in Itaparica Island, Bahia State, Brazil. **Neotropical Entomology** **36**: 180–185.
- Santos, G.M.M.; J.D. Cruz; O.M. Marques & N. Gobbi. 2009. Diversidade de Vespas Sociais (Hymenoptera: Vespidae) em Áreas de Cerrado na Bahia. **Ecology, Behavior and Bionomics** **38**: 317–320.
- Silva, S. S. & O.T. Silveira. 2009. Vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) de floresta pluvial Amazônica de terra firme em Caxiuanã, Melgaço, Pará. **Iheringia, Série Zoologia** **99**: 317–323.
- Schulmeister, S. 2003a. Review of morphological evidence on the phylogeny of basal Hymenoptera (Insecta), with discussion of the ordering of characters. **Biological Journal of Linnean Society** **79**: 209–243.
- Schulmeister, S. 2003b. Simultaneous analysis of basal Hymenoptera (Insecta): Introducing robust-choice sensitivity analysis. **Biological Journal of the Linnean Society** **79**: 245–275.
- Sharkey, M.J.; J.M. Carpenter; L. Vilhelmsen; J. Heraty; J. Liljeblade; A.P.G. Dowling; S. Schulmeister; D. Murray; A.R. Deans; F. Ronquist; L. Krogmann & W.C. Wheeler. 2012. Phylogenetic relationships among superfamilies of Hymenoptera. **Cladistics** **28**: 80–112.
- Silva-Pereira, V & G.M.M. Santos. 2006. Diversity in bee (Hymenoptera: Apoidea) and social wasp (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae) community in “Campos Rupestres”, Bahia, Brazil. **Neotropical Entomology** **35(2)**: 165–174.
- Silveira, O.T. 2002. Surveying neotropical social wasps. An evaluation of methods in the “Ferreira Penna” Research Station (ECFPn), in Caxiuanã, PA, Brazil (Hym., Vespidae, Polistinae). **Papéis Avulsos de Zoologia** **42**: 299–323.
- Silveira, O.T.; S.V. Costa-Neto & O.F.M. Silveira. 2008. Social wasps of two wetland ecosystems in Brazilian Amazonia (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae). **Acta Amazônica** **38**: 333–344.
- Souza, M.M. & F. Prezoto. 2006. Diversity of Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae) in Semideciduous Forest and Cerrado (Savanna) Regions in Brazil. **Sociobiology** **47**: 135–147.
- Tanaka-Júnior, G. & F.B. Noll. 2011. Diversity of social wasps on semi deciduous seasonal forest fragments with different surrounding matrix in Brazil. **Psyche** **2011**: 1–8.
- Triplehorn, C.A. & N.F. Johnson. 2004. Borror and DeLong's Introduction to the study of Insects, 7th ed. Thomson, Belmont. 888p.
- Vilhelmsen, L. 2001. Phylogeny and classification of the extant basal lineages of the Hymenoptera (Insecta). **Zoological Journal of Linnean Society** **131**: 393–442.
- Wenzel, J.W. 1998. A generic key to the nests of hornets, yellowjackets, and paper wasps worldwide (Vespidae: Vespinae, Polistinae). **American Museum Novitates** **3224**: 1–39.
- Wheeler, Q.D. 2004. Taxonomic triage and the poverty of phylogeny. **Philosophical Transactions of the Royal Society** **359**: 571–583.
- Zucchi, R., S.F. Sakagami, F.B. Noll, M.R. Mechi, S. Mateus, M.V. Baio & S.N. Shima. 1995. *Agelaia vicina*, a swarm-founding polistine with the largest colony size among wasps and bees (Hymenoptera: Vespidae). **Journal of New York Entomological Society** **103**: 129–137.

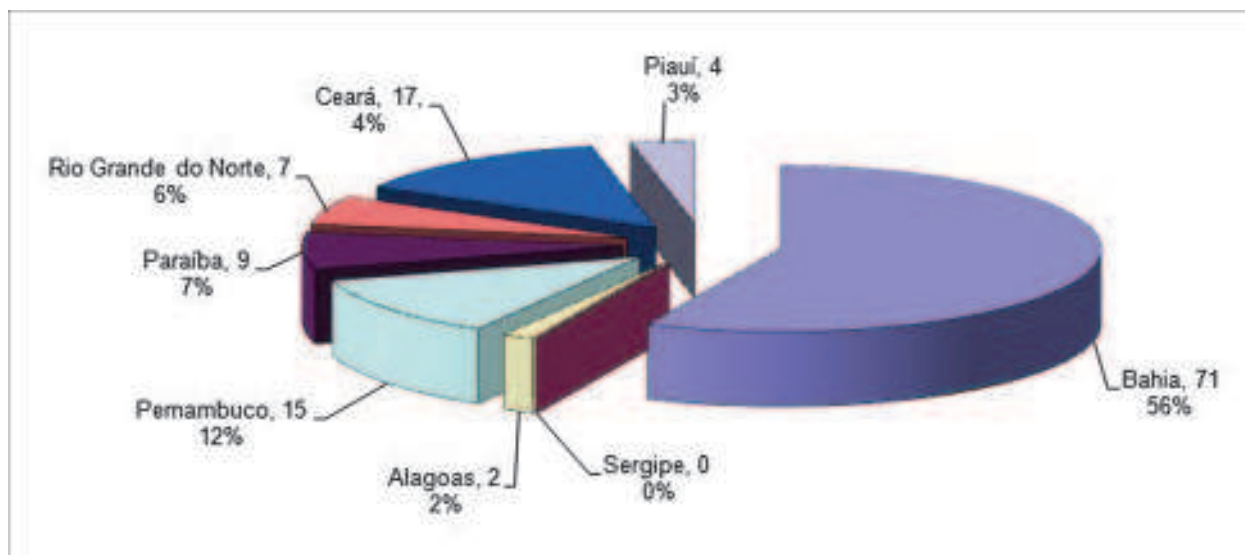


Figura 1 – Número de espécies e porcentagem de Polistinae registradas por Estado.

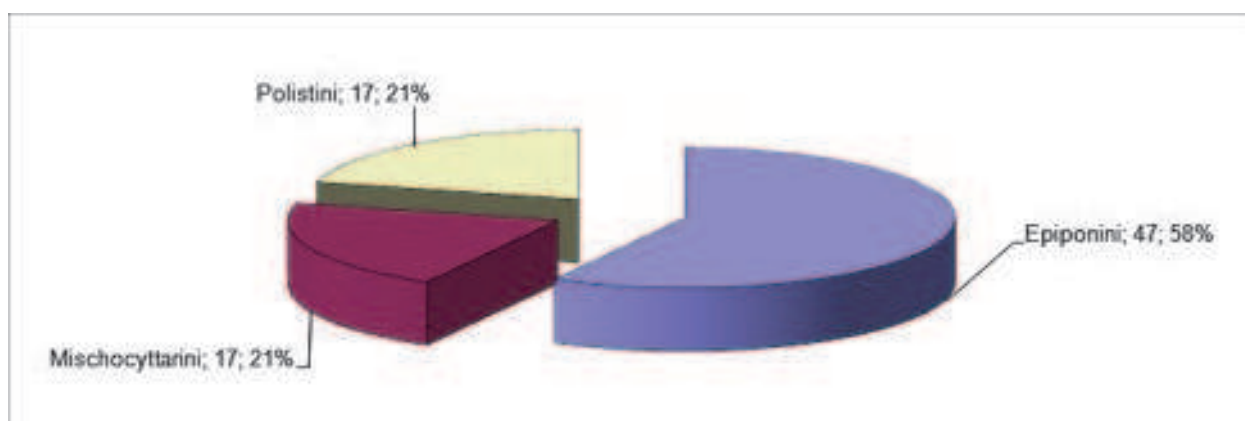


Figura 2 – Número de espécies e porcentagem de Polistinae registradas para cada tribo.

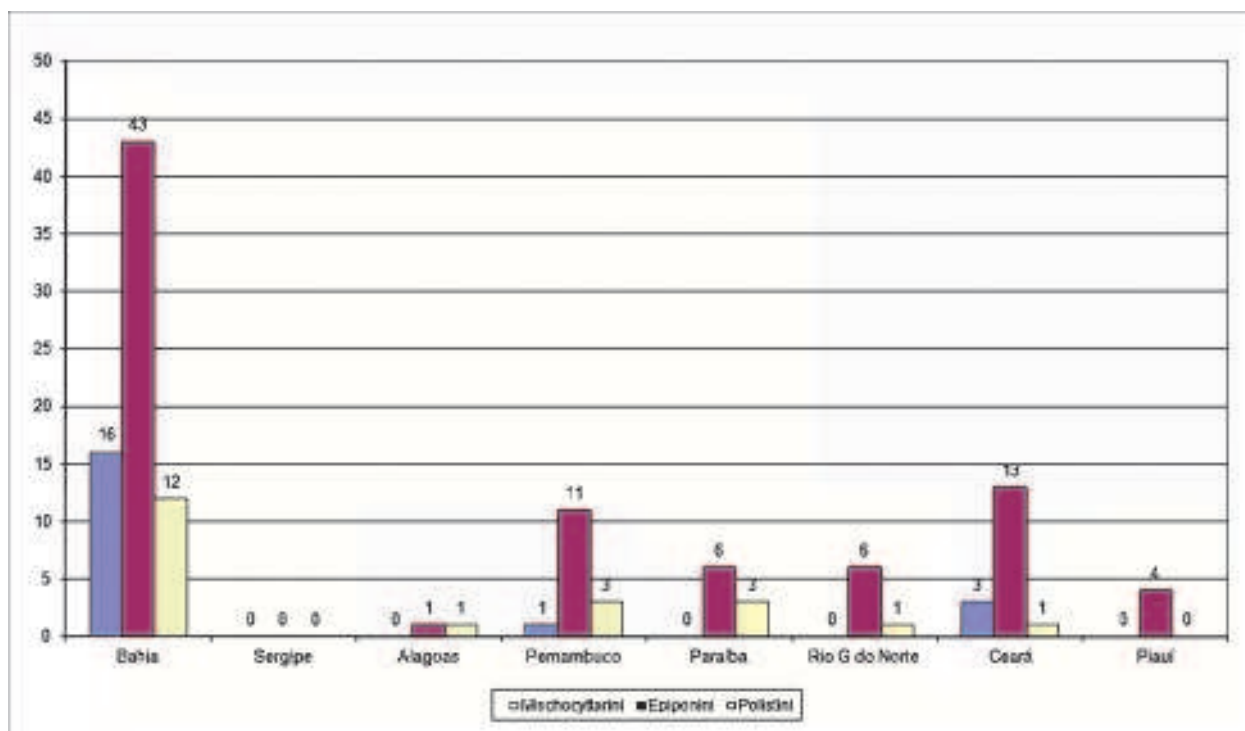


Figura 3- Número de espécies de cada tribo por Estado.

Tabela I. espécies de Polistinae (Hymenoptera, Vespidae) do semiárido brasileiro

Táxon	Localidade
Epiponini	
1- <i>Agelaia cajennensis</i> (Fabricius, 1798)	Bahia: Ituberá
2- <i>Agelaia centralis</i> (Cameron, 1907)	Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)
3- <i>Agelaia pallipes</i> (Olivier, 1792)	Bahia; Ceará
4- <i>Agelaia vicina</i> (de Saussure, 1854)	Alagoas; Bahia; Ceará
5- <i>Angiopolybia pallens</i> (Lepeletier, 1836)	Bahia: Ituberá, Santa Terezinha (Serra da Jibóia); Pernambuco
6- <i>Angiopolybia paraensis</i> (Spinola, 1851)	Bahia
7- <i>Apoica flavissima</i> van der Vecht, 1972	Paraíba
8- <i>Apoica gelida</i> van der Vecht, 1972	Pernambuco
9- <i>Apoica pallens</i> (Fabricius, 1804)	Bahia: Barreiras, Biritinga, Brejões, Cachoeira, Campo Formoso, Canudos, Carmo do Rio (Cachoeira do Redondo), Cipó, Feira de Santana, Ituberá, Lençóis, Mucugê, Morro do Chapéu, Nova Soure, Palmeiras (Posto do Pai), Pedra Branca, Pilão Arcado, Senhor do Bonfim (Serra Santana, Serra da Maravilha), Raso da Catarina, Rio de Contas, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Seabra, Serra do Teimoso; Piauí: Serra das Confusões
10- <i>Apoica pallida</i> (Olivier, 1792)	Bahia: Cruz das Almas, Feira de Santana, Ituberá, Jussará; Ceará: Maranguape
11- <i>Brachygastra lecheguana</i> (Latreille, 1824)	Bahia: Bom Jesus da Lapa, Campo Formoso, Cipó, Feira de Santana, Irecê, Itatim, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê, Nova Soure, Pilão Arcado, Santa Terezinha (Morro do Chapéu), Sento Sé, Serra do Espinhaço; Ceará: Serra do Baturité; Paraíba; Pernambuco; Rio Grande do Norte
12- <i>Brachygastra scutellaris</i> (Fabricius, 1804)	Pernambuco; Piauí
13- <i>Chartergellus communis</i> Richards, 1978	Bahia
14- <i>Chartergus globiventris</i> de Saussure, 1854	Bahia
15- <i>Clypearia angustior</i> Ducke, 1906	Bahia: Seabra
16- <i>Leipomeles dorsata</i> (Fabricius, 1804)	Bahia
17- <i>Metapolybia cingulata</i> (Fabricius, 1804)	Bahia: Ceará
18- <i>Parachartergus pseudapicallus</i> Willink, 1959	Bahia: Coração de Maria, Feira de Santana, Itambé, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Vitória da Conquista; Pernambuco
19- <i>Polybia bistrata</i> (Fabricius, 1804)	Bahia: Ituberá
20- <i>Polybia catillifex</i> Möbius, 1856	Bahia: Ituberá, Jurucê, Santa Terezinha (Serra da Jibóia)
21- <i>Polybia chrysothorax</i> (Lichtenstein, 1796)	Bahia: Feira de Santana, Mucugê, Palmeiras, Senhor do Bonfim, Serra do Espinhaço; Ceará: Crato, Serra do Baturité; Rio Grande do Norte
22- <i>Polybia depressa</i> (Ducke, 1905)	Bahia, Piauí
23- <i>Polybia dimidiata</i> (Olivier, 1792)	Bahia
24- <i>Polybia fastidiosuscula</i> de Saussure, 1854	Bahia

25- <i>Polybia flavifrons</i> Smith, 1857	Bahia
26- <i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836)	Bahia: Bom Jesus da Lapa, Canudos, Ipirá, Irecê, Itatim, Paulo Afonso, Riacho de Santana, Rio de Contas, Rodelas, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Santo Sé, Senhor do Bonfim, Serra do Espinhaço; Ceará; Paraíba; Rio Grande do Norte
27- <i>Polybia jurinei</i> de Saussure, 1854	Bahia: Lençóis, Vitória da Conquista; Ceará
28- <i>Polybia belemensis</i> Richards, 1970	Bahia: Santa Maria da Vitória, Rio das Rãs, Morro do Chapéu
29- <i>Polybia micans</i> Ducke, 1904	Bahia
30- <i>Polybia minarum</i>	Bahia
31- <i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1792)	Bahia: Barreiras, Feira de Santana, Ipirá, Itatim, Mucugê (Parque Municipal Projeto Sempre Viva), Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Serra do Espinhaço, Vitória da Conquista; Ceará: Baturité, Serra do Baturité, Humaitá; Paraíba; Pernambuco; Rio Grande do Norte
32- <i>Polybia paulista</i> (von Ihering, 1896)	Bahia: Bom Jesus da Lapa, Canudos, Casa Nova, Chorrochó, Ipirá, Irecê, Itatim Morro do Chapéu, Paulo Afonso, Riacho de Santana, Serra do Espinhaço
33- <i>Polybia punctata</i> du Buysson, 1908	Bahia
34- <i>Polybia rejecta</i> (Fabricius, 1798)	Bahia; Pernambuco
35- <i>Polybia ruficeps</i> Schrottky, 1902	Bahia: Canudos, Lençóis, Senhor do Bonfim; Ceará; Rio Grande do Norte
36- <i>Polybia scutellaris</i> (White, 1841)	Bahia
37- <i>Polybia sericea</i> (Olivier, 1792)	Bahia: Biritinga, Bom Jesus da Lapa, Catolés, Catu, Euclides da Cunha, Feira de Santana, Ipirá, Irecê, Itatim, Lençóis, Mucugê, Morro do Chapéu, Nova Soure, Paulo Afonso, Raso da Catarina, Remanso, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Sátiro Dias, Senhor do Bonfim, Serra do Espinhaço; Paraíba; Rio Grande do Norte
38- <i>Polybia platycephala sylvestris</i> Richards, 1978	Bahia: Senhor do Bonfim
39- <i>Protonectarina sylveirae</i> (de Sussure, 1854)	Bahia: Beco Campo, Bom Jesus da Lapa, Cândido Sales, Canudos, Irecê, Itatim, Morro do Chapéu, Paulo Afonso, Pilão Arcado, Remanso, Rodelas, Sátiro Dias, Santo Sé, Vitória da Conquista; Ceará: Quixadá, Baturité, Serra do Baturité
40- <i>Protopolybia duckei</i> (Du Buysson, 1905)	Bahia
41- <i>Protopolybia exigua</i> (de Saussure, 1854)	Bahia: Barra, Itatim, Morro do Chapéu, Serra do Espinhaço; Ceará: Serra do Baturité; Pernambuco
42- <i>Protopolybia sedula</i> (de Saussure, 1854)	Bahia; Ceará: Quixadá, Serra do Baturité
43- <i>Pseudopolybia compressa</i> (de Saussure, 1854)	Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)
44- <i>Pseudopolybia vespicepis</i> (de Saussure, 1854)	Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia); Pernambuco
45- <i>Synoeca cyanea</i> (Fabricius, 1775)	Bahia: Serra do Espinhaço; Pernambuco
46- <i>Synoeca surinama</i> (Linnaeus, 1767)	Bahia; Paraíba; Pernambuco
47- <i>Synoeca virginea</i> (Fabricius, 1804)	Piauí

Polistini	
48- <i>Polistes billardieri</i> (Fabricius, 1804)	Bahia: Feira de Santana, Ipirá, Itatim, Senhor do Bonfim; Paraíba; Pernambuco
49- <i>Polistes brevifissus</i> Richards, 1978	Bahia; Paraíba
50- <i>Polistes canadensis</i> (Linnaeus, 1758)	Bahia: Barreiras, Brejões, Biritinga, Campo Formoso, Canudos, Casa Nova, Cipó, Chorrochó, Euclides da Cunha, Feira de Santana, Iraquara, Ipirá Irecê, Itaberaba, Itatim, Jacuípe, Lençóis, Morro do Chapeu, Mucugê, Paulo Afonso, Pedra Branca, Pilão Arcado, Raso da Catarina, Ramanso, Rio de Contas, Rodelas, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Senhor do Bomfim, Sento Sé, Serra do Espinhaço; Ceará: Caridade; Paraíba; Pernambuco; Rio Grande do Norte
51- <i>Polistes carnifex</i> (Fabricius, 1775)	Bahia: Alagoinhas; Pernambuco
52- <i>Polistes cinerascens</i> de Saussure, 1854	Alagoas; Bahia: Feira de Santana, Itatim, Mucugê, Santa Terezinha
53- <i>Polistes ferreri</i> de Saussure, 1853	Bahia: Lençóis (Morro do Pai Inácio), Mucugê, Rio de Contas
54- <i>Polistes geminatus</i> Fox, 1898	Bahia: Lençóis (Morro do Pai Inácio), Palmeiras
55- <i>Polistes lanio</i> (Fabricius, 1775)	Bahia: Bom Jesus da Lapa, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas
56- <i>Polistes pacificus</i> Fabricius, 1804	Bahia: Lençóis, Palmeiras
57- <i>Polistes simillimus</i> Zikán, 1951	Bahia: Bom Jesus da Lapa, Ipirá, Lençóis, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Morro do Chapéu, Serra do Espinhaço
58- <i>Polistes subsericeus</i> de Saussure, 1854	Bahia: Mucugê, Rio de Contas
59- <i>Polistes vesicolor</i> (Olivier, 1792)	Bahia: Campo Formoso, Catu, Conceição Almeida, Feira de Santana, Ipirá, Itaberaba, Itambé, Itatim, Jussiapê, Morro do Chapéu, Lençóis, Rio de Contas, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Senhor do Bomfim, Sento Sé
Mischocyttarini	
60- <i>Mischocyttarus bahiae</i> Richards, 1945	Bahia
61- <i>Mischocyttarus bahiensis</i> Zikán, 1949	Bahia: Coração de Maria; Pernambuco
62- <i>Mischocyttarus carinulatus</i> Zikán, 1949	Bahia
63- <i>Mischocyttarus cassununga</i> (von Ihering, 1903)	Bahia: Mucugê (Parque Municipal Projeto Sempre Viva)
64- <i>Mischocyttarus cearensis</i> Richards, 1945	Bahia: Feira de Santana; Ceará: Serra do Baturité
65- <i>Mischocyttarus cerberus</i> Ducke, 1918	Bahia: Itatim
66- <i>Mischocyttarus drewseni</i> de Saussure, 1857	Bahia: Feira de Santana, Morro do Chapeu, Mucugê (Parque Municipal Projeto Sempre Viva), Pedra Branca, Santa Terezinha (Serra da Jibóia), Serra do Espinhaço
67- <i>Mischocyttarus flavicornis</i> Zikán, 1935	Bahia
68- <i>Mischocyttarus injucundus</i> (de Saussure, 1854)	Bahia
69- <i>Mischocyttarus lanei</i> Zikán, 1949	Bahia: Ipirá, Itatim,

70- <i>Mischocyttarus labiatus</i> (Fabricius, 1804)	Bahia: Mucugê (Parque Municipal Projeto Sempre Viva)
71- <i>Myschocyttarus nomurae</i> Richards, 1978	Bahia: Mucugê (Parque Municipal Projeto Sempre Viva); Ceará
72- <i>Mischocyttarus marginatus</i> (Fox, 1898)	Bahia: Feira de Santana
73- <i>Mischocyttarus montei</i> Zikán, 1949	Bahia: Feira de Santana
74- <i>Mischocyttarus alfkenii</i> Ducke, 1904	Bahia
75- <i>Mischocyttarus rotundicollis</i> (Cameron, 1912)	Bahia: Ituberá, Lençóis, Palmeiras, Santa Terezinha (Serra da Jibóia)
76- <i>Mischocyttarus surinamensis</i> (de Saussure, 1854)	Bahia; Ceará

Capítulo 15

Lista de espécies de Apidae (Hymenoptera) do semiárido com base na literatura especializada

Emerson Mota da Silva

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: emersonbio@gmail.com

Introdução

As abelhas são um dos insetos mais bem estudados no Brasil, existe um grande contingente de pesquisadores estudando os mais variados aspectos: comportamento social, biologia de nidificação, fisiologia, morfologia, genética, ecologia, manejo e sistemática. Entretanto, essa informação não nos permite afirmar que o conhecimento sobre as abelhas, tanto no Brasil quanto no semiárido, seja grande (Silveira 2002).

Nos últimos anos, foi elevado o número de estudos com levantamento de abelhas que apresentaram algum tipo de interação com plantas floridas, esse fato elevou significativamente o conhecimento sobre a riqueza de espécies, principalmente em áreas restritas (Aguiar & Zanella 2005). No entanto, para o semiárido esses estudos além de serem recentes, são reduzidos quando se compara com outras regiões do país (Zanella & Martins 2003).

Estudos com a apifauna do nordeste brasileiro deu início no século 20, com Ducke (1907, 1908, 1910, 1911), desde então não se foi publicados mais trabalhos para o semiárido brasileiro até 1990. Com os trabalhos sobre polinização das últimas décadas, foram redescobertas várias espécies encontradas por Ducke e numerosas novas espécies encontradas, algumas ainda sem serem descritas Schlindwein (2003).

Material e métodos

Para fazer um levantamento dos Apidae da região semiárida do país, permitindo uma visão mais ampla da fauna de abelhas dessa região, foram reunidas informações da literatura, com isso foram compilados dados dos trabalhos: Aguiar & Santos (2007), Aguiar & Zanella (2005), Aguiar *et al.* (2003), Aguiar *et al.* (2005a, 2005b), Aguiar (2003), Andrade-Silva *et al.* (2012), Andrade-Silva & Nascimento (2012),

Azevedo *et al.* (2008), Barreto & Castro (2007), Batalha Filho *et al.* (2007), Castro (1994), Cavalho (1999), Dórea *et al.* (2009), Kiill & Ranga (2003), Locatelli *et al.* (2004), Lorenzon & Matrangolo (2005), Lorenzon *et al.* (2003), Martins (1990, 1994, 2002), MMA (2005), Moura & Schlindwein (2009), Moure & Castro (2001), Moure *et al.* (2001), Neves & Viana (2001, 2002); Novais *et al.* (2009, 2010), Pigozzo & Viana (2010), Pina & Aguiar (2011), Santos *et al.* (2012), Schlindwein (2003), Urban (2003), Viana (1999); Zanella & Ferreira (2005), Zanella (2000, 2003); (Zanella & Martins 2003, 2005).

Para a determinação da região semiárida brasileira, foi utilizada a cartilha com a nova delimitação do semiárido brasileiro desenvolvida pelo Ministério da Integração Nacional Brasil (2005).

Resultados

Foram listadas 378 espécies distribuídas em 111 gêneros, 31 tribos e cinco subfamílias. A subfamília Apinae foi a que apresentou o maior número de espécies (239) e gêneros (66), seguido de Megachilinae (67 e 12), Halictinae (44 e 18), Colletinae (15 e 8) e Andreninae (13 e 7) (Tabela I; Fig. 1).

Os trabalhos analisados apontaram abelhas de 71 localidades da região semiárida, contemplando os nove estados que a região abrange (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais). Entretanto, é notável que ainda hajam muito que se conhecer desse grupo no semiárido. A Bahia é o estado com maior número de informações, 25 localidades com registros de abelhas, seguida o estado da Paraíba, com 13 localidades.

Devido a suas características semiáridas, e uma suposta pobreza de espécies, a região semiárida é a mais negligenciada em termos de conservação da biodiversidade, Zanella (2003). Estudos com abe-

Ilhas apresentaram idiossincrasias como espécies endêmicas e interações específicas com a flora local. Assim, devido grande pressão antrópica que a região semiárida vem sofrendo, é notável a necessidade de investigar e conhecer as particularidades e potencialidades dessa região, além de preservar as poucas áreas remanescentes de sua cobertura original Zanella (2003).



Figura 1. Distribuição das espécies de Apidae (Hymenoptera) nas subfamílias presentes no Semiárido brasileiro.

Referências bibliográficas

- Aguiar, C.M.L. & F.C.V. Zanella. 2005. Estrutura da Comunidade de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea: Apiformis) de uma Área na Margem do Domínio da Caatinga (Itatim, BA) **Neotropical Entomology** **34**: 15-24.
- Aguiar, C.M.L. & G.M.M. Santos. 2007. Compartilhamento de Recursos Florais por Vespas Sociais (Hymenoptera: Vespidae) e Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma Área de Caatinga **Neotropical Entomology** **36**: 836-842.
- Aguiar, C.M.L. 2003. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil) **Revista Brasileira de Zoologia** **20**: 457-467.
- Aguiar, C.M.L., C.A. Garófalo & G.F. Almeida. 2005a. Trap-Hymenopter p-nestingbees (Hymenoptera, Apoidea) in areas of dry semideciduous forest and caatinga, Bahia, Brazil **Revista Brasileira de Zoologia** **22**: 1030-1038.
- Aguiar, C.M.L., M. Gimenes & P.L.O. Rebouças. 2005b. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea). In: **Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina** Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Aguiar, C.M.L., F.C.V. Zanella, C.F. Martins & C.A.L. Carvalho. 2003. Plantas Visitadas por *Centris* spp. (Hymenoptera: Apidae) na Caatinga para Obtenção de Recursos Florais. **Neotropical Entomology** **32**: 247-259.
- Andrade-Silva, A.C.R. & F.S. Nascimento. 2012. Multifemale nests and social behavior in *Euglossa melanotricha* (Hymenoptera, Apidae, Euglossini). **Journal of Hymenoptera Research** **26**: 1-16.
- Andrade-Silva, A.C.R., A. Nemésio, F.F. Oliveira & F.S. Nascimento. 2012. Spatial–Temporal Variation in Orchid Bee Communities (Hymenoptera: Apidae) in Remnants of Arboreal Caatinga in the Chapada Diamantina Region, State of Bahia, Brazil. **Neotrop Entomol.** **41**: 296–305.
- Azevedo, A.A., F.A. Silveira, C.M.L. Aguiar & V.S. Pereira. 2008. Fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço (Minas Gerais e Bahia, Brasil): riqueza de espécies, padrões de distribuição e ameaças para conservação. **Megadiversidade** **4**: 1-2.
- Barreto, L.S. & M.S. Castro. 2007. Ecologia de nidificação de abelhas do gênero *Partamona* (Hymenoptera: Apidae) na caatinga, Milagres, Bahia. **Biota Neotropica** **7**: 87-92.
- Batalha Filho, H., L.A. Nunes, D.G. Pereira & A.M. Waldschmidt. 2007. Inventário da Fauna de Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma Área de Caatinga da Região de Jequié, BA. **Bioscience** **23**: 24-29 (Supplement 1).

- Carvalho, C. A. L. 1999. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas visitadas no município de Castro Alves-BA. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Castro, M. S. 1994. Composição, fenologia e visita às flores pelos Apidae em Casa Nova, Bahia. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 103p.
- Dórea, M.C., F.A.R. Santos, L.C.L. Lima & L.E.R. Figueroa. 2009. Análise Polínica do Resíduo Pós-Emergência de Ninhos de *Centristarsata* Smith (Hymenoptera: Apidae, Centridini). **Neotropical Entomology** **38**: 197-202.
- Ducke, A. 1907. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil. **Revue d'Entomologie** **26**: 73-96.
- Ducke, A. 1908. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil-II. Hyménoptères récoltés dans l'État de Ceará en 1908. **Revue d'Entomologie** **27**: 57-87.
- Ducke, A. 1910. Explorações botânicas e entomológicas do Estado do Ceará. **Revista Trimestral do Instituto do Ceará** **24**: 3-61.
- Ducke, A. 1911. Contribution à la connaissance de la Faune Hyménoptérologique du Nord-Est du Brésil - II. Hyménoptères Récoltés dans l'État de Ceará en 1909 et suppléments aux deux listes antérieures. **Revue d'Entomologie** **28**: 78-122.
- Kiill, L.H.P. & N.T. Ranga. 2003. Ecologia da Polinização de *Ipomoea asarifolia* (Ders.) Roem. & Schult. (Convolvulaceae) na Região semiárida de Pernambuco **Acta botânica brasileira** **17**: 355-362.
- Locatelli, E.M., I.C. Machado & P. Medeiros. 2004. Riqueza de abelhas e a flora apícola em um fragmento de Mata Serrana (Brejo de Altitude) em Pernambuco, Nordeste do Brasil, p. : 153-177. In: K.C. Pôrto; Cabral, J.J. & Tabarelli, M.. (Org.). **Brejos de Altitude: História Natural, Ecologia e Conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 324p.
- Lorenzon, M.C.A., J.H. Schoereder & C.A. Maria. 2003. Flora Visitada Pelas Abelhas Eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em Caatinga do Sul do Piauí. **Neotropical Entomology** **32**(1):27-36.
- Lorenzon, M.C.A. & C.A.R. Matrangolo. 2005. Foraging on some nonfloral resources by stingless bees (Hymenoptera, Meliponini) In: A Caatinga Region **Brazilian Journal of Biology** **65**: 291-298.
- Martins, C.F. 1990. Estrutura da Comunidade de abelhas (Hym., Apoidea) da Caatinga (Casa Nova, BA) e na Chapada Diamantina (Lençóis, BA). **Tese de Doutorado**. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Martins, C.F., 1994. Comunidade de Abelhas (Hym. Apoidea) da Caatinga e do Cerrado com Elementos de Campo Rupestre do Estado da Bahia, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**. **9**: 225-257.
- Martins, C.F. 2002. Diversity of the bee fauna of the Brazilian caatinga the conservation link between agriculture and nature Kevan, P.G. & Imperatriz-Fonseca (eds.). Pollinating bees – the conservation link between agriculture and nature. pp.131-134. Brasília, MMA.
- Moura, D.C. & C. Schlindwein. 2009. Mata Ciliar do Rio São Francisco como Biocorredor para Euglossini (Hymenoptera: Apidae) de Florestas Tropicais Úmidas. **Neotropical Entomology**. **38**: 281-284.
- Moure, J.S. & M.S. Castro. 2001. Uma nova espécie de *Centris* Fabricius (Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae) do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira Zoologia** **18** (Supl.1): 329-333.
- Moure, J.S., E.L. Neves & B.F. Viana. 2001. Uma nova espécie de *Euplusia* da Bahia, Brasil (Hymenoptera, Apoidea, Euglossinae). **Revista Brasileira Zoologia** **18**: 841-844.

- Neves, E.L. & B.F. Viana 2002. As abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) visitantes florais em um ecossistema de dunas continentais no médio Rio São Francisco, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **46**: 571-578.
- Neves, E.L. & B.F. Viana. 1999. Comunidade de Machos de Euglossinae (Hymenoptera: Apidae) das Matas Ciliares da Margem Esquerda do Médio Rio São Francisco, Bahia. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** **28**: 201-210.
- Novais, J.S., L.C.L. Lima & F.A.R. Santos. 2009. Botanical affinity of pollen harvested by *Apismellifera* L. in a semi-arid area from Bahia, Brazil. **Grana** **48**: 224-234.
- Novais, J.S., L.C.M. Lima & F.A.R. Santos. 2010. Bee pollen loads and their use in indicating flowering in the Caatinga region of Brazil. **Journal of Arid Environments** **74**: 1355-1358.
- Pigozzo, C.M. & B.F. Viana. 2010. Estrutura da rede de interações entre flores e abelhas em ambiente de caatinga. **Oecologia Australis** **14**: 100-114.
- Pina, W.C. & C.M.L. Aguiar. 2011. Trap-nesting Bees (Hymenoptera: Apidae) in Orchards of Acerola (*Malpighia emarginata*) in a Semiarid Region of Brazil. **Sociobiology** **58**: 379-392.
- Santos, G.M.M., C.A.L. Carvalho, C.M.L. Aguiar, L.S.S.R. Macêdo & M.A.R. Mello. 2012. Overlap in trophic and temporal niches in the flower-visiting bee guild (Hymenoptera, Apoidea) of a tropical dry forest. **Apidologie** **44**: 64-74.
- Schindwein, C. 2003. Panurginae (Hymenoptera, Andrenidae) in northeastern Brazil, p. 217-222. In: G.A.R. Melo & I. Alves-dos-Santos (Eds). **Apoidea Neotropica: homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure**. Criciúma, Editora UNESC, xvi+320 p.
- Silveira, O.T. 2002. Surveying neotropical social wasps. An evaluation of methods in the “Ferreira Penna” Research Station (ECFPn), in Caxiuanã, PA, Brazil (Hym., Vespidae, Polistinae). **Papéis Avulsos de Zoologia** **42**: 299-323.
- Urban, D. 2003. Catálogo das abelhas publicadas por Jesus Santiago Moure, p. 11-43. In: G. A. R. Melo, & I. Alves-dos-Santos (eds.). **Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure**. Criciúma, UNESC. xvi+320 p
- Viana, B.F. 1999. A Comunidade de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) das Dunas Interiores do Rio São Francisco, Bahia, Brasil **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** **28**: 635-645.
- Zanella, C.V. 2000. The bees of the Caatinga (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes): a species list and comparative notes regarding their distribution **Apidologie** **31**: 579-592.
- Zanella, F.C.V. 2003. Abelhas da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte, RN): aportes ao conhecimento da diversidade, abundância e distribuição espacial das espécies na caatinga, p. 231-240. In: G. A. R. Melo, & I. Alves-dos-Santos (eds.). **Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure**. Criciúma, UNESC. xvi+320 p
- Zanella, F.C.V. & A.G. Ferreira 2005. Registro de Hospedeiro de *Austrostelis* Michener & Griswold (Hymenoptera: Megachilidae) e de sua Ocorrência na Caatinga **Neotropical Entomology** **34**: 857-858.
- Zanella, F. C. V. & Martins, C. F. 2003. Abelhas da caatinga: Biogeografia, ecologia e conservação, p. 75-134. In: **Ecologia e conservação da caatinga**. Edit. Universitária, UFPE, Recife. 75-134.
- Zanella, F. C. V. & Martins, C. F. 2005. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes) da área do Curimataú, Paraíba, p. 379-391. In: Araújo, F. S.; Rodal, M. J. N. & Vasconcellos, M. R. V. B. **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 445p.

Tabela I. Lista de espécies de abelhas (Apidae) da região do semiárido brasileiro - 2013.

Subfamília	Tribo	Fonte	Espécie	Distribuição
Andreninae	Calliopsini	Cavalho 1999, Zanella 2003, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Schlindwein 2003, Kiill & Ranga 2003	<i>Acamptopoeum prinii</i> (Holmberg, 1884)	BA (Castro Alves, Lençóis); CE (Baturité); PE (Borborema, Caruarú, Chã Grande, Santa Maria da Boa Vista); PB (João Pessoa, São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Andreninae	Calliopsini	Cavalho 1999, Santos et al 2012	<i>Acamptopoeum vagans</i> (Cockrell, 1926)	BA (Castro Alves)
Andreninae	Calliopsini	Zanella 2003, Zanella & Martins 2005, Zanella 2000, Schlindwein 2003	<i>Callonychium</i> (<i>Callonychium</i>) <i>brasiliense</i> (Ducke, 1907)	CE (Baturité, Caridade); PE (Buique); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Andreninae	Oxaeini	Locatelli et al 2004, Zanella 2000	<i>Oxaea austera</i> Gerstaecker, 1867	CE (Baturité); PE (Caruarú)
Andreninae	Oxaeini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Oxaea flavescens</i> Klug, 1807	BA (Lençóis, Palmeiras, Jequié, Mucugê); MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Andreninae	Oxaeini	Azevedo et al 2008	<i>Oxaea schwarzi</i> Moure & Seabra, 1962	MG (Itacambira)
Andreninae	Protandrenini	Azevedo et al 2008	<i>Chaeturginus alexanderi</i> Ruz & Melo, 1999	MG (Curral de Dentro)
Andreninae	Protandrenini	Azevedo et al 2008	<i>Rhopitulus friesei</i> (Ducke, 1907)	MG (Curral de Dentro)
Andreninae	Protandrenini	Martins 1994, Zanella 2000, Schlindwein 2003	<i>Rhopitulus hyptidis</i> Ducke, 1908	BA (Casa Nova); CE (Baturité, Caridade)
Andreninae	Protandrenini	Schlindwein 2003	<i>Rhopitulus paragua-yanus</i> Strand, 1910	RN (Serra Negra do Norte)
Andreninae	Protepeolini	Zanella 2003, Locatelli et al 2004, Zanella 2000, Schlindwein 2003	<i>Protomeliturga turnerae</i> (Ducke, 1907)	AL (Olhos D'água do Casado, Piranhas); BA (Queimadas); CE (Baturité, Caridade, Humaytá, Quixadá); PB (Barra de São Miguel, Boqueirão, Cabedelo, João Pessoa, Goiana, Mamanguape, Paulista, Taquaritinga do Norte); PE (Caruarú, Miguel Calmon, São João do Cariri); RN (Canguaretama, Serra Negra do Norte, Tibau do Sul); SE (Canindê de São Francisco)
Andreninae	Protepeolini	Zanella 2000	<i>Psaenythia canina</i> Cockerell, 1912	PB (Guarabira)
Andreninae	Protepeolini	Cavalho 1999, Zanella 2003, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Zanella 2000, Schlindwein 2003	<i>Psaenythia variabilis</i> Ducke, 1908	AL (Olhos D'água do Casado); BA (Castro Alves); CE (Baturité); PB (João Pessoa, São João do Cariri); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Apini	Pigozzo e Viana 2010, Castro 1994, Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Viana 1999, Neves e Viana 2002, Aguiar 2003, Batalha Filho et al 2007, Aguiar & Santos 2007, Santos et al 2012, Novais et al 2010, Novais et al 2009, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Lorenzon et al 2003, Neves & Viana 2002, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Palmeiras); PB (São João do Cariri); PE (Alagoinha, Caruarú); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Bombini	Cavalho 1999, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Bombus</i> (<i>Fervidobombus</i>) <i>atratus</i> (Franklin, 1913)	BA (Castro Alves, Lençóis, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Serranópolis de Minas)

Apinae	Bombini	Azevedo et al 2008	<i>Bombus (Fervidobombus) brasiliensis</i> Lepeletier, 1836	BA (Palmeiras)
Apinae	Bombini	Aguiar 2003, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Pigozzo e Viana 2010, Aguiar 2003, Cavalho 1999, Santos et al 2012, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Bombus (Fervidobombus) brevivillus</i> Franklin, 1913	BA (Itatim, Lençóis, Palmeiras); CE (Baturité); PB (Guarabira) PE (Caruarú); RN (Serra Grande do Norte)
Apinae	Bombini	Santos et al 2012	<i>Bombus (Fervidobombus) morio</i> (Swederus, 1787)	BA (Canudos, Castro Alves, Itatim, Lençóis, Palmeiras, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Bombini	Aguiar et al 2005b	<i>Bombus (Fervidobombus) pauloensis</i> Friese, 1913	BA (Castro Alves)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho et al 2007, Aguiar & Santos 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008		
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Martins 1990, 1994, Viana 1999, Aguiar 2003, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) nitens</i> Lepeletier, 1841	BA (Morro do Chapéu, Rio de Contas, Lençóis)
Apinae	Centridini	Aguiar 2003, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2003, Carvalho 1999, Santos et al. 2012, Locatelli et al 2004	<i>Centris (Centris) aenea</i> Lepeletier, 1841	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas); CE (Baturité); PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Cavalho 1999, Viana 1999, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) caxiensis</i> Ducke, 1907	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Ibiraba, Itatim, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê); PE (Caruarú); MG (Grão Mogol, Serranópolis de Minas)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) decolorata</i> Lepeletier, 1841	BA (Castro Alves, Itatim); PE (Caruarú)
Apinae	Centridini			BA (Barra, Canudos, Castro Alves, Ibiraba, Mucugê, Rio de Contas); PE (Caruarú)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) flavifrons</i> (Fabricius, 1775)	BA (Mucugê); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Centridini	Viana 1999, 1999b	<i>Centris (Centris) nitens</i> Lepeletier, 1841	BA (Mucungê, Rio de Contas); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Centridini	Pigozzo e Viana 2010, Viana 1999	<i>Centris (Centris) obscurior</i> Michener, 1954	BA (Barra, Ibiraba)
Apinae	Centridini	Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Viana 1999, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008, Cavalho 1999, Aguiar 2003, Santos et al 2012	<i>Centris (Centris) poecila</i> Lepeletier, 1841	BA (Barra, Canudos, Ibiraba)
Apinae	Centridini	Locatelli et al 2004, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) pulchra</i> (Moure, Oliveira e Viana, 2003)	BA (Barra, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Palmeiras, Lençóis, Rio de Contas); MG (Itacambira)
Apinae	Centridini	Zanella 2000	<i>Centris (Centris) spilopoda</i> Moure 1969	PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)

Apinae	Centridini	Pigozzo e Viana 2010, Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Pina 2010, Aguiar et al 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar et al 2005b, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005a, 2005b, Zanella 2000, Dórea et al 2009, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Centris) varia</i> (Erichson, 1849)	PE (Baturité)
Apinae	Centridini	Pigozzo e Viana 2010, Martins 1990, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Aguiar et al 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Hemisiella) lanipes</i> (Fabricius, 1775)	BA (Baixa Grande, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Feira de Santana, Ipirá, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas); PB (Cabaceiras); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira, Serranópolis de Minas); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Centridini	Martins 1990, 1994, Zanella & Martins 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i> Smith, 1874	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itacambira, Itatim, Jequié); PB (Cabaceiras); PE (Alagoinha); MG (Grão Mogol, Itacambira, Serranópolis de Minas); RN (Serra Negra do Norte, Passa e Fica)
Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i> , Lepeletier, 1841	BA (Casa Nova, Itatim); MG (Curral de Dentro); RN (Passa e Fica)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Pina 2010, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Hemisiella) vittata</i> Lepeletier, 1841	BA (Lençóis)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Heterocentris) cf. bicornuta</i> Mocsáry, 1899	BA (Baixa Grande, Canudos, Feira de Santana, Lençóis); CE (Baturité); PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro); RN (Passa e Fica)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Heterocentris) analis</i> (Fabricius, 1804)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melacentris) collaris</i> Lepeletier, 1841	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melacentris) confusa</i> Moure, 1960	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melacentris) fluviatilis</i> Friese, 1924	MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melacentris) lateritia</i> Friese, 1899	MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Viana 1999, Batalha Filho et al 2007, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melacentris) violacea</i> Lepeletier, 1841 <i>Centris (Melacentris) xanthocnemis</i> (Perty, 1833)	BA (Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Melanocentris) obsoleta</i> Lepeletier 1841	BA (Barra, Canudos, Ibiraba, Jequié, Rio de Contas); CE (Baturité); PB (Cabaceiras)
Apinae	Centridini	Cavalho 1999, Pigozzo & Viana 2010, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003	<i>Centris (Paracentris) burgdorfi</i> Friese, 1900	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Paracentris) hyptidis</i> Ducke, 1908	BA (Canudos, Castro Alves, Lençóis); CE (Baturité); PB (Cabaceiras, Guarabira, São João do Cariri); PE (Alagoinha, Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Aguiar 2003, Batalha Filho et al 2007, Aguiar & Zanella	<i>Centris (Paracentris) klugii</i> Friese, 1899	BA (Mucugê, Rio de Contas); MG (Itacambira)

		2005, Aguiar et al 2003, Moure & Castro 2001, Urban 2003		
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Viana 1999, Aguiar et al 2003	<i>Centris (Paracentris) xanthomelaena</i> Moure & Castro 2001	BA (Canudos, Itatim, Jequié, Milagres); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Centridini	Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Aguiar et al 2003	<i>Centris (Ptilotopus) maranhensis</i> Ducke, 1910	BA (Barra, Canudos, Ibiraba); PE (Cabaceiras)
Apinae	Centridini	Martins 1990, Aguiar 2003	<i>Centris (Ptilotopus) moerens</i> (Perty, 1833)	BA (Casa Nova, Itatim); CE (Baturité)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Ptilotopus) moerens</i> (Perty, 1833)	BA (Casa Nova, Itatim)
Apinae	Centridini	Pigozzo & Viana 2010, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Ptilotopus) scopipes</i> (Friese, 1899)	MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Ptilotopus) sponsa</i> Smith, 1854	BA (Barra, Canudos, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Mucugê, Rio de Contas); CE (Baturité); PE (Caruarú)
Apinae	Centridini	Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Pigozzo & Viana 2010, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003	<i>Centris (Trachina) longimana</i> Fabricius, 1804	BA (Lençóis); MG (Serranópolis de Minas)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Trachina) fuscata</i> Lepeletier, 1841	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Palmeiras, Rio de Contas); CE (Baturité); PB (Cabaceiras, Quarambira, São João do Cariri); PE (Alagoinha, Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Trachina) fuscata</i> Lepeletier, 1841	BA (Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira, Serranópolis de Minas)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Trachina) machadoi</i> Azevedo & Silveira, 2005	BA (Mucugê); MG (Itacambira)
Apinae	Centridini	Martins 1990, 1994, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Aguiar et al 2003, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Trachina) rupestris</i> Azevedo & Silveira, 2005	BA (Morro do Chapéu); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Centridini	Locatelli et al 2004, Azevedo et al 2008	<i>Centris (Xanthemisia) bicolor</i> Lepeletier, 1841	BA (Casa Nova, Palmeiras); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Centris (Xanthemisia) lutea</i> Friese, 1899	PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Anepicharis) dejeanii</i> Lepeletier, 1841	MG (Itacambira)
Apinae	Centridini	Neves & Viana 2002, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Epicharana) flava</i> Friese, 1900	BA (Lençóis, Palmeiras, Rio de Contas); PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Epicharis) bicolor</i> Smith, 1854	BA (Ibiraba, Palmeiras, Rio de Contas); PE (Caruarú); MG (Grão Mogol)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Epicharitides) cockerelli</i> Friese, 1900	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Epicharitides) iheringi</i> Friese, 1899	MG (Itacambira)

Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b	<i>Epicharis (Epicharoides) xanthogastra</i> Moure & Seabra, 1959	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Centridini	Aguiar et al 2005b	<i>Epicharis (Hoplepicharis) fasciata</i> Lepeletier & Serville, 1828	BA (Lençóis)
Apinae	Centridini	Azevedo et al 2008	<i>Epicharis (Triepicharis) schrottkyi</i> Friese, 1899	BA (Lençóis)
Apinae	Emphorini	Batalha Filho et al 2007, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Epicharis (Triepicharis) analis</i> Lepeletier, 1841	BA (Rio de Contas); MG (Itacambira)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Ancyloscelis apiformis</i> (Fabricius, 1793)	BA (Jequié, Lençóis); CE (Baturité); PE (Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Ancyloscelis frieseana</i> (Ducke, 1908)	CE (Baturité); PE (Alagoinha)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Diadasia murihirta</i> Cockerell, 1912	PB (Guarabira)
Apinae	Emphorini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Diadasia parahybensis</i> (Cockerell, 1912)	PB (Guarabira)
Apinae	Emphorini	Cavalho 1999, Aguiar 2003, Aguiar & Santos 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Kiill & Ranga 2003, Zanella 2000	<i>Diadasia paraensis</i> (Ducke, 1912)	BA (Castro Alves); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Emphorini	Locatelli et al 2004	<i>Diadasia riparia</i> (Ducke, 1907)	BA (Castro Alves, Itatim, Jussape); CE (Baturité); PE (Santa Maria da Boa Vista); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Melitoma grisescens</i> (Ducke, 1907)	PE (Caruarú)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Melitoma ipomoearum</i> Ducke, 1912	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Emphorini	Cavalho 1999, Viana 1999, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Melitoma osmioides</i> (Ducke, 1908)	CE (Baturité)
Apinae	Emphorini	Zanella 2000	<i>Melitoma segmentaria</i> (Fabricius, 1804)	BA (Barra, Castro Alves, Ibiraba, Palmeiras); PE (Alagoinha, Caruarú); MG (Itacambira); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Emphorini	Batalha Filho et al 2007, Zanella 2000	<i>Melitoma taurea</i> (Say, 1873)	CE (Baturité)
Apinae	Emphorini	Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Melitomella murihirta</i> (Cockerell, 1912)	BA (Jequié); CE (Baturité); PB (Guarabira, São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Ericrocidini	Azevedo et al 2008	<i>Ptilothrix plumata</i> Smith, 1853	CE (Baturité); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Ericrocidini	Azevedo et al 2008	<i>Acanthopus excellens</i> Schrottky, 1902	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Ericrocidini	Pina 2010, Aguiar 2003, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Eurytis funereus</i> Smith, 1854	BA (Rio de Contas)
Apinae	Ericrocidini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Mesocheira bicolor</i> (Fabricius, 1804)	BA (Feira de Santana, Itatim, Lençóis); PE (Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Ericrocidini	Azevedo et al 2008	<i>Mesonychium asteria</i> (Smith, 1854)	BA (Palmeiras, Rio de Contas); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Ericrocidini	Azevedo et al 2008	<i>Mesonychium caerulescens</i> (Lepeletier & Serville, 1825)	MG (Itacambira)
Apinae	Ericrocidini	Azevedo et al 2008	<i>Mesoplia regalis</i> (Smith, 1854)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Ericrocidini	Locatelli et al 2004	<i>Mesoplia rufipes</i> (Perty, 1833)	BA (Mucugê, Rio de Contas); MG (Itacambira)
Apinae	Ericrocidini	Aguiar et al 2005b	<i>Mesoplia similis</i> Schrottky, 1920	PE (Caruarú)

Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Mesoplia simillima</i> Schrottky, 1920	BA (Lençóis)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Dasyhalonia (Pachyalonia)</i> <i>cearensis</i> (Ducke, 1911)	CE (Baturité); PB (São João do Cariri)
Apinae	Eucerini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Zanella 2000	<i>Eucera compositarum</i> Ducke, 1910	CE (Baturité)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Florilegus (Euflorilegus)</i> <i>festivus</i> (Smith, 1854)	BA (Castro Alves); CE (Baturité); PE (Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b	<i>Florilegus (Euflorilegus)</i> <i>fulvipes</i> (Smith, 1854)	MG (Itacambira)
Apinae	Eucerini	Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Florilegus (Euflorilegus)</i> <i>similis</i> Urban, 1970	BA (Lençóis); PE (Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Florilegus (Floriraptor)</i> <i>melectoides</i> (Smith, 1879)	BA (Lençóis); CE (Baturité); MG (Itacambira)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Gaesischia (Agaesischia)</i> <i>hyptidis</i> (Ducke, 1910)	BA (Castro Alves); CE (Baturité); PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Gaesischia (Agaesischia)</i> <i>patellicornis</i> (Ducke, 1910)	MG (Itacambira)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>carinata</i> Urban, 1989	RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>flavoclypeata</i> Michener, LaBerge & Moure, 1955	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Eucerini	Pigozzo & Viana 2010, Zanella 2000	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>glabrata</i> Urban, 1989	BA (Castro Alves); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>labiatarum</i> Ducke, 1911	BA (Canudos); CE (Baturité)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>rosadoi</i> Urban, 1989	PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Martins 1990, 1994, 2002, Cavalho 1999, Aguiar 2003, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000	<i>Gaesischia (Gaesischia)</i> <i>similis</i> Urban, 1989	PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Melissodes (Ecplectica)</i> <i>nigroaenea</i> (Smith, 1854)	BA (Casa Nova, Castro Alves, Itatim); CE (Baturité); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Cavalho 1999, Santos et al 2012	<i>Melissodes (Ecplectica)</i> <i>sexcincta</i> (Lepeletier, 1841)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Melissodes pubescens</i> (Smith, 1879)	BA (Castro Alves)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000	<i>Melissoptila aureocincta</i> Urban, 1968	BA (Rio de Contas)
Apinae	Eucerini	Locatelli et al 2004	<i>Melissoptila cnecomala</i> (Moure, 1944)	RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Eucerini	Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Melissoptila fiebrigi</i> Brethes, 1909	PE (Caruarú)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Melissoptila pubescens</i> (Smith, 1789)	CE (Baturité); MG (Curral de Dentro)
Apinae	Eucerini	Pigozzo e Viana 2010, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000	<i>Melissoptila richardiae</i> Bertoni & Schrottky, 1910	MG (Itacambira)
Apinae	Eucerini	Azevedo et al 2008	<i>Melissoptila unicornis</i> (Ducke, 1911)	BA (Canudos, Itatim, Jequié); CE (Baturité)
Apinae	Eucerini	Batalha Filho et al 2007	<i>Melissoptila vulpecula</i> Bertoni & schrottky, 1910	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Eucerini	Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Peponapis fervens</i> (Smith, 1879)	BA (Jequié)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012	<i>Thygater (Thygater) analis</i> (Lepeletier, 1841)	BA (Mucugê, Rio de Contas); PE (Alagoinha, Caruarú); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva et al 2012, Aguiar et al 2005b	<i>Eufriesea aridicola</i> Moure, Neves & Viana 2001	BA (Campo Formoso)
Apinae	Euglossini			BA (Cambuí, Campo Formoso, Palmeiras, Rio

Apinae	Euglossini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Eufriesea auriceps</i> Friese, 1899	de Contas)
Apinae	Euglossini	Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Eufriesea nigrohirta</i> (Friese, 1899)	BA (Palmeiras, Mucugê, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012	<i>Eufriesea nordestina</i> (Moure, 1999)	BA (Casa Nova); RN (Passa e Fica)
Apinae	Euglossini	Aguiar et al 2005b	<i>Eufriesea violacens</i> Moscáry, 1898	BA (Campo Formoso)
Apinae	Euglossini	Moura & Schlindwein 2009, Neves & Viana 1999, Zanella & Martins 2005, Aguiar et al 2005a, Cavalho 1999, Neves & Viana 1999, Aguiar et al. 2005, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Euglossa (Euglossa) townsendi</i> Cockerell, 1904	BA (Lençóis)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Neves & Viana 1999, Andrade-Silva et al 2012, Moura & Schlindwein 2009	<i>Euglossa (Euglossa) cordata</i> (Linnaeus, 1758)	AL (Piranhas); BA (Baixa Grande, Castro Alves, Palmeiras, Glória, Ibiraba, Ipirá, Lençóis, Xique xique); PE (Petrolândia); SE (Canindê de São Francisco, Propriá); RN (Passa e Fica)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Andrade-Silva et al 2012, Azevedo et al 2008	<i>Euglossa (Euglossa) fimbriata</i> Rebelo & Moure, 1968	BA (Campo Formoso, Ibiraba, Xique xique); SE (Canindê de São Francisco, Propriá)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Moura & Schlindwein 2009, Andrade-Silva et al 2012, Neves & Viana 1999, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Euglossa (Euglossa) leucotricha</i> Rebelo & Moure, 1996	BA (Campo Formoso, Pindobaçu); MG (Grão Mogol)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Cavalho 1999, Neves & Viana 1999, Aguiar et al 2005b, Andrade-Silva et al 2012, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Euglossa (Euglossa) melanotricha</i> Moure, 1966	BA (Cambuí, Campo Formoso, Ibiraba, Lençóis, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Pindobaçu, Rio de Contas); MG (Itacambira); SE (Canindê de São Francisco)
Apinae	Euglossini	Moura & Schlindwein 2009, Andrade-Silva & Nascimento 2012, Andrade-Silva et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b	<i>Euglossa (Euglossa) securigera</i> Dressler, 1982	BA (Cambuí, Campo Formoso, Casa Nova, Ibiraba, Lençóis, Pindobaçu, Xique xique)
Apinae	Euglossini	Moura & Schlindwein 2009	<i>Euglossa (Euglossa) truncata</i> Rebêlo & Moure, 1986	AL (Piranhas); SE (Canindê de São Francisco)
Apinae	Euglossini	Locatelli et al 2004	<i>Euglossa (Euglossura) imperialis</i> Cockerell	PE (Caruarú)
Apinae	Euglossini	Moura & Schlindwein 2009	<i>Euglossa (Glossurella) carinilabris</i> Dressler, 1982	SE (Propriá)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva et al 2012	<i>Euglossa (Glossurella) crassipunctata</i> Moure 1986	BA (Campo Formoso)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Andrade-Silva et al 2012	<i>Euglossa (Grossullera) stellfeldi</i> Moure, 1947	BA (Cambuí, Campo Formoso, Pindobaçu)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva et al 2012	<i>Euglossa aff. carolina</i> Nemésio, 2009	BA (Campo Formoso)
Apinae	Euglossini	Neves & Viana 1999	<i>Euglossa aratingae</i> Nemésio, 2009	BA (Xique xique)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Andrade-Silva et al 2012	<i>Euglossa aridicula</i> (Moure & Neves)	BA (Cambuí, Campo Formoso)
Apinae	Euglossini	Moura & Schlindwein 2009, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Euglossa pleosticta</i> Dressler	BA (Lençóis, Mucugê, Palmeiras); PE (Caruarú); SE (Canindê de São Francisco)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Andrade-Silva et al 2012	<i>Eulaema (Apeulaema) cingulata</i> (Fabricius, 1804)	BA (Cambuí, Campo Formoso, Pindobaçu)

Xiquexique); CE (Baturité); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol); PB (São João do Cariri); PE (Caruarú, Petrolândia); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte); SE (Canindê de São Francisco, Propriá)
PE (Caruarú)

Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012, Aguiar 2003, Pigozzo & Viana 2010, Cavalho 1999, Neves & Viana 1999, Andrade-Silva et al 2012, Moura & Schlindwein 2009, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Eulaema (Apeulaema) marcii</i> Nemésio, 2009	
Apinae	Euglossini	Locatelli et al 2004	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i> Lepeletier, 1841	BA (Ibiraba)
Apinae	Euglossini	Neves & Viana 1999, Moure et al 2001	<i>Eulaema (Eulaema) bombiformis</i> (Packard, 1869)	BA (Mucugê)
Apinae	Euglossini	Urban 2003	<i>Euplusia aridicula</i>	BA (Ibiraba)
Apinae	Euglossini	Neves & Viana 1999	<i>Euplusia faceta</i> Moure, 1999	BA (Pindobaçu)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva et al 2012	<i>Euplusia melaena</i>	BA (Campo Formoso)
Apinae	Euglossini	Andrade-Silva & Nascimento 2012	<i>Exaerete dentata</i> (Linnaeus, 1758)	BA (Lençóis)
Apinae	Euglossini	Aguiar et al 2005b	<i>Exaerete smaragdina</i> (Guérin, 1844)	BA (Lençóis, Palmeiras); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Exomalopsini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) fulvipennis</i> Schrottky, 1910	BA (Castro Alves, Itatim, Jequié, Mucugê, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Itacambira, Serranópolis de Minas); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Exomalopsini	Aguiar 2003, Cavalho 1999, Batalha Filho et al 2007, Aguiar & Santos 2007, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) fulvofasciata</i> Smith, 1879	BA (Casa Nova, Castro Alves, Lençóis, Palmeiras); MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Apinae	Exomalopsini	Cavalho 1999, Martins 1990, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i> Spinola, 1853	BA (Rio de Contas)
Apinae	Exomalopsini	Azevedo et al 2008	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) aureopilosa</i> (Spinola, 1854)	BA (Jequié); MG (Curral de Dentro)
Apinae	Exomalopsini	Batalha Filho et al 2007, Azevedo et al 2008	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) fernandoi</i> Moure, 1990	CE (Baturité)
Apinae	Exomalopsini	Zanella 2000	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) subtilis</i> Timberlake, 1980	BA (Lençóis)
Apinae	Exomalopsini	Aguiar et al 2005b	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) tomentosa</i> Friese, 1899	BA (Itacambira); CE (Baturité)
Apinae	Exomalopsini	Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Exomalopsis villipes</i> Smith, 1854	PI (Parque Nacional da Serra da Capivara)
Apinae	Isepeolini	Lorenzon et al 2003, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Isepeolus viperinus</i> (Holmberg, 1886)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Camargoia nordestina</i> Camargo 1996	MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1854)	BA (Canudos, Casa Nova, Ibiraba, Jequié, Morro do Chapéu); RN (Passa e Fica)
Apinae	Meliponini	Pigozzo & Viana 2010, Friesella schrottkyi (Friese, Castro 1994, Martins 1990, 1900)		BA (Casa Nova); CE (Baturité); PB (São João do Cariri); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara); RN (Serra Negra do Norte)

Apinae	Meliponini	1994, Neves & Viana 2002, Viana 1999, Batalha Filho et al 2007, Zanella & Martins 2005, Aguiar et al 2005b	<i>Frieseomelitta doederleini</i> (Friese, 1900)	BA (Mucugê, Lençóis, Palmeiras)
Apinae	Meliponini	Zanella 2000, Lorenzon et al 2003, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Frieseomelitta flavicornis</i> (Fabricius, 1798)	BA (Barra, Canudos, Ibiraba, Itatim); MG (Janaúba); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara)
Apinae	Meliponini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Frieseomelitta francoi</i> (Moure, 1946)	BA (Casa Nova); PB (Patos)
Apinae	Meliponini	Pigozzo & Viana 2010, Viana 1999, Neves & Viana 2002, Aguiar 2003, Aguiar & Santos 2007, Aguiar & Zanella 2005, Lorenzon et al 2003, Lorenzon & Matrangolo 2005, Urban 2003	<i>Frieseomelitta silvestrii languida</i> (Moure, 1990)	
Apinae	Meliponini	Zanella 2000 Martins 2002	<i>Frieseomelitta varia dispar</i> (Moure, 1950)	BA (Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Rio de Contas)
Apinae	Meliponini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b	<i>Geotrigona mombuca</i> (Smith, 1863)	BA (Jequié, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Apinae	Meliponini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Geotrigona subterranea</i> (Friese, 1901)	PB (Santa Luzia)
Apinae	Meliponini	Urban 2003	<i>Geotrigona xanthopoda</i> Camargo & Moure, 1996	BA (Casa Nova)
Apinae	Meliponini	Castro 1994, Martins 1990, Zanella 2000 Martins 2002	<i>Leotrimelitta limao</i> (Smith, 1863)	BA (Rio de Contas, Lençóis); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Apinae	Meliponini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900)	BA (Barra, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Jussape, Macarás); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara)
Apinae	Meliponini	Castro 1994, Martins 1990, 1994 2002, Cavalho 1999, Viana 1999, Neves & Viana 2002, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Lorenzon et al 2003, Lorenzon & Matrangolo 2005, Urban 2003	<i>Melipona (Eomelipona) asilvai</i> Moure, 1971	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Melipona (Eomelipona) bicolor</i> Lepeletier, 1836	CE (Baturité)
Apinae	Meliponini	Zanella 2000	<i>Melipona (Eomelipona) marginata</i> Lepeletier, 1836	BA (Rio de Contas); MG (Grão Mogol, Itacambira); PI (Parque Nacional Serra da Capivara)
Apinae	Meliponini	Lorenzon et al 2003, Azevedo et al 2008, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Melipona (Melikerria) quinquefasciata</i> Lepeletier, 1836	BA (Barra, Casa Nova, Ibiraba)
Apinae	Meliponini	Castro 1994, Martins 1990, 2002, Neves & Viana 2002, Viana 1999, Zanella 2000	<i>Melipona (Melipona) mandacaia</i> Smith, 1863	BA (Castro Alves, Itatim, Jequié, Lençóis, Palmeiras, Rio de Contas); MG (Itacambira)
Apinae	Meliponini	Cavalho 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Aguiar & Zanella 2005, Azevedo et al 2008, Aguiar et al 2005b	<i>Melipona (Melipona) quadrifasciata anthidioides</i> Lepeletier, 1836	CE (Baturité)
Apinae	Meliponini	Zanella 2000	<i>Melipona (Melipona) subnitida</i> Ducke, 1911	BA (Palmeiras)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b	<i>Melipona (Michmelia) scutellaris</i> Latreille, 1811	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
				MG (Curral de Dentro)

Apinae	Meliponini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepeletier, 1836)	MG (Jafba)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith, 1863)	MG (Pedra de Maria da Cruz)
Apinae	Meliponini	Urban 2003	<i>Paratrigona glabrata</i> Moure, 1990	BA (Lençóis, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mongol, Itacambira, Serranópolis de Minas); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara)
Apinae	Meliponini	Urban 2003	<i>Paratrigona incerta</i> Camargo & Moure, 1994	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Meliponini	Aguiar et al 2005b Lorenzon et al 2003, Azevedo et al 2008, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Paratrigona lineata</i> (Lepeletier, 1836)	BA (Casa Nova, Milagres)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Paratrigona subnuda</i> Moure, 1947	BA (Jequié, Lençóis)
Apinae	Meliponini	Castro1994, Martins 1990, 1994, Barreto & Castro 2007	<i>Partamona cupira</i> (Smith, 1863)	BA (Milagres)
Apinae	Meliponini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b	<i>Partamona helleri</i> (Friese, 1900)	BA (Casa Nova); MG (Curral de Dentro)
Apinae	Meliponini	Barreto & Castro 2007	<i>Partamona rustica</i> Pedro & Camargo 2003	BA (Canudos)
Apinae	Meliponini	Castro1994	<i>Plebeia albopicta</i>	BA (Casa Nova); CE (Baturité); PB (Guarabira); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara); RN (Passa e Fica)
Apinae	Meliponini	Pigozzo & Viana 2010, Azevedo et al 2008	<i>Plebeia droryana</i> (Friese,1900)	BA (Casa Nova)
Apinae	Meliponini	Zanella & Martins 2005, Zanella 2000, Lorenzon et al 2003 Martins 2002, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Plebeia flavocincta</i> (Cockerell, 1912)	MG (Itacambira)
Apinae	Meliponini	Castro1994	<i>Plebeia marinae</i>	BA (Casa Nova, Morro do Chapéu)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (Lepeletier, 1836)	MG (Serranópolis de Minas)
Apinae	Meliponini	Castro1994, Martins 1990, 1994, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Scaptotrigona tubiba</i> (Smith, 1863)	BA (Castro Alves, Jequié, Lençóis, Rio de Contas); PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Scaura atlantica</i> Melo, 2004	BA (Maracás)
Apinae	Meliponini	Cavalho 1999, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Meliponini	Urban 2003	<i>Trigona (Frieseomelitta) freiremaiai</i> Moure, 1963	BA (Itatim, Jequié); CE (Baturité); MG (Itacambira)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Trigona fulviventris</i> Guérin, 1844	MG (Serranópolis de Minas)
Apinae	Meliponini	Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Trigona grupo fuscipennis</i> Friese,1900	MG (Curral de Dentro); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara)
Apinae	Meliponini	Azevedo et al 2008	<i>Trigona hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	
Apinae	Meliponini	Lorenzon et al 2003, Azevedo et al 2008, Lorenzon & Matrangolo 2005	<i>Trigona recursa</i> Smith, 1863	
Apinae	Meliponini	Pigozzo e Viana 2010, Castro1994, Martins 1990, 1994, 2002, Cavalho 1999, Viana 1999, Neves e Viana 2002, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Aguiar & Santos 2007, Santos et al	<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	BA (Barra, Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Palmeiras, Rio de Contas); CE (Baturité); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira, Serranópolis de Minas); PB (Guarabira, São João do Cariri); PE (Alagoinha, Caruarú); PI (Parque Nacional da Serra da Capivara); RN (Passa e Fica)

		2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Lorenzon et al 2003, Azevedo et al 2008, Lorenzon & Matrangolo 2005		PB (Guarabira)
Apinae	Meliponini	Zanella 2000	<i>Trigona truculenta</i> Almeida, 1984	BA (Itatim, Rio de Contas)
Apinae	Meliponini	Aguiar 2003, Aguiar & Zanella 2005, Azevedo et al 2008	<i>Trigonisca intermedia</i> (Moure, 1990)	
Apinae	Nomadini	Castro1994, Martins 1990, 1994 2002, Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Trigoniscapediculana</i> (Fabricius, 1804)	BA (Casa Nova); CE (Baturité); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica)
Apinae	Nomadini	Zanella 2000	<i>Brachynomada cearensis</i> (Ducke, 1910)	CE (Baturité)
Apinae	Nomadini	Zanella 2000	<i>Brachynomada tomentifera</i> (Ducke, 1907)	CE (Baturité)
Apinae	Nomadini	Azevedo et al 2008	<i>Nomada cf. polybioides</i> Ducke, 1908	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Nomadini	Zanella 2000	<i>Rhogepeolus plumbeus</i> (Ducke, 1910)	CE (Baturité)
Apinae	Osirini	Locatelli et al 2004	<i>Triepeolus buchwaldi</i> (Friese, 1908)	PE (Caruarú)
Apinae	Osirini	Zanella 2000	<i>Osirinus parvicollis</i> (Ducke, 1910)	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Protepeolini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Parepeolus aterrimus</i> (Friese, 1906)	BA (Castro Alves); CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Protepeolini	Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Leiopodus lacertinus</i> Smith, 1854	RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Protepeolini	Zanella 2000	<i>Leiopodus nigripes</i> Friese, 1908	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Rhathymini	Zanella 2000	<i>Leiopodus trochantericus</i> Ducke, 1907	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Rhathymini	Locatelli et al 2004	<i>Rhathymus acutiventris</i> Friese, 1906	PE (Caruarú)
		Locatelli et al 2004	<i>Rhathymus bicolor nigripes</i> Friese, 1912	PE (Caruarú)
Apinae	Tapinotaspidini	Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Zanella 2000	<i>Arhysoceble huberi</i> (Ducke, 1908)	CE (Baturité); PE (Caruarú, Alagoinha); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Tapinotaspidini	Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Zanella 2000	<i>Caenonomada unicalcarata</i> (Ducke, 1908)	BA (Casa Nova; Castro Alves); CE (Baturité); PB (Guarabira; São João do Cariri); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	<i>Lophopedia nigrispinis</i> (Vachal, 1909)	BA (Rio de Contas)
Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	<i>Lophopedia pygmaea</i> (Schrottky, 1902)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	<i>Monoeca pluricincta</i> (Vachal, 1909)	MG (Itacambira)
Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	<i>Paratetrapedia fervida</i> (Smith, 1879)	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	<i>Paratetrapedia volatilis</i> (Smith, 1879)	PB (Guarabira)
Apinae	Tapinotaspidini	Zanella 2000	<i>Tapinotaspis heathi</i> Cockerell, 1912	BA (Castro Alves, Itatim); MG (Grão Mogol, Itacambira); RN (Passa e Fica)
Apinae	Tapinotaspidini	Aguiar 2003, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Cavalho 1999, Santos et al 2012, Azevedo et al 2008	<i>Tapinotaspidoides rufescens</i> (Friese, 1899)	
Apinae	Tapinotaspidini	Aguiar et al 2005b	<i>Trigonopedia cf. oligotricha</i>	BA (Lençóis)
				BA (Rio de Contas)

Apinae	Tapinotaspidini	Azevedo et al 2008	Moure, 1941	PE (Caruarú)
Apinae	Tetrapediini	Locatelli et al 2004	<i>Tropidopedia punctifrons</i> (Smith, 1879)	BA (Baixa Grande, Casa Nova, Feira de Santana, Lençóis); MG (Passa e Fica); PE (Caruarú)
Apinae	Tetrapediini	Martins 1990, 1994, Pina 2010, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Tetrapedia clypeata</i> Friese, 1899	BA (Lençóis); PE (Alagoinha)
Apinae	Tetrapediini	Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Tetrapedia diversipes</i> Klug, 1810	BA (Lençóis); PE (Caruarú)
Apinae	Xylocopini	Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b	<i>Tetrapedia rugulosa</i> Friese, 1899	RN (Passa e Fica)
Apinae	Xylocopini	Zanella & Martins 2005	<i>Ceratina (Calloceratina) chloris</i> (Fabricius, 1804)	BA (Lençóis)
Apinae	Xylocopini	Aguiar et al 2005b	<i>Ceratina (Ceratinula) manni</i> Cockerell, 1912	BA (Itatim; Lençóis, Palmeiras); CE (Baturité); PB (Guarabira); PE (Caruarú); MG (Passa e Fica); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Xylocopini	Aguiar 2003, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Ceratina (Crewella) asuncionis</i> Strand, 1910	BA (Canudos)
Apinae	Xylocopini	Pigozzo & Viana 2010	<i>Ceratina (Crewella) maculifrons</i> Smith, 1854	PE (Caruarú)
Apinae	Xylocopini	Locatelli et al 2004	<i>Ceratina (Crewella) madeirae</i> (Moure, in litteris)	BA (Lençóis); PE (Caruarú)
Apinae	Xylocopini	Aguiar et al 2005b, Locatelli et al 2004	<i>Ceratina cf. portoi</i> (Friese, 1910)	PB (Guarabira); RN (Serra Negra do Norte)
Apinae	Xylocopini	Zanella 2000	<i>Ceratina richardsoniae</i> Schrottky, 1909	BA (Palmeiras, Rio de Contas); MG (Grão Mogol)
Apinae	Xylocopini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Ceratinula (Ceratinula) manni</i> Cockerell, 1912	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Xylocopini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Cyrroxylocopa) vestita</i> Hurd & Moure, 1963	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Xylocopini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Dasyxylocopa) bimaculata</i> Friese, 1903	BA (Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Apinae	Xylocopini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Diasxylocopa) truxali</i> Hurd & Moure, 1963	MG (Curral de Dentro)
Apinae	Xylocopini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Monoxylocopa) abbreviata</i> Hurd & Moure, 1963	BA (Casa Nova, Castro Alves); CE (CE*)
Apinae	Xylocopini	Cavalho 1999, Martins 1990, 1994, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) brasiliatorum</i> (Linnaeus, 1767)	BA (Canudos, Casa Nova, Castro Alves, Itatim, Jequié, Mucugê); CE (Baturité); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Xylocopini	Pigozzo & Viana 2010, Cavalho 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) carbonaria</i> Smith, 1854	BA (Baixa Grande, Barra, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Ipirá, Itatim, Lençóis); CE (Baturité); MG (Curral de Dentro); PB (Guarabira); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Apinae	Xylocopini	Pigozzo & Viana 2010, Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005a, 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i> Ducke, 1910	BA (Baixa Grande, Barra, Casa Nova, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Palmeiras, Lençóis, Rio de Contas); CE (Baturité); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira); PB (Guarabira, São João do Cariri); PE (Alagoinha, Caruarú); RN (Serra Negra do
Apinae	Xylocopini	Cavalho 1999, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005a, 2005b,	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> Olivier, 1789	

		Zanella 2000, Azevedo et al 2008		Norte)
Apinae	Xylocopini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisea</i> Lepeletier, 1841	MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Xylocopini	Martins 1990, Santos et al 2012, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) hirsutissima</i> Maidl, 1912	BA (Castro Alves, Jequié); MG (Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Xylocopini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008		
Apinae	Xylocopini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) ordinaria</i> Smith, 1874	BA (Castro Alves; Lençóis); MG (Curral de Dentro); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica)
Apinae	Xylocopini	Zanella 2000	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) suspecta</i> Moure & Camargo, 1988	BA (Canudos, Rio de Contas); CE (CE*); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
Apinae	Xylocopini	Cavalho 1999, Aguiar 2003, Zanella 2000	<i>Xylocopa (Schoenherria) subcyanea</i> Perez, 1901	PE (Alagoinha)
Apinae	Xylocopini	Pigozzo & Viana 2010, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Xylocopa (Schoenherria) aff. viridis</i> Smith, 1854	BA (Casa Nova)
Apinae	Xylocopini	Batalha Filho et al 2007, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Schoenherria) macrops</i> Lepeletier, 1841	BA (Castro Alves, Itatim, Lençóis); CE (Baturité); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Colletinae	Colletini	Viana 1999, Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Schoenherria) muscaria</i> (Fabricius, 1775)	BA (Jequié); MG (Curral de Dentro, Serra Negra do Norte)
Colletinae	Colletini	Azevedo et al 2008	<i>Xylocopa (Schoenherria) subzonata</i> Moure, 1949	BA (Barra, Ibiraba)
Colletinae	Colletini	Urban 2003	<i>Colletes petropolitanus</i> Delatorre, 1896	BA (Lençóis); CE (Baturité); PE (Caruarú); MG (Curral de Dentro)
Colletinae	Diphaglossini	Aguiar et al 2005b	<i>Colletes rufipes</i> Smith, 1879	BA (Rio de Contas); MG (Curral de Dentro)
Colletinae	Hylaeini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Colletes rugicollis</i> Friese, 1900	BA (Maracás)
Colletinae	Paracolletini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Zanella 2000	<i>Ptiloglossa torquata</i> Moure, 1989	BA (Lençóis)
Colletinae	Paracolletini	Zanella 2000	<i>Hylaeus rivalis</i> (Schrottky, 1906)	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Colletinae	Paracolletini	Zanella 2000	<i>Nomiocolletes bicellularis</i> (Ducke, 1911)	BA (Castro Alves); CE (Baturité)
Colletinae	Paracolletini	Azevedo et al 2008	<i>Nomiocolletes cearensis</i> (Ducke, 1908)	BA (Casa Nova)
Colletinae	Paracolletini	Pigozzo & Viana 2010, Martins 1990, 1994, Azevedo et al 2008	<i>Perditomorpha brunerii</i> (Ashmead, 1899)	CE (Baturité)
Colletinae	Paracolletini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Perditomorpha decoloratus</i> (Ducke, 1908)	MG (Curral de Dentro)
Colletinae	Paracolletini	Aguiar 2003, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000	<i>Perditomorpha iheringi</i> (Schrottky, 1910)	BA (Canudos, Casa Nova); MG (Curral de Dentro)
Colletinae	Paracolletini	Aguiar 2003, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Urban 2003	<i>Perditomorpha laena</i> (Vachal, 1904)	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Colletinae	Paracolletini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Protodiscelis alismatis</i> (Ducke, 1908)	BA (Itatim); CE (Baturité); PB (Patos)
Colletinae	Xeromelissini	Azevedo et al 2008	<i>Protodiscelis palpalis</i> (Ducke, 1908)	BA (Casa Nova, Itatim); RN (Passa Fica)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b	<i>Sarocolletes fulva</i> Moure & Urban, 1995	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)

		Aguiar et al 2005b	<i>Chilicola (Prosopoides) minima</i> (Ducke, 1908)	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Cavalho 1999, Zanella 2003, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Ariphanarthra palpalis</i> Moure, 1951	
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochlora (Augochlora) caerulea</i> Cockerell, 1900	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Augochlora (Augochlora) neivai</i> (Moure, 1940)	BA (Castro Alves, Lençóis); MG (Curral de Dentro); RN (Serra Negra do Norte)
Halictinae	Augochlorini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Augochlora (Augochlora) esox</i> (Vachal, 1911)	MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Martins 1990, 1994, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Zanella 2003, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Augochlora (Augochlora) tantilla</i> Moure, 1943	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b	<i>Augochlora (Oxystoglossella) morrae</i> Strand, 1910	PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Halictinae	Augochlorini	Zanella 2003, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Augochlora (Oxystoglossella) diafractes</i> (Vachal, 1911)	BA (Casa Nova, Itatim, Jequié, Lençóis); MG (Curral de Dentro); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochlora (Oxystoglossella) thalia</i> Smith, 1879	BA (Castro Alves, Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Zanella 2003, Cavalho 1999, Viana 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Zanella 2000, Aguiar et al 2005b,	<i>Augochlorella ephyra</i> (Schrottky, 1910)	BA (Palmeiras); MG (Curral de Dentro); RN (Serra Negra do Norte)
Halictinae	Augochlorini	Zanella 2000	<i>Augochlorella tredecim</i> (Vachal, 1911)	MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b	<i>Augochlorella urania</i> (smith, 1853)	BA (Barra, Castro Alves, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis (Augochloropsis) callichroa</i> (Cockerell, 1900)	PB (Guarabira)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis (Augochloropsis) diversipennis</i> (Lepeletier, 1841)	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Augochloropsis artemisia</i> (Smith, 1854)	MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b	<i>Augochloropsis cf. melanochaeta</i> Moure, 1950	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Halictinae	Augochlorini	Locatelli et al 2004	<i>Augochloropsis cleopatra</i> (Schrottky, 1902)	BA (Castro Alves, Lençóis); PB (São João do Cariri)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis cockerelli</i> Schrottky, 1909	BA (Lençóis); PE (Caruarú)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b	<i>Augochloropsis cupreola</i> (Cockerell, 1900)	PE (Caruarú)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis hebesceus</i> (Smith, 1879)	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis multiplex</i> (Vachal, 1903)	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis notophos</i> (Vachal, 1903)	MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Cavalho 1999, Santos et al 2012, Aguiar et al 2005b	<i>Augochloropsis patens</i> (Vachal, 1903)	MG (Curral de Dentro)
				BA (Lençóis); MG (Grão Mogol, Itacambira)

Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b	<i>Augochloropsis prognatha</i> Moure, 1944	BA (Castro Alves; Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Zanella & Ferreira 2005	<i>Augochloropsis smithiana</i> (Cockerell, 1900)	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis terrestris</i> (Vachal, 1903)	PB (Patos)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Augochloropsis wallacei</i> (Cockerell, 1900)	BA (Mucugê)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Austrostelis catamarcensis</i> (Schrottky, 1909)	MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b, Martins 1990, Zanella 2000	<i>Megalopta amoena</i> (Spinola, 1853)	MG (Itacambira)
Halictinae	Augochlorini	Batalha Filho et al. 2007, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Neocorynura oiospermi</i> (Schrottky, 1909)	BA (Casa Nova, Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Pigozzo & Viana 2010, Viana 1999, Batalha Filho et al. 2007, Zanella 2003, Aguiar & Santos 2007, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Paroxystoglossa jocasta</i> (Schrottky, 1910)	
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Pereirapis rhizophila</i> Moure, 1943	BA (Jequié, Mucugê, Palmeiras, Lençóis); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Halictinae	Augochlorini	Aguiar et al 2005b	<i>Pseudaugochlora graminea</i> Fabricius, 1804	BA (Barra, Canudos, Ibiraba, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu, Rio de Contas); PB (São João do Cariri); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte) MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Augochlorini	Azevedo et al 2008	<i>Pseudaugochlora pandora</i> (Smith, 1853)	BA (Lençóis)
Halictinae	Augochlorini	Locatelli et al 2004	<i>Rhectomia mourei</i> (Eickwort, 1969)	MG (Itacambira)
Halictinae	Halictini	Locatelli et al 2004	<i>Temnosoma metallicum</i> Smith, 1853	BA (Lençóis); PE (Caruarú)
Halictinae	Halictini	Azevedo et al 2008	<i>Thectochlora alaris</i> (Vachal, 1904)	PE (Caruarú)
Halictinae	Halictini	Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Aguiar 2003, Zanella 2003, Aguiar & Santos 2007, Santos et al 2012, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Agapostemon chapadensis</i> Cockerell, 1900	
Halictinae	Halictini	Azevedo et al 2008	<i>Agapostemon semimelleus</i> Cockerell, 1900	BA (Mucugê, Rio de Contas)
Halictinae	Halictini	Aguiar et al 2005b	<i>Caenohalictus tessellatus</i> (Moure, 1940)	BA (Casa Nova, Castro Alves, Itatim, Lençóis, Palmeiras); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte) MG (Curral de Dentro)
Halictinae	Halictini	Azevedo et al 2008	<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i> Moure, 1940	BA (Lençóis)
Halictinae	Halictini	Martins 1994, Zanella 2000	<i>Dialictus nanus</i> (smith, 1879)	MG (Itacambira)
Halictinae	Rophitini	Zanella 2003, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Pseudagapostemon (Pseudagapostemon) ochromerus</i> (Vachal, 1904)	BA (Casa Nova); PB (São João do Cariri); PE (Alagoinha)
Megachilinae	Anthidiini	Zanella 2000	<i>Pseudagapostemon (Pseudagapostemon) pruinosus</i> Moure & sakagami, 1984	CE (Baturité); MG (Curral de Dentro); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Anthidiini	Azevedo et al 2008	<i>Ceblurgus longipalpis</i> Urban & Moure, 1993	CE (Baturité)
Megachilinae	Anthidiini	Aguiar et al 2005b	<i>Anthidium (Tetranthidium) latum</i> Schrottky, 1902	BA (Palmeiras)
Megachilinae	Anthidiini	Azevedo et al 2008	<i>Anthidium appendiculatum</i> Ducke, 1911	BA (Lençóis)

Megachilinae	Anthidiini	Aguiar 2003, Martins 1990, 1994, Zanella 2003, Zanella & Martins 2005, Locatelli et al 2004, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Anthidium sertanicola</i> Moure & Urban, 1964	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Anthidiini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Anthodioctes megachiloides</i> Holmberg, 1903	BA (Baixa Grande, Casa nova, Itatim, Lençóis); CE (Baturité); PB (Guarabira); PE (Caruarú); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Anthidiini	Aguiar 2003, Cavalho 1999, Santos et al 2012, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005	<i>Austrotelis silveirai</i> Urban, 2006	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Megachilinae	Anthidiini	Locatelli et al 2004	<i>Dicranthidium arenarium</i> (Ducke, 1907)	BA (Baixa Grande, Castro Alves, Itatim)
Megachilinae	Anthidiini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Dicranthidium gregarium</i> (Schrottky, 1905)	PE (Caruarú)
Megachilinae	Anthidiini	Cavalho 1999, Batalha Filho et al. 2007, Zanella 2003, Santos et al 2012, Locatelli et al 2004, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Dicranthidium luciae</i> Urban, 1993	RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Anthidiini	Urban 2003	<i>Dicranthidium soniae</i> Urban, 1993	BA (Castro Alves, Jequié); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol); PE (Caruarú); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Anthidiini	Locatelli et al 2004, Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Epanthidium maculatum</i> Urban, 1995	BA (Jequié, Maracás)
Megachilinae	Anthidiini	Azevedo et al 2008	<i>Epanthidium tigrinum</i> (Schrottky, 1905)	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro); PE (Caruarú)
Megachilinae	Anthidiini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Hypanthidium erythrogaster</i> Moure & Urban, 1994	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Anthidiini	Zanella 2003, Zanella 2000, Azevedo et al 2008	<i>Hypanthidium foveolatum</i> (Alfken, 1930)	BA (Mucugê, Palmeiras); MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Megachilinae	Anthidiini	Azevedo et al 2008	<i>Hypanthidium nigratum</i> Urban, 1998	MG (Curral de Dentro); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Anthidiini	Azevedo et al 2008	<i>Larocanthidium bilobatum</i> Urban, 1997	MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Megachilinae	Anthidiini	Zanella & Ferreira 2005	<i>Larocanthidium emarginatum</i> Urban, 1997	MG (Itacambira)
Megachilinae	Anthidiini	Zanella 2003, Zanella 2000, Kiill & Ranga 2003	<i>Larocanthidium ornatum</i> (Urban, 1997)	BA (Maracás)
Megachilinae	Lithurgini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Larocanthidium spinosum</i> Urban, 1997	CE (Baturité); PE (Santa Maria da Boa Vista); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Lithurgini	Azevedo et al 2008	<i>Austrotelis iheringi</i> (Schrottky, 1910)	CE (Baturité); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2000, Santos et al 2012	<i>Lithurge huberi</i> Ducke, 1907	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003	<i>Microthurge friesei</i> (Ducke, 1907)	BA (Castro Alves); PB (São João do Cariri)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Coelioxys (Acrocoelioxys) cf. laevigatasmithi</i> , 1854	RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Coelioxys (Acrocoelioxys) tolteca</i> Cresson, 1878	RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Cavalho 1999, Zanella 2003, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Coelioxys (Glyptocoelioxys) cearensis</i> Friese, 1921	RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella & Martins 2005, Zanella 2000	<i>Coelioxys (Glyptocoelioxys) cerasiopleura</i> Holmberg, 1903	BA (Castro Alves, Lençóis); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Coelioxys (Glyptocoelioxys) chacoensis</i> Holmberg, 1903	PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Cavalho 1999	<i>Coelioxys (Neocoelioxys) assumptionis</i> (Schrottky, 1910)	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Locatelli et al 2004, Zanella 2000	<i>Coelioxys (Neocoelioxys) praetextata</i> Haliday, 1837	BA (Castro Alves)
				PE (Alagoinha, Caruarú)

Megachilinae	Megachilini	Santos et al 2012	<i>Coelioxys (Rhinocoelioxys) clypeata</i> Smith, 1879	BA (Castro Alves)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al 2005b	<i>Coelioxys pirata</i> (Holmberg, 1884)	BA (Lençóis)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Coelioxys punctipennis</i> Cresson, 1878	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Coelioxys simillima</i> Smith, 1854	RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al 2005b	<i>Megachile (Acentron) tupinaquina</i> Schrottky, 1913	BA (Lençóis)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Acentron) eburneipes</i> (Vachal, 1904)	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Acentron) verrucosa</i> Brèthes, 1909	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008, Aguiar et al 2005b	<i>Megachile (Austromegachile) orbiculata</i> Mitchell, 1930	BA (Lençóis); MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Austromegachile) antiqua</i> Mitchell, 1930	MG (Curral de Dentro, Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Austromegachile) fascialis</i> Vachal, 1909	MG (Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Austromegachile) susurrans</i> Haliday, 1836	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Austrosarus) diasi</i> Raw, 2003	BA (Rio de Contas); MG (Curral de Dentro, Grão Mogol, Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al 2005b, Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Austrosarus) frankieana</i> Raw, 2003	BA (Lençóis, Mucugê, Rio de Contas); MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Chrysosarus) pseudanthidioides</i> Moure, 1943	MG (Curral de Contas, Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Cressoniella) rava</i> Vachal, 1909	MG (Curral de Dentro)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al 2005b	<i>Megachile (Leptorachina) laeta</i> Smith, 1853	BA (Lençóis)
Megachilinae	Megachilini	Cavalho 1999, Aguiar 2003, Santos et al 2012, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005b, Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Megachile (Leptorachis) aureiventris</i> Schrottky, 1902	BA (Castro Alves, Itatim, Lençóis, Rio de Contas); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Locatelli et al 2004	<i>Megachile (Leptorachis) friesei</i> Schrottky, 1902	PE (Caruarú)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Leptorachis) paranensis</i> Schrottky, 1913	MG (Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Leptorachis) paulistana</i> Schrottky, 1902	BA (Rio de Contas); MG (Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al 2005b	<i>Megachile (Melanosarus) brasiliensis</i> Dalla Torre, 1896	BA (Lençóis)
Megachilinae	Megachilini	Martins 1990, 1994, Zanella 2003, Aguiar et al 2005b, Zanella 2000	<i>Megachile (Melanosarus) nigripennis</i> Spinola, 1841	BA (Casa Nova, Lençóis); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Megachile (Moureapis) maculata</i> Smith, 1853	PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Neochelynia) paulista</i> (Schrottky, 1920)	MG (Grão Mogol, Itacambira)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar et al. 2005, Aguiar 2003, Batalha Filho et al. 2007, Zanella 2003, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar et al 2005, Aguiar et al 2005a, Zanella 2000	<i>Megachile (Neomegachile) brethese</i> Schrottky, 1909	BA (Baixa Grande, Ipirá, Itatim, Jequié); PB (São João do Cariri); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo et al 2008	<i>Megachile (Pseudocentron) asuncicola</i> Strand, 1910	MG (Curral de Dentro, Grão Mogol,

Megachilinae	Megachilini	Batalha Filho <i>et al.</i> 2007	<i>Megachile (Pseudocentron) botucatuna</i> Schrottky, 1913	Itacambira) BA (Jequié)
Megachilinae	Megachilini	Santos <i>et al.</i> 2012	<i>Megachile (Pseudocentron) lissotate</i> (Moure, 1943)	BA (Castro Alves)
Megachilinae	Megachilini	Martins 1990, 1994, Cavalho 1999, Aguiar 2003, Batalha Filho <i>et al.</i> 2007, Zanella & Martins 2005, Aguiar & Zanella 2005, Aguiar <i>et al.</i> 2005b, Zanella 2000	<i>Megachile (Pseudocentron) terrestris</i> Schrottky, 1902	
Megachilinae	Megachilini	Zanella & Martins 2005	<i>Megachile (Ptilosaroides) neoxanthoptera</i> Cockerell, 1933	BA (Casa Nova, Castro Alves, Itatim, Jequié, Lençóis, Morro do Chapéu); PB (São João do Cariri); RN (Passa e Fica, Serra Negra do Norte) RN (Passa e Fica)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo <i>et al.</i> 2008	<i>Megachile (Sayapis) cylindrica</i> Friese, 1906	MG (Curral de Dentro, Grão Mogol)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar <i>et al.</i> 2005b, Zanella 2000	<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i> Vachal, 1906	BA (Lençóis); RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Aguiar <i>et al.</i> 2005b	<i>Megachile (Schrottkyapis) assumptionis</i> Schrottky, 1908	BA (Lençóis)
Megachilinae	Megachilini	Zanella 2003, Zanella 2000	<i>Megachile (Trichurochile) gracilis</i> Schrottky, 1902	RN (Serra Negra do Norte)
Megachilinae	Megachilini	Azevedo <i>et al.</i> 2008	<i>Megachile (Tylomegachile) orba</i> Schrottky, 1913	BA (Palmeiras, Rio de Contas); MG
Megachilinae	Megachilini	Aguiar <i>et al.</i> 2005b	<i>Megachile (Zonomegachile) gigas</i> Schrottky, 1908	(Itacambira) BA (Casa Nova, Lençóis)
Megachilinae	Megachilini		<i>Megachile bernardina</i> Schrottky, 1913	
Megachilinae	Megachilini		<i>Megachile iheringi</i> Schrottky, 1913	
			<i>Megachile inquirenda</i> Schrottky, 1913	

Capítulo 16

Formicidae (Hymenoptera) do Semiárido

Emerson Mota da Silva¹ & Jacques Hubert Charles Delabie²

¹Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: emersonbio@gmail.com,

²Centro de Pesquisas do Cacau & Universidade Estadual de Santa Cruz, Laboratório de Mirmecologia, e-mail: jacques.delabie@gmail.com.

Introdução

Todas as formigas pertencem à família Formicidae, da ordem Hymenoptera, e estão distribuídas em 23 subfamílias atuais e outras 5 fósseis (Bolton *et al.* 2005), sendo atualmente descritas 12.761 espécies (Agosti & Johnson 2005), com uma estimativa de riqueza que chega ao dobro desse valor. Mesmo representando apenas 1,5% das espécies de insetos, as formigas conseguem somar mais de 15% da biomassa animal em florestas tropicais, savanas e campos (Agosti *et al.* 2000). Esse resultado é explicável por que algumas colônias de formigas podem apresentar mais de 300 milhões de operárias (Higashi & Yamauchi 1979).

As formigas junto com cupins, algumas abelhas e vespas, fazem parte de um grupo de invertebrados com comportamento diferenciado, os quais mantêm uma organização social com divisão de castas morfológica e etologicamente distintas, porém funcionalmente interdependentes, apresentando cuidado cooperativo com a prole e sobreposição de gerações na colônia: são conhecidos como insetos sociais (Wilson 1971; Hölldobler & Wilson 1994).

Os ninhos de insetos sociais são os mais sofisticados artefatos animais e suas arquiteturas recebem considerável atenção de pesquisadores (Theraulaz *et al.* 1998; Hölldobler & Wilson 1990). As formigas possuem ninhos com variação favorável de temperatura, alta umidade e uma disposição que facilita a organização e cria da prole (Sudd & Franks 1987). Em ambientes naturais, as formigas podem nidificar desde o solo, coberto ou não por serapilheira, em cavidades de galhos caídos e até entre folhas pré-formadas de plantas vivas (domácias) ou sobre dossel de árvores (Herbers 1989; Kaspari 1993; Byrne 1994) além das camadas mais profundas do solo (Delabie & Fowler 1993;

Silva & Silvestre 2004; Wilkie *et al.* 2007).

As formigas constituem um componente extremamente importante para a manutenção da estabilidade dos ecossistemas tropicais (Hölldobler & Wilson 1990; Fowler *et al.* 1991), interagindo com os diversos segmentos da biota, das formas mais diversas possíveis: podem ser herbívoras, tais como as formigas cortadeiras e cultivadoras de fungos, predadoras de sementes ou de artrópodes, ainda podem criar outros insetos (por exemplo: afídeos e cochonilhas) em plantas, com os quais estabelecem uma série de relações interespecíficas (Delabie 2001; Santos & Del-Claro 2001; Soares *et al.* 2006); ou mais raramente ainda podem atuar como polinizadores (Losada 1975; Beattie 1985; Conceição *et al.* 2004) sendo capazes de colonizar quase todos os tipos de ambientes terrestres, desde pântanos úmidos a desertos muito áridos (Hölldobler & Wilson 1990). Estão também, junto as minhocas e cupins, entre os principais grupos de agentes mecânicos que incorpora matéria orgânica ao solo, proporcionando a reciclagem dos nutrientes vegetais, animais e a estruturação dos solos tropicais e, por essas características são conjuntamente rotulados de “*Ecosystem Engineers*” (Jiménez *et al.* 2001).

Os formicídeos têm alto potencial para serem utilizados como modelo em estudos de biodiversidade, devido a sua alta diversidade morfológica e plasticidade comportamental. Possuem ampla distribuição geográfica, alta riqueza e dominância numérica, apresentando ainda uma taxonomia e ecologia relativamente bem conhecidas, comparando-se com outros grupos de invertebrados (Wilson 1971, Brown Jr 2000, Santos *et al.* 2006).

Mesmo sendo um dos grupos mais bem estudados em ambientes tropicais, é notável a escassez de informações sobre as formigas do Semiárido brasileiro. Dentre os poucos trabalhos, destacam-se Quinet & Tavares (2005) estudando a comunidade de formigas na Serra das Almas, no estado do Cea-

rá, e Leal (2003) nos estados de Alagoas e Sergipe. Para o estado da Bahia, destacam-se os estudos de Santos *et al.* (1999), sobre a mirmecofauna da periferia de um *inselbergs*; Soares *et al.* (2003), sobre a comunidade de formigas numa mata circundada por área de Caatinga na Serra da Jiboia; Martins *et al.* (2006), em várias áreas da Chapada Diamantina; e Carvalho *et al.* (2004), em uma Mata de Cipó no município de Jequié. Outro trabalho importante é a revisão do gênero *Cephalotes* (De Andrade & Baroni Urbani 1999) que também apresentou novos dados de ocorrência para diversas espécies do Semiárido brasileiro.

Na literatura, foram encontradas 158 espécies válidas para o Semiárido brasileiro, essas estão distribuídas em 48 gêneros e 9 subfamílias (Myrmicinae, Ponerinae, Formicinae, Ectatomminae, Ecitoninae, Pseudomyrmecinae, Dolichoderinae, Amblyoponinae e Proceratiinae), com pelo menos, um registro em um dos 9 estados da região semiárida do Brasil (Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe). O estado da Bahia se destaca quanto ao volume de informações disponíveis sobre a Caatinga, com informações sobre formigas em 18 municípios (dos 33 encontrados na literatura, ou seja, em 54% destes) (Tabela I).

Para a delimitação do Semiárido, seguimos a Cartilha da Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro (Brasil 2005).

Myrmicinae Saint-Fargeau, 1835

A subfamília Myrmicinae foi a que apresentou a maior riqueza, tanto de espécies (66 espécies) quanto de gêneros (24 gêneros). Isso pode ser explicado pelo fato de Myrmicinae ser a maior subfamília de Formicidae com 140 gêneros válidos no mundo, sendo que 55 são conhecidos para a região Neotropical, incluindo o México (Fernández 2003). A maioria das espécies são onívoras generalistas, entretanto algumas se tornaram especializadas como predadoras, granívoras, ou cultivadoras de fungos (Silvestre & Silva 2001).

O gênero *Cephalotes* foi o gênero com a maior representatividade em riqueza de espécies, sendo identificadas 18 espécies. Esse resultado decorre da revisão do gênero (De Andrade & Baroni Urbani 1999), que culminou no aumento significativo de espécies de *Cephalotes* para o Semiárido brasileiro. São formigas coletoras de néctar e pólen, entretanto, não deixam de ser onívoras, com hábito de nidificar quase que exclusivamente na vegetação ou

em troncos caídos. Mesmo apresentando um tegumento fortemente esclerotizado, evitam interações agonísticas com outras espécies (Fernández 2003).

Os trabalhos de levantamento de comunidade de formigas apresentam o gênero *Pheidole* como o mais rico em número de espécies, porém a grande maioria está identificada apenas a nível genérico, por conta da complexidade da taxonomia do grupo, assim, foram encontradas apenas 3 espécies identificadas ao nível específico para esse gênero no Semiárido.

Ponerinae Smith, 1851

A subfamília Ponerinae apresentou a segunda maior riqueza em número de espécies e gêneros, foram 32 espécies distribuídas em 8 gêneros. Para o mundo são reconhecidos 40 gêneros, 25 são registrados na América, sendo que 9 destes são endêmicos (Fernández 2003). As ponerines são em sua maioria predadoras generalistas ou necrófagas (Silvestre 2000; Delabie *et al.* 2000), entretanto as operárias de algumas espécies podem ser encontradas em nectários e exudatos de homópteros (Bastos 2009). As colônias geralmente são pequenas, contendo poucos indivíduos, com as operárias forrageando individualmente (Silvestre 2000). Alguns grupos podem apresentar especializações para atacar presas específicas (Fowler *et al.* 1991, Brandão *et al.* 1991).

O gênero *Pachycondyla* foi o que apresentou a maior riqueza dentro dos ponerines, com 12 espécies. O gênero *Pachycondyla* é representado por formigas de tamanhos grandes a pequenas, algumas chegando a ser criptobióticas (Kempff 1961; Wild 2005). Sua distribuição é cosmopolita, com registro de 51 espécies para o Neotrópico sendo 33 para o Brasil (Bolton 2005; Fernández & Sendoya 2004).

Formicinae Latreille, 1809

A subfamília Formicinae apresentou 18 espécies válidas distribuídas em 3 gêneros para o Semiárido brasileiro. A subfamília apresenta 46 gêneros para o mundo e 15 para a região Neotropical (Fernández 2003). As formigas da subfamília Formicinae podem ser arbóricolas, habitar a serrapilheira ou o subsolo (Fernández 2003). O gênero *Camponotus*, com 15 espécies, foi o que obteve maior riqueza dentro da subfamília e é o segundo maior entre todas as formigas.

As espécies do gênero *Camponotus*, em sua

maioria, são oportunistas, onívoras, nidificando preferencialmente em troncos podres, na vegetação, no solo ou dentro de cupinzeiros (Fernández 2003). Usam um mecanismo de recrutamento arcaico, apesar de eficiente quando os recursos estão abundantes. Além disso, a maioria das espécies mantém relações mutualísticas com Membracídeos, como é o caso da *C. arboreus* e *C. renggeri*. Por sua vez a *C. senex*, que apresentou a segunda maior distribuição, ocorrendo em 7 localidades, é agressiva com outras formigas pela dominância do recurso alimentar (Silvestre 2000).

Ectatomminae Emery, 1895

A subfamília Ectatomminae apresentou 13 espécies distribuídas em 2 dos 4 gêneros que a subfamília possui (Bolton 2003). O gênero que apresentou a maior riqueza foi *Ectatomma*, com 7 espécies; as outras 6 espécies são do gênero *Gnamptogenys*.

O gênero *Ectatomma* é composto basicamente por formigas predadoras, são reconhecidas 15 espécies válidas, sendo que pelo menos oito espécies apresentam ocorrência para o estado da Bahia (Bolton 2005; Delabie *et al.* 1997).

Ecitoninae Forel, 1893

A subfamília Ecitoninae apresentou 9 espécies, distribuídas em 4 gêneros. Para o Novo Mundo são conhecidas 149 espécies distribuídas em 5 gêneros; para a Região Neotropical existe registros para 5 gêneros (Palácio 2003; Bolton 2005).

Os representantes dessa subfamília são familiarmente conhecido como “formigas de correição”, com suas colunas maciças de formigas, chegando a milhões de indivíduos. Trilhas conspicuas dos gêneros *Eciton* e *Labidus* exercem uma atividade predadora que não passam despercebidas pelos moradores do campo e como consequência de suas atividades são também chamadas de formigas legionárias (Palácio 1999).

Neivamyrmex foi o gênero com a maior riqueza, apresentando 6 espécies válidas. É notável que esse seja o gênero da subfamília, com 115 registros para o Neotrópico (Palácio 2003).

Pseudomyrmecinae M.R. Smith, 1952

A subfamília Pseudomyrmecinae compreende cerca de 300 espécies distribuídas em 3 gêneros *Myrcidris* (duas espécies conhecidas),

Pseudomyrmex (cerca de 200 espécies) e *Tetraponera* (cerca de 100 espécies), este último gênero está registrado apenas para o Velho Mundo (Ward & Downie 2005).

Esta subfamília apresentou 8 espécies, todas pertencentes ao gênero *Pseudomyrmex*. Os espécimes desse gênero geralmente vivem e nidificam no estrato arbóreo e no interior de troncos mortos, entretanto algumas espécies vivem exclusivamente em plantas mirmecófilas, como é o caso de *P. tenuis* e *P. termitarius* (Kempf 1961; Ward 2003).

Dolichoderinae Forel 1878

A subfamília Dolichoderinae apresentou 7 espécies, distribuídas em 5 gêneros, sendo que os gêneros *Dolichoderus* e *Dorymyrmex* apresentaram as 2 espécies em cada.

A maioria das espécies de Dolichoderinae é onívora, forrageando sobre a superfície do solo, apresentando comunicações e defesas químicas bastante desenvolvidas. Vários gêneros são ecologicamente importantes como, por exemplo, *Dorymyrmex* e *Forelius*, outras são pragas em diferentes áreas do mundo, como é o caso de *Tapinoma melanocephalum* e *Linepithema humile*, caracterizadas como importantes pragas nos Estados Unidos, Europa, África do Sul, Austrália e Hawaí (Cuezzo 2003).

Amblyoponinae Forel, 1893

Na subfamília Amblyoponinae são conhecidas cerca de 90 espécies válidas, organizadas em 7 gêneros. Para o Semiárido brasileiro foram registradas 3 espécies, todas pertencentes ao gênero *Stigmatomma*.

As espécies de *Stigmatomma* são conhecidas por terem colônias pequenas, vivendo na serapilheira e em madeiras em avançado estágio de decomposição sobre o solo. Acredita-se que as espécies desse gênero sejam predadoras especializadas em certas espécies de Chilopoda (Lattke 2003).

Proceratiinae Emery, 1895

A subfamília Proceratiinae apresentou apenas 1 espécie, *Discothyrea sexarticulata*. Para o mundo são registradas cerca de 130 espécies distribuídas em 3 gêneros (Bolton 2003b). São formigas pequenas com olhos reduzidos e estudos apontam que algumas espécies utilizam ovos de pequenos artrópodes para alimentação (Lattke 2003).

Referências bibliográficas

- Agosti, D.; J.D. Majer; L.A. Tennant & T. Schultz (Eds.). 2000. **Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Washington: Smithsonian Institution.
- Agosti, D. & N.F. Johnson. 2005. **Antbase. Wold Wild Web eletronic publication**. Acesso: 16/11/2013.
- Bastos, A.H.S. 2009. Diversidade e composição de formigas Ponerines (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae) de Serapilheira na estação científica Ferreira Penna, Caxiuanã, Melgaço, Pará, Brasil. 2009. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. Programa de Pós-Graduação em Zoologia.
- Beattie, A.I. 1985. **Evolutionary ecology of ant-plant mutualisms**. Cambridge University Press, 122p.
- Bolton, B. 2003. Ectatomminae as poneromorph subfamily of Formicidae, p. 45-172. *In: Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical* - Von Humboldt Institute, Bogota, Colombia.
- Bolton, B. 2003b. Proceratiinae as poneromorph subfamily of Formicidae, p. 48-178. *In: Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical* - Von Humboldt Institute, Bogota, Colombia.
- Bolton, B.; G. Alpert; P.S. Ward & P. Naskrecki. 2005. **Bolton's Catalogue of the Word**. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Brandão, C.R.F.; J.L.M. Diniz & E.M. Tomotake. 1991. *Thaumatomyrmex* strip millipedes for prey: a novel predatory behaviour in ants, and the first case of sympatry in the genus (Hymenoptera: Formicidae). **Insectes Sociaux** **38**: 335–344.
- Brasil. 2005. Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro. **Ministério da Integração Nacional**. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional.
- Brown Jr., W.L. 2000. Diversity of ants, p. 45-79. *In: Agosti, D.; J.D. Majer; L.E. Alonso & T. Schultz (Eds.). Ants: standard method for measuring and monitoring biodiversity*. Washington DC. Smithsonian Institution.
- Byrne, M.M. 1994. Ecology of twig-dwelling ants in a wet lowland tropical forest. **Biotropica** **26**: 61–72.
- Carvalho, K.S.; A.L.B. Souza; M.S. Pereira; C.P. Sampaio & J.H.C. Delabie. 2004. Comunidade de Formigas Epígeas no Ecótono Mata de Cipó, Domínio da Mata Atlântica, BA, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia** **26**: 249–257.
- Conceição, E.S.; J.H.C. Delabie & A.O. Costa-Neto. 2004. A Entomofilia do Coqueiro em Questão: Avaliação do Transporte de Pólen por Formigas e Abelhas nas Inflorescências. **Neotropical Entomology** **33**: 679–683.
- Cuezzo, F. 2003. Subfamilia Dolichoderinae, p. 219 297. *In: Fernández, F., Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.
- De Andrade, M.L. & C. Baroni Urbani. 1999. **Diversity and Adaptation int the Ant Genus *Cephalotes*, Past and Present**. **Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde**, Serie B.
- Delabie, J.H.C. & H.G. Fowler. 1993. Physical and biotic correlates of population fluctuations of dominant soil and litter ant species (Hymenoptera: Formicidae) in Brazilian cocoa plantations. **Journal of the New York Entomological Society** **101**: 135–140.

- Delabie, J.H.C. 2001. Trophobiosis between Formicidae and Hemiptera (Sternorrhyncha and Auchenorrhyncha): an overview. **Neotropical Entomology** **30**: 501–516.
- Delabie, J.H.C., D. Agosti & I.C. Nascimento. 2000. Litter ant communities of the Brazilian Atlantic rain forest region, p. 1-17. *In*: D. Agosti; J. Majer; L. Alonso & T. Schultz (Eds.). Sampling ground-dwelling ants: case studies from the world's rain forests. Perth, **Curtin University School of Environmental Biology, Bulletin** **18**: 75.
- Delabie, J.H.C.; I.C. Nascimento; E.C. Fonseca; R.B. Sgrillo; P.A.O. Soares; A.B. Casimiro & M. Furst. 1997. Biogeografia das formigas cortadeiras (Hymenoptera; Formicidae; Myrmicinae; Attini) de importância econômica no leste da Bahia e nas regiões periféricas dos Estados vizinhos. **Agrotrópica** **9**: 49–58.
- Esteves, F.A.; C.R.F. Brandão & L.P. Prado. 2011. The type specimens of “Dorylomorph” ants (Hymenoptera, Formicidae: Aenictinae, Ecitoninae, Cerapachyinae, Leptanilloidinae) deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia** **51**: 341–357.
- Fernández, F. & S. Sendoya. 2004. Synonymic List of Neotropical Ants (Hymenoptera: Formicidae). **Biota Colombiana** **5**: 3–105.
- Fernández, F. 2003. Subfamilia Myrmicinae, p. 307-330. *In*: **Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical** - Von Humboldt Institute, Bogota, Colombia.
- Filho, G.M.T. & I.R. Leal. 2007. Influência da Presença de Formigas na Ocorrência de Visitantes Florais em *Calotropis procera* dit. R. Br. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu - MG.
- Fowler, H.G.; L.C. Forti; C.R.F. Brandão; J.H.C. Delabie & H.L. Vasconcelos. 1991. Ecologia Nutricional de formigas, p. 131-223. *In*: AR Panizzi e JRP Parra eds., **Ecologia Nutricional de Insetos e suas Implicações no Manejo de Pragas**, Editora Manole e CNPq, São Paulo.
- Herbers, J.M. 1989. Community structure in north temperate ants: temporal and special variation. **Oecologia** **81**: 201–211.
- Higashi, S. & K. Yamauchi. 1979. Influence of a supercolonial ant *Formica yessensis* Forel on the distribution of other ants in Ishikari Coast. **Japanese Journal of Ecology** **29**: 257-264.
- Hites, N.L.; M.A.N. Mourão; F.O. Araújo; M.V.C. Melo; J.C. Biseau & Y. Quinet. 2005. Diversity of the ground-dwelling ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of a moist, montane forest of the semi-arid Brazilian “Nordeste”. **Revista de Biologia Tropical** **53** (1-2): 165–173
- Hölldobler, B. & E.O. Wilson. 1990. **The ants**. Cambridge, Harvard University. 732p.
- Hölldobler, B. & E.O. Wilson. 1994. **Journey to the ants: a story of scientific exploration**. Cambridge, Harvard University. 228p.
- Jiménez, J.J.; T. Decaëns; R.J. Thomas & P. Lavelle. 2001. Soil macrofauna: an available but little-known natural resource. Nature's Plow: Soil Macroinvertebrate Communities in the Neotropical Savannas of Colombia, Colombia. 1–16.
- Kaspari, M. 1993. Removal of seeds from Neotropical frugivore dropping. **Oecologia** **95**: 81–99.
- Kempf, O.F.M. 1961. As Formigas do Gênero *Pachycondyla* Fr. Smith no Brasil (Hymenoptera: Formicidae). **Revista Brasileira de Entomologia** **10**: 189–204.

- Lattke, J.E. 2003. Subfamilia Ponerinae, p. 261-276. *In: Introdução a las Hormigas de la Región Neotropical* - Von Humboldt Institute, Bogota, Colombia.
- Leal, I.R. 2003. Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagem da Caatinga. *In: I.R. Leal; M. Tabarelli; J.M.C. Silva (Orgs.). Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora Universitária UFPE. 1(1): 435–461.
- Losada, S.B. 1975. Insectos polinizantes del cacao en el Valle del Cauca. **Bol. Tec.** Colombia, Sec. de Agric. Y Ganaderia del Valle. 177: 3.
- Martins, L.C.B.; J.R.M. Santos; I.C. Nascimento; N.S. Lopes & J.H.C. Delabie. 2006. Assembléias de Formicidae epigéas no entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas 6**: 306–316.
- Medeiros, J.; A. Araújo; H.F.P. Araújo; J.P.C. Queiroz & A. Vasconcellos. 2012. Seasonal Activity of *Dinoponera quadriceps* Santschi (Formicidae, Ponerinae) in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia 56**: 81–85.
- Palácio, E.E. 1999. Hormigas legionarias (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) de Colombia **In: Insectos de Colombia**. Academia Colombiana de Ciências Exactas, Físicas y Naturales 2: 117–189.
- Palácio, E.E. 2003. Subfamilia Ecitoninae, p. 281-285. *In* Fernández, F. (Ed.). **Introducción a las hormigas de la región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- Quinet, Y. & A.A. Tavares. 2005. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) da área Reserva Serra das Almas, Ceará, p. 329 - 350. *In: Araújo, F.S.; Rodal, M.J.N. & M.R.V. Barbosa. (Orgs.). Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente-MMA.
- Santana-Reis, V.P.G. & G.M.M. Santos. 2001. Influência da Estrutura do Habitat em Comunidades de Formigas (Hymenoptera - Formicidae) em Feira de Santana, Bahia, Brasil **Sitientibus: Série Ciências Biológicas 1**: 66–70.
- Santos, G.M.M.; J.H.C. Delabie & J.J. Resende. 1999. Caracterização da mirmecofuna (Hymenoptera: Formicidae) associada à vegetação periférica de *Inselbergs* (Caatinga Arbórea Estacional Semi-decídua) em Itatim Bahia, Brazil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas 20**: 33–43.
- Santos, G.M.M. & J.J. Resende. 1996. Predação de *Syntermes molestus* (Burmeister, 1839) (Isoptera - Termitidae) por *Camponotus blandus* (Hymenoptera - Formicidae) em Feira de Santana - BA. **Sitientibus Série Ciências Biológicas 15**: 175–182.
- Santos, J.C. & K. Del-Claro. 2001. Interação entre formigas, herbívoros e nectários extraflorais em *Tocoyena formosa* (Cham. & Schlecht.) K. Schum. (Rubiaceae) na vegetação do cerrado **Revista Brasileira de Zoociências 3**: 35–44.
- Santos, M.S.; J.N.C. Louzada; N. Dias; R. Zanetti; J.H.C. Delabie & I.C. Nascimento. 2006. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) da serapilheira em fragmentos de floresta semidecídua da Mata Atlântica na região do Alto do Rio Grande, MG, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre 96**: 95–101.
- Scott-Santos, C.P.; F.A. Esteves & C.R.F. BRANDÃO. 2008. Catalogue of “poneromorph” ant type specimens (Hymenoptera, Formicidae) deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia 48**: 75–88.

- Silva, R.R. & R. Silvestre. 2004. Riqueza da fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) que habita as camadas superficiais do solo em Seara, Santa Catarina. **Papéis Avulsos de Zoologia** **44**: 1–11.
- Silvestre, R. & R.R. Silva. 2001. Guildas de formigas da Estação Ecológica Jataí, Luiz Antônio – SP. Sugestões para aplicação do modelo de guildas como bio-indicadores ambientais. **Biotemas** **14**: 37–69.
- Silvestre, R. 2000. Estrutura da Comunidade de Formigas do Cerrado. Tese de Doutorado Faculdade de Filosofia e Ciências de Ribeirão Preto.
- Soares, I.M.F. & J.H.C. Delabie. 2000. Interação entre Formigas (Hymenoptera: Formicidae) e *Opuntia ficus-indica* Mill (Cactaceae) no Semi-árido do Nordeste Brasileiro. **Acta Leopoldensia**. **22**: 79–87.
- Soares, I.M.F.; T.M.C.D. Lucia; A.A. Santos; I.C. Nascimento & J.H.C. Delabie. 2006. Caracterização de ninhos e tamanho de colônia de *Acromyrmex rugosus* (F. Smith) (Hymenoptera, Formicidae, Attini) em restingas de Ilhéus, BA, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **50**: 128–130.
- Soares, I.M.F.; A.A. Santos; D. Gomes & J.H.C. Delabie. 2003. Comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em uma “Ilha” de Floresta Ombrófila Serrana em Região de Caatinga (BA, Brasil). **Acta Biologica Leopoldensia** **25**: 197–204.
- Sudd, J.H. & N.R. Franks. 1987. **The Behavioural Ecology of Ants**. New York, Chapman and Holl, 206p.
- Theraulaz, G.; E. Bonabeau & J.L. Deneubourg. 1998. The origin of nest complexity in social insects **Complexity** **3**: 15–25.
- Ward, P.S. & D.A. Dowinie. 2005. The ant subfamily Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae): phylogeny and evolution of big eyed arboreal ants. **Systematic Entomology** **30**: 310–335.
- Ward, P.S. 2003. Subfamilia Pseudomyrmecinae, p. 331-333. In: Fernández, F. (Ed.). **Introducción a las hormigas de la región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Wild, A. 2005. Taxonomic revision of the *Pachycondyla apicalis* species complex (Hymenoptera: Formicidae) **Zootaxa** **834**: 1–25.
- Wilkie, K.T.R.; A.R. Mertl & J.F.A. Tranielo. 2007. Biodiversity below ground: probing the subterranean ant fauna of Amazonia. **Naturwissenschaften** **94**: 392–395.
- Wilson, E.O. 1971. **The insects societies**. Cambridge, Belknap Press of Harvard University. Press. 548p.

Tabela I. Informações disponíveis sobre formigas (Hymenoptera: Formicidae) do semiárido brasileiro na literatura.

SUBFAMÍLIA	ESPÉCIE	DISTRIBUIÇÃO	Fonte
Amblyoponinae Forel 1893	<i>Stigmatomma cleae</i> Delabie 2002	BA (Itororó)	Scott-Santos <i>et al.</i> 2008
	<i>Stigmatomma elongata</i> (Santschi 1912)	BA (Andaraí)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Stigmatomma lurilabes</i> Lattke 1991	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
Dolichoderinae Forel 1878	<i>Azteca alfari</i> Emery 1893	BA (Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999
	<i>Dolichoderus attelaboides</i> (Fabricius 1775)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Dolichoderus lutosus</i> (Smith, F. 1858)	BA (Andaraí, Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Dorymyrmex pyramica</i> (Roger 1863)	BA (Feira de Santana, Itatim, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Santana-Reis & Santos 2001
	<i>Dorymyrmex thoracicus</i> Gallardo 1916	BA (Andaraí, Lençóis, Santa Teresinha, Serrinha); CE (Crateús); PE (Serra Talhada)	Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Filho & Leal 2007
	<i>Linepithema humile</i> (Mayr 1866)	BA (Lençóis, Serrinha)	Soares & Delabie 2000, Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius 1793)	BA (Andaraí, Lençóis, Manoel Vitorino, Serrinha); CE (Crateús); AL/SE (Região do Xingó)	Soares & Delabie 2000, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Leal 2003
Ectatomminae Emery 1895	<i>Ectatomma brunneum</i> Smith, F. 1858	BA (Andaraí, Lençóis, Itatim, Santa Teresinha, Feira de Santana)	Silva <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Santana-Reis & Santos 2001
	<i>Ectatomma edentatum</i> Roger 1863	BA (Itatim, Jequié, Santa Teresinha); CE (Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Quinet & Tavares 2005, Carvalho <i>et al.</i> 2004
	<i>Ectatomma muticum</i> Mayr 1870	BA (Feira de Santana, Itatim, Manoel Vitorino, Santa Teresinha); CE (Crateús); AL/SE (Região do Xingó)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Quinet & Tavares 2005, Leal 2003, Santana-Reis & Santos 2001
	<i>Ectatomma permagnum</i> Forel 1908	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
	<i>Ectatomma opavicentre</i> (Roger 1861)	BA (Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999
	<i>Ectatomma suzanae</i> (Almeida 1986)	BA (Manoel Vitorino, Andaraí, Lençóis)	Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Ectatomma tuberculatum</i> (Olivier 1792)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
	<i>Gnamptogenys acuminata</i> (Emery 1896)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Gnamptogenys gracilis</i> (Santschi 1929)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
	<i>Gnamptogenys regularis</i> Mayr 1870	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
	<i>Gnamptogenys horni</i> (Santschi 1929)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Gnamptogenys striatula</i> Mayr 1884	BA (Itatim); CE (Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Quinet & Tavares 2005
	<i>Gnamptogenys sulcata</i> (Smith, F. 1858)	BA (Serrinha); CE (Crateús)	Soares & Delabie 2000, Quinet & Tavares 2005
Ecitoninae Forel 1893	<i>Eciton burchelli</i> (Westwood 1842)	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Labidus coecus</i> (Latreille 1802)	BA (Andaraí, Jequié, Santa Teresinha); CE (Crateús)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Carvalho <i>et al.</i> 2004
	<i>Neivamyrmex cratensis</i> Borgmeier 1853	CE (Crateús)	Esteves <i>et al.</i> 2011
	<i>Neivamyrmex goeldii</i> (Forel 1901)	BA (Jacobina)	Esteves <i>et al.</i> 2011
	<i>Neivamyrmex gracilis</i> Borgmeier 1955	BA (Canudos)	Esteves <i>et al.</i> 2011
	<i>Neivamyrmex legionis</i> (Smith, F. 1855)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Neivamyrmex minensis</i> (Borgmeier 1928)	CE (Crateús)	Quinet & Tavares 2005
	<i>Neivamyrmex orthonotus</i> (Borgmeier 1933)	BA (Lençóis); CE (Serra de Baturité)	Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
	<i>Nomamyrmex esenbeckii</i> (Westwood 1842)	BA (Santa Teresinha); CE (Crateús)	Quinet & Tavares 2005, Soares <i>et al.</i> 2003
Formicinae Latreille 1809	<i>Camponotus arboreus</i> (Smith F. 1858)	BA (Lençóis, Itatim, Jequié, Serrinha)	Silva <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000; Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
	<i>Camponotus atriceps</i> (Smith F. 1858)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
	<i>Camponotus bidens</i> (Mayr 1870)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
	<i>Camponotus blandus</i> (Smith F. 1858)	BA (Itatim, Santa Teresinha, Serrinha, Feira de Santana); CE (Crateús); PE (Serra Talhada)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Quinet & Tavares 2005, Santana-Reis & Santos 2001, Filho & Leal 2007, Santos & Resende 1996
	<i>Camponotus cacticus</i> Emery 1903	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
	<i>Camponotus cingulatus</i> Mayr 1862	BA (Lençóis, Itatim, Manoel Vitorino, Santa Teresinha, Serrinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006

<i>Camponotus crassus</i> (Mayr 1862)	BA (Andaraí, Lençóis, Itatim, Jequié, Santa Teresinha); CE (Serra de Baturité, Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Camponotus fastigatus</i> Mayr 1870	BA (Itatim, Manoel Vitorino); CE (Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Quinet & Tavares 2005
<i>Camponotus latangulus</i> Roger 1863	CE (Serra de Baturité)	Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Camponotus lespesi</i> Forel 1886	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Camponotus melanoticus</i> Emery 1894	BA (Lençóis, Jequié, Serrinha)	Soares & Delabie 2000, Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Camponotus novogranadensis</i> Mayr 1870	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Camponotus pallescens</i> Mayr 1887	PE (Serra Talhada); AL/SE (Região de Xingó)	Leal 2003, Filho & Leal 2007
<i>Camponotus renggeri</i> Emery 1894	BA (Andaraí, Lençóis, Manoel Vitorino, Serrinha); CE (Crateús, Serra de Baturité); AL/SE (Região do Xingó)	Soares & Delabie 2000, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Camponotus vittatus</i> Forel 1904	BA (Manoel Vitorino)	Cardoso <i>et al.</i> 2005
<i>Crematogaster quadriformis</i> Roger 1863	BA (Serrinha)	Soares & Delabie 2000
<i>Paratrechina fulva</i> (Mayr 1862)	BA (Serrinha)	Soares & Delabie 2000
<i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille 1802)	BA (Feira de Santana, Itatim, Manoel Vitorino)	Santos <i>et al.</i> 1999, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Santana-Reis & Santos 2001
Myrmicinae Saint-Fargeau 1835		
<i>Acromyrmex balzani</i> (Emery 1890)	BA (Itatim, Manoel Vitorino, Santa Teresinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Cardoso <i>et al.</i> 2005
<i>Acromyrmex coronatus</i> (Fabricius 1804)	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Acromyrmex rugosus</i> (Smith 1858)	BA (Feira de Santana, Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999, Martins <i>et al.</i> 2006, Santana-Reis & Santos 2001
<i>Acromyrmex subterraneus</i> (Forel 1893)	BA (Santa Teresinha); CE (Serra de Baturité, Crateús)	Soares <i>et al.</i> 2003, Quinet & Tavares 2005, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Apterostigma pilosum</i> Mayr 1865	BA (Andaraí)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Atta laevigata</i> (Smith 1858)	AL/SE (Região de Xingó)	Leal 2003
<i>Atta opaciceps</i> Borgmeier 1939	BA (Andaraí, Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Atta sexdens rubipilosa</i> Linnaeus 1758	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Basiceros disciger</i> (Mayr 1887)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Carebara urichi</i> (Wheeler 1922)	BA (Andaraí)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Cephalotes atratus</i> (Linnaeus 1758)	BA (Andaraí, Maracás); MG (Araçuaí, Pedra Azul)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes betoi</i>	PI (Canto do Buriti)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes clypeatus</i> (Fabricius 1804)	BA (Itatim, Itaberaba, Oeiras, Castro Alves)	Santos <i>et al.</i> 1999, De Andrade & Urbani 1999
<i>Cephalotes cordatus</i> (Smith F. 1853)	BA (Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999 Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes depressus</i> (Klug 1824)	BA (Encruzilhada, Mucugê, Vitória da Conquista)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes fiebrigi</i> (Forel 1906)	BA (Itaberaba)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes frigidus</i> (Kempf 1960)	MG (Pedra Azul)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes grandinosus</i> (Smith F. 1860)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Cephalotes maculatus</i> (Smith F. 1876)	PB (Caruaru)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes minutus</i> (Fabricius 1804)	BA (Itatim, Jequié, Encruzilhada, Maracás); PI (Canto do Buriti, Oeiras); PB (Caruaru); MG (Pedra Azul)	Santos <i>et al.</i> 1999, Carvalho <i>et al.</i> 2004, De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes pallens</i> (Klug 1824)	BA (Lençóis, Jequié, Itaberaba); CE (Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Cephalotes patellaris</i> (Mayr 1866)	MG (Pedra Azul)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes pavonii</i> (Latreille 1809)	BA (Lençóis, Itatim, Serrinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Cephalotes pellans</i> De Andrade 1999	BA (Lençóis, Itatim)	Martins <i>et al.</i> 2006, De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes persimilis</i> De Andrade 1999	BA (Itaberaba, Tanquinho)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes pilosus</i> (Emery 1896)	BA (Itaberaba)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes pusillus</i> (Klug 1824)	BA (Lençóis, Manoel Vitorino, Jequié, Encruzilhada, Itaberaba, Mucugê, Seabra, Maracás); MG (Araçuaí, Itaobim, Maiquinique, Pedra Azul); CE (Barbalha, Crato, Crateús); PI (Canto do Buriti, Oeiras); PB (Caruaru, Coremas); RN (Mossoró)	Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Carvalho <i>et al.</i> 2004, De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Cephalotes ustus</i> (Kempf 1973)	BA (Encruzilhada, Maracás, Vitória da Conquista); MG (Pedra Azul)	De Andrade & Baroni Urbani 1999
<i>Basiceros scambognatha</i> (Brown 1949)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Cyphomyrmex rimosus</i> (Spinola 1851)	BA (Santa Teresinha); AL/SE (Região de Xingó)	Soares <i>et al.</i> 2003, Leal 2003
<i>Cyphomyrmex peltatus</i> Kempf 1966	BA (Lençóis); CE (Serra de Baturité)	Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005

<i>Cyphomyrmex transversus</i> (Emery 1894)	BA (Andaraí, Lençóis, Itatim, Santa Teresinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Cyphomyrmex vorticis</i> Weber 1940	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Hylomyrma balzani</i> (Emery 1894)	BA (Jequié, Santa Teresinha); CE (Serra do Baturité, Crateús)	Soares <i>et al.</i> 2003, Quinet & Tavares 2005; Carvalho <i>et al.</i> 2004, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Hylomyrma sagax</i> Kempf 1973	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Lachnomyrmex nordestinus</i> Feitosa & Brandão 2008	CE (Serra de Baturité)	Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Lachnomyrmex victori</i> Feitosa & Brandão 2008	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Nesomyrmex vicinus</i> (Mayr 1887)	CE (Serra de Baturité); BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Megalomyrmex silvestrii</i> (Wheeler 1909)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Megalomyrmex goeldii</i> Forel 1912	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Monomorium floricola</i> (Jerdon 1851)	BA (Lençóis, Serrinha)	Soares & Delabie 2000, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Nesomyrmex wilda</i> (Smith, M.R. 1943)	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Octostruma balzani</i> (Emery, 1894)	BA (Andaraí, Lençóis, Santa Teresinha); CE (Serra de Baturité)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Octostruma iheringhi</i> (Emery 1888)	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Octostruma petiolata</i> (Mayr 1887)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Octostruma rugifera</i> (Mayr 1887)	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Octostruma stenognatha</i> Brown & Kempf 1960	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Pheidole diligens</i> (Smith, F. 1858)	BA (Lençóis, Manoel Vitorino, Serrinha)	Soares & Delabie, 2000, Cardoso <i>et al.</i> 2005, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pheidole fallax</i> Mayr 1870	BA (Feira de Santana, Lençóis, Itatim, Santa Teresinha, Serrinha)	Silva <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Santana-Reis & Santos 2001
<i>Pheidole radoszkowskii</i> Mayr 1884	BA (Manoel Vitorino)	Cardoso <i>et al.</i> 2005
<i>Pogonomyrmex naegeli</i> Forel 1878	BA (Manoel Vitorino, Santa Teresinha, Serrinha)-	Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Rogeria lacertosa</i> Kempf 1963	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Sericomyrmex bondari</i> Borgmeier 1937	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius 1804)	BA (Feira de Santana, Itatim, Manoel Vitorino, Santa Teresinha, Serrinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Santana-Reis & Santos, 2001
<i>Solenopsis globularia</i> (Smith, F. 1858)	BA (Itatim, Manoel Vitorino, Serrinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000
<i>Solenopsis saevissima</i> (Smith, F. 1855)	BA (Santa Teresinha)	Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Solenopsis substituta</i> Santschi 1925	BA (Serrinha)	Soares & Delabie 2000
<i>Solenopsis tridens</i> Forel 1911	BA (Serrinha)	Soares & Delabie 2000
<i>Strumigenys appretiata</i> (Borgmeier 1954)	BA (Lençóis); CE (Serra de Baturité)	Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Strumigenys denticulata</i> (Mayr 1887)	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Strumigenys eggersi</i> (Emery 1890)	BA (Jequié, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Strumigenys louisianae</i> Roger 1863	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Strumigenys perparva</i> Brown 1958	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Tranopelta gilva</i> Mayr 1866	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Wasmannia auropunctata</i> (Roger 1863)	BA (Andaraí, Lençóis, Jequié, Santa Teresinha, Serrinha)	Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Wasmannia lutzi</i> Forel 1908	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Wasmannia rochai</i> Forel 1912	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
Ponerinae Smith 1851		
<i>Anochetus diegensis</i> Forel 1912	BA (Andaraí; Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Anochetus emarginatus</i> (Fabricius 1804)	CE (Crateús)	Quinet & Tavares 2005
<i>Anochetus inermis</i> André 1899	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Anochetus oriens</i> Kempf 1964	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Anochetus mayri</i> Emery 1884	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Anochetus simoni</i> Emery 1890	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Dinoponera quadriceps</i> Kempf 1971	BA (Feira de Santana, Itatim, Manoel Vitorino); PB (São João dos Cordeiros); AL/SE (Região de Xingó)	Silva <i>et al.</i> 1999, Quinet & Tavares 2005, Santana-Reis & Santos 2001; Medeiros <i>et al.</i> 2012, Leal 2003
<i>Heteroponera angulata</i> Borgmeier 1959	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Hypoponera distinguenda</i> (Emery 1890)	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Hypoponera foreli</i> (Mayr 1887)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006

<i>Odontomachus affinis</i> Guérin-Ménéville 1844	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Odontomachus bauri</i> Emery 1891	BA (Andaraí, Lençóis, Itatim, Santa Teresinha, Serrinha); CE (Serra do Baturité, Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Quinet & Tavares 2005, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Odontomachus chelifer</i> (Latreille 1802)	BA (Andaraí, Jequié, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Odontomachus haematodus</i> (Linnaeus 1758)	BA (Lençóis, Itatim, Jequié, Santa Teresinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Odontomachus meinerti</i> Forel 1905	BA (Andaraí, Lençóis, Santa Teresinha); CE (Serra de Baturité)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pachycondyla cavinodis</i> (Mann 1916)	CE (Serra do Baturité)	Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pachycondyla crenata</i> (Roger 1861)	CE (Serra do Baturité)	Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pachycondyla ferruginea</i> (Smith, F.1858)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla harpax</i> (Fabricius 1804)	BA (Andaraí, Lençóis, Santa Teresinha); CE (Serra de Baturité)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Kempf 1961, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pachycondyla impressa</i> (Roger 1861)	BA (Lençóis, Santa Teresinha); CE (Serra do Baturité)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pachycondyla verенаe</i> (Forel 1922)	BA (Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003
<i>Pachycondyla magnifica</i> Borgmeier 1929	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla venusta</i> (Forel 1912)	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla stigma</i> (Fabricius 1804)	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla curvinodis</i> Forel 1899	BA (Andaraí, Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla unidentata</i> Mayr 1862	BA (Lençóis)	Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pachycondyla villosa</i> (Fabricius 1804)	BA (Santa Teresinha); CE (Serra do Baturité)	Soares <i>et al.</i> 2003, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Prionopelta punctulata</i> Mayr 1866	CE (Crateús)	Quinet & Tavares 2005
<i>Thaumatomyrmex atrox</i> Weber 1939	BA (Lençóis, Santa Teresinha)	Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Thaumatomyrmex contumax</i> Kempf 1975	PE (Araripina)	Scott-Santos <i>et al.</i> 2008
<i>Thaumatomyrmex mutilatus</i> Mayr 1887	CE (Crateús)	Quinet & Tavares 2005
Proceratiinae Emery 1895		
<i>Discothyrea sexarticulata</i> Borgmeier 1954	BA (Jequié)	Carvalho <i>et al.</i> 2004
Pseudomyrmecinae Smith, M.R. 1952		
<i>Pseudomyrmex elongatus</i> (Mayr 1870)	BA (Lençóis, Serrinha)	Soares & Delabie 2000, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i> Smith, F. 1858	BA (Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999
<i>Pseudomyrmex gracilis</i> (Fabricius 1804)	BA (Itatim, Manoel Vitorino, Santa Teresinha, Serrinha); CE (Crateús)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares & Delabie 2000, Quinet & Tavares 2005, Hites <i>et al.</i> 2005
<i>Pseudomyrmex oculatus</i> (Smith, F. 1855)	BA (Andaraí, Lençóis, Itatim, Santa Teresinha)	Santos <i>et al.</i> 1999, Soares <i>et al.</i> 2003, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pseudomyrmex pisinnus</i> Ward 1989	BA (Crateús)	Quinet & Tavares 2005
<i>Pseudomyrmex simplex</i> (Smith, F. 1877)	BA (Lençóis, Itatim)	Santos <i>et al.</i> 1999, Martins <i>et al.</i> 2006
<i>Pseudomyrmex tenuis</i> (Fabricius, 1804)	BA (Andaraí, Lençóis, Jequié); PE (Serra Talhada)	Martins <i>et al.</i> 2006, Carvalho <i>et al.</i> 2004
<i>Pseudomyrmex termitarius</i> (Smith, F. 1899)	PE (Serra Talhada); BA (Serrinha); AL/SE (Região de Xingó)	Soares & Delabie 2000, Leal 2003

Capítulo 17

Trichoptera do Semiárido I: Annulipalpia

Anne M. Costa¹, Fabio B. Quinteiro² & Adolfo R. Calor³

¹Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Entomologia, e-mail: annemcosta@gmail.com.

²Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Laboratório de Biologia Comparada de Abelhas, PPG Entomologia, e-mail: ⁵fabiobquinteiro@gmail.com.

³Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Diversidade Animal, e-mail: acalor@gmail.com.

O conhecimento sobre a diversidade dos insetos na região semiárida teve um crescimento gradativo e consistente nos últimos anos, porém ainda permanece incipiente, especialmente com relação aos insetos aquáticos. Além disso, a fauna de insetos aquáticos ocorrentes no Semiárido, além dos táxons endêmicos, apresenta tanto componentes compartilhados com a fauna amazônica como outros característicos de Mata Atlântica, aumentando sua complexidade. Diante desta riqueza de espécies e dos diferentes padrões de diversidade desta região, o Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido), em parceria com diversas instituições, vem buscando alternativas para aumentar o conhecimento desta fauna regional. Este capítulo reflete um esforço de suprir a lacuna do conhecimento acerca dos Annulipalpia (Trichoptera) ocorrentes na região semiárida no Brasil, oferecendo uma lista de espécies e novos registros.

Ordem Trichoptera

Trichoptera Kirby, 1813 compreende a maior ordem de insetos estritamente aquáticos (Neboiss 1991) e constitui a maior proporção da comunidade dos macroinvertebrados bentônicos. Possui uma fauna mundial em torno de 14.300 espécies viventes descritas para os ecossistemas dulcícolas (Holzenthal *et al.* 2011), além de algumas espécies marinhas da família Chathamidae Tillyard, 1925 encontradas na Nova Zelândia e Austrália (Neboiss 1991). Este táxon é de grande interesse para programas de biomonitoramento, uma vez que suas larvas são sensíveis a um amplo espectro de distúrbios ambientais (Ross 1967; Morse 1997), representando um importante componente no fluxo de energia e na cadeia trófica dos ecossistemas dulcícolas (Resh &

Rosenberg 1984). Outra característica peculiar às larvas dos tricópteros é a capacidade de construção de abrigos fixos, redes de captura e casas portáteis com seda e, geralmente, a partir de material encontrado no substrato de seu habitat, como areia, pequenas pedras, pedaços de folhas e galhos. Os seus poucos nomes populares, como “grumixás”, “curubixá” (como eram conhecidos pelos indígenas (Tierno, 1954; Von Ihering 1968)), ou ainda “joão-pedreiro”, são referências diretas ao comportamento construtor destes insetos. Em algumas regiões do país, são também conhecidos como “mariposas d’água”, uma referência ao ambiente que ocupam, assim como a semelhança aos seus parentes mais próximos, os Lepidoptera (mariposas e borboletas).

As larvas dos tricópteros são facilmente diagnosticadas pela presença de apenas um par de falsas-pernas abdominais, dotadas de garras esclerotizadas, e a ausência de espiráculos (apnêusticas). Em geral, as larvas passam por até cinco estágios de desenvolvimento antes de entrar no estágio pupal (Morse 2003) e apresentam hábitos alimentares variados (detritívoros, predadores e herbívoros).

As pupas, por sua vez, apresentam casulo pupal semipermeável, uma das autapomorfias da ordem (Wichard *et al.* 1997). Esta característica pode ser considerada como a responsável por capacitar o ancestral de Trichoptera a invadir o ambiente aquático, tornando o grupo o primeiro, entre os Holometabola, a apresentar estágio pupal aquático (Calor 2009). As pupas são exaradas, ou seja, não possuem os apêndices fusionados ao corpo como as pupas de outras ordens (e.g., Lepidoptera). Neste estágio, as pupas possuem pernas bem desenvolvidas e fortes mandíbulas (não funcionais no adulto), placas com ganchos presentes em alguns segmen-

tos abdominais e um par de processos anais que, aliado ao número, disposição e morfologia das placas com ganchos e da morfologia da mandíbula, ajudam na diagnose das diferentes famílias (Holzenthal *et al.* 2007).

Os tricópteros adultos possuem uma antena proeminente e palpos maxilares e labiais desenvolvidos (De Moor & Ivanov 2008). Possuem um lábio diferenciado em haustelo, usado na absorção de líquidos (Morse 2004). São semelhantes às mariposas, porém, um dos caracteres que as diferenciam está relacionado com as asas, que em Trichoptera são cobertas por cerdas e em Lepidoptera, por escamas. Estes dois grupos juntos formam o clado Amphiesmenoptera Kiriakoff, 1948.

Na Região Neotropical, há 2.562 espécies de tricópteros descritas (Morse 2012), sendo que apenas 479 com ocorrência registrada para o Brasil (Calor 2011). Estima-se que haja pelo menos mais de 300 novas espécies a serem descritas, deposita-

das em museus no Brasil e, principalmente, no exterior. A previsão está baseada no material depositado nas coleções, além da simples comparação com outras áreas da Região Neotropical (*e.g.*, Costa Rica apresenta 463 espécies descritas com área de apenas aproximadamente 51.000 Km²).

A ordem Trichoptera é classificada em duas subordens: Annulipalpia Martynov, 1924, e Integripalpia Martynov, 1924 (Holzenthal *et al.* 2011). Por sua vez, a subordem Annulipalpia apresenta três superfamílias: Philopotamoidea Stephens, 1829 (2 famílias), Psychomyioidea Walker, 1852 (9 famílias) e Hydropsychoidea Curtis, 1835 (1 família). Das 12 famílias de Annulipalpia, apenas 5 têm espécies registradas no Brasil: Ecnomidae Ulmer, 1903; Hydropsychidae Curtis, 1835; Philopotamidae Stephens, 1829; Polycentropodidae Ulmer, 1903; Xiphocentronidae Ross, 1949. No Nordeste brasileiro, há 14 espécies de tricópteros registradas no estado da Bahia, 2 na Paraíba e 1 no Ceará, destas



Figura 1. Métodos de coleta de Trichoptera. A – Armadilha luminosa com anteparo (lençol, lâmpadas U.V./branca). B – bandejas luminosas (lâmpadas U.V./branca). C – Armadilha Malaise. D – Rede entomológica (puçá).

7 pertencem à família Hydropsychidae e 3 à família Philopotamidae, todas essas famílias pertencem a subordem Annulipalpia.

Material e métodos

As coletas foram empreendidas em diversas localidades do Semiárido. No estado da Bahia houve coleta nos municípios de Curaçá, Iaçú, Maracás, Milagres, Pindobaçu, Santa Terezinha, Senhor do Bonfim e Serra do Ramalho. Também houve coletas nos estados da Paraíba (município de Areia), Piauí (Serra das Confusões, município de Caracol), Ceará (Serra do Ibiapaba em Ubajara, e Chapada do Araripe nos municípios de Crato e Barbalha). Material adicional de outros projetos também foi utilizado como pode ser visto em “Material examinado”.

Para a coleta dos adultos foram utilizadas armadilhas luminosas, lençol e bandejas (Calor & Mariano 2012) e captura ativa por meio de redes entomológicas (puçá) na vegetação próxima aos corpos d’água (Fig. 1). Os espécimes preservados a seco foram transfixados com alfinetes entomológicos e armazenados em caixas entomológicas. O material em via úmida foi fixado e preservado em álcool etílico 80%. A coleta de imaturos foi implementada com auxílio de pinças e redes tipo D, sendo todo o material conservado em álcool etílico 80%.

A identificação dos táxons foi realizada com auxílio das chaves de Angrisano & Sganga (2009) para América do Sul (larvas e adultos), Pes *et al.* (2005) para a região Amazônica (larvas), além da comparação com material identificado e literatura primária.

Para melhor visualização das veias alares, as cerdas foram removidas com auxílio de dois pincéis macios. As asas foram transferidas e estendidas nas lamínulas. Após a retirada do excesso de álcool das lamínulas sobrepostas, estas foram coladas nas laterais com cola Gelva. A análise das genitálias demandou corte de parte do abdômen com auxílio de uma micro-tesoura, sendo o fragmento isolado e transferido para uma solução contendo KOH 10%, dando início ao processo de clareamento. Verificando que a genitália estava translúcida e todas as estruturas com boa visualização, a reação foi neutralizada com um banho rápido de ácido acético. Após essa etapa, a genitália passa por um processo de desidratação com álcool 80% e absoluto, e posterior processo de conservação através de diferentes concentrações de glicerina e álcool. A última etapa deste procedimento consiste na conservação final da

genitália em glicerina pura. A metodologia foi baseada em Holzenthal & Andersen (2004). O material identificado foi depositado no Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Annulipalpia (Trichoptera) ocorrentes no Semiárido (Fig. 2)

A Região Nordeste do Brasil, em especial o Semiárido, recebeu pouca atenção de taxonomistas e outros pesquisadores ao longo dos anos, o que certamente repercutiu no pequeno conhecimento da entomofauna aquática desta área, especialmente de Trichoptera (Tabela I). Uma região aparentemente pouco diversa quando analisamos apenas os dados da literatura (e.g., Paprocki *et al.* 2004) e/ou inferimos com base nos poucos corpos d’água que restaram preservados associados à forte pressão antrópica ao longo de séculos, na verdade revela diversidade taxonômica bastante considerável. Se analisado que a diversidade taxonômica de Trichoptera constitui 16 famílias em todo o país (algumas com apenas um gênero e/ou bastante restritas geograficamente), a região do Semiárido apresenta 11 famílias. 4 das 5 famílias que não foram encontradas no Semiárido (Anomalopsychidae Flint, 1981, Atriplectididae Neboiss, 1977, Ecnomidae, Limnephilidae Kolenati, 1848) apresentam apenas um gênero em território nacional, enquanto a restante, Sericostomatidae Stephens, 1836, apresenta dois gêneros (*Notidobiella* Schmid, 1957 e *Grumicha* Müller, 1879) com distribuição no país restrita às regiões Sul e Sudeste.

Tabela I. Numero de registros de Trichoptera na Região Nordeste do Brasil (AL = Alagoas; BA = Bahia; CE = Ceará; MA = Maranhão; PB = Paraíba; PE = Pernambuco; PI = Piauí; RN = Rio Grande do Norte; SE = Sergipe).

Região	Paprocki <i>et al.</i> (2004)	Santos <i>et al.</i> (2012)	PPBio Semi-árido	Conhecimento Atual
Nordeste				
MA	0	0	0	0
PI	0	0	3	3
CE	1	1	12	13
RN	0	0	0	0
PB	1	2	3	5
PE	0	0	2	2
AL	0	0	0	0
SE	0	0	1	1
BA	8	12	43	54

Com relação à diversidade genérica e específica, o conhecimento da tricopterofauna do Semiárido certamente ainda sofrerá incremento considerável, visto que há quantidade razoável de material ainda a ser triado e identificado, especialmente em algumas famílias (*e.g.*, Hydropsychidae Stephens, 1836). A seguir, temos a apresentação dos táxons de Annulipalpia coletados na região do Semiárido, assim como a distribuição conhecida de cada espécie (Tabela II). No capítulo seguinte o mesmo será apresentado para os Integripalpia.

Hydropsychidae Curtis, 1835

Apresenta cerca de 1.500 espécies descritas, é a terceira maior família da ordem (Holzenthal *et al.* 2007). No Brasil, há registro de 9 gêneros com um total de 107 espécies descritas. Para a região Nordeste foram encontrados 7 gêneros: *Blepharopus* Kolenati, 1859, *Centromacronema* Ulmer, 1905a, *Leptonema* Guérin, 1843, *Macronema* Pictet, 1836, *Macrostemum* Kolenati, 1859, *Smicridea* McLachlan, 1871 e *Synoestropis* Ulmer, 1905a.

Blepharopus Kolenati, 1859

Este é um gênero monotípico de distribuição

apenas na Argentina, Brasil e Venezuela. Seus indivíduos são frequentemente capturados próximos a grandes corpos d'água corrente. Os adultos possuem asas aparentemente quadriculadas bem distintas, além de uma carena dorsoventral na cabeça dos machos (Flint 1978).

Blepharopus diaphanus Kolenati, 1859

Kolenati 1859: 242 (macho, holótipo); Ulmer, 1907a: 42 (macho, descrição); Flint & Wallace 1980: 179 (larva, pupa, distribuição); Marinoni & Almeida 2000 (distribuição, biologia); Blahnik *et al.* 2004 (distribuição). Ulmer 1905a: 52 (fêmea, como *reticulatus*); Flint 1978: 395, 404 (macho, sinonímia).

(Holótipo macho: Brasil, localidade específica desconhecida, NMW)

Material examinado: Brasil, Bahia:

Andaraí, Parque Nacional da Chapada Diamantina, Cachoeira Garapa, 17°44'807"S, 41°20'877"W, 340m, 25.x.2008, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Mariano, R. & Mateus, S. – 15 ♂, 03 ♀; mesmos dados, exceto Iaçu, Rio Paraguaçu, Fazenda Touros, 12°41'11"S, 40°7'8"W, 15.v.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. & Burger, R. – 06 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto, Balneário "O Pote", 12°45'12.9"S, 40°16'42.5"W,

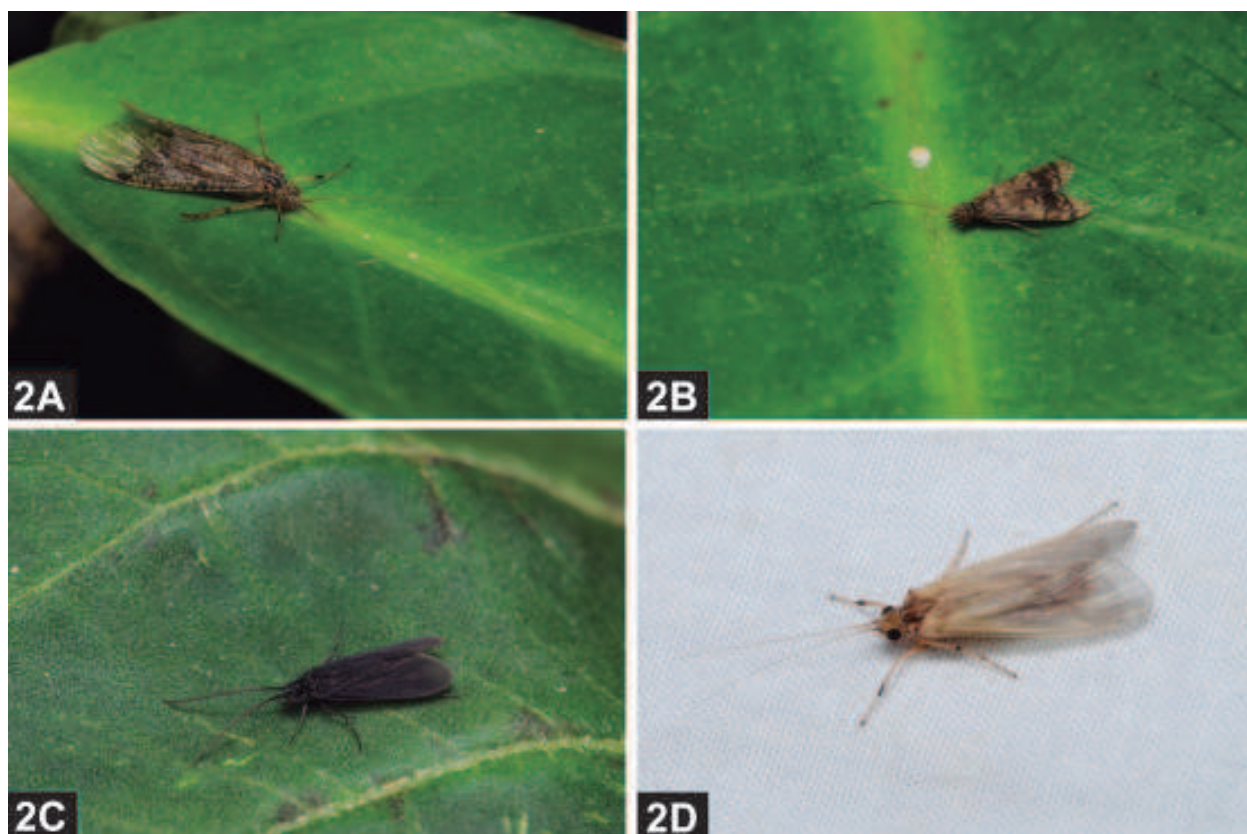


Figura 2. Exemplos de Annulipalpia do Semiárido. A – *Blepharopus diaphanus* (Hydropsychidae). B – *Smicridea* sp. 1. (Hydropsychidae). C – *Chimarra* sp. 1 (Philopotamidae). D – *Leptonema viridianum* (Hydropsychidae) (Fotos: Rafael Abreu).

23.iii.2012, Calor, A.R.; Quinteiro, F.B.; Duarte, T. & Garcia, I. – 42 ♂, 41 ♀; mesmos dados, exceto 12°45'14.3"S, 40°16'34.6"W – 01 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto 12°45'15.5"S, 40°16'32.3"W – 11 ♀; mesmos dados, exceto 12°45'14.6"S, 40°16'29.5"W, 24.iii.2012 – 167 ♂, 46 ♀; Lençóis, Parque Nacional da Chapada Diamantina, Rio Santo Antonio, 12°59'24"S, 41°19'46"W, 350m, 05.vi.2007, luz, Rafael, J.A. & Xavier, F.F. – 02 ♂; mesmos dados, exceto 12°59'26"S, 41°21'01"W, 900m, 07.vi.2007, – 01 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto 12°29'579"S, 41°19'752"W, 340m, 26.x.2008, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R.; Mariano, R. & Mateus, S. – 63 ♂, 18 ♀; mesmos dados, exceto Rafael Jambeiro, Rio Paraguaçu, captação EMBASA, 12°33'51.8"S, 39°32'22.6"W, 26.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B.; Duarte, T. & Garcia, I. – 20 ♂, 08 ♀; mesmos dados, exceto 12°33'52.4"S, 39°32'24.4"W – 47 ♂, 18 ♀; mesmos dados, exceto 12°33'53.3"S, 39°32'24"W – 36 ♂, 32 ♀; mesmos dados, exceto Nova Redenção, Rio Paraguaçu, Fazenda Moreno, 12°16'48"S, 41°09'10"W, 316m, 26.vii.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R.; Quinteiro, F.B.; França, D.; Lecci, L.; Arantes, T. & Camelier, P. – 05 ♂, 09 ♀.

Distribuição: Argentina, Brasil (BA, MG, RJ, SC e SP) e Venezuela.

Centromacronema Ulmer, 1905

Este é um pequeno gênero com apenas 9 espécies descritas e de ocorrência estritamente Neotropical. No Brasil, há registros de apenas duas espécies: *Centromacronema auripenne* (Rambur, 1842) e *C. obscurum* (Ulmer, 1905a), sendo que nenhuma delas possuía registros para a Região Nordeste.

Centromacronema sp. 1

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Serra da Jibóia, Estrada das Torres – 4 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA)

Leptonema Guérin, 1843

É um dos maiores gêneros de Hydropsychidae com mais de 125 espécies descritas (Holzenthal *et al.* 2007). Possui distribuição Neotropical, porém representantes desse gênero são encontrados na África e em Madagascar. São indivíduos de tamanho médio a grande, abundantes em ambientes lóticos (Flint *et al.* 1987). No Brasil, há registro de 31 espécies (Santos *et al.* 2012), sendo apenas duas delas com registro na região Nordeste.

Leptonema pallidum Guérin, 1843

Leptonema pallidum Guérin 1843: 396 (holótipo sexo desconhecido); Flint *et al.* 1987: 68 (macho, distribuição); Oliveira & Froehlich 1996: 757 (biologia).

(Lectótipo: Brasil, localidade específica desconhecida, PAN)

- *furcatum* Ulmer, 1905: 57 (macho); Mosely 1939 (sinonímia)

- *flagellata* (Jacquemart, 1962) (macho, in *Hydropsyche*); Flint *et al.* 1987 (sinonímia).

Material examinado: Brasil, Bahia:

Abaíra, Estrada Velha Ouro Verde, Rio Toborô, 13°17'31"S, 41°44'47"W, 860m, 28.vii.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., França, D., Quinteiro, F.B., Lecci, L.S., Camelier, P. & Arantes, T. – 01 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto Rio Toborô, 13°17'35"S, 41°44'47"W, 890m, 28.vii.2010 – 02 ♂; mesmos dados, exceto Barreiras, Área de Proteção Ambiental Rio de Janeiro, Cachoeira Acaba Vida, 11°53'S, 45°36'W, 705m, 04.vi.2008, luz, Bravo, Menezes, Alvim & Silva-Neto – 01 ♂; mesmos dados, exceto Palmeiras, Capão, Pousada Capão, 12°37'21.7"S, 41°29'11.7"W, 938m, 21.vi.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Camelier, P. & Burguer, R. – 23 ♂, 05 ♀; mesmos dados, exceto Vale do Capão, Riachinho Ponte, 12°34'19.2"S, 41°30'52.5"W, 918m, 25.vi.2011, Calor, A.R.; Camelier, P. & Burguer, R. – 01 ♂; mesmos dados, exceto Piatã, Cachoeira do Machado, Riacho Machado, Fazenda Machado, 29.vii.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., França, D., Arantes, T. & Camelier, P. – 03 ♂, 02 ♀; **Ceará:** Barbalha, Arajara Park, Gruta do Faria, 07°19'58.3"S, 39°24'46.6"W, 745m, 24.vii.2009, Calor, A.R. & Lecci, L. – 15 ♂, 22 ♀; mesmos dados exceto Geossítio Riacho do Meio, Riacho do Meio, 07°21'59.4"S, 39°19'48.8"W, 776m, 04.ii.2011, Quinteiro, F.B. & Costa, A.M. – 13 ♂, 04 ♀; mesmos dados, exceto Crato, Sítio do Fundão, Rio Batateiras, 07°13'47.7"S, 39°26'8.4"W, 436m, 07.ii.2011 – 02 ♂, 01 ♀.

Distribuição: Argentina, Brasil (BA, CE, DF, ES, GO, MG, RJ, SP).

Leptonema rostratum Flint, McAlpine & Ross, 1987

Leptonema rostratum Flint, McAlpine & Ross 1987: 30 (Holótipo macho: Argentina, Pcia. Entre Ríos, Salto Grande, NMNH)

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, 08°59'57.6"S, 39°54'47.2"W, 347m,

06.v.2011, luz, Silva-Neto, A. - 05 ♂; 12 ♀; mesmos dados, exceto Rio São Francisco, Recanto Campes- tre, 8°59'56,7''S, 39°54'56,0''W, 357m, 04.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. - 05 ♂, 16 ♀.

Distribuição: Argentina, Brasil (BA), Uru- guai.

***Leptonema sparsum* Ulmer, 1905**

Leptonema sparsum Ulmer 1905: 76 (macho, holótipo, in *Macronema*)

Flint *et al.* 1987 (distribuição): Marinoni & Almeida 2000 (distribuição, biologia); Blahnik *et al.* 2004 (distribuição).

Material examinado: Brasil, Bahia: Bar- reiras, Cachoeira Redondo, 11°53'S, 45°25'W, 05.vi.2008, luz, Bravo, Menezes, Alvim & Silva-Neto - 31 ♂, 117 ♀.

Distribuição: Argentina, Brasil (AM, BA, DF, GO, MG, MT, PA, PR, RJ, RO, SC, SP), Equador, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela.

***Leptonema viridianum* Navás, 1916**

Leptonema viridianum Navás 1916: 31 (fê- mea, holótipo)

Flint *et al.* 1987: 70 (macho, descrição, distri- buição); Oliveira & Froehlich 1996: 757 (biologia); Blahnik *et al.* 2004 (distribuição); Dumas *et al.* 2010 (distribuição).

(Holótipo fêmea: Brasil, Bahia, perdido)

- *L. dissimile* Mosely, 1933: 43 (macho); Flint 1978: 384 (sinonímia).

Material examinado: Brasil, Bahia: Bar- reiras, APA Rio de Janeiro, Cachoeira Acaba Vida, 11°53'S, 45°36'W, 705m, 04.vi.2008, luz, Bravo, Menezes, Alvim & Silva-Neto - 18 ♂, 16 ♀; mes- mos dados exceto Cachoeira Redondo, 11°53'S, 45°25'W, 05.vi.2008 - 06 ♂, 36 ♀; mesmos dados, exceto Rafael Jambeiro, Rio Paraguaçu, 12°33'51.8"S, 39°32'22.6"W, 26.iii.2012 - 01 ♂; mesmos dados exceto Senhor do Bonfim, Serra Santana, 08.x.2005, Almeida & Alvim - 07 ♂, 03 ♀; mesmos dados, exceto 28.viii.2006, Vieira, R. & Chagas, C. - 02 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto 28.ix.2006, Souza, I., Monteiro, T., Alvim, E. & Zacca, T. 05 ♂; **Ceará:** Barbalha, Arajara Park, Gruta do Faria, 07°19'58.3''S, 39°24'46.6''W, 745m, 25.vii.2009, armadilha luminosa (U.V./branca), Ca- lor, A.R. & Lecci, L. - 02 ♂, 04 ♀; mesmos dados, exceto Geossítio Riacho do Meio, Riacho do Meio, 07°21'59.4"S, 39°19'48.8"W, 776m, 04.ii.2011, ar-

madilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B. & Costa, A.M. - 01 ♂; mesmos dados, exceto Crato, Sítio do Fundão, Rio Batateiras, 07°13'47.7''S, 39°26'8.4''W, 436m, 07.ii.2011 - 05 ♂; mesmos dados, exceto Ubajara, Serra do Ibiapaba, Parque Nacional de Ubajara, 03° 50'40.8"S, 40°54'35"W, 799m, 23.x.2011, luz, Silva-Neto, A., Xavier, M. & Lima, E. - 04 ♂, 04 ♀; mesmos dados, exceto Córrego Gaviões, 03°49'50.6"S, 40°54'36.8"W, 833m, 26.x.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Gomes, V. & Duarte, T. - 03 ♂, 02 ♀; **Paraíba:** Areia, Córrego Pintombeira, 06°59'37,38''S, 35°38'55.8''W, 27.ix.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R.; Quinteiro, F.Q. & Gomes, V. - 04 ♂, 01 ♀; mesmos dados, exceto Bananeiras, Cachoeira do Roncador, 06°46'42''S, 35°33'27.5''W, 221,4m, 28.ix.2011 - 15 ♂ e 25 ♀; **Pernambuco:** Bonito, Pedra Redonda, Rio Verdinho, Cachoeira do Véu de Noiva, 08°32'33''S, 35°42'51.3''W, 488m., 02.viii.2009, armadilha luminosa (U.V./branca), Ca- lor, A. & Lecci, L. - 21 ♂, 19 ♀; mesmos dados, exceto 08°32'34.8''S, 35°32'46.3''W - 08 ♂, 05 ♀; mesmos dados, exceto 30.ix.2011, Calor, A.R., Quin- teiro, F.Q., Gomes, V. & Silva-Neto, A. - 01 ♂, 02 ♀; **Sergipe:** Areia Branca, Parque Nossa Senhora de Itabaiana, Riacho Água Fria, 10°45'16''S, 37°20'32.5''W, 187m, 04.viii.2009, armadilha lumi- nosa (U.V./branca), Calor, A.R. & Lecci, L. - 42 ♂, 17 ♀.

Distribuição: Argentina, Bolívia, Brasil (BA, CE, PA, PB, PE, DF, GO, MG, RJ, SE), Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru e Venezuela.

Macrostemum Kolenati, 1859

O gênero *Macrostemum* apresenta 105 es- pécies com distribuição mundial (Morse 2012), sen- do que 15 destas ocorrem na região Neotropical. As espécies do gênero são geralmente reconhecidas pelo forte contraste de cores presentes nas asas anterio- res (Flint *et al.* 1999). Além de *M. santaeritae* (Ulmer, 1905) e *M. hyalinum* (Pictet, 1836), uma espécie nova foi colecionada e descrita por França *et al.* (2013).

***Macrostemum bravoii* França, Paprocki & Calor, 2013**

Material examinado: Brasil, Bahia: Bar- reiras, APA Rio de Janeiro, Cachoeira Acaba Vida, 11°53'S, 45°36'W, 705m, 4.vi.2008, luz, F. Bravo, Menezes, Alvim, Silva-Neto *leg.*, 1 ♂, 4 ♀; mes- mos dados, exceto Cachoeira Redondo, 11°53'S, 45°25'W, 573m, 5.vi.2008, luz, F. Bravo, Menezes,

Alvim, Silva-Neto *leg.*, 1 ♀.

Distribuição: Brasil (BA).

***Macrostemum hyalinum* (Pictet, 1836)**

Pictet 1836: 402 (localidade tipo: “Indes Orientales”, tipo perdido, como *Hydropsyche hyaline*); Burmeister 1839: 916 (distribuição, como *Macronema hyalinum*); Ulmer 1905b: 67, 68, 69, (asas, ♂; como *Macronema hyalinum*); Ulmer 1907a: 75, 76 (♂; como *Macronema hyalinum*); Fischer 1963: 188 (distribuição); Flint 1978: 389, 413, 416 (distribuição, ♂, como *Macronema hyalinum*); Flint 1996: 412 (distribuição); Flint *et al.* 1999: 68 (distribuição); Marinoni & Almeida 2000: 286 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 8 (distribuição); Dumas *et al.* 2009: 358 (distribuição); Calor 2011: 321 (distribuição); Nogueira & Cabette 2011: 351 (distribuição).

Material examinado: Brasil, Ceará, Ubajara, Córrego Murimbeca, 3°49'16.7"S, 40°54'18.9"W, 29.x.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Gomes, V. & Duarte, T. *leg.*, 1 macho

Distribuição: Brasil (CE, MT, PA, PR, RJ, SP), Colômbia, Guiana, Peru, Venezuela.

***Macrostemum santaeritae* (Ulmer, 1905)**

Ulmer 1905a: 85 (localidade tipo: Brasil, Rio Preto, Boquerão e Sta. Rita; NMW; ♀; como “*Macronema Santae Ritae*”); Ulmer 1907a: 79, 80 (♀, asas, como “*Macronema Santae Ritae*”); Ulmer 1907b: 165 (distribuição); Ulmer 1913: 397, 408, 412 (distribuição); Fischer 1966: 196 (distribuição); Flint 1966: 7 (♀, asas, como *Macronema santaeritae*); Flint 1978: 390, 400, 413, 416 (distribuição, asas, genitália masculina); Flint *et al.* 1999: 68 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 8 (distribuição); Nogueira & Cabette 2011: 350 (distribuição).

Material examinado: Brasil, Bahia, Barreiras, Cachoeira Redondo, 11°53'S, 45°25'W, 573m, 5.vi.2008, luz, Bravo, Menezes, Alvim, Silva-Neto *leg.*, 1 fêmea; mesmos dados, exceto Rio das Ondas, 12°08'33.4"S, 45°06'14"W, 492m, 15.x.2008, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R. Mariano, R. & Mateus, S. *leg.*, 3 machos, 4 fêmeas.

Distribuição: Argentina, Brasil (AM, BA, MT, PA).

***Smicridea* McLachlan, 1871**

Gênero mas diverso e abundante da família, com cerca de 200 espécies descritas para a Região Neotropical. No Brasil, 47 espécies são registradas, mas, segundo Paprocki *et al.* (2004), sem nenhum registro para toda a Região Nordeste do país.

***Smicridea* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Smicridea* sp. 2**

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Smicridea* sp. 3**

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Smicridea* sp. 4**

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Synoestropsis* Ulmer, 1905**

Este é um pequeno gênero de hidropsíquideo com apenas 10 espécies descritas e registros apenas na América do Sul (Morse 2012). Assim como alguns outros, é encontrado em corpos d'água mais volumosos. Os adultos são característicos por não possuírem peças bucais e bucais, além de tamanho grande e corpo esverdeado ou amarelado (Calor 2008). No Brasil, há registros de seis espécies de *Synoestropsis*, sendo nenhuma delas previamente encontrada na região do Semiárido nordestino (Santos *et al.* 2012).

***Synoestropsis grisoli* Navás, 1924**

Synoestropsis grisoli Navás 1924: 252 (macho, descrição); Fischer 1966: 210 (catálogo); Flint 1974: 110 (macho); Flint 1978: 396 (distribuição); Blahnik *et al.* 2004 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004 (catálogo).

Material examinado: Brasil, Bahia, Iaçu, Balneário “O Pote”, Rio Paraguaçu, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Mariano, R. & Mateus, S. – 6 exemplares; mesmos dados, exceto Piatã, Riacho Três Morros, Cachoeira do Patrício, armadilha luminosa (U.V./branca), 29.vii.2010, Calor, A.R. Lecci, L.S., Quinteiro, F.B., França, D., Arantes, T., Camelier, P. – 23 exemplares; mesmos

dados, exceto Curaçá, Rio São Francisco, Pousada Recanto Campestre, 08°59'58.7"S, 39°54'48.3"W, 415m, 03.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. – 5 exemplares.

Distribuição: Brasil (BA, AM, MG, PA), Venezuela.

Philopotamidae Stephens, 1829

A família apresenta 25 gêneros e cerca de 1.200 espécies (Holzenthal *et al.* 2011). No Brasil, há 3 gêneros registrados: *Alterosa* Blahnik, 2005, *Chimarra* Stephens, 1829, *Wormaldia* McLachlan, 1865, com 23, 35 e uma espécie, respectivamente (Santos *et al.* 2012). Apenas *Chimarra* (*Curgia*) *morio* Burmeister, 1839 e *Chimarra* (*Curgia*) *conica* Flint, 1983 têm registros no Nordeste brasileiro, respectivamente, nos estados da Bahia e Ceará (Paprocki *et al.* 2004).

Alterosa Blahnik, 2005

Gênero com 22 espécies ocorrendo exclusivamente em território brasileiro, com alta diversidade no sudeste do país e limite norte no estado do Espírito Santo (Blahnik 2005, Santos *et al.* 2012).

Alterosa caymmii Dumas, Calor & Nessimian, 2013

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das Torres, 06.x.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., França, D., Mariano, R. & Costa, A.M. - 39♂, 16♀; mesmos dados, exceto 07.viii.2009 - 18♂, 4♀; mesmos dados, exceto 10.vi.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., França, D. - 1♂; mesmos dados, exceto 10.vi.2010, Calor, A.R. - 6♂; mesmos dados, exceto Elísio Medrado, Reserva Jequitibá, Gambá, 30.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), 07.xi.2010, Calor, A.R., Quinteiro, F.B., França, D., Mariano, R. & Costa, A.M. - 1♂; mesmos dados, exceto 08.xi.2010, 35♂, 4♀; mesmos dados, exceto 12°52'215''S 39°28'565''W, 07.xi.2010, A.M. Silva-Neto & M. Araújo col. - 8♂, 3♀; mesmos dados, exceto Amargosa, Serra do Timbó, Comunidade de Santa Rita, Fazenda Timbó, 17.vii.2009, Calor, A.R. & Lecci, L.S. - 1♂.

Distribuição: Brasil (BA).

Chimarra Stephens, 1829

Gênero com distribuição cosmopolita, cerca de 400 espécies, e bastante diverso no Brasil, com

42 espécies registradas no país. No nordeste do país, entretanto, apenas *Chimarra* (*Curgia*) *morio* tem registro no estado da Bahia e *Chimarra* (*Curgia*) *conica*, no estado do Ceará (Paprocki *et al.* 2004).

Chimarra sp. 1

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Serra da Jibóia, riacho das torres, 12°51'1''S, 39°28'48''W, 648m, 21.vi.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B., Abreu, R. - 42 ♂; mesmos dados, exceto Iaçú, Rio Paraguaçu, 20.vi.2012 - 7 ♂.

Distribuição: Brasil (BA).

Chimarra sp. 2

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Serra da Jibóia, riacho das torres, 12°51'1''S, 39°28'48''W, 648m, 21.vi.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B., Abreu, R. - 6 ♂.

Distribuição: Brasil (BA).

Polycentropodidae Ulmer, 1903

A família Polycentropodidae apresenta 26 gêneros e aproximadamente 900 espécies (Holzenthal *et al.* 2011). No Brasil, a família é representada por cinco gêneros e 91 espécies: *Cernotina* Ross, 1938 (32 espécies), *Cyrnellus* Banks, 1913 (7 espécies), *Nyctiophylax* Brauer, 1865 (*Nyctiophylax neotropicalis* Flint, 1971), *Polycentropus* Curtis, 1835 (25 espécies), *Polypsectropus* Ulmer, 1905 (26 espécies). Os espécimes coletados no Semiárido não foram identificados até gênero.

Xiphocentronidae Ross, 1949

Família com distribuição pan-tropical, mas com grande diversidade na Região Oriental e Neotropical (Flint *et al.* 1999). No Brasil, há registros apenas do gênero *Xiphocentron* Brauer, 1870.

Xiphocentron Brauer, 1870

Gênero com cerca de 40 espécies, distribuídas desde o México até a Argentina. No Brasil, apenas 3 espécies são conhecidas, *Xiphocentron ilionea* Schmid, 1982, *Xiphocentron saltuum* (Müller, 1921) e *Xiphocentron steffeni* (Marlier, 1964), e todas com distribuição no sudeste.

***Xiphocentron* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia, Piatã, Riacho Três Morros, Cachoeira do Patrício, armadilha luminosa (U.V./branca), 29.vii.2010, Calor, A.R. Lecci, L.S., Quinteiro, F.B., França, D., Arantes, T., Camelier, P. – 1 ♂.

Distribuição: Brasil (BA).

Considerações finais

Com o desenvolvimento do PPBio Semiárido e alguns outros projetos, houve um aumento considerável no conhecimento da tricoterofauna na Região Nordeste do país. Na subordem Annulipalpia, foram registradas nos estados de Pernambuco e Sergipe, *Leptonema viridianum* e *Smicridea* sp. 2, e *Leptonema viridianum*, respectivamente. No Ceará, onde se conhecia apenas *Chimarra* (*Curgia*) *conica*, 5 outras espécies foram colecionadas (*Leptonema pallidum*, *L. viridianum*, *Macrostemum hyalinum*, *Smicridea* sp. 1, *Smicridea* sp. 2), totalizando 6 registros. A Paraíba

possuía 2 espécies citadas na literatura, sendo apenas uma (*Macrostemum arcuatum*) da subordem Annulipalpia, que agora passa a ter 3 espécies registradas (*L. viridianum* e *Smicridea* sp. 2). O estado da Bahia passa de oito registros de Annulipalpia para 25 espécies identificadas com o material colecionado no âmbito do PPBio até o presente momento.

Agradecimentos

Ao Prof. Freddy Bravo (UEFS) pelo incentivo aos autores referente à participação do projeto PPBio Semiárido. Aos membros da equipe do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq), UFBA, pela ajuda nas coletas e triagem do material biológico. Ao CNPQ/MCT, PPBio Semiárido e FAPESB pelo financiamento. Aos pesquisadores do PPBio Semiárido “Invertebrados” pelo apoio em campo e agradável colaboração. Ao Sr. Getúlio Rodrigues Leal, Sr. Flávio Pantarotto e ao Gambá (Grupo Ambientalista da Bahia) pelos bons exemplos de ação conservacionista, assim como apoio logístico na Serra da Jibóia.

Referências bibliográficas

- Angrisano, E.B. & J.V. Sganga. 2009. Trichoptera, p. 255-307. In: E. Domínguez & H. R. Fernández (Eds.). **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos. Sistemática y biología**. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656p.
- Banks, N. 1913. Neuropteroid Insects from Brazil. **Psyche** **20**: 83–89.
- Blahnik, R.J. 2005. *Alterosa*, a new caddisfly genus from Brazil (Trichoptera: Philopotamidae). **Zootaxa** **991**: 1–60.
- Blahnik, R.J.; H. Paprocki & R.W. Holzenthal. 2004. New distribution and species records of Trichoptera from southern and southeastern Brazil. **Biota Neotropica** **4**: 1–6.
- Brauer, F. 1865. Zweiter Bericht über die auf der Weltfahrt der Kais. Fregatte Novara gesammelten Neuropteren. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien**, **15**: 415–422.
- Brauer, F. 1870. Ueber *Xiphocentron*, eine neue Hydropsychidengattung. **Verhandlungen der Kaiserlich-königlichen Zoologischen-Botanischen Gesellschaft in Wien** **20**: 66.
- Burmeister, H. 1839. **Handbuch der Entomologie, Zweiter Band, Zweite Ubtheilung**. Berlin. Theodor Christian Friedrich Enslin. xii+397-1050 p.
- Calor, A.R. 2008. Description of the larvae of *Synoestropsis furcata* Flint, 1974 (Trichoptera: Hydropsychidae) from central-western region, Brazil. **Aquatic Insects** **30**: 319–325.
- Calor, A.R. 2009. Considerações acerca da filogenia de Trichoptera Kirby 1813: da análise dos dados para as hipóteses ou dos cenários para os dados. **EntomoBrasilis** **2**: 01–10.

- Calor, A.R. 2011. Checklist dos Trichoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica** **11**: 317–328. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0311101a2011> (Acesso em: 24 janeiro 2012)
- Calor, A.R. & R. Mariano. 2012. UV light pan traps for collecting aquatic insects. **EntomoBrasilis** **5**: 164–166.
- Curtis, J. 1835. **British Entomology - being illustrations and descriptions of the genera of insects found in Great Britain and Ireland; containing coloured figures from nature of the most rare and beautiful species, and in many instances of the plants upon which they are found**. London, Richard Taylor. Plate 544.
- de Moor, F.C. & V.D. Ivanov. 2008. Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater. **Hydrobiologia** **595**: 393–407.
- Dumas, L.L.; G.A. Jardim; A.P.M. Santos & J.L. Nessimian. 2009. Tricópteros (Insecta: Trichoptera) do Estado do Rio de Janeiro: lista de espécies e novos registros. **Arquivos do Museu Nacional** **67**: 355–376.
- Dumas, L.L.; A.P.M. Santos; G.A. Jardim; N. Ferreira Jr. & J.L. Nessimian. 2010. Insecta, Trichoptera: New records from Brazil and other distributional notes. **Check List** **6**: 7–9.
- Dumas, L.L.; A.R. Calor & J.L. Nessimian. 2013. The genus *Alterosa* Blahnik 2005 (Trichoptera: Philopotamidae: Philopotaminae) in northeastern Brazil, including the description of three new species and an identification key for the genus. **ZooKeys** **317**: 1–15.
- Fischer, F.C.J. 1963. **Trichopterorum catalogus**. Vol. 4. Nederlandsche entomologische vereniging.
- Fischer, F.C.J. 1966. Leptoceridae Pars 2. **Trichopterorum Catalogus** **7**. Amsterdam.
- Flint, O.S., Jr. 1966. **Studies of Neotropical caddisflies**, III: Types of some species described by Ulmer and Brauer.
- Flint, O.S., Jr. 1971. Studies of Neotropical caddisflies, XII: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae, and Psychomyiidae from the Amazon Basin (Trichoptera). **Amazoniana** **3**: 1–67.
- Flint, O.S., Jr. 1974. Studies of Neotropical caddisflies, XV: The Trichoptera of Surinam. **Studies on the Fauna of Suriname and other Guianas** **14**: 1–151.
- Flint, O.S., Jr. 1978. Studies of Neotropical caddis flies, XXII: Hydropsychidae of the Amazon Basin (Trichoptera). **Amazoniana** **6**: 373–421.
- Flint, O.S., Jr. 1981. Studies of Neotropical caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Río Limón Basin, Venezuela. **Smithsonian Contributions to Zoology** **330**: 1–60.
- Flint, O.S., Jr. 1983. Studies of Neotropical caddisflies, XXXIII: New species from austral South America (Trichoptera). **Smithsonian Contributions to Zoology** **377**: 1–100.
- Flint, O.S., Jr. 1996. Trichoptera collected on the expeditions to Parque Manu, Madre de Dios, Peru, p. 369–430. In: D.E. Wilson & A. Sandoval (Eds.). **Manu: The biodiversity of southeastern Peru**. Washington. Smithsonian Institution Press.
- Flint, O.S., Jr. & J.B. Wallace. 1980. Studies of Neotropical caddisflies, XXV: The immature stages of *Blepharopus diaphanus* and *Leptonema columbianum* (Trichoptera: Hydropsychidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** **93**: 178–193.
- Flint, O.S., Jr.; J.F. McAlpine & H.H. Ross. 1987. A revision of the genus *Leptonema* Guérin (Trichoptera: Hydropsychidae: Macronematinae). **Smithsonian Contributions to Zoology** **450**: 1–193.

- Flint, O.S., Jr.; R.W. Holzenthal & S.C. Harris. 1999. **Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)**. Columbus, Ohio. Ohio Biological Survey. 239p.
- França, D.; H. Paprocki & A.R. Calor. 2013. The genus *Macrostemum* Kolenati, 1859 (Trichoptera: Hydropsychidae) in the Neotropical Region: Description of two new species, taxonomic notes, distributional records and key to males. **Zootaxa** **3716**: 301–335.
- Guérin-Meneville, F.E. 1843. Insectes, p. 1-576. In: **Iconographie du Règne Animal du Cuvier**. Paris. J.B.Baillière. 576p.
- Holzenthal, R.W. & T. Andersen. 2004. The caddisfly genus *Triaenodes* in the Neotropics (Trichoptera: Leptoceridae). **Zootaxa** **511**: 1–80.
- Holzenthal, R.W.; R.J. Blahnik; A.L. Prather & K.M. Kjer. 2007. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. In: Z. Q. Zhang & W. A. Shear (Eds.). *Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy*. **Zootaxa** **1668**: 639–698.
- Holzenthal, R.W.; J.C. Morse & K.M. Kjer. 2011. Order Trichoptera Kirby, 1813. In: Z. Q. Zhang (Ed.). *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. **Zootaxa** **3148**: 209–211.
- Jacquemart, S. 1962. Deux trichopteres nouveaux du Brésil. **Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique** **38**:1–12.
- Kirby, W. 1813. Strepsiptera, a new order of insects proposed; and the characters of the order, with those of its genera, laid down. **Transactions of the Linnean Society** **11**: 86–122.
- Kiriakoff, S.G. 1948. A classification of the Lepidoptera and related groups with some remarks on taxonomy. **Biologisch Jaarboek, Antwerpen** **15**: 118–143.
- Kolenati, F.A. 1848. Ueber den nützen und schaden der Trichopteren. **Stettiner Entomologische Zeitung** **9**: 50–52.
- Kolenati, F.A. 1859. Genera et species Trichopterorum, Pars Altera. **Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou** **11**: 141–296.
- Linnæus, C. 1758. **Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis**. Tomus I. Editio decima, reformat. Holmiæ. (Salvius). 824p.
- Marinoni, L. & G.L. Almeida. 2000. Abundância e sazonalidade das espécies de Hydropsychidae (Insecta, Trichoptera) capturadas com armadilha luminosa no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **17**: 282–299.
- Marlier, G. 1964. Sur trois Trichopteres nouveaux recueillis en Amerique du Sud par le Professeur J. Illies. **Bulletin Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique**. **40**: 1–15.
- Martynov, A.V. 1924. **Caddisflies**. Practical Entomology, Issue V.
- McLachlan, R. 1865. Trichoptera Britanica. A monograph of British species of caddis-flies. **Transactions of the Entomological Society of London, Series 3** **5**: 1–184.
- McLachlan, R. 1871. On new forms, etc., of extra European trichopterous insects. **Zoological Journal of Linnean Society** **11**: 98–141.
- Morse, J.C. 1997. Phylogeny of Trichoptera. **Annual Review of Entomology** **42**: 427–450.
- Morse, J.C. 2003. Trichoptera (Caddisflies), p. 1145-1151. In: V.H. Resh & R.T. Cardé (Eds.). **Encyclopedia of Insects**. San Diego. Academic Press.

- Morse, J.C. 2004. Insecta: Trichoptera, p. 501-539. *In*: C.M. Yule & H.S. Yong (Eds.). **Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region**. Malaysia. Academy of Sciences Malaysia.
- Morse, J.C. 2012. Trichoptera World Checklist. Disponível em: <http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/index.htm> (acesso em 09 julho 2012).
- Mosely, M.E. 1933. **A revision of the Genus *Leptonema* (Trichoptera)**. London. British Museum (Natural History). 69p.
- Mosely, M.E. 1939. *Leptonema pallidum* Guérin (Trichoptera). **Annals and Magazine of Natural History** **11**: 310–314.
- Müller, F. 1879. Notes on the cases of some South Brazilian Trichoptera. **Transactions of the Royal Entomological Society of London** **4**: 131–144.
- Müller, F. 1921. Briefe und noch nicht veröffentlichte Abhandlungen aus dem Nachlass 1854-1897, p. 383-642. *In*: A. Möller (ed.). **Fritz Müller: Werke, Briefe und Leben**. Jena: G. Fischer. 2:xvii + 667p.
- Navás, L. 1916. Neurópteros sudamericanos. Tercera Serie. **Broteria, Série Zoológica** **14**: 14–35.
- Navás, L. 1924. Neue Trichopteren, Zweite Serie. **Konowia, Vienna** **3**: 204–209.
- Neboiss, A. 1977. A taxonomic and zoogeographic study of Tasmanian caddisflies (Insecta: Trichoptera). **Memoirs of the National Museum of Victoria** **38**: 1–208, plates 1–3.
- Neboiss, A. 1991. Trichoptera (Caddisflies, caddises), p. 787-816. *In*: C.S.I.R.O. (Ed.). **The Insects of Australia**. Ithaca. Cornell University Press.
- Nogueira, D.S. & H.S.R. Cabette. 2011. New records and notes on geographic distribution of Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta) from Mato Grosso State, Brazil. **Biota Neotropica** **11**: 347–355.
- Oliveira, L.G. & C.G. Froehlich. 1996. Natural history of the three Hydropsychidae (Trichoptera, Insecta) in a “Cerrado” Stream from Northeastern São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** **13**: 755–762.
- Paprocki, H.; R.W. Holzenthal & R.J. Blahnik. 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. **Biota Neotropica** **4**: 1–22.
- Pes, A.M.O.; N. Hamada & J.L. Nessimian. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **49**: 181–204.
- Pictet, F.J. 1836. Description de quelques nouvelles espèces de Névroptères, du Musée de Genève. **Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève** **7**: 399–404.
- Rambur, M.P. 1842. **Histoire naturelle des insectes névroptères**. Paris. Librairie Encyclopédique de Roret. xviii+534p.
- Resh, V.H. & D.M. Rosenberg. 1984. **The ecology of aquatic insects**. New York. Praeger Publishers. 635p.
- Ross, H.H. 1938. Lectotypes of North American caddis flies in the Museum of Comparative Zoology. **Psyche** **45**: 6–61.
- Ross, H.H. 1949. Xiphocentronidae, a new family of Trichoptera. **Entomological News** **60**: 1–7.
- Ross, H.H. 1967. The evolution and past dispersal of the Trichoptera. **Annual Review of Entomology** **12**: 169–206.

- Santos, A.P.M.; L.L. Dumas; G.A. Jardim & J.L. Nessimian. 2012. Brazilian Caddisflies: checklists and bibliography. Disponível em: <https://sites.google.com/site/braziliancaddisflies> (Acesso em 09 julho 2012).
- Sattler, W. 1963. Eine neue Triplectides-Art (Leptoceridae, Trichoptera) aus dem brasilianischen Amazonasgebiet, ihre Metamorphosestadien und Bemerkungen zu ihrer Biologie. **Beiträge zur Neotropischen Fauna** 3: 20–33.
- Schmid, F. 1982. La famille des xiphocentronides (Trichoptera: Annulipalpia). **Memoirs of the entomological Society of Canada** 121: 1–127.
- Schmid, F. 1957. Contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux II. **Beiträge zur Entomologie** 7: 379–398.
- Stephens, J.F. 1829. **A Systematic Catalogue of British Insects: Being an Attempt to Arrange all the Hitherto Discovered Indigenous Insects in Accordance with their Natural Affinities. Containing also the References to every English Writer on Entomology, and to the Principal Foreign Authors. With all the Published British Genera to the Present Time. Part 1. Insecta Mandibulata**, Trichoptera, p. 316–323. London. Baldwin and Cradock. xxxiv+416 p.
- Stephens, J.F. 1836. **Illustrations of British Entomology; or, a Synopsis of Indigenous Insects: Containing their Generic and Specific Distinctions; with an Account of their Metamorphoses, Times of Appearance, Localities, Food, and Economy, as far as Practicable. Mandibulata vol. VI.** London. Baldwin and Cradock.
- Tillyard, R.J. 1925. Caddis-flies (Order Trichoptera) from the Chatham Islands. **Records of the Canterbury Museum** 2: 277–284.
- Ulmer, G. 1903. Hamburgische Elb-Untersuchung. V. **Trichopteren. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum, Hamburg** 20: 279–289.
- Ulmer, G. 1905a. Neue und wenig bekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Museum. **Annalen des Kaiserlich-Königlichen Naturhistorischen Hofmuseums Wien** 20: 59–98.
- Ulmer, G. 1905b. Zur Kenntniss aussereuropäischer Trichopteren. (Neuer Trichoptern des Hamburger und Stettiner Museums und des zoologischen Instituts in Halle, nebst Beschreibungen einiger Typen Kolenati's und Burmeister's.). **Stettiner Entomologische Zeitung** 66: 1–119.
- Ulmer, G. 1907a. Trichopteren. II. Teil. Monographie der Macronematinae. Catalogue Systématique et Descriptif, **Collections zoologiques du Baron Edm De Selys Longchamps** 6(2):1–121.
- Ulmer, G. 1907b. Neue Trichopteren. **Notes from the Leyden Museum** 29: 1–53.
- Ulmer, G. 1913. Verzeichnis der südamerikanischen Trichopteren mit Bemerkungen über einzelne Arten. **Deutsche Entomologische Zeitschrift** 4: 383–414.
- Tierno, J.C. **Dicionário Zoológico: contendo, por ordem inversa, todos os termos registrados nos dicionários mais correntes da língua portuguesa.** Lisboa: Tertulia Edípica. 772p.
- Von Ihering, R. 1968. **Dicionário dos animais do Brasil.** Editora Universidade de Brasília, São Paulo. 790p.
- Walker, F. 1852. **Catalogue of the Specimens of Neuropterous Insects in the Collection of the British Museum, Part I: Phryganides–Perlides.** London. British Museum London. 192p.
- Wichard, W.; H.P. Klein & P. Herper. 1997. Pupal cocoon of Amphiesmenoptera (Lepidoptera + Trichoptera) with evolutionary considerations of the Trichoptera, p. 475–480. In: R.W. Hozenthal & O.S. Flint Jr. (Eds.). **Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera.** Columbus, Ohio. Ohio Biological Survey. 496p.

Tabela II. Trichoptera da subordem Annulipalpia ocorrentes no Semiárido (dados do PPBio Semi-árido somados a literatura, especialmente Paprocki *et al.* 2004 e Santos *et al.* 2012; Negritos indicam novos registros).

Famílias	Gêneros	Espécies	Distribuição
Hydropsychidae	<i>Blepharopus</i>	<i>B. diaphanus</i>	Argentina, Brasil (BA , MG, RJ, SC e SP) e Venezuela.
	<i>Centromacronema</i>	<i>Centromacronema</i> sp. 1	Brasil (BA)
	<i>Leptonema</i>	<i>L. aspersum</i>	Brasil (BA), Guiana, Suriname, Venezuela
		<i>L. columbianum</i>	Argentina, Bolívia, Brasil (AM, BA, DF, GO, MG, MS, PA, RO, SP), Colômbia, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela
		<i>L. pallidum</i>	Argentina, Brasil (BA , CE , DF, ES, GO, MG, RJ, SP)
		<i>L. rostratum</i>	Argentina, Brasil (BA), Uruguai
		<i>L. sparsum</i>	Argentina, Brasil (AM, BA , DF, GO, MG, MT, PA, PR, RO, RJ, SC, SP), Equador, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela
		<i>L. viridianum</i>	Argentina, Bolívia, Brasil (BA, CE , PA, PB , PE , DF, GO, MG, RJ, SE), Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru e Venezuela
	<i>Macrostemum</i>	<i>M. arcuatum</i>	Brasil (PB)
		<i>M. bravori</i>	Brasil (BA)
		<i>M. maculatum</i>	Brasil (BA)
		<i>M. hyalinum</i>	Brasil (CE, MT, PA, PR, RJ, SP), Colômbia, Guiana, Peru, Venezuela.
		<i>M. santaeritae</i>	Argentina, Brasil (AM, BA, MT, PA).
	<i>Macronema</i>	<i>M. lineatum</i>	Brasil (BA)
	<i>Smicridea</i>	<i>Smicridea</i> sp. 1	Brasil (BA , CE)
		<i>Smicridea</i> sp. 2	Brasil (BA , CE , PB , PE)
		<i>Smicridea</i> sp. 3	Brasil (BA)
		<i>Smicridea</i> sp. 4	Brasil (BA)
	<i>Synoeustropsis</i>	<i>S. grisoli</i>	Brasil (BA , AM, MG, PA), Venezuela
Philopotamidae	<i>Alterosa</i>	<i>A. caymmii</i>	Brasil (BA)
	<i>Chimarra</i>	<i>C. (Curgia) conica</i>	Argentina, Brasil (CE, GO, MG, MT, RO, RJ, SC)
		<i>C. (Curgia) morio</i>	Brasil (BA, PR, RJ, SC, SP)
		<i>Chimarra</i> sp. 1	Brasil (BA)
		<i>Chimarra</i> sp. 2	Brasil (BA)
	Gênero 1	Espécie 1	Brasil (BA)
Polycentropodidae	Gênero 2	Espécie 2	Brasil (BA)
		Espécie 1	Brasil (BA)
Xiphocentronidae	<i>Xiphocentron</i>	<i>Xiphocentron</i> sp. 1	Brasil (BA)

Capítulo 18

Trichoptera do Semiárido II: Integripalpia

Fabio B. Quinteiro¹ & Anne M. Costa² & Adolfo R. Calor³,

¹Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Laboratório de Biologia Comparada de Abelhas, PPG Entomologia, e-mail: fabiobquinteiro@gmail.com.

²Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Entomologia, e-mail: annemcosta@gmail.com

³Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Diversidade Animal, e-mail: acalor@gmail.com.

A diversidade conhecida de insetos ocorrentes no Brasil é estimada entre 91 mil e 126 mil espécies. Considerando, entre outros fatores, o número de espécies ainda não descritas que se encontram nos laboratórios em processo de triagem ou identificação, seria possível considerar que o número real de insetos deve ser 10 vezes maior do que o atualmente conhecido. Com relação à composição de insetos na Região Nordeste este quadro se agrava. A Caatinga representa aproximadamente 74% do seu território, e é considerada a área mais crítica com relação a sua composição. Dentro deste táxon, o conhecimento das espécies pertencentes a grupos oligodiversos, apesar de estar crescendo gradativamente, como é o caso dos Trichoptera, ainda é incipiente. Analisando a distribuição dos Trichoptera no Brasil é possível observar que seu conhecimento está restrito a poucas regiões, normalmente com foco na região Sul e Sudeste. Porém, a implementação de grandes projetos em rede, como é o caso do Programa de Pesquisa em Biodiversidade Semiárido (PPBio Semiárido), tem possibilitado a ampliação e manutenção dessas coleções biológicas. Este capítulo reflete um esforço de minimizar as discrepâncias regionais com relação ao conhecimento dos Integripalpia (Trichoptera), por meio da apresentação de uma lista de espécies e novos registros da subordem na região semiárida do Brasil.

Ordem Trichoptera

A ordem Trichoptera Kirby, 1813, como citado no capítulo anterior, é classificada em duas subordens: Annulipalpia Martynov, 1924, e Integripalpia Martynov, 1924 (Holzenthal *et al.* 2011). Por sua vez, a subordem Integripalpia consiste de 2 infraordens e 8 superfamílias, além de 2 famílias com

gêneros exclusivos do registro fóssilífero (Ningxiapsychidae Hong & Li, 2004, Vitimotauliidae Sukatsheva, 1968) (Holzenthal *et al.* 2011). Os táxons anteriormente classificados como “Spicipalpia” foram alocados nesta subordem.

Entre os táxons tradicionalmente classificados como “Spicipalpia” estão 3 superfamílias: Glossosomatoidea Wallengren, 1891 (1 família), Hydroptiloidea Stephens, 1836 (2 famílias) e Rhyacophiloidea Stephens, 1836 (2 famílias).

Táxons tradicionalmente considerados Integripalpia, constituem as infraordens Brevitentoria Weaver, 1984 e Plenitentoria Weaver, 1984. Brevitentoria apresenta 3 superfamílias: Leptoceroidea Leach, 1815 (7 famílias), Sericostomatoidea Stephens, 1836 (12 famílias) e Tasimioidea Riek, 1968 (1 família), enquanto Plenitentoria Weaver, 1984 é constituída por superfamílias: Limnephiloidea Kolenati, 1848 (7 famílias), Phryganeoidea Leach, 1815 (9 famílias), além da família Kokiriidae McFarlane, 1964, sem posição definida (Holzenthal *et al.* 2011).

Entre todos estes táxons, 11 famílias de Integripalpia têm espécies registradas no Brasil, sendo elas: Anomalopsychidae Flint, 1981; Atriplectididae Neboiss, 1977; Calamoceratidae Ulmer, 1905; Glossosomatidae Wallengren, 1891; Helicopsychidae Ulmer, 1906; Hydrobiosidae Ulmer, 1905; Hydroptilidae Stephens, 1836; Leptoceridae Leach, 1815; Limnephilidae Kolenati, 1848; Odontoceridae Wallengren, 1891; Sericostomatidae Stephens, 1836. No Nordeste brasileiro, há 14 espécies de tricópteros registradas no estado da Bahia, 2 na Paraíba e 1 no Ceará e 1 na Paraíba, destas 3 pertencem à família Calamoceratidae; 1 à família Helicopsychidae; 1 à família Hydroptilidae e 2 à família Leptoceridae, to-

das pertencentes a subordem Integripalpia (Tabela I).

Integripalpia (Trichoptera) ocorrentes no Semiárido (Figs 1, 2)

A fauna de tricópteros do Semiárido é muito pouco conhecida. No Brasil, há 16 famílias conhecidas de tricópteros, destas apenas 5 não foram encontradas no Semiárido (Anomalopsychidae, Atriplectididae, Ecnomidae, Limnephilidae e Sericostomatidae). Estas famílias são pertencentes à subordem Integripalpia, exceto Ecnomidae. A seguir temos a apresentação dos táxons de Integripalpia coletados na região do Semiárido, assim como a distribuição conhecida de cada espécie.

Calamoceratidae Ulmer, 1905

É uma família com distribuição cosmopolita e aproximadamente 190 espécies (Holzenthal *et al.* 2011). 8 gêneros viventes, sendo sua maioria composta por 2 ou 3 espécies, com exceção de *Phylloicus* Müller, 1880 e *Banyallarga* Navás, 1916, mais diversos e recentemente revisados por Prather (2003, 2004).

***Phylloicus* Müller, 1880**

É um gênero de distribuição restrita à Região Neotropical e conta com 57 espécies descritas, sendo 20 delas registradas no Brasil (Santos *et al.* 2012). Seus indivíduos são notáveis por seu hábito diurno a crepuscular, no caso dos adultos, e as larvas construtoras de casas usando folhas do substrato. Até então, havia na Região Nordeste apenas 2 registros de *Phylloicus*: *P. fenestratus* Flint, 1974 (PB) e *P. tricalcaratus* (Ulmer, 1905) (BA), sendo que a esta última espécie é conferido por Prather (2003) a condição de *nomem dubium*, devido a complicações com o material tipo e impossibilidade de identificação da espécie.

***Phylloicus abdominalis* (Ulmer, 1905)**

Homeoplectron abdominalis Ulmer 1905: 34 (macho, descrição); Ulmer 1913: 398 (distribuição); Prather 2003: 15–17 (neótipo, macho, fêmea); Paprocki *et al.* 2004 (distribuição); Huamantínco *et al.* 2005 (larva, pupa, descrição); Dumas *et al.* 2009 (distribuição).

(Neótipo macho Brasil, Santa Catarina, Itajaí, 26°53'00"S, 48°39'00"W, Muller; MCZ. Localidade original do tipo: "Are-as," provavelmente em Santa Catarina, Brasil; material tipo destruído; macho)

Material examinado: Brasil, Bahia: Senhor

do Bonfim, Serra Santana, 09.x.2015, Equipe UEFS – 3 ♂; mesmos dados, exceto 09.xi.2005 – 2 ♂; **Ceará**, Ubajara, Serra do Ibiapaba, Parque Nacional de Ubajara, 03°50'40.8"S, 40°54'35.0"W, 799m., 23.x.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Silva-Neto, A., Xavier, M., Lima, E. – 5 ♂.

Distribuição: Brasil (BA, CE, MG, PR, RJ, SC, SP)

***Phylloicus bidigitatus* Prather, 2003**

Phylloicus bidigitatus Prather 2003: 34 (macho, descrição); Paprocki *et al.* 2004 (distribuição); Dumas *et al.* 2009: 367 (catálogo); Dumas *et al.* 2010: 7 (distribuição).

(Holótipo macho Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia, 16-26.x.1927, Zerny; NMW)

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, 04.ii.2010, armadilha luminosa (U.V./branca) – 1 ♂; mesmos dados, exceto Castro Alves, Serra da Jibóia, Reserva Particular do Patrimônio Natural Guarirú, 29.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 2 ♂; **Ceará**, Ubajara, Serra do Ibiapaba, Parque Nacional de Ubajara, 03°50'40.8"S, 40°54'35.0"W, 799m., 23.x.2011, Silva-Neto, A., Xavier, M., Lima, E. – 5 ♂, 4 ♀; mesmos dados, exceto Córrego Gavião, 03°49'50.6"S, 40°54'36.8"W, 833m., 26.x.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Gomes, V., Duarte, T. – 1 ♂.

Distribuição: Brasil (BA, CE, MG, RJ, SP)

***Phylloicus obliquus* Navás, 1931**

Phylloicus obliquus Navás 1931: 458 (fêmea, descrição); Prather 2003: 79–80 (macho, fêmea, distribuição); Paprocki *et al.* 2004 (distribuição).

(Holótipo fêmea: Brasil, Minas Gerais, 1.v.1924, Le Moults; DEI).

Material examinado: Brasil, Bahia: Palmeiras, Capão, Pousada Capão, 12°37'21.7"S, 41°29'11.7"W, 938m., 21.vi.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Camelier, P., Burger, R. – 1 ♂; mesmos dados, exceto Piatã, Riacho Três Morros, Cachoeira do Patrício, armadilha luminosa (U.V./branca), 29.vii.2010, Calor, A.R. Lecci, L.S., Quinteiro, F.B., França, D., Arantes, T., Camelier, P. – 1 ♂; mesmos dados, exceto Elísio Medrado, Serra da Jibóia, Jequitibá, sede do Gambá, 12°52'12.7"S, 39°28'32.4"W, 519m., 28.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 7 ♂, 1 ♀; **Ceará**, Ubajara, Serra do Ibiapaba, Parque Nacional de Ubajara, Córrego Samambaia, 03°50'20.2"S, 40°54'22.7"W, 21.x.2011, armadilha

luminosa (U.V./branca), Gomes, V., Duarte, T. – 4♂, 1♀; mesmos dados, exceto 27.x.2011; mesmos dados, exceto cachoeira do Cafundó, 03°50'10.8"S, 40°54'34.3"W, 834m., 22.x.2012; mesmos dados, exceto Córrego da Marimbeca, 28.x.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Gomes, V., Duarte, T. – 1♂, 1♀.

Distribuição: Brasil (BA, CE, MG, RJ, SC)

***Phylloicus monneorum* Dumas & Nessimian, 2010**

Phylloicus monneorum Dumas & Nessimian 2010 (macho, fêmea, descrição).

(Holótipo macho: Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, Rio Campo Belo, tributário na trilha do Lago Azul, 22°27'8.38"S, 44°36'40.99"W, 790m, 08.ii.2009, M.A. Monné & M.L. Monné; DZRJ)

Material examinado: Brasil, Bahia, Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, Riacho das Torres, cachoeira, 12°51'00"S, 39°28'48"W, 678m, 29.ix.2009, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Cruz, A.L. – 1♂.

Distribuição: Brasil (BA, RJ)

Glossosomatidae Wallengren, 1891

A família, de distribuição cosmopolita, possui aproximadamente 700 espécies descritas distribuídas em 3 subfamílias e 23 gêneros (Holzenthal *et al.* 2011). Na região Neotropical existe registro apenas de Protoptilinae e dos 17 gêneros que compõem essa subfamília, 5 possuem registro no Brasil: *Canoptila* Mosely, 1939, *Itauara* Muller, 1888, *Mortoniella* Ulmer, 1906, *Protoptila* Banks, 1904 e *Tolhuaca* Schmid, 1964, totalizando 55 espécies com registro no país (Holzenthal *et al.* 2007; Santos *et al.* 2012). Neste trabalho os espécimes não foram identificados até gênero.

Helicopsychidae Ulmer, 1906

A família com cerca de 250 espécies descritas distribuída em dois gêneros: *Rakiura* McFarlane, 1973, com registro de apenas uma espécie da Nova Zelândia, e *Helicopsyche* von Siebold, 1856, que possui distribuição cosmopolita (Holzenthal *et al.* 2007). No Brasil, a família é representada apenas pelo gênero *Helicopsyche*.

***Helicopsyche* von Siebold, 1856**

Este gênero apresenta mais de 230 espécies descritas e distribuição em todas as grandes regiões biogeográficas, mas com alta diversidade nas regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, há registros

de 19 espécies de *Helicopsyche*, sendo *H. helicoidella* (Vallot, 1855) a única com ocorrência para a Bahia. Esta espécie, entretanto, foi descrita apenas com base no estágio larval e não teve seu adulto associado até o momento, o que impossibilita seu reconhecimento.

***Helicopsyche* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha Serra da Jibóia, Reserva Gamba, 06.x.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R.; mesmos dados, exceto riacho das Torres, 06.x.2010, 08.xi.2010; 32 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA)

***Helicopsyche* sp. 2**

Material examinado: Brasil, Piauí: Caracol, Parque Nacional da Serra das Confusões, Olhos d'água Bois, 12.xii.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. & Costa A.M.; mesmos dados, exceto 13.xii.2010; mesmos dados, exceto 15.xii.2010; 64 espécimes.

Distribuição: Brasil (PI)

***Helicopsyche* sp. 3**

Material examinado: Brasil, Ceará: Crato, Clube Serrano, 06.ii.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B. & Costa, A.M.; mesmos dados, exceto Sítio Fundão, Rio Batateiras, 07.ii.2011; mesmos dados, exceto 03-10.ii.2011; 23 espécimes.

Distribuição: Brasil (CE)

***Helicopsyche* sp. 4**

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, Recanto Campestre, Rio São Francisco, 04.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D.; 27 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA)

Hydrobiosidae Ulmer, 1905

Esta família possui cerca de 400 espécies distribuídas em 52 gêneros, sendo a maioria delas encontrada na sub-região Chilena e na região Australásia, nos gêneros *Atopsyche* Banks, 1905 e *Apsilochorema* Ulmer, 1907a (Holzenthal *et al.* 2007, 2011). Suas larvas possuem hábito predador e, ao contrário da maioria dos tricópteros, são de vida livre. No Brasil, há o registro de um único gênero *Atopsyche*.

***Atopsyche* Banks, 1905**

É o único gênero de Hydrobiosidae com registro no Brasil. Possui distribuição estritamente

neotropical, sendo encontrado desde o sul dos Estados Unidos até Argentina. É um dos maiores gêneros de Hydrobiosidae com aproximadamente 130 espécies descritas, sendo que 19 delas possuem registro no Brasil (Santos *et al.* 2012). Até então os registros desse gênero para o Semiárido eram desconhecidos, sendo encontrada uma nova espécie na Serra da Jibóia (Santa Teresinha, BA) (Gomes & Calor in prep.).

Atopsyche sp. 1

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca), 10.vi.2010, Calor, A.R., Quinteiro, F.B. & França, D. – 5♂.

Distribuição: Brasil (BA).

Hydroptilidae Stephens, 1836

É a mais diversa família de Trichoptera com aproximadamente 2.200 espécies descritas distribuídas em 75 gêneros. No Brasil, os registros estão próximos de 100 espécies em 25 gêneros, sendo *Neotrichia* Morton, 1905 e *Oxyethira* Eaton, 1873 os mais especiosos no país. Os espécimes coletados não foram, contudo, identificados até gênero.

Leptoceridae Leach, 1815

A segunda maior família de Trichoptera com cerca de 2.000 espécies descritas (Holzenthal *et al.* 2011). No Brasil, há registros de 44 espécies distribuídas em 8 gêneros (Paprocki *et al.* 2004, Calor 2011). Em todas as regiões amostradas houve predominância de dois gêneros, *Nectopsyche* Müller, 1879 e *Oecetis* McLachlan, 1877. Desta família, para a Região Nordeste, só havia o registro de *Oecetis punctipennis* (Ulmer, 1905) e *Amazonatolica hamadae* Holzenthal & Pes, 2004. Para o gênero *Oecetis* foram encontradas 3 novas espécies provenientes da Serra da Jibóia (Santa Teresinha, BA), Serra Santana (Senhor do Bonfim, BA) e Chapada do Araripe (Crato, CE), além dos novos registros para a região (Quinteiro & Calor subm.).

Achoropsyche Holzenthal, 1984

É um gênero monotípico e endêmico da Região Neotropical. No Brasil, possui registro para Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pará, Rio de Janeiro, Roraima, Santa Catarina e São Paulo. Porém, até o momento, não havia nenhum registro para o Nordeste do país.



Figura 1. Exemplos de Integripalpia do Semiárido. A – *Oecetis iguazu* (Leptoceridae). B – *Oecetis connata* (Leptoceridae). C – *Helicopsyche* sp. 1. (Helicopsychidae). D – *Nectopsyche* sp. 1 (Leptoceridae) (Fotos: Rafael Abreu).

***Achoropsyche duodecimpunctata* (Navás, 1916)**

Achoropsyche duodecimpunctata Navás 1916a:33 (localidade tipo: Brasil, Nova Friburgo; coleção Navás, tipo perdido; como *Setodes*); Flint 1972b:244 (para *Brachystodes*); Holzenthal 1984:182 (♂, ♀; distribuição; para *Achoropsyche*); Flint 1992d:71 (distribuição).

Material examinado: Brasil, Bahia: Varzedo, Serra da Jiboia, Fazenda Baixa da Areia Cai Camarão, Propriedade do Sr. Getúlio Rodrigues Leal, 12°57'387"S / 39°26'542"W, 254m, 24.x.2012, luz, Gomes, V.; Vilarino, A. & Campos, R. – 28 exemplares.

***Nectopsyche* Müller, 1879**

O gênero *Nectopsyche* contém 57 espécies descritas, sendo que 19 destas ocorrem no Brasil. Não havia até o momento nenhum registro do gênero no Nordeste do país.

***Nectopsyche splendida* (Navás, 1917)**

Nectopsyche splendida Navás 1917b: 403 (localidade tipo: Argentina, Santa Fe; Coleção Navás, tipo perdido; ♂ como *Leptocella*); Schmid 1949: 386 (no ♂ na Coleção Navás); Flint 1982:60 (redescrição; distribuição); Flint 1996:418 (distribuição); Almeida & Marinoni 2000: (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição).

Material examinado: Brasil, Bahia: Barreiras, Área de Proteção Ambiental Rio de Janeiro, Cachoeira Acaba Vida, 11°53'S, 45°36'W, 705m, 14.x.2008, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Mariano, R. & Mateus, S.; 6 exemplares; **Piauí,** Barreiras do Piauí, rio Uruçui, 09°52'S, 45°34'W, 371m, 18.x.2008, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Mariano, R. & Mateus, S.; 5 exemplares.

Distribuição: Argentina, Bolívia, Brasil (BA, PI, PR, MG), Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Venezuela.

***Nectopsyche* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Nectopsyche* sp. 2**

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Nectopsyche* sp. 3**

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca).

Distribuição: Brasil (BA).

***Notalina* Mosely 1936**

O gênero *Notalina* apresenta 9 espécies descritas ocorrendo desde o norte da América do Sul (região Amazônica) até o Sudeste brasileiro (Calor & Froehlich 2008). Este é o primeiro registro do gênero para o Nordeste do país.

***Notalina* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R.

Distribuição: Brasil (BA)

***Oecetis* McLachlan, 1877**

É o mais especioso gênero de Leptoceridae, com aproximadamente 400 espécies descritas (Holzenthal *et al.* 2007). É um gênero amplamente distribuído e muito abundante tanto em ambientes lóticos quanto lênticos, em corpos d'água com fundo arenoso. No Brasil, há registro de 8 espécies, sendo apenas *Oecetis punctipennis* na região Nordeste. Atualmente, ampliamos para 6 o número de espécies registradas no Semiárido, além de três novas espécies (Quinteiro & Calor in prep.)

***Oecetis connata* Flint, 1974**

Oecetis connata Flint 1974: 122 (macho, descrição); Flint *et al.* 1999: 134 (catálogo); Dumas *et al.* 2010: 8 (distribuição).

(Holótipo macho: Suriname, Zuid River, in Lucie River, 10 Sept. 1959, at light, D.C. Geijskes; NCB)

Material examinado: Brasil, Bahia: Iaçu, Balneário "O Pote", Rio Paraguaçu, 12°45'12.9"S, 40°16'42.5W, 23.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 2 ♂; mesmos dados, exceto 12°45'14.3"S, 40°16'34.6"W – 3 ♂, 2 ♀.

Distribuição: Brasil (AM, BA, PA), Guiana, Suriname.

***Oecetis excisa* Ulmer, 1907**

Oecetis excisa Ulmer 1907b: 15 (macho, fêmea, descrição); Flint 1982a: 50 (macho, distribuição); Flint *et al.* 1999: 135 (catálogo); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição); Martín *et al.* 2011: 25–26 (macho, distribuição).

(Holótipo macho: Argentina, Santa-Fé, 1903, E.R. Wagner)

Oecetis mutila Navás, 1918: 22 (macho); Schmid 1949: 382 (sinonímia).

Oecetis castilleja Navás, 1920a: 134 (fêmea); Schmid 1949: 382 (possível sinonímia de *O. excisa*); Flint 1972: 244 (sinonímia).

Oecetis muhnia Navás, 1920b: 28 (macho); Flint 1972: 244 (sinonímia).

Oecetis apicata Navás, 1931: 323 (fêmea); Flint 1982b: 50 (sinonímia).

Material examinado: Brasil, Bahia: Maracás, Captação Romano I (Embasa), 13°27'03.2"S, 40°23'31.1"W, 809m., 22.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinzeiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 2 ♂, 2 ♀; mesmos dados, exceto Curaçá, Rio Buracão, 09°08'02.1"S, 39°58'43.6"W, 362m, 06.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. – 1 ♂, 5 ♀; mesmos dados, exceto Rio São Francisco, Pousada Recanto Campestre, 08°59'58.7"S, 39°54'48.3"W, 415m, 03.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. – 1 ♂, 2 ♀; mesmos dados, exceto 06.v.2011, França, D. – 1 ♂; mesmos dados, exceto Rancho do Tio Zé, tributário do Rio Buracão, 09°07'48.1"S, 39°58'45.7"W, 362m, 05.v.2011, França, D. – 1 ♂; mesmos dados, exceto Rio Barra Grande, sob a ponte, 09°06'53.5"S, 39°56'13.4"W, 415m, 05.v.2011, França, D. – 2 ♂, 3 ♀; mesmos dados, exceto 04.v.2011, França, D. – 1 ♂; mesmos dados, exceto 08°59.960'S, 39°54.787'W, 347m, 06.v.2011, luz, Silva-Neto, A.M. – 2 ♂, 3 ♀; **Ceará,** Crato, Sítio Fundão, Rio Batateiras, 07°13'47.7"S, 39°26'08.4"W, 436m, 07.ii.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinzeiro, F.B. & Costa, A.M. – 2 ♂, 2 ♀.

Distribuição: Argentina, Bolívia, Brasil (BA, CE), México, Paraguai, Venezuela.

Oecetis iguazu Flint, 1983

Oecetis iguazu Flint 1983: 70 (macho, descrição); Flint *et al.* 1999: 135 (catálogo); Blahnik *et al.* 2004: 5 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição); Dumas *et al.* 2009 (distribuição).

(Holótipo macho: Argentina, Pcia. Misiones, Río Iguazú, Camp Nañdu, 25 nov 1973, O.S. Flint, Jr.)

Material examinado: Brasil, Bahia: Iaçú, Balneário "O Pote", Rio Paraguaçu, 12°45'12.9"S, 40°16'42.5"W, 23.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinzeiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 13 ♂, 10 ♀; mesmos dados, exceto 12°45'14.3"S, 40°16'34.6"W – 3 ♂, 2 ♀; mesmos

dados exceto, 12°45'19.9"S, 40°16'21.0"W, 24.iii.2012 – 10 ♂, 5 ♀.

Distribuição: Argentina, Brasil (BA, ES, MG, SC, SP), Paraguai.

Oecetis inconspicua (Walker, 1852)

Leptocerus inconspicuus Walker 1852: 71–72 (macho, descrição); Milne 1934: 19 (sinonímia); Ross 1938: 24–25 (sinonímia); Betten & Mosely 1940: 67 (macho, re-descrição); Ross 1944: 242 (macho, fêmea, larva, pupa, sinonímia, distribuição); Hagen 1861: 275–276 (re-descrito como *Molanna inconspicua*); Denning 1947: 656 (distribuição); Wolcott 1948: 93 (distribuição); Flint 1964: 64 (macho, fêmea); Fischer 1965: 149 (catálogo); Flint 1967a: 23 (sinonímia); Flint 1967b: 174 (distribuição); Bueno-Soria & Flint 1980: 213 (distribuição); Flint 1981: 32; Flint 1991a: 97 (distribuição); Flint 1996: 421 (distribuição); Flint *et al.* 1999 (catálogo); Blahnik *et al.* 2004: 5 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição); Martín *et al.* 2011: 27 (macho, distribuição).

(Holótipo: Estados Unidos da América, Georgia, Walker espécime. From Mr. Abbot collection. Sem mais dados disponíveis)

Setodes flaveolata Hagen, 1861: 282 (macho, fêmea); Ross 1938: 24 (sinonímia; determinado por Milne).

Setodes micans Hagen, 1861: 283 (macho, fêmea); Ross 1938: 25 (sinonímia; determinado por Milne).

Setodes sagitta Hagen, 1861: 284 (fêmea); Banks 1907: 46 (in *Oecetina*); Ross 1938: 25 (sinonímia; determinado por Milne); Betten 1934: 274.

Oecetina parvula Banks, 1899: 215 (fêmea); Ross 1938: 25 (sinonímia; determinado por Milne).

Leptocerus flaveolatus Banks, 1899: 214; Banks 1904: 213 (in *Oecetina*); Betten 1934: 269 (para *Oecetis*).

Oecetina flavida Banks, 1899: 216; Ulmer 1907b: 144; Ross 1938: 24 (sinonímia; determinado por Milne). *Oecetina inornata* Banks, 1907: 128; Milne 1934: 19 (sinonímia).

Oecetina apicalis Banks, 1907: 129 (macho); Milne 1934: 19 (sinonímia); Betten 1934: 274.

Oecetina antillana Banks, 1938: 298 (macho); Flint 1967a: 23 (lectótipo, sinonímia).

Material examinado: Brasil, Bahia: Maracás, Represa Baixa Funda (Embasa), 13°22'33.9"S, 40°29'22.0"W, 858m, 22.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinzeiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 2 ♂, 14 ♀; mesmos dados, exceto Curaçá, Recanto Campestre, Rio

São Francisco, 08°59'56.7"S, 39°54'56.0"W, 357m, 04.v.2011, França, D. – 1 ♂, 8 ♀; mesmos dados, exceto Riacho do Tio Zé, tributário do Rio Buracão, 09°07'48,1"S, 39°58'45,7"W, 362m, 05.v.2011, bandeja U.V./branca, França, D. – 4 ♂, 21 ♀; mesmos dados, exceto Pilão Arcado, Baixa do Brejo, 03.xii.2005, armadilha luminosa (U.V./branca), Vieira, R., Alvim – 1 ♂; mesmos dados, exceto Lagoa do Morro, 26.iii.2006, Alvim, Cordeiro – 1 ♂, 2 ♀; **Paraíba:** Areia, barragem, 09°59'27,5"S, 35°45'06,5"W, 527m, 29.ix.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., Gomes, V. – 1 ♂; **Piauí:** Caracol, Parque Nacional da Serra das Confusões, nascente, Riacho dos Bois, 09°13'14,9"S, 43°29'20,4"W, 603m, 15.xii.2010, França, D., Costa, A.M. – 4 ♂; mesmos dados, exceto 09°13'8,8"S, 43°29'25,6"W, 558m, 11.xii.2010, França, D., Costa, A.M. – 4 ♂, 3 ♀; mesmos dados, exceto 14.xii.2010, França, D., Costa, A.M. – 6 ♂, 6 ♀.

Distribuição: Bahamas, Bolívia, Brasil (BA, MG, PB, PI, PR), Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Estados Unidos da América, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Porto Rico, Venezuela.

***Oecetis paranensis* Flint, 1982**

Oecetis paranensis Flint 1982b: 46 (macho, descrição); 1982a: 52 (distribuição); 1996: 421 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição); Martín *et al.* 2011: 29 (macho, distribuição).

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, 08°59'57.6"S, 39°54'47.2"W, 06.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Silva-Neto, A.M. – 2 ♂, 1 ♀; mesmos dados, exceto Recanto Campestre, Rio São Francisco, 08°59'56.7"S, 39°54'56.0"W, 357m, 06.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D. – 1 ♂, 1 ♀; mesmos dados, exceto Pilão Arcado, Buriti-Dunas, 04.x.2006, luz, Vieira, R. – 1 ♂, 2 ♀.

Distribuição: Argentina, Bolívia, Brasil (BA, MG), Paraguai, Peru.

***Oecetis punctipennis* (Ulmer, 1905)**

Pseudosetodes punctipennis Ulmer 1905: 77 (fêmea, descrição); Flint 1966: 10 (fêmea, lectótipo, macho); Flint 1982a: 53 (distribuição); Flint 1996: 421 (distribuição); Maes & Flint 1988: 6 (distribuição); Holzenthal 1988: 74 (distribuição); Aguila 1992: 544 (distribuição); Paprocki *et al.* 2004: 13 (distribuição); Martín *et al.* 2011: 31 (macho, distribuição).

(Lectótipo fêmea: Brazil, Santa Rita, "Exped. Panther", 1903).

Oecetina parishii Banks, 1915: 631 (macho); Flint 1966: 10 (sinonímia).

Oecetis bridarollina Navás, 1933 (macho); Flint 1972: 245 (sinonímia).

Material examinado: Brasil, Bahia: Varzedo, Serra da Jiboia, Fazenda Baixa da Areia Cai Camarão, 12°57'45.1"S, 39°27'12.1"W, 27.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. – 2 ♂; mesmos dados, exceto Senhor do Bonfim, Serra Santana, 28.xi.2006, Souza, Monteiro, Alvim, Zacca – 2 ♂; **Ceará,** Barbalha, Geosítio Riacho do Meio, Riacho do Meio, 07°21'59.4"S, 39°19'48.8"W, 04.ii.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B. & Costa, A.M. – 4 ♂.

Distribuição: Argentina, Bolívia, Brasil (BA, CE, MG, PA, RJ), Costa Rica, Equador, Guiana, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Venezuela,

***Triplectides Kolenati*, 1859**

O gênero *Triplectides* Kolenati contém cerca de 70 espécies no mundo, sendo, assim, o mais especioso dos Triplectidinae (Malm & Johanson 2011). Na região Neotropical, há 14 espécies descritas desde o México ao sul da Argentina, destas 6 têm registros para o Brasil. *Triplectides egleri* Sattler, 1963 ocorre na Região Amazônica (Amazonas e Pará), enquanto as demais nos estados das regiões Sul e Sudeste do país (Paprocki *et al.* 2004, Dumas & Nessimian 2010).

***Triplectides gracilis* (Burmeister, 1839)**

Triplectides gracilis Burmeister 1839:921 (localidade tipo: Brasil, Nova Friburgo, tipo destruído, macho em *Mystacides*); Ulmer 1905a:27 (redescrição tipo macho); Mosely 1936:96 (macho); Holzenthal 1988a (neótipo, Brasil, Rio de Janeiro, Nova Friburgo); Almeida & Marinoni 2000: 357 (sazonalidade, distribuição); Paprocki *et al.* 2004:13 (checklist)

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, riacho das torres, 06.xi.2010, armadilha luminosa (U.V./branca), Calor, A.R., Quinteiro, F.B., França, D., Mariano, R. & Costa, A.M. – 3 ♂, 11 ♀; mesmos dados, exceto Varzedo, RPPN Guariruru 12°5'24,5"S, 39°27'55', 29.iii.2012, Quinteiro, F.B., Duarte, T.S. Garcia, I. – 1 ♂; mesmos dados, exceto Senhor do Bonfim, Serra do Santana, 09.XI.2005, Equipe UEFS – 1 ♂.

Distribuição: Brasil (BA, ES, MG, RJ, SP, SC, PR).

Odontoceridae Wallengren, 1891

Família relativamente pequena com 126 espécies descritas, distribuídas em 17 gêneros viventes e 3 fósseis (Oláh & Johanson 2011). A maioria dos gêneros é endêmica e com 1-4 espécies descritas cada, com exceção de *Marilia* Müller, 1880 e *Psilotreta* Banks, 1899, que possuem distribuição cosmopolita. No Brasil, ocorrem 3 gêneros: *Marilia*, o mais especioso, e os monotípicos *Barypenthus* Burmeister, 1839 e *Anastomoneura* Huamantínco & Nessimian, 2004.

Barypenthus Burmeister, 1839

Gênero monotípico, *Barypenthus concolor* Burmeister, 1839, com distribuição previamente conhecida apenas da região Sudeste do Brasil.

Barypenthus concolor Burmeister, 1839

Barypenthus concolor Burmeister 1839: 928 (macho, descrição); Ulmer 1905b: 22; Paprocki & Holzenthal 2002 (revisão); Paprocki *et al.* 2004 (distribuição).

Musarna Walker 1860: 178 (macho); Fischer 1965: 28 (sinonímia).

Barypenthus rufipes Burmeister, 1839: 929 (macho, descrição); Ulmer 1905: 20 (macho); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (lectótipo, fêmea, sinonímia).

Barypenthus aperiens (Walker, 1860): 178 (fêmea, descrição, in *Musarna*); Ulmer 1905: 23 (sinonímia), Betten & Mosely 1940: 225 (fêmea, redescritção); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (sinonímia).

Barypenthus interclusus (Walker, 1860): 178 (fêmea, descrição, in *Musarna*); Betten & Mosely 1940: 226 (fêmea, redescritção); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (sinonímia);

Barypenthus claudens (Walker, 1860): 179 (macho, descrição, in *Musarna*); Betten & Mosely 1940: 222 (macho, redescritção); Flint 1969: 24 (larva, pupa, distribuição); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (sinonímia).

Barypenthus ferrugineus Navás, 1934: 171 (macho, descrição); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (sinonímia).

Barypenthus chysopus Navás, 1934: 172 (macho, descrição); Paprocki & Holzenthal 2002: 225 (sinonímia).

(Holótipo macho: Brasil, Nova Friburgo; ZIUH, destruído; Lectótipo no BMNH)

Material examinado: Brasil, Bahia: Santa Teresinha, Serra da Jibóia, Sede do Gambá, 30.iii.2012, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinheiro, F.B., Duarte, T., Garcia, I. - 1 ♂.

Distribuição: Brasil (BA, MG, RJ, SP).



Figura 2. Exemplos de Integrípalia do Semiárido. A – *Nectopsyche* sp. 2 (Leptoceridae). B – Hydroptilidae. C – *Marilia* sp. 1 (Odontoceridae). (Fotos: Rafael Abreu).

***Marilia* Müller, 1880**

O gênero apresenta 33 espécies descritas, sendo que 13 delas ocorrem no território nacional, mas sem nenhum registro até o momento para a região Nordeste do País. No presente trabalho foram encontradas espécies de *Marilia* em vários sítios de coleta: Chapada do Araripe (Crato/CE), Curaçá (BA), Iaçu (BA) e Santa Teresinha (BA). Após preparação e análise do material, 4 revelaram-se espécies novas e estão em processo de descrição por Costa & Calor (in prep.).

***Marilia* sp. 1**

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, Recanto Campestre, Rio São Francisco, 04.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D.; 5 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA).

***Marilia* sp. 2**

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, Recanto Campestre, Rio São Francisco, 04.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D.; 21 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA).

***Marilia* sp. 3**

Material examinado: Brasil, Bahia: Curaçá, Recanto Campestre, Rio São Francisco,

04.v.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), França, D.; 14 espécimes.

Distribuição: Brasil (BA).

***Marilia* sp. 4**

Material examinado: Brasil, Ceará: Crato, Clube Serrano, 06.ii.2011, armadilha luminosa (U.V./branca), Quinteiro, F.B. & Costa, A.M.; mesmos dados, exceto Sítio Fundão, Rio Batateiras, 07.ii.2011 - 36 espécimes.

Distribuição: Brasil (CE)

Considerações finais

Houve registro de espécies de Trichoptera em todos os estados com campanha do PPBio, incluindo alguns sem nenhum registro até o momento (Fig. 3). Estes números revelam claramente que a baixa diversidade de insetos aquáticos no Semiárido (como na literatura) é resultado direto do baixo esforço de coleta ou mesmo da ausência completa de levantamentos taxonômicos.

No Estado do Piauí, sem nenhum registro de Trichoptera até o presente trabalho, houve registro de 3 espécies, *Helicopsyche* sp. 1, *Nectopsyche splendida* e *Oecetis inconspua*, sendo 1 nova. No Ceará, se conhecia apenas 1 espécie da subordem Annulipalpia (ver capítulo 18), 6 outras espécies fo-

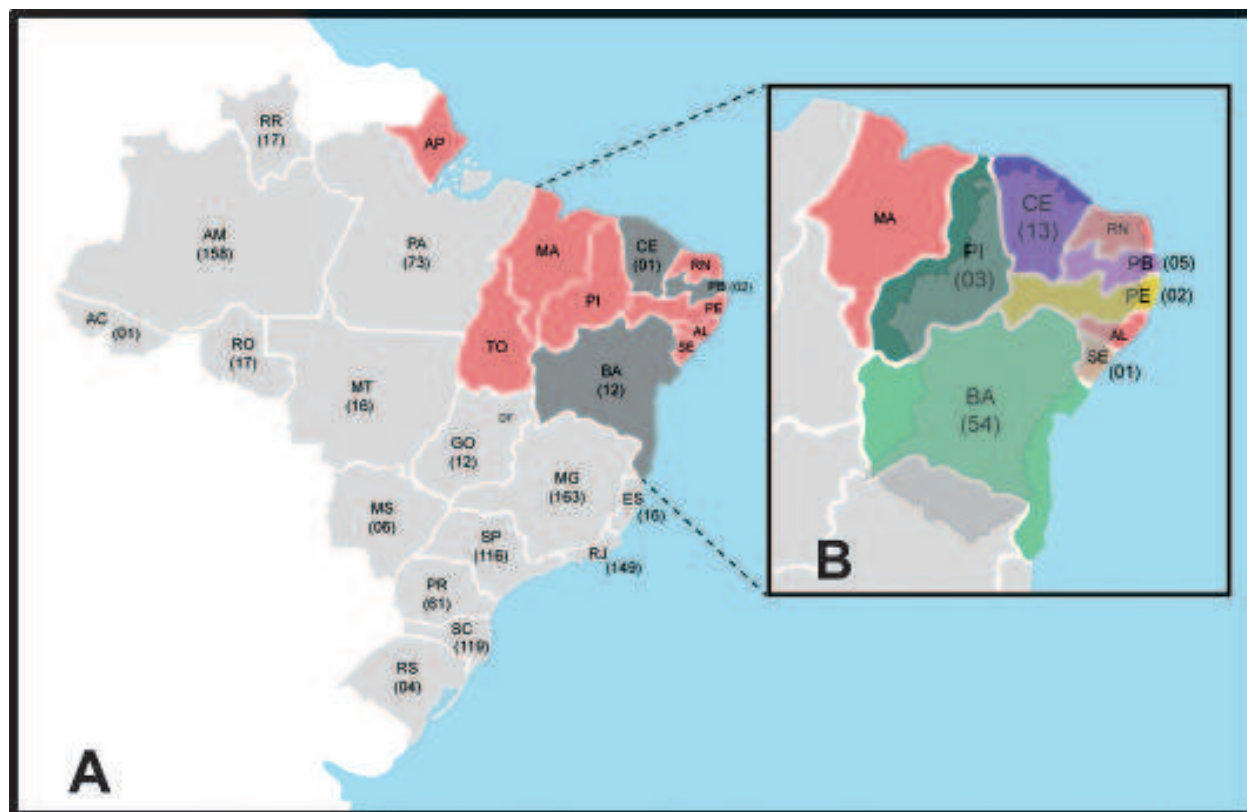


Figura 3. Mapa do Brasil com o número de espécies de Trichoptera ocorrentes em cada estado. A – Dados de Santos *et al.* (2012). B – Dados atualizados após PPBio Semiárido.

ram colecionadas (*Phylloicus abdominalis*, *P. bidigitatus*, *P. obliquus*, *Helicopsyche* sp. 3, *Oecetis excisa*, *Marilia* sp. 4). A Paraíba com apenas uma espécie da subordem Integripalpia citada na literatura, *Phylloicus fenestratus*, passa a ter mais uma espécie registrada (*Oecetis inconspicua*). O estado da Bahia passa de 6 registros de espécies de Integripalpia para 29, visto que a única espécie já registrada entre as identificadas neste trabalho foi *Oecetis punctipennis*.

Por fim, o Nordeste brasileiro, incluindo todo o Semiárido, passa a ter 73 espécies registradas em seus estados, frente aos 15 registros de Santos *et al.* (2012). Com a continuidade dos projetos no Semiárido e outras áreas do Nordeste do país, além de todo o material ainda a ser identificado, incluindo a descrição de várias espécies novas, estes números certamente irão se modificar nos próximos anos.

Agradecimentos

Ao Prof. Freddy Bravo (UEFS) pelo incentivo aos autores referente à participação do projeto PPBio Semiárido. Aos membros da equipe do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq), UFBA, pela ajuda nas coletas e triagem do material biológico. Ao CNPQ/MCT, PPBio Semiárido e FAPESB pelo financiamento. Aos pesquisadores do PPBio Semiárido “Invertebrados” pelo apoio em campo e agradável colaboração. Ao Sr. Getúlio Rodrigues Leal, Sr. Flávio Pantarotto e ao Gambá (Grupo Ambientalista da Bahia) pelos bons exemplos de ação conservacionista, assim como apoio logístico na Serra da Jibóia.

Referências bibliográficas

- Almeida, G.L. & L. Marinoni. 2000. Abundância e sazonalidade das espécies de Leptoceridae (Insecta, Trichoptera) capturadas com armadilha luminosa no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 17: 347–359.
- Aguila, Y. 1992. Systematic catalogue of the caddisflies of Panama (Trichoptera), p. 532–548. *In*: D. Quintero & A. Aiello (Eds.). **Insects of Panama and Mesoamerica: Selected Studies**. Oxford. Oxford University Press. 692p.
- Banks, N. 1899. Descriptions of new North American neuropteroid Insects. **Transactions of the American Entomological Society** 25: 199–218.
- Banks, N. 1904. Neuropteroid insects from New Mexico. **Transactions of the American Entomological Society** 30: 97–110.
- Banks, N. 1905. Descriptions of new species of neuropterous insects from the Black Mountains, N.C. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 20: 215–218.
- Banks, N. 1907. Descriptions of new Trichoptera. **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 8: 117–133.
- Banks, N. 1915. New neuropteroid insects, native and exotic. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia** 66: 608–632.
- Banks, N. 1938. New West Indian neuropteroid insects. **Revista de Entomologia** 9: 285–304.
- Betten, C. 1934. The caddisflies or Trichoptera of New York State. **New York State Museum Bulletin** 292: 1–576.
- Betten, C. & M.E. Mosely. 1940. **The Francis Walker Types of Trichoptera in the British Museum**. London. British Museum (Natural History). 248p.
- Blahnik, R.J.; H. Paprocki & R.W. Holzenthal. 2004. New distribution and species records of Trichoptera from southern and southeastern Brazil. **Biota Neotropica** 4: 1–6.

- Bueno-Soria, J. & O.S. Flint Jr. 1980. Catálogo sistemático de los Trichopteros de México (Insecta: Trichoptera), con algunos registros del Norte, Centro y Sudamérica. **Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Series de Zoología** **49**: 189–218.
- Burmeister, H. 1839. **Handbuch der Entomologie, Zweiter Band, Zweite Utheilung**. Berlin. Theodor Christian Friedrich Enslin. xii+397-1050p.
- Calor, A.R. 2011. Checklist dos Trichoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica** **11**: 317–328. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0311101a2011> (Acesso em: 24 janeiro 2012)
- Calor, A.R. & C.G. Froehlich. 2008. Description of the immature stages of *Notalina morsei* Holzenthal, 1986 (Trichoptera: Leptoceridae) and an updated key to larvae of Neotropical Leptoceridae genera. **Zootaxa** **1779**: 45–54.
- Denning, D.G. 1947. New Trichoptera from Puerto Rico. **Annals of the Entomological Society of America** **40**: 656–661.
- Dumas, L.L. & J.L. Nessimian. 2010. A dwarfish new species of *Phylloicus* (Trichoptera: Calamoceratidae) from Southeastern Brazil. **Zoologia** **27**: 309–312.
- Dumas, L.L.; G.A. Jardim; A.P.M. Santos & J.L. Nessimian. 2009. Tricópteros (Insecta: Trichoptera) do Estado do Rio de Janeiro: lista de espécies e novos registros. **Arquivos do Museu Nacional** **67**: 355–376.
- Dumas, L.L.; A.P.M. Santos; G.A. Jardim; N. Ferreira Jr. & J.L. Nessimian. 2010. Insecta, Trichoptera: New records from Brazil and other distributional notes. **Check List** **6**: 7–9.
- Eaton, A.E. 1873. On the Hydroptilidae, a family of the Trichoptera. **Transactions of the Entomological Society of London** **2**: 125–149.
- Fischer, F.C.J. 1965. Calamoceratidae, Philorheithridae, Odontoceridae, Leptoceridae Pars 1. **Trichopterorum Catalogus** **6**. Amsterdam. Nederlandsche Entomologische Vereeniging. vi+242p.
- Flint, O.S., Jr. 1964. The caddisflies (Trichoptera) of Puerto Rico. **University of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station, Technical Paper** **40**: 1–80.
- Flint, O.S., Jr. 1966. Studies of Neotropical caddis flies, III: types of some species described by Ulmer and Brauer. **Proceedings of the United States National Museum** **120**: 1–20, plates 1–2.
- Flint, O.S., Jr. 1967. Studies of Neotropical caddis flies, V: types of the species described by Banks and Hagen. **Proceedings of the United States National Museum** **123**: 1–37, plate 1.
- Flint, O.S., Jr. 1969. Studies of Neotropical caddis flies, VIII: the immature stages of *Barypenthus claudens* (Trichoptera: Odontoceridae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** **71**: 24–28.
- Flint, O.S., Jr. 1972. Studies of Neotropical caddisflies, XIV: on a collection from northern Argentina. **Proceedings of the Biological Society of Washington** **85**: 223–248.
- Flint, O.S., Jr. 1974. Studies of Neotropical caddisflies, XV: The Trichoptera of Surinam. **Studies on the Fauna of Suriname and other Guianas** **14**: 1–151.
- Flint, O.S., Jr. 1981. Studies of Neotropical caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Río Limón Basin, Venezuela. **Smithsonian Contributions to Zoology** **330**: 1–60.

- Flint, O.S., Jr. 1982a. Trichoptera of the area Platense. **Biologia Acuatica** 2: 1–70.
- Flint, O.S. Jr. 1982b. Studies of Neotropical caddisflies, XXXI: Five new species from Argentina (Trichoptera). **Entomological News** 93: 43–97.
- Flint, O.S. Jr. 1983. Studies of Neotropical caddisflies, XXXIII: New species from austral South America (Trichoptera). **Smithsonian Contributions to Zoology** 377: 1–100.
- Flint, O.S., Jr. 1991a. Studies of Neotropical caddisflies, XLV: The taxonomy, phenology, and faunistics of the Trichoptera of Antioquia, Colombia. **Smithsonian Contributions to Zoology** 520: 1–113.
- Flint, O.S., Jr. 1992. New species of caddisflies from Puerto Rico (Trichoptera). **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 94: 379–389.
- Flint, O.S. Jr. 1996. Trichoptera collected on the expeditions to Parque Manu, Madre de Dios, Peru, p. 369–430. In: D.E. Wilson & A. Sandoval (Eds.). **Manu: The biodiversity of southeastern Peru**. Washington. Smithsonian Institution Press.
- Flint, O.S., Jr.; R.W. Holzenthal & S.C. Harris. 1999. **Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)**. Columbus, Ohio. Ohio Biological Survey. 239p.
- Hagen, H. 1861. **Synopsis of the Neuroptera of North America with a list of the South American species**. Washington. Smithsonian Miscellaneous Collections. xx+347p.
- Holzenthal, R.W. 1984. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera) I: *Achoropsyche*, a new genus, p. 181–184. In: Morse, J.C. (Ed.) **Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera**. The Hague, Dr. W. Junk.
- Holzenthal, R.W. 1988. Catálogo sistematico de los Tricópteros de Costa Rica (Insecta: Trichoptera). **Brenesia** 29: 51–82.
- Holzenthal, R.W. & A.M.O. Pes. 2004. A new genus of long-horned caddisfly from the Amazon basin (Trichoptera: Leptoceridae: Grumichellini). **Zootaxa** 621: 1–16.
- Holzenthal, R.W.; R.J. Blahnik; A.L. Prather & K.M. Kjer. 2007. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. In: Z. Q. Zhang & W.A. Shear (Eds.). **Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy**. **Zootaxa** 1668: 639–698.
- Holzenthal, R.W.; J.C. Morse; K.M. Kjer. 2011. Order Trichoptera Kirby, 1813. In: Z. Q. Zhang (Ed.). **Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness**. **Zootaxa** 3148: 209–211.
- Hong, Y. & Li, Z. 2004. A new Early Cretaceous family from Liupanshan, Ningxia, China (Insecta, Trichoptera). **Acta Zootaxonomica Sinica** 29: 224–233.
- Huamantínco, A. & A.J.L. Nessimian. 2004. A new Neotropical genus and species of Odontocerinae (Trichoptera: Odontoceridae) from Southeastern Brazil. **Aquatic Insects** 26: 281–288.
- Huamantínco, A.A.; L.L. Dumas & J.L. Nessimian. 2005. Description of larva and pupa of *Phylloicus abdominalis* Ulmer, 1905 (Trichoptera: Calamoceratidae). **Zootaxa** 1039: 19–26.
- Kolenati, F.A. 1848. Ueber den nützen und schaden der Trichopteren. **Stettiner Entomologische Zeitung** 9: 50–52.
- Kolenati, F.A. 1859. Genera et species Trichopterorum, Pars Altera. **Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou** 11: 141–296.

- Leach, W.E. 1815. Entomology. **Brewster's Edinburgh Encyclopedia** 9: 52–172.
- Maes, J.M. & O.S. Flint, Jr. 1988. Catalogo de los Trichoptera de Nicaragua. **Revista Nicaraguense de Entomologia** 1: 1–11.
- Malm, T. & K. Johanson. 2011. A new classification of the long-horned caddisflies (Trichoptera: Leptoceridae) based on molecular data. **BMC evolutionary biology** 11: 1–10.
- Martín, P.R.; F.M. Gibon & C.I. Molina. 2011. The genus *Oecetis* McLachlan in Bolivia and northwestern Argentina (Trichoptera: Leptoceridae), with new species and identification key for males of *Oecetis* species from Mexico, Central and South America. **Zootaxa** 2821: 19–38.
- Martynov, A.V. 1924. **Caddisflies**. Practical Entomology, Issue V.
- McLachlan, R. 1877. **A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna (1874–1880)**, part VII, p. 349–428. London. John van Voorst.
- McFarlane, A.G. 1964. A new endemic subfamily and other additions to the Trichoptera of New Zealand (part 5). **Records of the Canterbury Museum** 8: 55–79.
- McFarlane, A.G. 1973. Five new species of Trichoptera from New Zealand. **Journal of the Royal Society of New Zealand** 3: 23–34.
- Milne, L.J. 1934. **Studies in North American Trichoptera**. Part 1. Cambridge, Massachusetts. Privately printed. 19p.
- Morton, K.J. 1905. North American Hydroptilidae. **Bulletin of the New York State Museum** 86: 63–75, plates 13–15.
- Mosely, M.E. 1936. A revision of the Triplectidinae, a subfamily of the Leptoceridae (Trichoptera). **Transactions of the Royal Entomological Society of London** 85: 91–130.
- Mosely, M.E. 1939. *Leptonema pallidum* Guérin (Trichoptera). **Annals and Magazine of Natural History** 11: 310–314.
- Müller, F. 1879. Notes on the cases of some South Brazilian Trichoptera. **Transactions of the Royal Entomological Society of London** 4: 131–144.
- Müller, F. 1880. Sobre as casas construidas pelas larvas de insectos Trichopteros da Provincia de Santa Catharina. **Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro** 3: 99–134, 210–215.
- Müller F. 1888. Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd thätigen Athemwerkzeugen. **Entomologische Nachrichten** 14: 273–277.
- Navás, L. 1916. Neurópteros sudamericanos. Tercera Serie. **Broteria, Série Zoológica** 14: 14–35.
- Navás, L. 1917. Neurópteros nuevos o poco conocidos (novena serie). **Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona** 13: 393–406.
- Navás, L. 1918. Insecta nova, III, IV Series. **Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei** 2: 1–23.
- Navás, L. 1920a. Algunos insectos de Santa Fe (República Argentina) recogidos por el P. Juan C. Muhn, S.J. **Estudios (Buenos Aires)** 18: 131–135.
- Navás, L. 1920b. Insecta nova, V, VI, VII Series. **Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei** 2: 1–29.

- Navás, L. 1931. Insectos del Brasil, 4a Serie. **Revista do Museu Paulista** 17: 455–458.
- Navás, L. 1933. Insectos de la Argentina. **Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza** 16: 87–120.
- Navás, L. 1934. Insectos Suramericanos. Novena serie. **Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid** 31: 155–184.
- Neboiss, A. 1977. A taxonomic and zoogeographic study of Tasmanian caddisflies (Insecta: Trichoptera). **Memoirs of the National Museum of Victoria** 38: 1–208, plates 1–3.
- Oláh, J. & K.A. Johanson. 2011. Description of a new endemic genus of Trichoptera from Madagascar (Odontoceridae). **Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae** 57: 117–129.
- Paprocki, H. & R.W. Holzenthal. 2002. A review of the Brazilian genus *Barypenthus* Burmeister (Trichoptera: Odontoceridae). **Nova Supplementa Entomologica (Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera)** 15: 223–230.
- Paprocki, H.; R.W. Holzenthal & R.J. Blahnik. 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. **Biota Neotropica** 4: 1–22.
- Prather, A.L. 2003. Revision of the Neotropical caddisfly genus *Phylloicus* (Trichoptera: Calamoceratidae). **Zootaxa** 275: 1–214.
- Prather, A.L. 2004. Revision of the Neotropical caddisfly genus *Banyallarga* (Trichoptera: Calamoceratidae). **Zootaxa** 435: 1–76.
- Riek, E.F. 1968. A new family of caddisflies from Australia (Trichoptera: Tasimiidae). **Journal of the Australian Entomological Society** 7: 109–114.
- Ross, H.H. 1938. Lectotypes of North American caddis flies in the Museum of Comparative Zoology. **Psyche** 45: 6–61.
- Ross, H.H. 1944. The caddisflies, or Trichoptera, of Illinois. **Illinois Natural History Survey Bulletin** 23: 1–326.
- Santos, A.P.M.; L.L. Dumas; G.A. Jardim & J.L. Nessimian. 2012. Brazilian Caddisflies: checklists and bibliography. Disponível em: <https://sites.google.com/site/braziliancaddisflies> (Acesso em 09 julho 2012).
- Sattler, W. 1963. Eine neue Triplectides-Art (Leptoceridae, Trichoptera) aus dem rasilianischen Amazonasgebiet, ihre Metamorphosestadien und Bemerkungen zu ihrer Biologie. **Beitrge zur Neotropischen Fauna** 3: 20–33.
- Schmid, F. 1949. Les Trichoptères de la collection Navás. **Eos** 25: 305–426.
- Schmid F. 1964. Contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux V. **Tijdschrift voor Entomologie** 107: 307–339.
- Stephens, J.F. 1836. **Illustrations of British Entomology; or, a Synopsis of Indigenous Insects: Containing their Generic and Specific Distinctions; with an Account of their Metamorphoses, Times of Appearance, Localities, Food, and Economy, as far as Practicable**. Mandibulata vol. VI. London. Baldwin and Cradock.
- Sukatsheva, I.D. 1968. **New Jurassic caddisflies of the Karatau (Trichoptera)**. p. 175-179. In: Rohdendorf, B.B. (Ed.) **Jurassic insects of the Karatau**. Moscow, Akademiya Nauk SSSR.

- Ulmer, G. 1905a. Neue und wenig bekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Museum. **Annalen des Kaiserlich-Königlichen Naturhistorischen Hofmuseums Wien** 20: 59–98.
- Ulmer, G. 1906. Neuer beitrage zur kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. **Notes from the Leyden Museum** 28: 1–116.
- Ulmer, G. 1907a. Trichopteren. II. Teil. Monographie der Macronematinae. Catalogue Systématique et Descriptif. **Collections zoologiques du Baron Edm De Selys Longchamps** 6(2): 1–121.
- Ulmer, G. 1907b. Neue Trichopteren. **Notes from the Leyden Museum** 29: 1–53.
- Ulmer, G. 1913. Verzeichnis der südamerikanischen Trichopteren mit Bemerkungen über einzelne Arten. **Deutsche Entomologische Zeitschrift** 4: 383–414.
- Vallot, J.N. 1855. Sur deux fourreaux hélicoïdes façonnés par les larves d'insectes. **Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon** 2nd Ser., 3(for 1854): X–XII: of, Comptendu dès travaux de la section des sciences.
- von Siebold, C.T.E. 1856. **Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen**. Leipzig. Wilhelm Engelmann. viii+110p.
- Walker, F. 1852. **Catalogue of the Specimens of Neuropterous Insects in the Collection of the British Museum, Part I: Phryganides–Perlides**. London. British Museum London. 192p.
- Walker, F. 1860. Characters of undescribed Neuroptera in the collection of W. W. Saunders Esq. F. R. S. etc. **Transactions of the Entomological Society of London** 2: 176–199.
- Wallengren, H.D.J. 1891. Skandnaviens Neuroptera. Andra afdelningen. **Svenska Akademien Handlingar** 24: 1–173.
- Weaver, J.S.III. 1984. The evolution and classification of Trichoptera, Part 1: the groundplan of Trichoptera, p. 413–419. In: J.C. Morse (Ed.) **Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera**. The Hague: Junk.
- Wolcott, G.N. 1948. The insects of Puerto Rico. **Journal of Agriculture of University of Puerto Rico** 32: 92–94.

Tabela I. Trichoptera da subordem Integripalpia ocorrentes no Semiárido (dados do PPBio Semi-árido somados a literatura, especialmente Paprocki *et al.* 2004 e Santos *et al.* 2012; Negritos indicam novos registros).

Famílias	Gêneros	Espécies	Distribuição
Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i>	<i>P. abdominalis</i> <i>P. bidigitatus</i> <i>P. fenestratus</i> <i>P. monneorum</i> <i>P. obliquus</i> <i>P. paprockii</i> <i>P. tricalcaratus</i>	Brasil (BA , CE , MG, PR, RJ, SC, SP) Brasil (BA , CE , MG, RJ, SP) Brasil (AM, PB, PR, RO), Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela Brasil (BA , RJ) Brasil (BA , CE , MG, RJ, SC) Brasil (BA) Brasil (BA)
Glossosomatidae	Gênero 1	Espécie 1	Brasil (BA)
Helicopsyichidae	<i>Helicopsyche</i>	<i>H. helicoidella</i> <i>Helicopsyche</i> sp. 1 <i>Helicopsyche</i> sp. 2 <i>Helicopsyche</i> sp. 3 <i>Helicopsyche</i> sp. 4	Brasil (BA) Brasil (BA) Brasil (PI) Brasil (CE) Brasil (BA)
Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i>	<i>Atopsyche</i> sp. 1	Brasil (BA)
Hydroptilidae	<i>Flintiella</i>	<i>F. astilla</i>	Brasil (BA, MT, PR, SP), Costa Rica, Equador, Paraguai, Peru, Venezuela
Leptoceridae	<i>Achoropsyche</i>	<i>A. duodecimpunctata</i>	Argentina, Bolívia, Brasil (AM, BA , ES, MG, PA, PR, RR, SC, SP), Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai, Venezuela
	<i>Amazonatolica</i>	<i>A. hamadae</i>	Brasil (AM, BA, RO)
	<i>Nectopsyche</i>	<i>N. splendida</i> <i>Nectopsyche</i> sp. 1 <i>Nectopsyche</i> sp. 2 <i>Nectopsyche</i> sp. 3	Argentina, Bolívia, Brasil (BA , PI , PR, MG), Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Venezuela. Brasil (BA) Brasil (BA) Brasil (BA)
	<i>Notalina</i>	<i>Notalina</i> sp. 1	Brasil (BA)
	<i>Oecetis</i>	<i>O. connata</i> <i>O. excisa</i> <i>O. iguazu</i> <i>O. inconspicua</i> <i>O. paranensis</i> <i>O. punctipennis</i>	Brasil (AM, BA , PA), Guiana, Suriname Argentina, Bolívia, Brasil (BA , CE), México, Paraguai, Venezuela Argentina, Brasil (BA , ES, MG, SC, SP), Paraguai. Bahamas, Bolívia, Brasil (BA , MG, PB , PI , PR), Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Estados Unidos da América, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Porto Rico, Venezuela. Argentina, Bolívia, Brasil (BA , MG), Paraguai, Peru. Argentina, Bolívia, Brasil (BA, CE , MG, PA, RJ), Costa Rica, Equador, Guiana, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Venezuela
Odontoceridae	<i>Triplectides</i> <i>Barypenthus</i> <i>Marilia</i>	<i>T. gracilis</i> <i>B. concolor</i> <i>Marilia</i> sp. 1 <i>Marilia</i> sp. 2 <i>Marilia</i> sp. 3 <i>Marilia</i> sp. 4	Brasil (BA , ES, MG, RJ, SP, SC, PR) Brasil (BA , MG, RJ, SP). Brasil (BA) Brasil (BA) Brasil (BA) Brasil (CE)

Capítulo 19

Borboletas do Semiárido: conhecimento atual e contribuições do PPBio

Solange Maria Kerpel¹, Thamara Zacca², Carlos Eduardo B. Nobre³, Aurino Ferreira Júnior¹,
Maíra Xavier Araújo⁴ e Alessandra Fonseca⁴

¹Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas.
Email: solakerpel@yahoo.com.br.

²Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia, Laboratório de Estudos de Lepidoptera Neotropical.

³Centro de Conservação e Manejo da Fauna da Caatinga- Cemafauna.

⁴Universidade Estadual Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos.

Introdução

O conhecimento da diversidade de borboletas na região semiárida nordestina, até o momento, encontra-se insuficiente para uma caracterização adequada de sua fauna real. Ambos os biomas, Caatinga, nas suas diversas fisionomias, e Floresta Atlântica, foram destacados como prioritários para conservação (Tabarelli & Santos 2004; Santos *et al.* 2008; Freitas & Marini-Filho 2011). As listas de espécies contendo informações da diversidade biológica presente nos mais variados ecossistemas, constituem-se de ferramentas essenciais para elaboração de planos que visam à conservação dos referidos biomas (Brown 1991; Brown & Freitas 2000; Mielke *et al.* 2008).

As borboletas das regiões tropicais foram e são importantes, não somente na compreensão de sua diversidade, mas como modelo do conhecimento básico nas áreas de ecologia, comportamento animal, sistemática, biologia da conservação e biologia evolutiva (Erich 2003; Watt & Boggs 2003). Desde as passagens de Darwin e Wallace, as borboletas do Brasil chamaram atenção pela sua diversidade e também os inspiraram na elaboração de suas teorias (Wiklund 2003). As teorias do mimetismo Batesiano (Bates 1863) e Mülleriano (Müller 1878), por exemplo, tiveram suas origens em observações destes lepidópteros. Uma importante contribuição e mais atual sobre biologia evolutiva foi dada por Benson *et al.* (1976), que também ao estudarem borboletas tropicais, relacionaram heliconíneos e passifloráceas, sugerindo ocorrência de evolução paralela entre ambos.

A ordem Lepidoptera, na qual estão inseridas as mariposas e borboletas, compõe a segunda maior do reino animal com aproximadamente 146.000 espécies descritas (Heppner 1991). Borboletas são insetos holometábolos caracterizados principalmente, por apresentarem as asas recobertas por escamas e o aparelho bucal modificado em uma espirotromba. Podem ser polinizadoras, desenvolver relações mutualísticas com formigas e também atuar como hospedeiros de parasitóides, papéis importantes na regulação de populações e manutenção dos ecossistemas (Benson *et al.* 1976; Brown *et al.* 1991). A grande maioria é herbívora na fase larval, e na fase adulta ingere líquidos dos seus recursos alimentares, que têm basicamente duas fontes: o néctar das flores, compondo a guilda das nectarívoras; e frutas ou exsudatos proveniente de plantas, fezes e carcaças diversas (DeVries 1987). Essas últimas são pertencentes à guilda denominada de frugívora pelo fato de grande parte ser atraída por frutos muitas vezes fermentados (DeVries 1987; Brown & Freitas 2000).

Aproximadamente 13% de um total de 20 mil lepidópteros correspondem às borboletas (Kristensen *et al.* 2007) e na Região Neotropical, projeções apontam ocorrência de 7.100 (Beccaloni & Gaston 1995) a 7.900 espécies (Heppner 1991; Lamas 2004). No Brasil é conhecida cerca de metade das espécies que ocorrem na Região Neotropical, 3.288 espécies segundo Brown & Freitas (1999), com estimativas de 3.628 espécies (Lewinsohn & Prado 2008). São agrupadas em duas superfamílias, Hesperioidea e Papilionoidea. A primeira apresenta somente uma família, HesperIIDae, e a segunda, 5: Papilionidae,

Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae e Nymphalidae (Lamas 2004, 2008).

Conhecimento atual das borboletas do Nordeste

Pesquisas a respeito da fauna de lepidópteros no Nordeste brasileiro iniciaram no século XIX com Bates (1867), registrando espécies do estado do Maranhão. Rocha (1908, 1936, 1954) publicou diversas listas de lepidópteros para o Ceará, sempre em um número crescente, de 52 a 150 espécies, incluindo algumas mariposas de diferentes famílias. Listas com registros de espécies foram elaboradas por May (1924) que incluiu o estado da Bahia em suas excursões, e D'Almeida (1935) incluiu o Rio Grande do Norte, a Paraíba e o Pernambuco. Cardoso (1949) relacionou 218 espécies para Maceió, e Silva (1967) organizou o Catálogo dos Lepidópteros Cearenses, em que dados foram compilados gerando uma lista com 176 espécies, utilizando anotações de Rocha e de outros autores e foi publicada na Revista do Instituto do Ceará.

Apesar de todos estes estudos, a lista que registra o maior número de espécies na região nordeste até o momento foi publicada por Kesselring & Ebert (1979) na Revista Nordestina de Biologia. Trata-se de 291 espécies registradas em levantamento realizado em fragmento de Floresta Atlântica, na Mata do Buraquinho, em João Pessoa, Paraíba.

Após um longo período sem publicações sobre Lepidoptera nesta região, Duarte (2001) publicou estudo com Sphingidae do Rio Grande do Norte; Darrault & Schlindwein (2002) realizaram levantamento no tabuleiro paraibano (24 espécies); Gusmão & Creão-Duarte (2004) em brejo e Caatinga paraibanos. Duarte & Schindlwein (2005) registraram 20 espécies, todos relacionados à mesma família Sphingidae, sendo o último na Estação Ecológica do Seridó, RN. Garcia (1990) registrou a distribuição sazonal de 29 espécies de borboletas no Maranhão em estudo com enfoque ecológico. A seguir, um levantamento técnico de somente 15 horas (Freitas 2003) que registrou 100 espécies de borboletas, em fragmento localizado na Usina Serra Grande, São José da Lage, Alagoas, e no ano seguinte o mesmo autor registrou as espécies da RPPN Frei Caneca, em Pernambuco, mais uma vez em área de Floresta Atlântica (Freitas 2003).

O retorno efetivo das publicações relacionadas a borboletas no Nordeste brasileiro deu-se com Nobre *et al.* (2008) com a primeira lista de borboletas do Semiárido nordestino, cujo estudo faz parte

deste Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido). Neste, foram registradas 121 espécies e incluiu informações sobre habitat e sazonalidade. O levantamento foi realizado no Parque Nacional do Catimbau, estado de Pernambuco, e além do uso de redes entomológicas utilizou armadilhas para captura de borboletas frugívoras.

No ano seguinte, Vasconcelos *et al.* (2009) registraram 55 espécies de borboletas coletadas em um fragmento de Floresta Atlântica na área urbana de Salvador, Bahia. Já Vasconcelos *et al.* (2010) em levantamento da entomofauna realizada na Paraíba, no qual incluíram as borboletas, encontraram percentual correspondente a 1,3% entre 20 ordens.

Em trabalho exclusivo com borboletas frugívoras, Barbosa & Cardoso (2009) registraram 34 espécies e correlacionaram a composição das assembléias à sazonalidade e às diferentes unidades fisionômicas. O estudo ocorreu na Mata do Jiqui, um fragmento de Floresta Atlântica localizado no município de Parnamirim, RN. Em publicação recente Nobre *et al.* (2012) constatarem grande sazonalidade da guilda de borboletas frugívoras, correlacionada à precipitação, em coleta de um ano.

Uma sequência de listas de espécies que foi publicada por Zacca e Bravo para o estado da Bahia, a qual inclui áreas de Caatinga com diferentes fisionomias, assim como de Floresta Atlântica (Zacca 2009; Zacca *et al.* 2011; Zacca & Bravo 2012). Tais estudos também foram apoiados pelo PPBio Semiárido e cujos resultados serão incluídos na lista de espécies deste capítulo.

Ainda em 2011, Paluch *et al.* (2011) publicaram os resultados de levantamento realizado no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, em Caruaru, Pernambuco, fragmento de Mata Serrana em meio ao Semiárido, com 197 espécies, sendo esta a segunda maior lista dos últimos anos para a Região Nordeste.

Na última década algumas espécies foram registradas pela primeira vez no Nordeste brasileiro, como *Heliconius besckei*, e no mesmo estudo, *H. sara*, como o primeiro registro para o estado da Bahia (Cardoso 2005). Em 2008, uma nova subespécie de Papilionidae, *Parides bunichus almas*, da Chapada Diamantina, BA, foi descrita por Casagrande & Mielke. Ainda na Bahia, foram registradas 86 novas ocorrências por Zacca *et al.* (2011). Recentemente, Nobre & Schlindwein (2011) apontaram 5 novas ocorrências do gênero *Theope* para Pernambuco: riodinídeos *Theope eudocia*, *T. foliorum*, *T.*

terambus, *T. thestias* e *T. virgilius*. Ainda, *T. thestias* foi registrada como nova ocorrência para o Nordeste do Brasil.

Heraclides a. astyalus foi registrada pela primeira vez entre o norte do Rio São Francisco e oeste do estado do Maranhão (Nobre & Schlindwein 2012).

O papilionídeo criticamente ameaçado *Heraclides himeros baia* foi registrado recentemente no Parque Estadual Pico do Jabre, Maturéia, Paraíba, em um enclave de Floresta Montana Semidecídua, conhecido localmente como brejo de altitude (Kerpel *et al.* no prelo).

Nos últimos seis anos, o PPBio Semiárido tem apoiado e financiado inventários com foco em borboletas na região semiárida, principalmente em áreas consideradas prioritárias para a conservação da fauna e flora. A partir desses inventários teremos as primeiras impressões acerca da diversidade do Semiárido, com o registro das espécies já conhecidas e de novas ocorrências, além de espécies novas para a ciência e endemismos para a região.

Material e métodos

Coletas não sistematizadas foram realizadas pelos grupos de entomologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em incursões a 11 áreas pré-estabelecidas pelo Projeto PPBio Semiárido, com durações dos dias de expedições variáveis (Tabela I).

Foram contempladas neste estudo áreas de Caatinga arbórea, Caatinga arbóreo-arbustiva, campos rupestres, brejos de altitude, florestas ciliares, áreas de transição entre Caatinga e Cerrado e Caatinga e Floresta Atlântica, incluindo suas bordas, interiores e áreas abertas (Figs. 1, 2; Tabela I) nas seguintes localidades: Senhor do Bonfim (SB), Serra da Fumaça (SF), Morro do Chapéu (MC), Serra da Jibóia (SJ), Serra do Ramalho (SR), Maracás (MA) e Milagres (MI), todas no estado da Bahia; Serra das Confusões (SC), Piauí; Parque Nacional do Catimbau (CA), Pernambuco; Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro (PF), Paraíba; Parque Nacional de Ubajara (UB), Ceará.

As coletas eram realizadas, em média, das 08 às 17 horas, com rede entomológica, seguindo trilhas pré-existent nas localidades. Em nove dos 11 locais amostrados também foram utilizadas armadilhas para borboletas frugívoras. As mesmas conti-

nam isca de banana misturada a caldo de cana e fermentada por 48 horas. As armadilhas foram dispostas aleatoriamente na borda e interior da vegetação, suspensas de 2 a 4m de altura em relação ao solo, dependendo do estrato arbóreo encontrado.

Os espécimes foram identificados com base em bibliografia especializada (D'Abrera 1981, 1984, 1987a, 1987b, 1988, 1994, 1995; DeVries 1987, 1997; Brown Jr. 1992), além de consultas a especialistas do grupo e comparação com o material da Coleção Pe. Jesus Santiago Moure, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A nomenclatura taxonômica segue a proposta de Lamas (2004).

Resultados e discussão

Borboletas ocorrentes no Semiárido

Foram registradas 389 espécies de borboletas entre as 11 localidades amostradas pelo PPBio Semiárido (Tabelas II, III). A riqueza de forma geral foi maior em Nymphalidae seguida de HesperIIDae, Riodinidae, Lycaenidae, Pieridae e Papilionidae, respectivamente (Fig. 3).

A composição taxonômica entre as diferentes localidades variou nos percentuais, no entanto, a maior riqueza em Nymphalidae, seguida de HesperIIDae e a menor em Papilionidae se manteve, exceto em dois locais, Senhor do Ramalho e Morro do Chapéu (Fig. 4). No Parque Nacional do Catimbau, Maracás e Milagres houve a maior proximidade nos percentuais entre Nymphalidae e HesperIIDae (Fig. 4). Em contraste, na Serra do Ramalho a diferença proporcional da riqueza entre estas duas famílias foi a maior do estudo. Também neste local não houve registro de Riodinidae e nem de Papilionidae.

A maior riqueza em Nymphalidae (37%) seguida de HesperIIDae (33%) segue o padrão encontrado em estudo mais recente, realizado durante um ano no Parque Estadual João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE (Paluch *et al.* 2011), onde Nymphalidae apresentou 44% e HesperIIDae, 30%. Embora em baixo percentual (diferença de menos de 2%), a maior riqueza em Nymphalidae obtida neste estudo não acompanha o padrão observado na maioria dos levantamentos realizados em diversos tipos vegetacionais da Floresta Atlântica. Conforme compilação de Francini *et al.* (2011) em 20 estudos realizados neste bioma, somente 2 apresentaram maior riqueza em Nymphalidae. Já no bioma Cerrado, se-

gundo dados comparados do mesmo autor, duas das três áreas estudadas apresentaram maior riqueza em Hesperiidæ.

Mielke *et al.* (2008) sugere a dificuldade nas capturas dos indivíduos desta família como justificativa para estes contrastes nas riquezas obtidas nos levantamentos. A riqueza estimada para o Brasil em Hesperiidæ (1.165 espécies) é maior do que Nymphalidæ (788) (Brown & Freitas 1999) e, portanto seria esperado que os estudos apontassem para um maior número de espécies registradas na primeira.

As variações mais frequentes nas proporções de riqueza das famílias entre os locais ocorreram com Lycaenidæ, Riodinidæ e Pieridæ (Fig. 4). Estas três famílias variaram nas proporções e também nas ordens de riqueza, sendo que, no Parque Nacional do Catimbau, ambas foram maiores em Lycaenidæ, ainda que em três locais estas proporções tenham sido mais próximas (SB, SF, UB, ver Fig. 4).

Caracterização da composição taxonômica e riqueza de espécies

Nymphalidæ

Nymphalidæ é uma família muito diversificada tanto morfológicamente, quanto nos seus hábitos. Caracteriza-se por apresentar as pernas anteriores pouco desenvolvidas em ambos os sexos, sem a garra tarsal (exceto em Libytheinæ fêmea) e olhos não emarginados na base da antena (Casagrande *et al.* 2012). Atualmente estão incluídas em 12 subfamílias, conforme Wahlberg *et al.* (2009): Libytheinæ, Danainæ, Limenitidinae, Heliconiinae, Apaturinae, Biblidinae, Cyrestinae, Nymphalinae, Satyrinae, Charaxinae, Callinaginae e Pseudergolinae (as duas últimas não ocorrem no Brasil).

Algumas subfamílias, Biblidinae, Charaxinae, Satyrinae e alguns gêneros de Nymphalinae, pertencem à guilda das borboletas frugívoras (DeVries 1987; Brown 1992; Francini & Freitas 1999; Freitas 1999) (Figs. 5A, 5B). Eventualmente espécies pertencentes à Apaturinae e Limenitidinae também são atraídas para as armadilhas (Uehara-Prado 2004). Dados de Brown & Freitas (1999) indicam que no Brasil foram registradas pouco mais de 30% das mais de duas mil espécies conhecidas de Nymphalidæ para a região Neotropical. No entanto, algumas pertencem a grupos mais intensamente estudados do ponto de vista ecológico e comportamental, como Ithomiinae e Heliconiinae. São estimadas em torno

de 6.000 espécies no mundo, distribuídas em 550 gêneros aproximadamente. Para o Brasil estima-se em torno de 788 espécies (Brown & Freitas 1999).

Neste estudo foram registradas 139 espécies de Nymphalidæ, que correspondem a 17,6% das espécies estimadas para o Brasil, com novos registros para o Nordeste, conforme a seguir: *Pierella hyalinus* (Gmelin, 1790) (Fig. 5F), *Memphis appias* (Hübner, 1825) e *Tithorea harmonia* ssp. (Fig. 5E). Também se ampliou a distribuição de *Heliconius melpomene nanna*, localizada no Parque Nacional de Ubajara, CE, dentro da região semiárida.

Hesperiidæ

Hesperídeos são borboletas de tamanho corporal pequeno ou médio, normalmente castanho, tórax e abdome robusto, voo rápido e errático. Podem ser reconhecidas pela antena clavada, bem separadas na base e o ápice em forma de taco de golfe com extremidade afilada, ausência de frênulo e retináculo (exceto gênero *Euschemon Double day*, 1846). As veias da asa anterior partindo de pontos diferentes da célula discal também é uma característica do grupo. Atualmente estão divididas em sete subfamílias: Coeliadinae, Euschemoninae, Trapezitinae, Pyrginae, Heteropterinae, Hesperinae e Eudaminae (Warren *et al.* 2009). Destas somente as 4 últimas possuem representantes na região Neotropical e no Brasil. No mundo são conhecidas cerca de 3.100 espécies, na região Neotropical em torno de 2.369 espécies e no Brasil estima-se 1.165.

No presente estudo, 132 espécies de hesperídeos foram catalogadas, em torno de 11,3% do número de espécies estimadas para o Brasil. Quatro espécies (*Aguna albistria* Plötz, 1880, *Salatis salatis* Stoll, 1782, *Typhedanus crameri* McHenry, 1960 e *Cobalus virbius* Cramer, 1777) são primeiros registros para o Nordeste, além de uma nova espécie do gênero *Lucida Evans*, 1955. O registro da subespécie *Ouleus fridericus candangus* Mielke, 1968, no Morro da Pioneira amplia a sua distribuição ao norte da Floresta Atlântica da Bahia e para outro tipo de formação vegetacional, a Catinga, visto que só se tinha registro para as florestas de galeria do Distrito Federal e estado de Goiás, sendo considerada endêmica do Bioma Cerrado por Mielke *et al.* (2008).

Também tiveram sua área de distribuição ampliada para o Semiárido: *Nascus phocus* Cramer, 1777; *Spathilepia clonius* Cramer, 1775; *Xenophanes tryxus* (Stoll, 1780), anteriormente citadas por Kesselring (1979) para Floresta Atlântica.

Conforme citado anteriormente e sugerido por Mielke (2008), os números obtidos para os hesperídeos em levantamentos, são subestimados por apresentarem dificuldades nas capturas e devido à sazonalidade.

Lycaenidae

São borboletas pequenas, com coloração variável desde o branco a tons metálicos. Os adultos de ambos os sexos possuem os três pares de pernas funcionais e os machos possuem os segmentos da perna anterior fusionados. As lagartas de algumas espécies dependem da proteção de formigas, que por sua vez se alimentam de secreções açucaradas liberadas pelas lagartas (mirmecofilia). São conhecidas cerca de 6.000 espécies no mundo, distribuídas em 8 subfamílias (Lipteninae, Poriitinae, Liphyrinae, Miletinae, Curetinae, Theclinae, Lyceninae e Polyommatainae) com ampla distribuição mundial, principalmente em áreas tropicais e subtropicais. Para o Brasil foram registradas 420 espécies, distribuídas em 72 gêneros.

Neste estudo foram registradas 42 espécies de licenídeos que representam 10% das espécies conhecidas para o Brasil. Até o momento não houve nenhum novo registro desta família para o Nordeste ou região semiárida, porém algumas permanecem em estudos para identificação.

Riodinidae

São borboletas pequenas, mas que chamam muita atenção por suas cores vivas e metálicas. Assim como os licenídeos, as lagartas de Riodinidae também possuem associações mutualísticas com formigas, porém os indivíduos dessas famílias podem ser diferenciados pelos machos apresentarem as pernas anteriores muito reduzidas, com a coxa projetada em forma de espinho acima do trocânter. Ocorrem em todos os continentes, exceto na Antártica, com a grande maioria das espécies (aproximadamente 95%) restrita à Região Neotropical. São conhecidas cerca de 1.400 espécies, distribuídas nas subfamílias: Nemeobiinae, Euselasiinae e Riodiniinae. No Brasil são conhecidas 761 espécies, distribuídas em 98 gêneros, com maior representatividade na região amazônica (Francini *et al.* 2011).

Neste estudo foram registradas 44 espécies de Riodinidae que correspondem a 5,8% das espécies conhecidas para o Brasil com destaque de uma nova espécie do gênero *Perophtalma* Westwood, 1951.

Pieridae

As borboletas dessa família apresentam, de modo geral, a coloração branca ou amarelo e tamanho variável. As pernas anteriores dos machos e das fêmeas são bem desenvolvidas e funcionais, e as pernas média e posterior apresentam uma garra bífida em sua porção final. Na maioria das espécies, os machos exibem um padrão de coloração diferente das fêmeas (dimorfismo sexual). Algumas espécies fazem parte de anéis miméticos com outras famílias de borboletas, além de serem tolerantes a ambientes antropizados. Possuem ampla distribuição mundial, sendo conhecidas mais de 1.100 espécies, distribuídas em quatro subfamílias: Dismorphiinae, Coliadinae, Pierinae e Pseudopontiinae, esta última com apenas um único gênero da África. São conhecidas aproximadamente 70 espécies no Brasil, distribuídas em 27 gêneros.

No presente estudo, foram registradas 20 espécies o que corresponde a 30% das espécies conhecidas para o Brasil, e nenhum novo registro para o Nordeste.

Papilionidae

Caracterizada por borboletas de porte médio a grande, geralmente muito coloridas, com uma projeção na asa posterior semelhante a uma cauda (apesar desta característica não estar presente em toda família) e, principalmente, por apresentarem a segunda veia anal da asa anterior livre e bem desenvolvida, se estendendo até a margem interna. Na fase larval apresentam uma estrutura na região torácica, denominada osmetério, que é evertida pela lagarta quando esta se sente ameaçada, liberando um odor desagradável que serve para afugentar seus predadores. Ocorrem em todos os continentes, exceto na Antártica, porém sua maior representatividade é em áreas tropicais e subtropicais. A família Papilionidae inclui cerca de 600 espécies, distribuídas em três subfamílias: Baroniinae, Parnassiinae e Papilioninae. No Brasil são conhecidas mais de 70 espécies, todas Papilioninae, distribuídas em 8 gêneros.

Neste estudo os papilionídeos apresentaram a menor riqueza, com 6 espécies o que corresponde a 9% das espécies registradas para o Brasil, padrão similar ao encontrado nos demais trabalhos da Região Nordeste (Kesselring 1979; Paluch *et al.* 2011).

Heraclides astyalus astyalus (Godart, 1819) teve área de distribuição ampliada para o norte do Rio São Francisco. Embora 9 espécies desta família encontram-se vulneráveis, ameaçadas ou criticamen-

te ameaçadas (Freitas & Marini-Filho 2011), nos estudos do PPBio Semiárido, as espécies registradas são comumente encontradas em áreas abertas e amplamente distribuídas, conforme a Tabela III.

Novos registros, endemismos, espécies raras e ameaçadas

A maioria dos lepidópteros registrados para o Semiárido possui ampla distribuição geográfica no Brasil. Entretanto, durante o período de amostragens do PPBio Semiárido, foram registradas novas ocorrências de espécies, bem como espécies novas, endêmicas para a Região Nordeste ou ameaçadas.

Perophtalma Westwood, 1951, é um pequeno gênero da família Riodinidae, composto por 3 espécies, distribuídas desde o México até a região Amazônica brasileira, além de áreas de Cerrado da região Centro-oeste do Brasil. Entretanto, uma nova espécie desse gênero foi descoberta na Serra da Jibóia (Santa Teresinha, Bahia), ampliando assim a distribuição geográfica do gênero para a região Nordeste do país e para o Semiárido (Zacca *et al.* 2011). A outra espécie nova foi descoberta na Serra Santana (Senhor do Bonfim, Bahia), do gênero *Lucida* (Hesperiidae), sendo o registro mais ao norte de ocorrência para a espécie (Zacca & Bravo 2012).

Duas espécies de Hesperiidae que foram coletadas são consideradas raras em coleções: *Drephalys oriander oriander* (Hewitson, 1867), proveniente do Parque Nacional da Serra das Confusões (PI), e está depositada na Coleção Entomológica da UFPE, e *Lento pyra*, coletada na Serra Santana (BA) (depositada na coleção do Museu de Zoologia da UEFS) sendo representadas por poucos exemplares na coleção de Lepidoptera da UFPR (O. Mielke, comunicação pessoal).

O riodinídeo *Thisbe rupestre* Callaghan, 2001 é citado na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado *et al.* 2005) na categoria Deficiente em Dados. De acordo com a classificação da IUCN, um táxon é assim categorizado quando não existe informação adequada para afirmar que este está em risco de extinção (IUCN 2001). É necessária a obtenção de mais dados a respeito de sua abundância e distribuição para incluir ou não esta espécie em alguma categoria de ameaça. Tal espécie era reportada apenas em ambientes de Cerrado e Campos Rupestres (Callaghan 2001). Coletada no Parque Nacional do Catimbau, PE e em Milagres, BA, sua distribuição agora inclui o Semiárido nordestino.

Na fase larval, alguns riodinídeos das tribos

Eurybiini e Nymphidiini apresentam associações mutualísticas com formigas (Hall 2004). Destas, quatro espécies mimercófilas (*Aricoris campestris* (Bates, 1868), *Synargis calyce* C. Felder & R. Felder, 1862, *Thisbe rupestre* Callaghan, 2001 e *Synargis galena* (Bates, 1868) foram coletadas no Parque Nacional do Catimbau (Nobre *et al.* 2008) e na Serra das Confusões. As duas primeiras também foram coletadas em/ou Ubajara, Milagres e Maracás (Tabela II).

A baixa proporção de espécies de Riodinidae quando comparada aos ambientes brasileiros de floresta úmida (ver Brown & Freitas 2000) ou Cerrado (Emery *et al.* 2006) evidencia que o esforço amostral empregado para as áreas do Semiárido ainda não foi suficiente para a elaboração de uma lista regionalmente representativa. Há que se destacar também, a necessidade de levantamentos em mais áreas, com fisionomias diversas e heterogêneas, uma vez que muitas espécies dessa família são espacialmente e temporalmente muito restritas (Callaghan 1983; Harvey 1987; DeVries 1997).

O registro do papilionídeo *Heraclides astyalus astyalus* (Godart, 1819) no Parque Nacional do Catimbau amplia a distribuição da espécie para o norte do Rio São Francisco. Só era registrada a sua ocorrência a sul, do São Francisco e a Oeste do domínio da Caatinga (Tyler *et al.* 1994).

Dentre os novos registros ressalta-se o Ithomiini *Tithorea harmonia*, registrado no Parque Nacional de Ubajara, CE. Esta espécie era conhecida desde o leste de São Paulo até o norte do Espírito Santo. Segundo Freitas & Marini-Filho (2011) a subespécie *psedeuthra* encontra-se vulnerável e a hibridização com *Tithorea harmonia caissara* seria uma das possíveis causas de tal vulnerabilidade. Outro Ithomiini, *Aeria olena*, encontra-se em fase de investigação em nível de subespécie.

Amplia-se a área de registro de *Xenophanes tryxus* (Stoll, 1780) para o Semiárido, anteriormente registrada em João Pessoa, PB, em área de Floresta Atlântica (Kesselring & Ebert 1979) assim como por Isehard & Romanowski (2007), Francini *et al.* (2011) e no cerrado (Mielke *et al.* 2008).

Ressalta-se também o registro de Dismorphiinae, subfamília de Pieridae, recém citada pela primeira vez para o Nordeste por Paluch *et al.* (2011). No atual estudo, *Enantia lina* foi registrada em Areia, PB.

A partir de comparações com outros inventários realizados nos diversos biomas brasileiros, as subespécies *Fountainea halice moretta* (Druce, 1877) e *Hypna clytemnestra forbesi* (Godman &

Salvin, 1884) foram consideradas endêmicas para a Caatinga (Zacca & Bravo 2012). O registro de indivíduos da subespécie *Emesis guttata jaibensis* (Callaghan & Soares, 2011) no Parque Nacional do Catimbau e na Serra das Confusões aponta a Caatinga como hábitat típico para esse táxon. Afora ambientes de Caatinga, esta subespécie só foi registrada em fisionomia similar, em Campos Rupestres ao norte de Minas Gerais (Serra do Espinhaço e Serra do Cipó - Callaghan & Soares 2001).

Aspectos ecológicos observados

Durante as coletas, verificou-se que borboletas Ithomiini encontravam-se quase completamente restritas às áreas permanentemente úmidas da Serra Santana (Senhor do Bonfim) e do Parque Nacional do Catimbau. As espécies de asas transparentes *Dircenna dero celtina* (Hübner, 1823), *Methona singularis* (Staudinger, [1884]), *Thyridia psidii hippodamia* (Fabricius, 1775) e, especialmente, *Episcada hymenaea hymenaea* (Prittwitz, 1865) e *Pseudoscada erruca* (Hewitson, 1855) encontram refúgio próximo a cursos d'água durante a estação seca, onde formam grandes aglomerados de indivíduos. Esses bolsões coletivos são facilmente achados no "Brejo São José" e no "Paraíso Selvagem", no Catimbau. Já na Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro, um brejo de altitude, os Ithomiini concentravam-se em bolsões nas áreas de mata alta. Essas observações ressaltam a importância da conservação de cursos d'água e da vegetação associada, que formam um microhábitat bastante incomum no Semiárido e mantenedor de um grupo de borboletas de grande valor em estudos de mimetismo, bioindicação e conservação (Bates 1862; Müller 1879; Beccaloni & Gaston 1995; Brown & Freitas 2000).

Segundo Brown Jr. & Freitas (2000), algumas espécies são indicadoras de ambientes bem preservados, tais como *Morpho epistrophus epistrophus* (Fabricius, 1796), *Pierella nereis* (Drury, 1782), *Adelpha lycorias* (Godart, [1824]) e *Adelpha melona* (Hewitson, 1847), registradas no Morro da Pioneira, Serra da Jibóia, Bahia. Neste estudo foram registradas duas espécies de Pyrrhopygini, *Pyrrhopyge thericles rileyi* (Bell,

1931) (Fig. 5C), na Serra da Jibóia e *Amenis pionia pionia* (Hewitson, 1857) na Serra das Confusões. A presença de determinados subgrupos taxonômicos como Pyrrhopygini também pode ser um bom indicativo de saúde geral do sistema (Brown & Freitas 1999).

Aguiar *et al.* (2009) destacam como diretriz urgente à pesquisa em Lepidoptera, a realização de coletas em regiões mal conhecidas e habitats pouco explorados. Nesse contexto, e como corroborado por Santos & Mielke (2008), a Caatinga continua sendo considerada como uma área prioritária para inventários lepidopterofaunísticos.

Considerações finais

O número de espécies de borboletas registradas para o Nordeste, após os estudos do PPBio Semiárido é aproximadamente de 389 espécies, uma vez que algumas ainda aguardam a conclusão de estudos morfológicos. Foram registradas primeiras ocorrências, ampliação na área de distribuição para o Semiárido, espécies novas (*Perophtalma* sp., *Lucida* sp.), ameaçadas ou vulneráveis (*Tithorea harmonia*) e espécies raras em coleções (*Drephalys oriander oriander* e *Lento pyra*).

Os estudos do PPBio Semiárido proporcionaram a elaboração de um quadro aproximado sobre a diversidade e composição das comunidades de borboletas para o Semiárido e Nordeste brasileiro. Mesmo diante de um amplo território, a escala espacial foi relativamente contemplada, uma vez que uma variedade de ecossistemas que compõe o Semiárido (brejo de altitude, caatinga arbóreo-arbustiva, arbustiva-herbácea, campos rupestres, áreas de transição entre Caatinga, Floresta Atlântica e Cerrado) foram amostrados. No entanto, na maioria dos locais as coletas foram pontuais, o que remete a possibilidade de muitas espécies ainda não terem sido registradas. Ressalta-se este aspecto pelo fato da conhecida e marcada sazonalidade ocorrente na região semiárida, o que leva a necessidade de continuidade deste estudo para uma visão mais completa da diversidade de borboletas desta região, ao contemplar-se também a escala temporal.

Referências bibliográficas

- Aguiar, A.P.; B.F. Santos; M.S. Couri; J.A. Rafael; C. Costa; S. Ide; M. Duarte; J. Grazia; C. Schwertner; A.V.L. Freitas & C.O. Azevedo. 2009. *Insecta*, p. 131-155. In: Rocha, R.M. da & W.A. Boeger (Orgs.). **Estado da arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil**. Pernambuco. Editora da UFPR.
- Barbosa, J.E.D. & M.Z. Cardoso. 2009. Composição da comunidade de borboletas frugívoras em um fragmento de Floresta Atlântica no nordeste brasileiro (Mata do Jiqui/RN). **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço, MG.
- Bates, H.W. 1862. Contributions to insect fauna of the Amazon Valley, Lepidoptera: Heliconidae. **Transactions of the Linnean Society of London** **23**: 495–566.
- Bates, H.M. 1867. On a collection of butterflies formed by Thomas Belt, ESQ., in the interior of the province of Maranhão, Brazil. **The Transactions of the Entomological Society of London** **15**: 535–546.
- Beccaloni, G.W. & K.J. Gaston. 1995. Predicting the species richness of Neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. **Biological Conservation** **71**: 77–86.
- Benson, W.W.; K.S. Brown Jr. & L.E. Gilbert. 1976. Coevolution of plants and herbivores: passion vine butterflies. **Evolution** **29**: 659–680.
- Brown Jr., K.S. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. The conservation of insects and their habitats, p. 349–404. In: Collins, N.M. & J.A. Thomas (eds.). **Royal Entomological Society Symposium XV**. Academic Press, London.
- Brown Jr., K.S. & A.V.L. Freitas. 1999. Lepidoptera, p. 225-245. In: Brandão C.R.F. & E.M. Cancellato (Eds.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: invertebrados terrestres**. FAPESP, São Paulo.
- Brown Jr., K.S. & A.V.L. Freitas. 2000. Atlantic Forest Butterflies: indicators for landscape conservation. **Biotropica** **32**: 934–956.
- Callaghan, C.J. 1983. A study of isolating mechanisms among Neotropical butterflies of the subfamily Riodininae. **Journal of Research on the Lepidoptera** **21**: 159–176.
- Callaghan, C.J. 2001. New riodinids from the Central Brazilian plateau. **Revista Brasileira de Zoologia** **18**: 765–778.
- Callaghan, C.J. & A. Soares. 2001. A review of the Cinericiiformes section of the genus *Audre* Hemming and the description of a new subspecies (Riodinidae). **Revista Brasileira de Zoologia** **18**: 755–763.
- Cardoso, A. 1949. Lepidópteros de Alagoas. *Revista de Entomologia* **20**: 427–436.
- Cardoso, M.Z. 2005. New localities for *Heliconius besckei* Ménétriés and *Heliconius sara* (Fabricius) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Bahia, Brazil. **Neotropical Entomology** **34**: 1007–1008.
- D'Abrera, B. 1981. Butterflies of the Neotropical Region. Part I. Papilionidae & Pieridae. Hill House, Victoria, XIV + 172p.
- D'Abrera, B. 1984. Butterflies of the Neotropical Region. Part II. Danaidae, Ithomiidae, Heliconidae & Morphidae. Hill House, Victoria, XIII + 174-384p.
- D'Abrera, B. 1987a. Butterflies of the Neotropical Region. Part III. Brassolidae, Acraeidae & Nymphalidae (partim). Hill House, Victoria, IX + 386-525p.

- D'Abrera, B. 1987b. Butterflies of the Neotropical Region. Part IV. Nymphalidae (partim). Hill House, Victoria, XV + 528-678p.
- D'Abrera, B. 1988. Butterflies of the Neotropical Region. Part V. Nymphalidae (conc.) & Satyridae. Hill House, Victoria, IX + 680-877p.
- D'Abrera, B. 1994. Butterflies of the Neotropical Region. Part VI. Riodinidae. Hill House, Victoria, IX + 880-1096p.
- D'Abrera, B. 1995. Butterflies of the Neotropical Region. Part VII. Lycaenidae. Hill House, Victoria, XI + 1098-1270p.
- Darrault, R. & C. Schlindwein. 2002. Esfingídeos (Lepidóptera, Sphingidae) no tabuleiro paraibano, nordeste do Brasil: abundância, riqueza e relação com plantas esfingófilas. **Revista Brasileira de Zoologia** **19**: 429–443.
- DeVries, P.J. 1987. **The Butterflies of Costa Rica and their Natural History**. Volume I: Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae. Princeton University Press, New Jersey.
- DeVries, P.J. 1987. **The Butterflies of Costa Rica and their Natural History**, Vol. II: Riodinidae. Princeton University Press, New Jersey, 288p.
- Duarte Jr, J.A. 2001. Sphingidae (Lepidoptera) da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil. **Entomología y Vectores** **8**: 341–347.
- Duarte Jr., J.A. & C. Schlindwein. 2005. The highly seasonal hawkmoth fauna (Lepidoptera: Sphingidae) of the Caatinga of northeast Brazil: a case study in the state of Rio Grande do Norte. **Journal of Lepidopterists' Society** **59**: 212–218.
- Emery, E.O.; K.S. Brown Jr & C.E.G. Pinheiro. 2006. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **50**: 85–92.
- Ehrlich, P.L. 2003. Butterflies, Tests Systems, and Biodiversity, p. 1-8. *In*: Boggs, C.L.; Watt W.B. & Ehrlich P.R. (Eds.). **Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight**. Chicago and London, The University of Chicago Press. 739p.
- Freitas, A.V.L. 2003. Lista preliminar das espécies de borboletas na Usina Serra Grande. Relatório com a primeira listagem das borboletas da mata de Coimbra, na Usina Serra Grande, AL. Available from: <http://www.cepan.org.br/26/11/2011>.
- Freitas, A.V.L. 2004. Lista preliminar das espécies de borboletas na RPPN Frei Caneca, Jaqueira, PE. Relatório técnico, Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste/CEPAN. Available from: <http://www.cepan.org.br/26/11/2011>.
- Freitas, A.V.L. & O.J. Marini-Filho. 2011. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção**. ICMBio, Brasília, 124p.
- Garcia, I.P.; E.C. Bergmann & S.M. Rodrigues. 1990. Diversidade mensal de borboletas na Ilha de São Luis (MA). **Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo**, **57**(1/2): 39–44.
- Gusmão, M.A.B. & A.J. Creão-Duarte. 2004. Diversidade e análise faunística de Sphingidae (Lepidoptera) em área de brejo e caatinga no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **21**: 491–498.
- Hall, J.P.W. 2004. Metalmark Butterflies (Lepidoptera: Riodinidae), p. 1383-1386. *In*: J.L. Capinera (Ed.). **Encyclopedia of Entomology**, Vol. 2. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.

- Harvey, D.J. 1987. The Higher Classification of the Riodinidae (Lepidoptera). **Tese de Phd. University of Texas**, Austin, 216p.
- Heppner, J.B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. **Tropical Lepidoptera 2**: 1–85.
- IUCN. 2001. IUCN Red list categories and criteria: Version 3.1. Disponível on line em: http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria
- Kesselring, J. & H. Ebert. 1979 [1982]. Relação das borboletas encontradas na “Mata do Buraquinho”, João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia 2**: 105–118.
- Kristensen, N.P.; M.J. Scoble & O. Karsholt. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. **Zootaxa 668**: 699–747.
- Lamas, G. 2004. Checklist: Part 4A, Hesperioidea – Papilionoidea. In: Heppner, J. (Ed.). **Atlas of Neotropical Lepidoptera**. Association for Tropical Lepidoptera, Scientific Publishers. 479p.
- Lamas, G. 2008. La sistemática sobre mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea y Papilionoidea) em el mundo: Estado actual y perspectivas futuras, p. 57-70. In: Llorente, J. & A. Lanteri (Eds.). **Contribuciones taxonómicas en órdenes de insectos hiperdiversos**. México, DF, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lewinsohn, T.M & P.I. Prado. 2008. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento**. Ed. Contexto. São Paulo.
- Machado, A.B.M.; Martins, C.S. & Drummond, G.M. 2005. **Lista Brasileira da fauna ameaçada de extinção: incluindo espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Mielke, O.H.H.; E.O Emery & C.E.G. Pinheiro. 2008. As borboletas Hesperiidæ (Lepidoptera, Hesperioidea) do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia 52**: 283–288.
- Müller, F. 1878. Über die Vortheile der Mimicry bei Schmetterlinge. **Zoologischer Anzeiger 1**: 54–55.
- Müller, F. 1879. *Ithuna* and *Thyridia*: a remarkable case of mimicry in butterflies. **Transaction of the Royal Entomological Society of London 1879**: XX-XXIX.
- Nobre, C.E.B.; Schlindwein, C. & O.H.H. Mielke. 2008. The butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. **Zootaxa 1751**: 35–45.
- Nobre, C.E.B. & C. Schlindwein. 2011. New records for species of *Theope* (Lepidoptera, Riodinidae) for the state of Pernambuco and northeastern Brazil, with notes on their natural history. **Revista Brasileira de Entomologia 55**: 275–278.
- Nobre, C.E.B. & C. Schlindwein. 2012. New New record of *Heraclides a. astyalus* (Godart) (Lepidoptera: Papilioninae: Papilionini) on the northern São Francisco river, Brazil. **Checklist 8**: 927–928.
- Nobre, C.E.B.; L. Iannuzzi & C. Schlindwein. 2012. Seasonality of fruit-feeding butterflies (Lepidoptera, Nymphalidae) in a Brazilian semi-arid area. **ISRN Zoology** (in press).
- Paluch, M.; O.H.H. Mielke; C.E.B. Nobre; M.M. Casagrande; D.H.A. Melo & A.V.L. Freitas. 2011. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) of the Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, Brazil. **Biota Neotropica 11**: 229–238.
- Rocha, F.D. 1908. Subsídios para o estudo das Sciencias Naturales e Archeologicas no Ceará. **Boletim do Museu Rocha 1**: 61–81.

- Rocha, F.D. 1936. Subsídios para o Estudo da Fauna Cearense. **Nordeste Agrícola, Ceará** 1: 28–32.
- Rocha, F.D. 1954. Subsídios para o Estudo da Fauna Cearense. **Revista do Instituto do Ceará** 68: 185–204.
- Santos, E.C.; O.H.H. Mielke & M.M. Casagrande. 2008. Butterfly inventories in Brazil: the state of art and the priority-areas model research aiming at conservation. **Natureza & Conservação** 6: 176–198.
- Silva, A.G. 1967. Catálogo dos Lepidoptera Cearenses. **Revista do Instituto do Ceará**: 91–112.
- Tabarelli, M. & J.M.C. Silva 2003. **Áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. Ecologia e Conservação da Caatinga**. Ed. Universitária, Recife.
- Tyler, H; K.S. Brown Jr & K.Wilson. 1994. Swallowtail butterflies of the Americas: a study in biological dynamics ecological diversity, biosystematics and conservation. Scientific Publishers, Gainesville, Florida, 376p.
- Uehara-Prado, M.; A.V.L. Freitas; R.B. Francini & K.S. Brown Jr. 2004. Guia das borboletas frugívoras da Reserva Estadual do Morro Grande e região de Caucaia do Alto, Cotia (São Paulo). **Biota Neotropica** 4: 1–25. <http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/en/download?inventory+BN00504012004+item>.
- Wallace, A.R. 1878. **Tropical Nature and other essays**. Macmillan, London.
- Wahlberg, N.; J. Leneveu; U. Kodandaramaiah; C. Peña; S. Nylin; A.V.L. Freitas & A.V.Z. Brower. 2009. Nymphalid butterflies diversify following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary. **Proc. R. Soc. B** 276: 4295–4302. PMID:19793750. PMCID:2817107. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2009.1303>
- Watt, W.B. & C.L. Boggs. 2003. Butterflies as Model system in Ecology and Evolution – Present and Future, p. 603-614. *In*: Boggs, C.L.; Watt W.B. & Ehrlich P.R. (Eds.). **Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight**. Chicago and London, The University of Chicago Press.739p.
- Wiklund, C. 2003. Sexual Selection and Evolution of Butterfly Mating Systems, p. 67-90. *In*: Boggs, C.L.; Watt W.B. & Ehrlich P.R. (Eds.). **Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight**. Chicago and London, The University of Chicago Press.739p.
- Vasconcellos, A.; R. Andreazze; A.M. Almeida; H.F.P. Araujo; E.S. Oliveira & U. Oliveira. 2010. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** 54:471–476.
- Zacca, T. 2009. Espécies de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Revista Sitientibus** 9: 165–173
- Zacca, T.; F. Bravo & M.X. Xavier. 2011. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea) from Serra da Jibóia, Bahia State, Brazil. **Entomobrasilis** 4:139–143.
- Zacca, T. & F. Bravo. 2012. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da porção norte da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica** 12: 117–126.

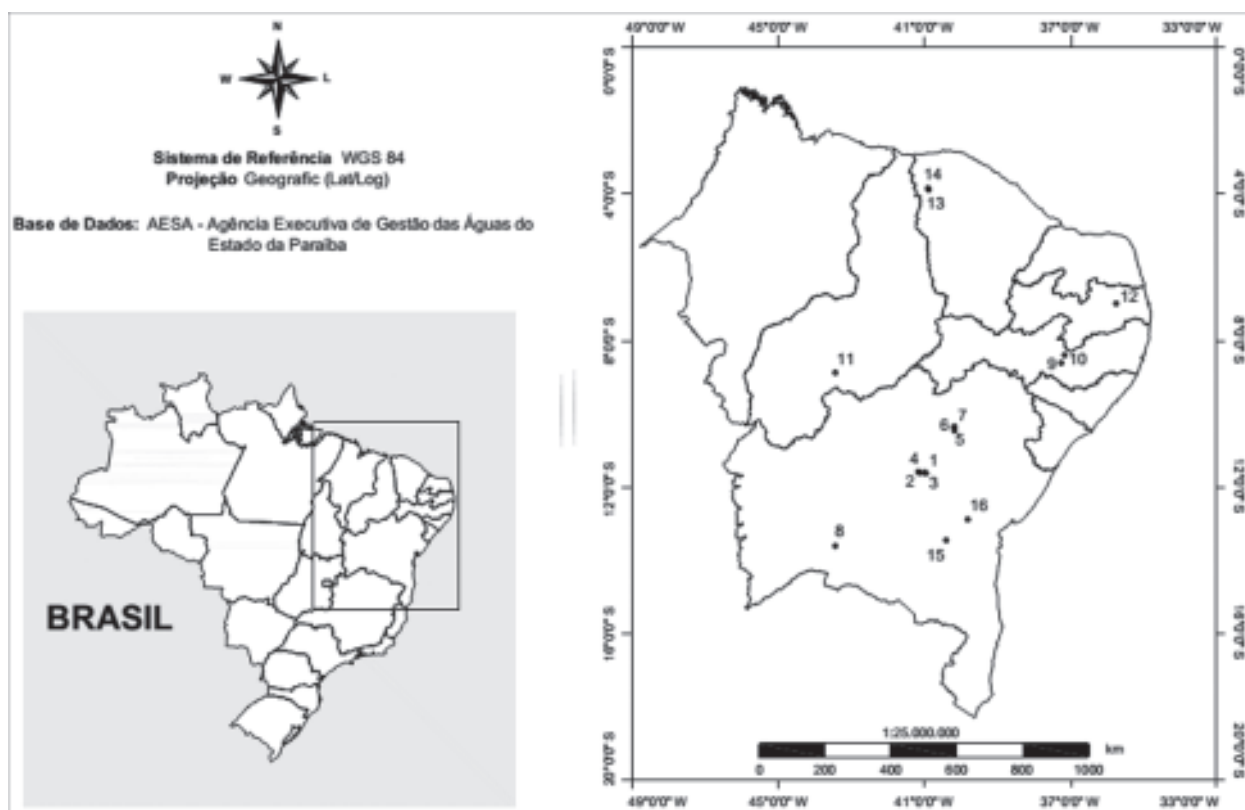


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de coleta de borboletas pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido, com destaque para a região nordeste do Brasil. **Morro do Chapéu:** 1. Capão do Pinho, 2. Lagoa Preta, 3. Cachoeira do Ferro doido, 4. Morrão; **Pindobaçu:** 5. Cachoeira da Fumaça; **Senhor do Bonfim:** 6. Serra da Maravilha, 7. Serra de Santana; Serra da Jibóia; **Coribe:** 8. Serra do Ramalho; 9-10. Parque Nacional do Catimbau; 11. Nacional da Serra das Confusões; 12. Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro; 13-14. Parque Nacional de Ubajara; 15. Maracás; 16. Milagres.

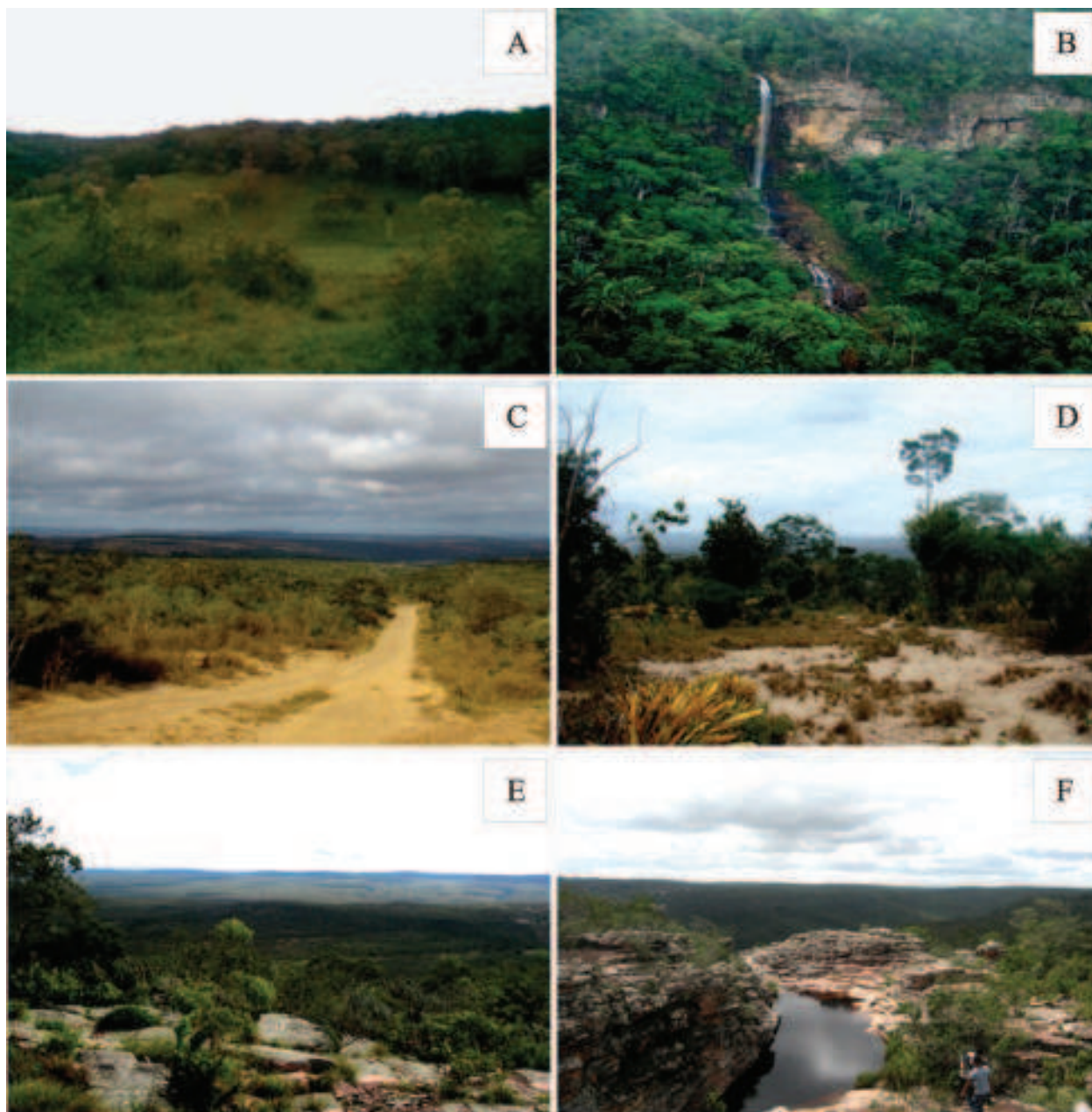


Figura 2. Paisagens de localidades amostradas pelo PPBio semiárido. **A:** REMPF, Areia, PB; **B:** PARNA Ubajara, CE; **C:** FARBESA, Maracás, BA; **D:** Milagres, BA; **E:** Morro do Chapéu, BA; **F:** Cachoerira do Ferro Doido BA. (Imagens: A, B, C e D Kerpel S.M; E e F Zacca T.).

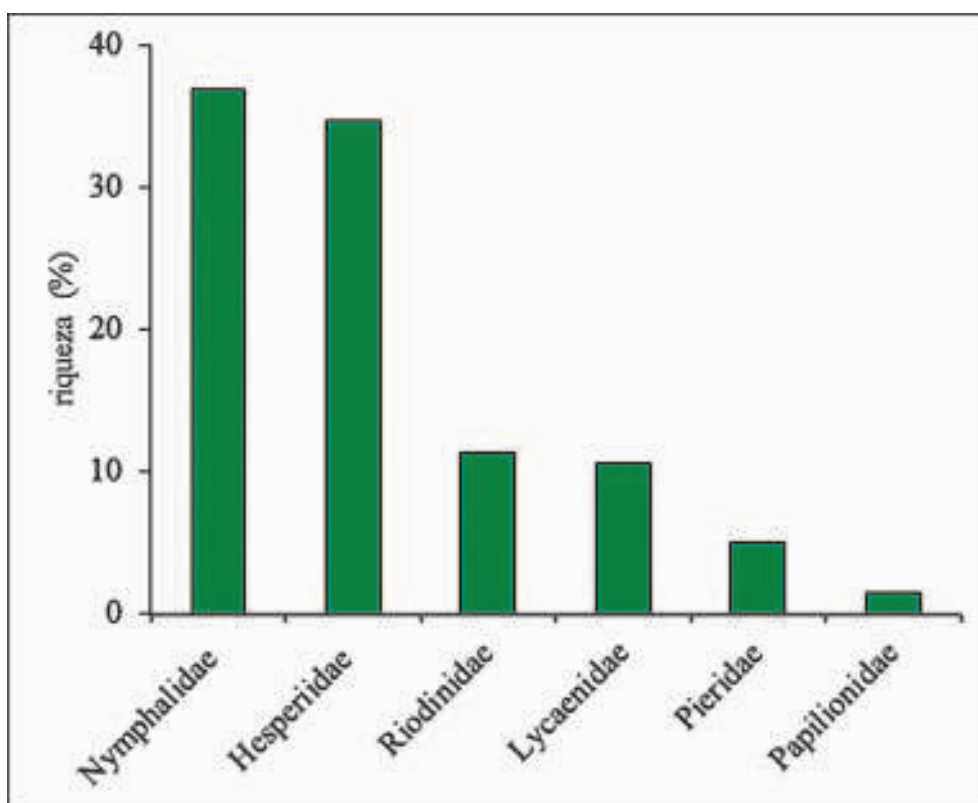


Figura 3. Riqueza das famílias de borboletas registradas nas 11 localidades amostradas nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí pelo Projeto de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido) de 2005 a 2012.

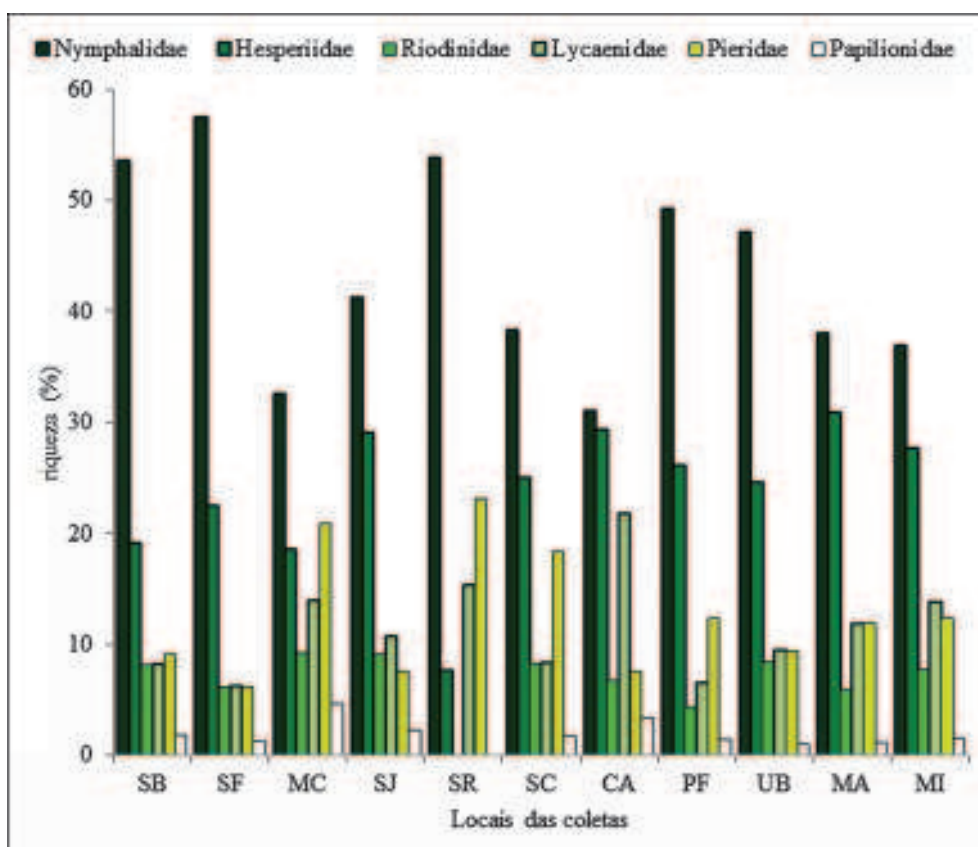


Figura 4. Percentual de riqueza das famílias (Papilionoidea e Hesperioidea) entre as 11 localidades amostradas nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí pelo Projeto de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido). Legenda: **SB** Senhor do Bonfim, **SF** Serra da Fumaça, **MC** Morro do Chapéu, **SJ** Serra da Jibóia, **SR** Serra do Ramalho, **SC** Serra das Confusões, **CA** Parque Nacional do Catimbau, **PF** Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro, **UB** Parque Nacional de Ubajara, **MA** Maracás e **MI** Milagres.

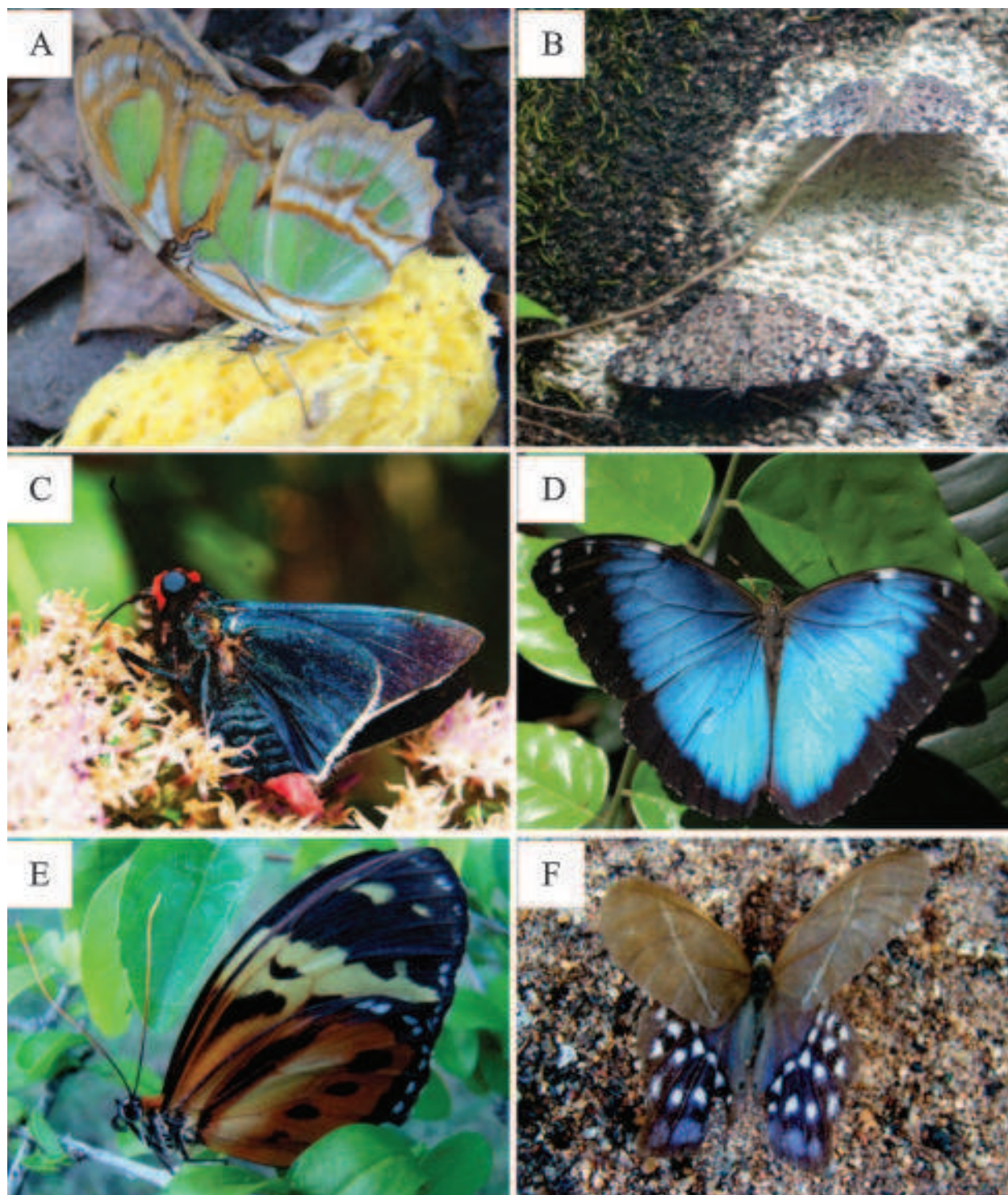


Figura 5. **A**– *Siproeta stelenes meridionalis* alimentado-se de fruto de manga; **B**– Dois indivíduos de *Hamadryas feronia feronia*, ambas espécies do PARNA Ubajara; **C**– *Pyrrhopyge thericles rileyi*, espécie da tribo Pyrrhopygini, ambas visualizadas na Serra da Jibóia; **D**– *Morpho helenor achillaena*; **E**– *Tithorea harmonia* ssp.; **F**– *Pierella hyalinus* (Imagens: A) Vasconcelos, A; B), E) e F) Kerpel, S.M; C) e D) Damiani, B.C.B.).

Tabela I. Áreas das coletas de borboletas realizadas através do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio), com informações sobre as localidades, estado, coordenadas geográficas, altitude e caracterização da vegetação.

Locais de coleta	Estado	Coordenadas geográficas	Altitude (m)	Caracterização da vegetação
Morro do Chapéu	BA			
Capão do Pinho		11°36'30''S 41°01'06''W	850	Campo aberto e plantação de maracujá (<i>Passiflora</i> sp., Passiflorácea)
Lagoa Preta		11°36'84''S 41°09'52''W	1099	Caatinga-Cerrado associados a solos arenosos
Cachoeira do Ferro Doido		11°37'40''S 41°00'02''W	900	Campo rupestre com afloramentos associados a uma fisionomia herbáceo-arbustiva e mata ciliar
Morrão		11°35'31''S 41°12'57''W	1288	Campo rupestre com afloramentos rochosos associados a uma fisionomia herbáceo-arbustiva
Pindobaçu	BA			
Cachoeira da Fumaça		10°28'43''S 40°12'27''W	490	Campo rupestre com afloramentos rochosos associados a uma fisionomia herbáceo-arbustiva
Senhor do Bonfim	BA			
Serra da Maravilha		10°23'01''S 40°12'49''W	700-1000	Caatinga arbustiva a arbórea de porte alto
Serra Santana		10°21'53''S 40°11'45''W	739	Caatinga arbustiva a arbórea de porte alto
Serra da Jibóia		12°51'S	750 a 840m 39°28'W	Floresta Atlântica submontana e áreas de transição entre floresta semidecídua e Caatinga
Coribe				
Serra do Ramalho Estacional		13°35'40''S 43°32'57''W	437	Caatinga, elementos de Cerrado e Floresta
Parque Nacional do Catimbau	PE	8°24'00''/8°36'35''S 37°09'30'/37°14'40''W	600 a 1000	Caatinga e elementos vegetacionais de Floresta Atlântica
Parque Nacional da Serra das Confusões	PI	8°51'46''S 43°28'54''W	600	Caatinga e elementos vegetacionais de Cerrado
Areia	PB	06°58'33''S 35°44'55''W	600	Interiores e bordas de mata alta, do tipo Brejo de altitude
Ubajara	CE			
Parque Nacional de Ubajara		Serra 3°51'46,1''S Caatinga 03°49'57,2''S 40°53'59,4''	530-854	Interiores e bordas de mata alta, do tipo Brejo de altitude e Caatinga arbóreo-arbustiva e arbustivo-herbácea. Áreas de transição caatinga e cerrado.
Maracás	CE			
FERBASA		13°28'18,4''S 40°26'34,9''W	936	Interiores e bordas de mata tipo Brejo de altitude e de áreas de Caatinga arbóreo-arbustiva e arbustivo-herbácea com influencia de plantações de <i>Eucaliptus</i> sp.
Milagres	BA			
Propriedade Particular		12°54''19,2''S 39°50'45,5''W	758	Interiores e bordas de mata do tipo Brejo de altitude/Caatinga arbóreo-arbustiva, arbustivo-herbácea e áreas de transição Caatinga/Cerrado.

Obs: para maiores informação das vegetações consultar Nobre et al. 2008; Zacca et al. 2011, Zacca & Bravo, 2012.

Tabela II. Localidades das coletas de borboletas realizadas através do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio), com esforço amostral, método utilizado e número de espécies registradas.

Localidade	Estado	Horas/coleta rede/nºcoletores	Horas decoleta/ nº armadilha	Nº de espécies
Senhor do Bonfim (SB)	BA	81/ 1 coletor	72h/5	110
Cachoeira da Fumaça (SF)		27 / 1 coletor	48h/5	80
Morro do Chapéu (MC)		54/1 coletor	24h/5	43
Serra da Jibóia (SJ)		144/ 1 coletor	-	131
Serra do Ramalho (SR)		20/1 coletor	-	13
Parque Nacional da Serra das Confusões (SC)	PI	88/2 coletores	50/25	92
Parque Nacional do Catimbau (CA)	PE	360/1 coletor	240/25	121
Reserva Ecológica da Mata do Pau Ferro (PF)	PB	26/2coletores/local	76/12/local	138
Parque Nacional de Ubajara (UB)	CE			106
Maracás (MA)	BA			84
Milagres (MI)				65

Tabela III. Lista das espécies de borboletas do Semiárido do Nordeste Brasileiro. Legenda: **N** - Número de espécies; **SB** - Senhor do Bonfim; **SF** - Cachoeira da Fumaça; **MC** - Morro do Chapéu; **SJ** - Serra da Jibóia; **SR** - Serra do Ramalho; **SC** - Parque Nacional da Serra das Confusões; **CA** - Parque Nacional do Catimbau; **PF** - Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro; **UB** - Parque Nacional de Ubajara; **MA** - Maracás e **MI** - Milagres.

TÁXON	SB	SF	MC	SJ	SR	SC	CA	PF	UB	MA	MI
PAPILIONIDAE (N=6)											
Papilioninae (6)											
Leptocircini (1)											
<i>Protesilaus helios</i> (Rothschild & Jordan, 1906)			X								
Troidini (1)											
<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)	X	X		X			X		X	X	X
Papilionini (4)											
<i>Heracles anchisiades capys</i> (Hübner, [1809])	X						X				
<i>Heracles androgeus laodocus</i> (Fabricius, 1793)				X							
<i>Heracles astyalus astyalus</i> (Godart, 1819)							X				
<i>Heracles thoas brasiliensis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)			X	X		X	X	X		X	
PIERIDAE (N=20)											
Dismorphiinae (1)											
<i>Enantia lina versicolora</i> (Fruhstorfer, 1912)								X			
Coliadinae (14)											
<i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824])	X	X	X	X	X	X	X				X
<i>Anteos menippe</i> (Hübner, [1818])			X			X			X		
<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)		X				X	X			X	
<i>Eurema agave pallida</i> (Chavannes, 1850)								X			
<i>Eurema albula albula</i> (Cramer, 1775)	X	X	X	X		X	X	X	X		
<i>Eurema arbela gracilis</i> (Avinoff, 1926)	X					X		X		X	
<i>Eurema elathea flavescens</i> (Chavannes, 1850)	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eurema phiale paula</i> (Röber, 1909)				X				X		X	
<i>Leucidia elvina</i> (Godart, 1819)								X		X	
<i>Phoebis argante argante</i> (Fabricius, 1775)				X		X		X			
<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)				X		X	X			X	X
<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)	X		X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Pyrisitia leuce leuce</i> (Boisduval, 1836)	X		X	X					X	X	X
<i>Pyrisitia nise tenella</i> (Boisduval, 1836)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Pierinae (5)											
Pierini (5)											
<i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1819)	X	X	X	X		X	X	X	X		X
<i>Ganyra phaloe endeis</i> (Godart, 1819)			X					X	X	X	
<i>Glutophrissa drusilla</i> (Cramer, 1777)	X			X			X	X	X		
<i>Itaballia demophile nimietes</i> (Fruhstorfer, 1907)	X							X	X		
<i>Melete lycimnia phazania</i> (Fruhstorfer, 1907)								X			
LYCAENIDAE (N=42)											
Polyommatainae (3)											
<i>Hemiargus hanno</i> (Stoll, 1790)	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Leptotes cassius</i> (Cramer, 1775)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

RIODINIDAE (N=44)**Euselasiinae (5)****Euselasiini (5)**

<i>Euselasia melaphaea melaphaea</i> (Hübner, 1823)						X			
<i>Euselasia thucydides thucydides</i> (Fabricius, 1793)		X						X	
<i>Euselasia</i> sp.1						X			
<i>Euselasia</i> sp.2								X	
<i>Euselasia</i> sp.3									X

Riodininae (40)

Riodininae sp.1								X	X
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	---	---

Mesosemiini (3)

<i>Leucochimona icare matatha</i> (Hewitson, 1873)	X			X					
<i>Perophtalma</i> sp.				X					
<i>Voltinia phryxe</i> (Felder & Felder, 1865)				X					

Eurybiini (1)

<i>Eurybia halimede halimede</i> (Hübner, [1807])				X				X	
---	--	--	--	---	--	--	--	---	--

Riodinini (11)

<i>Calephelis braziliensis</i> McAlpine, 1971								X	
<i>Calephelis</i> sp.		X							
<i>Baeotis johannae cearaica</i> Seitz, 1916							X		
<i>Barbicornis basilis bahiana</i> Azzará, 1978	X	X							
<i>Barbicornis basilis marginata</i> Seitz, 1913									X
<i>Isapis</i> sp.	X	X							
<i>Melanis xenia xenia</i> (Hewitson, [1853])		X			X		X		X
<i>Melanis smithiae smithiae</i> (Westwood, 1851)							X		
<i>Melanis aegates</i> (Hewitson, 1874)								X	
<i>Melanis</i> sp.							X		
<i>Panara jarbas</i> (Drury, 1782)	X			X					
<i>Parcella amarynthina</i> (Felder & Felder, 1865)							X		

Symmachiini (2)

<i>Pirascca sagaris satnius</i> (Dalman, 1823)				X			X	X	
<i>Panaropsis</i> sp.								X	

Helicopini (7)

<i>Calydna hiria</i> (Godart, [1824])	X								
<i>Calydna sturnula</i> (Geyer, 1837)	X								
<i>Calydna venusta morio</i> Stichel, 1929						X	X		
<i>Echydna chaseba</i> (Hewitson, 1854)	X			X					
<i>Emesis diogenia</i> Prittwitz, 1865							X	X	
<i>Emesis guttata jaibensis</i> (Callaghan & Soares, 2001)						X	X		
<i>Sarota chrysus</i> (Stoll, 1781)				X					

Nymphidiini (14)

<i>Aricoris campestris</i> (Bates, 1868)		X				X		X	X
<i>Aricoris middletoni</i> (Sharpe, 1890)		X							
<i>Aricoris</i> sp.1		X							

<i>Aricoris</i> sp.2										X		
<i>Calospila lucianus</i> (Fabricius, 1793)										X		
<i>Juditha azan azan</i> (Westwood, 1851)	X											
<i>Juditha molpe</i> (Hübner, [1808])				X								
<i>Nymphidium azanoides azanoides</i> Butler, 1867	X											
<i>Nymphidium caricae</i> (Linnaeus, 1758)										X		
<i>Synargis calyce</i> (Felder & Felder, 1862)							X	X			X	X
<i>Synargis galena</i> (Bates, 1868)							X					
<i>Synargis</i> sp.				X								
<i>Thisbe irenea</i> (Stoll, 1780)	X											
<i>Thisbe rupestre</i> Callaghan, 2001								X				X
NYMPHALIDAE (N=139)												
Libytheinae (1)												
<i>Libytheana carinenta carinenta</i> (Cramer, 1777)				X	X		X			X		X
Danainae (25)												
Danaini (4)												
<i>Danaus eresimus plexaure</i> (Godart, 1819)	X				X		X					
<i>Danaus erippus</i> (Cramer, 1775)					X	X	X					
<i>Danaus gilippus gilippus</i> (Cramer, 1775)	X						X	X	X			X
<i>Lycorea halia discreta</i> Haensch, 1909	X			X		X	X	X	X	X		
Ithomiini (21)												
<i>Aeria olenia olenia</i> Weymer, 1875	X			X								
<i>Aeria olenia</i> ssp.									X			
<i>Dircenna dero celtina</i> Burmeister, 1878									X	X		
<i>Dircenna dero rhoeo</i> (Felder & Felder, 1860)	X											
<i>Episcada carcinia</i> Schaus, 1902	X											X
<i>Episcada clausina</i> (Hewitson, 1876)									X			
<i>Episcada hymenaea hymenaea</i> (Prittwitz, 1865)	X			X			X	X			X	
<i>Hypothyris euclea laphria</i> (Doubleday, 1847)	X	X		X				X				
<i>Hypothyris ninonia daeta</i> (Boisduval, 1836)	X											
<i>Hypothyris ninonia daetina</i> (Weymer, 1899)							X	X	X			
<i>Ithomia agnosia zikani</i> d'Almeida, 1940				X								
<i>Ithomia drymo</i> Hübner, 1816	X											
<i>Ithomia</i> sp.	X											
<i>Mechanitis lysimnia nesaea</i> Hübner, 1820	X	X					X	X	X			X
<i>Melinaea ethra</i> (Godart, 1819)		X										
<i>Melinaea ludovica paraiya</i> Reakirt, 1866				X								
<i>Methona singularis</i> (Staudinger, [1884])								X	X	X		
<i>Methona themisto</i> (Hübner, 1818)		X										
<i>Oleria aquata</i> (Weymer, 1875)				X								
<i>Pseudoscada acilla acilla</i> (Hewitson, 1867)				X								
<i>Pseudoscada erruca</i> (Hewitson, 1855)								X	X	X		
<i>Scada reckia reckia</i> (Hübner, [1808])	X	X		X					X			
<i>Thyridia psidii hippodamia</i> (Fabricius, 1775)								X	X			

[illegible]

Charaxinae (12)**Anaeni (8)**

<i>Fountainea glycerium cratais</i> (Hewitson, 1874)	X	X								X	X
<i>Fountainea glycerium glycerium</i> (Doubleday, [1849])						X	X		X		
<i>Fountainea halice moretta</i> (Druce, 1877)	X		X			X	X		X		X
<i>Fountainea ryphea phidile</i> (Geyer, 1837)								X	X		
<i>Hypna clytemnestra forbesi</i> Godman & Salvin, 1884	X	X				X	X	X	X		
<i>Memphis acidalia victoria</i> (Druce, 1877)	X	X									
<i>Memphis appias</i> (Hübner, [1825])										X	
<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)							X		X		
<i>Zaretis itys</i> (Cramer, 1777)	X	X									

Preponini (4)

<i>Archaeoprepona amphi-machus pseudomeander</i> (Fruhstorfer, 1906)						X					
<i>Archaeoprepona demophon demophon</i> (Linnaeus, 1758)	X										X
<i>Archaeoprepona demophon thalpius</i> (Hübner, [1814])								X	X		
<i>Archaeoprepona demophoon antimache</i> (Hübner, [1819])								X			
<i>Prepona laertes demodice</i> (Godart, [1824])		X								X	X
<i>Prepona laertes laertes</i> (Hübner, 1811)							X				

Biblidinae (30)**Biblidini (2)**

<i>Biblis hyperia nectanabis</i> (Fruhstorfer, 1909)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Mestra hersilia hypermestra</i> Hübner, 1825	X		X	X		X	X	X	X	X	X

Catonephelini (6)

<i>Catonephele acontius acontius</i> (Linnaeus, 1771)				X							
<i>Eunica bechina magnipunctata</i> Talbot, 1928	X										
<i>Eunica macris</i> (Godart, [1824])		X	X							X	X
<i>Eunica maja maja</i> (Fabricius, 1775)		X								X	
<i>Eunica tatila bellaria</i> Fruhstorfer, 1908		X	X			X	X	X		X	
<i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)	X	X									

Ageroniini (9)

<i>Ectima thecla thecla</i> (Fabricius, 1796)								X			
<i>Hamadryas amphinome amphinome</i> (Linnaeus, 1767)		X		X				X	X		X
<i>Hamadryas arete</i> (Doubleday, 1847)		X									
<i>Hamadryas chloe rhea</i> (Fruhstorfer, 1907)				X					X		
<i>Hamadryas epinome</i> (Felder & Felder, 1867)	X									X	
<i>Hamadryas februa februa</i> (Hübner, [1823])	X	X				X	X	X	X	X	X
<i>Hamadryas feronia feronia</i> (Linnaeus, 1758)	X	X					X	X	X	X	
<i>Hamadryas iphthime iphthime</i> (Bates, 1864)	X							X	X		
<i>Hamadryas laodamia laodamia</i> (Cramer, 1777)	X	X						X			

Epiphilini (3)

<i>Nica flavilla flavilla</i> (Godart, [1824])				X							
<i>Pyrrhogyra neareia susarion</i> (Fruhstorfer, 1912)	X	X						X	X		
<i>Temenis laothoe bahiana</i> Fruhstorfer, 1907		X						X	X		

Eubagini (7)

<i>Dynamine agacles agacles</i> (Dalman, 1823)	X		X		X	X		X	X
<i>Dynamine arene</i> (Hübner, [1823])							X		
<i>Dynamine artemisia</i> (Fabricius, 1793)	X			X			X		
<i>Dynamine coenus albidula</i> Weeks, 1901	X	X							
<i>Dynamine ines ines</i> (Godart, [1824])			X						
<i>Dynamine postverta postverta</i> (Cramer, 1779)	X			X	X		X	X	X
<i>Dynamine tithia tithia</i> (Hübner, [1823])	X								

Callicorini (3)

<i>Callicore astarte</i> (Cramer, 1779)						X			
<i>Callicore pygas cyllene</i> (Doubleday, [1847])						X	X		
<i>Callicore pygas pygas</i> (Godart, [1824])	X								
<i>Callicore sorana sorana</i> (Godart, [1824])	X		X	X	X				

Cyrestinae (2)**Cyrestini (2)**

<i>Marpesia chiron marius</i> (Cramer, 1779)			X		X	X	X	X	X
<i>Marpesia petreus</i> (Cramer, 1776)							X		

Nymphalinae (14)**Coeini (2)**

<i>Historis acheronta acheronta</i> (Fabricius, 1775)						X			
<i>Historis odius dious</i> (Lamas, 1995)		X			X			X	

Nymphalini (3)

<i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758)		X					X	X	
<i>Smyrna blomfieldia blomfieldia</i> (Fabricius, 1781)	X						X	X	
<i>Vanessa myrinna</i> (Doubleday, 1849)			X				X		

Victorinini (3)

<i>Anartia jatrophae jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)	X		X	X	X	X	X		X
<i>Anartia amathea</i> (Linnaeus, 1758)							X		
<i>Siproeta stelenes meridionalis</i> (Fruhstorfer, 1909)		X	X			X	X	X	X

Junoniini (1)

<i>Junonia evarete evarete</i> (Cramer, 1779)	X	X	X	X		X	X	X	X
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---

Melitaeini (5)

<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, [1847])		X							
<i>Eresia lansdorfi</i> (Godart, 1819)	X								
<i>Ortilia ithra</i> (Kirby, 1900)	X					X	X		
<i>Phystis simois simois</i> (Hewitson, 1864)						X	X		X
<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)	X	X		X			X	X	

Limenitidinae (5)**Limenitidini (5)**

<i>Adelpha cocala didia</i> Fruhstorfer, 1915				X					
<i>Adelpha cytherea aea</i> (Felder & Felder, 1867)	X	X							
<i>Adelpha iphicleola leucates</i> Fruhstorfer, 1915		X				X			
<i>Adelpha lycorias lycorias</i> (Godart, [1824])				X					
<i>Adelpha plesasure plesasure</i> Hübner, 1823		X	X	X					

Heliconiinae (14)**Argynnini (2)**

<i>Euptoieta hegesia hegesia</i> (Cramer, 1779)	X	X	X	X	X	X							X
<i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938							X	X	X				

Acraeini (2)

<i>Actinote pellenea auloeda</i> (Oberthür, 1917)								X					
<i>Actinote thalia pyrrha</i> (Fabricius, 1775)				X									

Heliconiini (13)

<i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, [1908])	X	X		X	X	X	X	X	X				X
<i>Dione juno juno</i> (Cramer, 1779)				X				X					
<i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)								X					
<i>Dryas iulia iulia</i> (Fabricius, 1775)	X	X		X									
<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)								X	X				
<i>Eueides aliphera</i> (Godart, 1819)	X			X				X					
<i>Eueides isabella dianasa</i> (Hübner, [1806])	X			X		X	X	X					
<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Heliconius ethilla narcaea</i> (Godart, 1819)	X	X	X	X								X	
<i>Heliconius ethilla flavomaculatus</i> Weymer, 1894								X	X				
<i>Heliconius melpomene nanna</i> Stichel, 1899									X				
<i>Heliconius sara apseudes</i> (Hübner, [1813])	X		X	X									
<i>Philaethria wernickei</i> (Röber, 1906)				X									

HESPERIIDAE (N=138)**Hesperinae (58)**

Hesperinae sp.1									X				
Hesperinae sp.2										X	X		
Hesperinae sp.3										X	X		
Hesperinae sp.4												X	

Incertae-sedis (1)

<i>Perichares philetes</i> (Gmelin, [1790])								X					
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

Thymelicini (1)

<i>Copaeodes jean favor</i> Evans, 1955							X						
---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Calpodini (7)

<i>Cobalus virbius</i> (Cramer, 1777)									X				
<i>Damas clavus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)				X									
<i>Panoquina lucas</i> (Fabricius, 1793)		X		X		X	X				X		
<i>Saliana mathiolus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)							X						
<i>Saliana salius</i> (Cramer, 1775)								X					
<i>Synale hylaspes</i> (Stoll, 1781)							X						
<i>Talides sergestus</i> (Cramer, 1775)								X					

Anthoptini (2)

<i>Corticea corticea</i> (Plötz, 1882)								X					
<i>Synapte malitiosa equa</i> Evans, 1955	X	X					X	X	X				

Moncini (35)

<i>Arita arita</i> (Schaus, 1902)	X	X											
-----------------------------------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<i>Artines aquilina</i> (Plötz, 1882)		X							
<i>Callimormus corus</i> Bell, 1941				X			X		X
<i>Callimormus corades</i> (C. Felder, 1862)							X		
<i>Callimormus saturnus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	X								
<i>Callimormus</i> sp.									X
<i>Cobalopsis miaba</i> (Schaus, 1902)	X	X							
<i>Cobalopsis nero</i> (Herrich-Schäffer, 1869)				X					
<i>Cumbre belli eberti</i> Evans, 1955	X								
<i>Cymaenes idria</i> Evans, 1955				X					X
<i>Cymaenes tripunctus theogenis</i> (Capronnier, 1874)				X		X			X X
<i>Cymaenes</i> sp.1				X					
<i>Cymaenes</i> sp.2							X		
<i>Justinia justinianus justinianus</i> (Latreille, [1824])				X					
<i>Lento pyra</i> Evans, 1955	X								X
<i>Lerodea erythrostictus</i> (Prittwitz, 1868)							X		
<i>Lucida</i> sp.	X							X	
<i>Methionopsis ina</i> (Plötz, 1882)	X						X	X	
<i>Moeris striga</i> (Geyer, 1832)								X	
<i>Monca branca</i> (Evans, 1955)						X	X		X
<i>Mnasitheus ritans</i> (Schaus, 1902)				X				X	
<i>Mnasilus allubita</i> (Butler, 1877)								X	
<i>Niconiades xanthaphes</i> Hübner, [1821]	X	X							
<i>Niconiades</i> sp.									X
<i>Onophas columbaria distigma</i> Bell, 1930				X					
<i>Paracarystus menestries</i> (Latreille, [1824])		X		X					
<i>Parphorus decora</i> (Herrich-Schäffer, 1869)									X
<i>Phanes aletes</i> (Geyer, 1832)								X	
<i>Sodalia coler</i> (Schaus, 1902)	X							X	
<i>Vehilius inca</i> (Scudder, 1872)							X		
<i>Vettius artona</i> (Hewitson, 1868)				X					
<i>Vettius lafrenaye lafrenaye</i> (Latreille, [1824])		X		X					
<i>Vettius lucretius</i> (Latreille, [1824])						X			
<i>Vettius</i> sp.								X	X
<i>Zariaspes mys</i> (Hübner, [1808])								X	
Hesperiini (8)									
<i>Arotis</i> sp.								X	
<i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, 1773)			X	X		X	X		
<i>Metron zimra</i> (Hewitson, 1877)						X			
<i>Nyctelius nyctelius nyctelius</i> (Latreille, [1824])		X					X		X
<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])	X							X	
<i>Polites vibex</i> (Geyer, 1832)									X X
<i>Wallengrenia premnas</i> (Wallengren, 1860)							X		
<i>Wallengrenia otho</i> Cloves (Erichson, [1849])				X					X

Eudaminae (43)

Species	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Aguna albistria</i> (Plötz, 1880)									X	
<i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867)			X				X			
<i>Aguna megaeles megaeles</i> (Mabille, 1888)							X			
<i>Astraptes anaphus</i> (Cramer, 1777)								X	X	
<i>Astraptes fulgerator</i> (Walch, 1775)								X	X	
<i>Astraptes</i> sp.			X							
<i>Autochton integrifascia</i> (Mabille, 1891)									X	X
<i>Autochton itylus</i> Hübner, 1823			X							
<i>Autochton zarex</i> (Hübner, 1818)	X	X	X					X		
<i>Chioides catillus catillus</i> (Cramer, 1779)						X	X	X		X
<i>Cogia calchas</i> (Herrich-Schäffer, 1869)						X	X	X		X
<i>Cogia grandis</i> Riley, 1921			X							
<i>Cogia punctilia</i> Plötz, 1882									X	X
<i>Cogia</i> sp.1			X							
<i>Cogia</i> sp.2							X			
<i>Drephalys oriander oriander</i> (Hewitson, 1867)						X				
<i>Epargyreus exadeus exadeus</i> (Cramer, 1779)			X						X	X
<i>Epargyreus socus socus</i> (Hübner, [1825])							X		X	
<i>Nascus phocus</i> (Cramer, 1777)								X		
<i>Phanus australis</i> Miller, 1965									X	
<i>Phocides polybius phanias</i> (Burmeister, 1880)			X							
<i>Polygonus leo pallida</i> Röber, 1925							X			X
<i>Polythrix octomaculata</i> (Sepp, [1844])	X					X				
<i>Polythrix roma</i> Evans, 1952							X			
<i>Proteides mercurius mercurius</i> (Fabricius, 1787)							X			
<i>Salatis salatis</i> (Stoll, 1782)								X		
<i>Spathilepia clonius</i> (Cramer, 1775)									X	
<i>Telemiades amphion marpesus</i> (Hewitson, 1876)		X								
<i>Telemiades meris</i> (Plötz, 1886)									X	
<i>Typhedanus crameri</i> McHenry, 1960									X	
<i>Typhedanus cursinoi</i> Mielke, 1979										X
<i>Typhedanus eliasi</i> Mielke, 1979							X			
<i>Typhedanus undulatus</i> (Hewitson, 1867)	X					X	X			
<i>Udranomia kikkawai</i> (Weeks, 1906)						X				
<i>Urbanus chalco</i> (Hübner, 1823)		X	X							
<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Urbanus doryssus albicuspis</i> (Herrich-Schäffer, 1869)			X							
<i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1880)	X						X			X
<i>Urbanus pronta</i> Evans, 1952									X	
<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)			X					X	X	X
<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)			X					X		
<i>Urbanus virescens</i> (Mabille, 1877)			X							

Pyrginae (37)**Pyrrhopygini (2)***Amenis piona piona* (Hewitson, 1857)

X

Pyrrhopyge thericles rileyi Bell, 1931

X

Celaenorrhinini (1)*Celaenorrhinus similis* Hayward, 1933

X

Carcharodini (5)*Nisoniades macarius* (Herrich-Schäffer, 1870)

X

X

Pellicia sp.

X

X

Polycitor polycitor polycitor (Prittwitz, 1868)

X

X

Staphylus sp.

X

Viola violella (Mabille, 1898)

X

X

Erynnini (11)*Anastrus sempiternus simplicior* (Möschler, 1877)

X

X

X

Chiomara asychis autander (Mabille, 1891)

X

X

X

Chiomara mithrax (Möschler, 1879)

X

Cycloglypha thrasibulus thrasibulus (Fabricius, 1793)

X

X

Gesta gesta (Herrich-Schäffer, 1863)

X

X

X

X

X

X

Gorgythion begga (Prittwitz, 1868)

X

X

Gorgythion plautia (Möschler, 1877)

X

X

X

X

Gorgythion sp.

X

X

X

X

Grais stigmaticus stigmaticus (Mabille, 1883)

X

Mylon sp.

X

X

Timochares trifasciata trifasciata (Hewitson, 1868)

X

X

X

X

X

Achlyodidini (5)*Eantis thraso* (Hübner, [1807])

X

Gindanes brontinus bronta Evans, 1953

X

X

Ouleus fridericus candangus Mielke, 1968

X

Pythonides grandis assecla Mabille, 1883

X

Quadrus u-lucida (Plötz, 1884)

X

Pyrgini (13)*Anisochoria quadrifenestrata* (Bryk, 1953)

X

X

Antigonus erosus (Hübner, [1812])

X

X

Heliopetes alana (Reakirt, 1868)

X

X

Heliopetes arsalte (Linnaeus, 1758)

X

X

X

X

X

X

X

Heliopetes macaira (Reakirt, [1867])

X

X

X

X

Heliopetes omrina (Butler, 1870)

X

X

X

X

Heliopyrgus domicella willi (Plötz, 1884)

X

X

X

X

Pyrgus orcus (Stoll, 1780)

X

X

X

X

X

X

X

X

X

Pyrgus veturius Plötz, 1884

X

X

X

X

X

X

Timochreon doria (Plötz, 1884)

X

Trina geometrina geometrina (Felder & Felder, 1867)

X

X

X

X

X

Xenophanes tryxus (Stoll, 1780)

X

Zopyrion evenor thania Evans, 1953

X

X

X

X

Capítulo 20

Strepsiptera do Semiárido

Alberto Moreira da Silva Neto ^{1,2} e Freddy Bravo ^{1,3}.

¹ Laboratório de Sistemática de Insetos, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Km 3, BR-116, Bahia, Brasil.

² bio.alberto@gmail.com; ³ freddy11bravo@yahoo.com.br

Introdução

As espécies de Strepsiptera são parasitas obrigatórias de outros insetos, parasitando cerca de 7 ordens e 34 famílias (Kathirithamby 2012). A característica marcante do grupo é a presença de asas anteriores reduzidas a halteres nos machos adultos e a forma larviforme das fêmeas adultas (Pix *et al.* 1993). A ordem Strepsiptera com, aproximadamente, 600 espécies descritas no mundo (Grimaldi & Engel 2005) é classificada em 10 famílias (Pohl & Beutel 2005), 9 das quais têm registro na Região Neotropical, (Mengenillidae, Corioxenidae, Halictophagidae, Elenchidae, Myrmecolacidae, Stylopidae, Bohartillidae, Xenidae e Bahiixenidae). No Brasil, onde são conhecidas 34 espécies, não se tem registro para Mengenillidae e Bohartillidae (Kathirithamby 1989, 2012; Bravo *et al.* 2009).

A região do Semiárido possui apenas um registro de Strepsiptera (*Bahiixenos relictus* Bravo *et al.*, 2009).

O objetivo deste capítulo é demonstrar através das inúmeras coletas realizadas, com o apoio financeiro do PPBio Semiárido, a atual situação sobre registros e distribuição da ordem Strepsiptera na região do Semiárido brasileiro.

Material e métodos

Fora os registros analisados na literatura, todos os outros espécimes analisados foram provenientes de exemplares pertencentes à coleção entomológica Professor Johann Becker, do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), sempre com apoio financeiro do PPBio Semiárido. As coletas desses espécimes foram realizadas de forma passiva com armadilhas luminosas tipo “Luiz de Queiroz” e estão armazenadas em álcool 70%.

A identificação dos espécimes foi realizada segundo a classificação taxonômica de Kathirithamby (2012).

Resultados

Todos os espécimes coletados em álcool 70% foram armazenados e posteriormente triados na Coleção Entomológica Prof. Johann Becker do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (MZFS). Foram encontrados 37 espécimes machos de Strepsiptera distribuídos em 4 famílias e 19 espécies. Abaixo segue a lista de espécies dos Strepsiptera do Semiárido, os respectivos municípios onde foram coletados entre parênteses e o número de exemplares. Todos os municípios pertencem ao estado da Bahia.

Myrmecolacidae

Myrmecolacidae sp. 1 (São Felix do Coribe), 1
Myrmecolacidae sp. 2 (São Felix do Coribe), 8
Myrmecolacidae sp. 3 (Rui Barbosa), 6
Myrmecolacidae sp. 4 (Senhor do Bonfim), 1
Myrmecolacidae sp. 5 (Pilão Arcado), 2
Myrmecolacidae sp. 6 (Pilão Arcado), 2
Myrmecolacidae sp. 7 (Pilão Arcado), 2
Myrmecolacidae sp. 8 (Remanso), 2
Myrmecolacidae sp. 9 (Remanso), 2
Myrmecolacidae sp. 10 (Feira de Santana), 1
Myrmecolacidae sp. 11 (Feira de Santana), 3
Myrmecolacidae sp. 12 (Seabra), 1
Myrmecolacidae sp. 13 (Andaraí), 1
Myrmecolacidae sp. 14 (Andaraí), 3

Halictophagidae

Halictophaginae sp. 1 (Senhor do Bonfim), 1
Coriophaginae sp. 1 (Senhor do Bonfim), 1

Corioxenidae

- Corioxeninae sp. 1 (Seabra), 2
Corioxeninae sp. 2 (Feira de Santana), 1

Bahiaxenidae

Bahiaxenos relictus Bravo, Pohl, Silva-Neto, Beutel, 2009 (Pilão Arcado), 1

Discussão

Das 19 espécies de Strepsiptera encontradas no Semiárido, 13 pertencem à família Myrmecolacidae. No Brasil, existe registro de apenas quatro espécies dessa família (Kathirithamby 2012). Os machos parasitam formigas (Formicidae) e as fêmeas parasitam Mantódeos (Mantidae) e Ortópteros (Gryllidae e Tettigonidae), sendo a única família cuja diferença de hospedeiros ocorre por dimorfismo sexual (Kathirithamby, 1989).

A família Halictophagidae parasita das ordens Hemiptera (Tettigometridae, Delphacidae, Eurybrachidae, Fulgoridae, Issidae, Cicadeliidae, Membracidae e Pentatomidae), Blattodea, Diptera (Tephritidae) e Orthoptera (Tridactylidae) (Kathirithamby 1989), encontra-se representada por dois exemplares sendo um deles pertencentes à subfamília Halictophaginae e um deles da subfamília Coriophaginae. No Brasil, existe o registro de cinco espécies dessa família (Kathirithamby 2012).

A família Corioxenidae, parasita da ordem Hemiptera (Pentatomidae, Lygaeidae, Cydnidae, Scutelleridae e Coreidae) (Kathirithamby 1989), está representada por três espécies e todos pertencentes à Corioxeninae. No Brasil, existe o registro de apenas o registro de uma espécie (*Triozocera paulistana* Oliveira & Kogan) (Kathirithamby 2012).

A família Bahiaxenidae descrita por Bravo *et al.* (2009) e conhecida apenas pela espécie tipo, *Bahiaxenos relictus* Bravo, Pohl, Silva-Neto & Beutel (Fig.1) e é o grupo mais basal de todos os Strepsiptera atuais.

A espécie *B. relictus* foi encontrada em 2008 durante uma triagem de um pote de álcool, do MZFS. Este espécime não se encaixava em nenhuma das famílias atuais desta ordem. Dois espécimes fósseis †*P. janzeni* e †*Cretostylops engeli*, encontrados no âmbar de Burmese, são as únicas espécies de Strepsiptera com 8 antenômeros, característica esta tida como plesiomórfica para a ordem (Pohl & Beutel 2008). Todas as outras famílias atuais conhecidas de Strepsiptera possuem no máximo 7 antenômeros, sendo o número de antenômeros um dos principais passos na distinção entre as famílias

(Kathirithamby 1989). A presença de 8 antenômeros na espécie *B. relictus* (Fig. 2) foi a característica que, inicialmente, destacou esta das outras espécies.

O local aonde o *B. relictus* foi coletado também apresenta características bem especiais, pois pertence ao município de Pilão Arcado, localizado no norte da Bahia, numa região de dunas da região do Sub-Médio São Francisco. Esta região de dunas do Sub-Médio São Francisco representa um habitat único e muito específico para fauna de mamíferos, lagartos, cobras e dípteros (Rocha 1995; Rodrigues 1996 & Bravo 2007, 2008) com alto nível de endemismo para grupos de vertebrados (Rodrigues 1996) e em diferentes famílias de plantas (Rocha *et al.* 2004; Queiroz 2006).

Após uma análise mais profunda da morfologia de *B. relictus*, foram encontradas novas características morfológicas que o tornava mais distinto ainda das outras espécies de Strepsiptera atuais. Dentre estas características (Tabela I), além da presença de 8 antenômeros, destacou-se a presença de um labro bem desenvolvido (Fig.2), fato marcante uma vez que a presença de um labro bem desenvolvido é observado apenas em duas espécies fósseis (†*Protoxenos* e †*Mengea*) e com redução na espécie fóssil (†*Cretostylops*) e ausente nas espécies atuais (Pohl & Beutel 2008). A presença labro desenvolvido no *B. relictus* é um forte indicio de que ele possivelmente se alimenta na forma adulta e provavelmente viva por mais tempo que os outros machos adultos atuais de Strepsiptera, que vivem no máximo poucas horas após sua emergência, tempo este necessário apenas para encontrar uma fêmea e realizar a cópula (Pohl & Beutel 2005). Estudos futuros de campo com relação a ecologia comportamental e nutricional do *B. relictus* serão de fundamental importância para esclarecer lacunas existentes sobre teorias das estratégias de vida da ordem Strepsiptera ao longo da evolução.

A família mais basal dos Strepsiptera atuais, conhecida antes da descoberta do *B. relictus* era a família Mengenillidae, que possui registro em todas as áreas de regiões áridas e semiáridas do planeta, com exceção das Américas (Pohl & Beutel 2008). Talvez a falta de registro da família Mengenillidae nas regiões áridas ou semiáridas das Américas com ênfase para nossa região semiárida brasileira, possam estar associadas ao pouco ou nenhum estudo realizado com esta ordem nessas regiões. As espécies da família Mengenillidae são parasitas de insetos da ordem Zygentoma (traças) (Kathirithamby 1989), que são uma das ordens mais basais de insetos (Brusca & Brusca 2007). Esses dados levaram a hipótese de que o *B. relictus*, por apresentar ca-

racterísticas bem basais, possa ser parasito de insetos da ordem Zygentoma da região na qual ele foi coletado. Espécimes de Zygentoma da região de Pilão Arcado foram coletados no ano de 2008, porém não foi encontrado nenhum Strepsiptera associado a eles. A esperança de encontrar uma fêmea adulta de *B. relictus* pode ser reduzida pelo fato das fêmeas adultas de Mengellidae (família mais próxima) serem de vida livre, portanto não sendo encontradas associadas aos seus hospedeiros (Pohl & Beutel 2005).

Fêmeas e hospedeiros do *B. relictus* continuam desconhecidos. A descoberta do hospedeiro do espécime de Pilão Arcado poderia esclarecer os

padrões de distribuição deste raro espécime, uma vez que o padrão de distribuição dos parasitos geralmente é determinado pelo padrão de distribuição de seu hospedeiro (Kathirithamby 1989).

A existência de um abismo de conhecimento sobre a fauna de Strepsiptera da região semiárida é claramente visível pela descoberta do *B. relictus* e pelo baixo número de registros dessa ordem na região. A continuidade de estudo sobre a fauna de Strepsiptera e de seus hospedeiros no Semiárido brasileiro, com certeza trará à luz da ciência outras descobertas interessantes, evidenciando a necessidade de uma vigilância no sentido da preservação deste bioma.

Referências bibliográficas

- Bravo F. 2007. A new species of *Australopericoma* Vaillant (Diptera, Psychodidae) from the Brazilian semi-arid region. **Biota Neotropica** 7: 325–328.
- Bravo F. 2008. Three new species of *Alepiea* Enderlein (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from the Brazilian semi-arid region. **Zootaxa** 1805: 52–60.
- Bravo, F.; R. Pohl, A.M. Silva-Neto; R. Beutel. 2009. Bahiixenidae, a living fossil and a new family of Strepsiptera (Hexapoda) discovered in Brazil. **Cladistics** 25: 1–10.
- Brusca, R.C. & G.J. Brusca. 2007. **Invertebrados**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan editora, 968p.
- Grimaldi, D & M.S. Engel. **Evolution of the Insects**. Cambridge, Cambridge University Press, 755p.
- Kathirithamby, J. 1989. Review of the Order Strepsiptera. **Systematic Entomology** 14: 41–92.
- Kathirithamby, J. 2012. Strepsiptera, p.745-752. In: J.A.Rafael; G.A.R. Melo; C.J.B. Carvalho; S.A. Casari & R.Constantino. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Brasil, Editora Holos, 796p.
- Pix, W; G. Nalbach & J. Zeil. 1993. Strepsipteran forewings are haltere-like organs of equilibrium. **Naturwissenschaften** 80: 371–374.
- Pohl, H. & R.G. Beutel. 2005. The phylogeny of Strepsiptera (Hexapoda). **Cladistics** 21: 328–374.
- Pohl, H. & R.G. Beutel. 2008. The evolution of Strepsiptera (Hexapoda). **Zoology** 111: 318–338.
- Queiroz, L. P. 2006. The Brazilian Caatinga: phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae, p. 113–149. In: Pennington, R.T.; G.P. Lewis & J.A. Ratter (Eds.). **Neotropical Savannas and Dry Forests: Diversity, Biogeography, and Conservation**. Boca Raton , CRC Press, 269p.
- Rocha P.L.B. 1995. *Proechimys yonenagae*, a new species of spiny rat (Rodentia: Echimyidae) from fossil sand dunes in the Brazilian Caatinga. **Mammalia** 59: 537–549.
- Rocha, P.L.B; L. Queiroz & J.R. Pirani. 2004. Plant species and habitat structure in a sand dune field in the Brazilian Caatinga: a homogeneous habitat harbouring an endemic biota. **Revista Brasileira de Botânica** 27: 739–755.
- Rodrigues, M.T. 1996. Lizards, snakes and amphisbaenians of the palaeoquaternary sand dunes of the middle São Francisco River, Bahia, Brazil. **Herpetologica** 30: 513–523.



Figura I. *Bahiaxenos relictus* Bravo, Pohl, Silva-Neto & Beutel, 2009 foto do espécime tipo coletado em Pilão Arcado, Bahia (Dunas do Rio São Francisco).

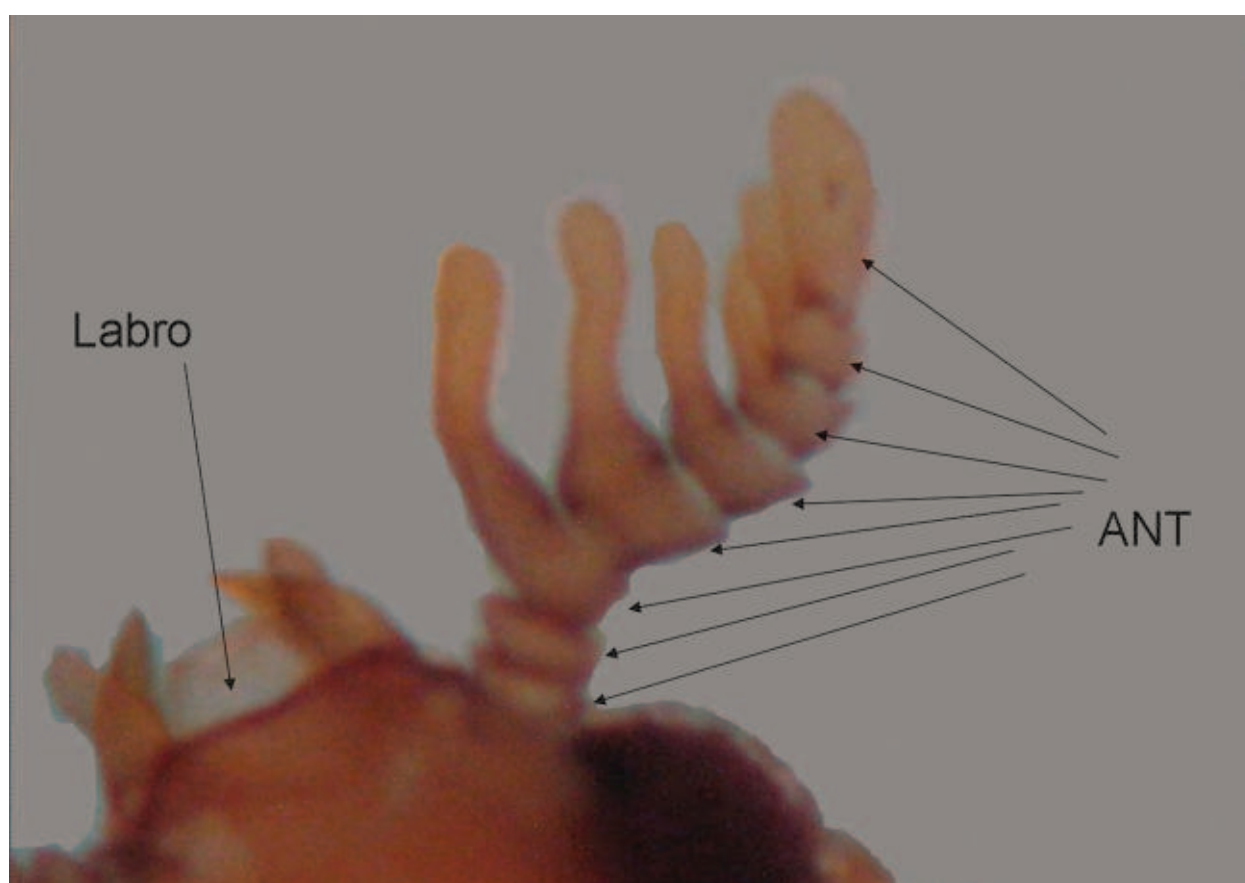


Figura II. Detalhe da cabeça de *Bahiaxenos relictus* Bravo, Pohl, Silva-Neto & Beutel, 2009 mostrando os oito antenômeros e o labro desenvolvido.

Tabela I. Quadro comparativo das características do espécime de Pilão Arcado com os outros Strepsiptera fósseis e atuais.

Característica	Strepsiptera fóssil que possui	Strepsiptera atual que possui.	<i>Bahiaxenos relictus</i>
Sutura epistomal	<i>Protoxenos</i> e <i>Mengea</i> .	Ausente em todos.	Claramente Presente
Sutura coronal	<i>Protoxenos</i> , <i>Cretostylops</i> e <i>Mengea</i> .	Mengenillidae	Curta e fortemente registrada.
8 antenômeros	<i>Protoxenos</i> e <i>Cretostylops</i>	Ausente em todos.	Presente
Labro	Bem desenvolvido e livre em <i>Protoxenos</i> e <i>Mengea</i> e fortemente curto em <i>Cretostylops</i> .	Ausente em todos.	Presente, desenvolvido e livre.
Base mandibular larga e com articulação dicondíllica.	<i>Protoxenos</i> , <i>Cretostylops</i> e provavelmente também <i>Mengea</i> .	Presente em Mengenillidae (<i>Eoxenos</i> e <i>Congoxenos</i>), entretanto a articulação condíllica dorsal é discretamente articulada.	Base mandibular larga e com articulação dicondíllica. Entretanto a articulação condíllica dorsal é discretamente articulada.
Cinco tarsômeros.	<i>Protoxenos</i> , <i>Cretostylops</i> e <i>Mengea</i> .	Mengenillidae e alguns Corioxenidae (<i>Dundoxenos</i> , <i>Triozocera</i> , <i>Proceroxenos</i> e <i>Uniclavos</i>)	Presente
Um par de garras no último tarsômero.	Um par de garras bem desenvolvidas em <i>Protoxenos</i> , <i>Cretostylops</i> e <i>Mengea</i> .	Mengenillidae e alguns Corioxenidae (fortemente reduzida em <i>Dundoxenos</i> e <i>Triozocera</i> e uma única e pequena garra é presente em <i>Proceroxenos</i> e <i>Uniclavos</i>)	Presentes e desenvolvidas.

Capítulo 21

Psychodidae não Phlebotominae (Diptera) do Semiárido

Freddy Bravo & Maíra Xavier Araújo

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: fbravo@uefs.br.

Introdução

Psychodidae é uma das mais ricas famílias de Diptera (Curler & Courtney 2009), tem distribuição mundial e é dividida em 6 subfamílias: Phlebotominae, Bruchomyiinae, Psychodinae, Horaiellinae, Sycoracinae e Trichomyiinae, das quais somente Horaiellinae não ocorre na Região Neotropical.

Os adultos de Psychodidae são dípteros pequenos, de corpo densamente piloso que se assemelham superficialmente a mariposas, de voo curto e errático, cujo tamanho não ultrapassa os 5mm de comprimento (Forattini 1973; Quate & Vockeroth 1981; Curler & Courtney 2009; Curler & Moulton 2012). As larvas são eucefálicas e podem ser aquáticas, semiaquáticas ou marginais em seu habitat (Sycoracinae Jung; Horaiellinae Enderlein e Psychodinae Rondani), ou podem ser terrestres, no entanto, ainda associadas à umidade (Phlebotominae Rondani; Bruchomyiinae Alexander e Trichomyiinae Tonnoir) (Curler & Courtney 2009).

Em Psychodidae são reconhecidas 3.026 espécies para o mundo, distribuídas em 144 gêneros (Pape *et al.* 2011), sendo que quase 2.000 dessas espécies são de Psychodinae (Wagner *et al.* 2008). A fauna Neotropical de Psychodidae é estimada em mais ou menos 1.000 espécies sendo que aproximadamente a metade destas é de Phlebotominae (Aguiar & Medeiros 2003; Shimabukuro & Galati 2011; Bravo não publicado); os flebotomíneos têm importância médica porque eles são vetores naturais de alguns agentes etiológicos de doenças humanas e animais, como protozoários dos gêneros *Leishmania* e outros tripanossomatídeos, bactérias do gênero *Bartonella* e numerosos arbovírus (Sherlock 2003).

De Bruchomyiinae, Trichomyiinae, Sycoracinae e Psychodinae são conhecidas 506 espécies (Wagner & Ibáñez-Bernal 2009; Bravo não publicado). Este número de espécies representa um

incremento de quase 500% se for levado em conta o número de espécies publicado no último catálogo da família (Duckhouse 1973: 113 espécies reconhecidas).

O isolamento da América do Sul dos outros continentes da Gondwana (aproximadamente 100 milhões anos atrás), e a expansão na distribuição dos táxons, primeiro para as ilhas do Caribe quando estas formavam a primeira ponte entre América do Norte e América do Sul (aproximadamente 80 milhões anos atrás), e, segundo, para a atual América Central (aproximadamente 3 milhões anos atrás), produziu uma fauna endêmica de Psychodidae Neotropical que pode ser observada na grande quantidade de gêneros endêmicos (34 gêneros) do total conhecido para a região (42 gêneros) (Bravo não publicado).

No Brasil, são conhecidos 22 gêneros e 150 espécies (Bravo não publicado). O conhecimento sobre a diversidade de espécies de Psychodidae no Brasil é heterogêneo quando se consideram as regiões geográficas. A maior parte das espécies conhecidas é dos estados do Amazonas, Rondônia e da Bahia.

Na região Nordeste do Brasil poucos estudos foram realizados para o conhecimento da fauna de psicodídeos não flebotomíneos, com exceção da Bahia onde tem se realizado maior esforço de coleta. Os esforços para o conhecimento da fauna destes dípteros na região do Semiárido baiano tem aumentado com as coletas do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido) e, neste capítulo, são apresentados os resultados do conhecimento atual da riqueza nesta região.

Material e métodos

A lista foi confeccionada a partir da informação obtida na literatura e das coletas do PPBio Semiárido. Os trabalhos usados para elaborar a lista foram: Bravo (2001a,b, 2002, 2003a,b, 2004a,b, 2006,

2007, 2008), Bravo & Lago (2003), Bravo *et al.* (2004), Bravo, Cordeiro & Chagas (2006), Bravo, Chagas & Cordeiro (2006), Chagas *et al.* (2009), Cordeiro *et al.* (2011), Bravo & Chagas (2004), Bravo & Araújo (2013).

Todos os exemplares de Psychodidae do Semiárido estão depositados na coleção Prof. Johann Becker, do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS).

Síglas dos estados citados: Amazonas, AM; Bahia, BA; Ceará, CE; Espírito Santo, ES; Mato Grosso, MT; Pará, PA; Paraíba, PB; Paraná, PR; Santa Catarina, SC.

Resultados e discussão

São listadas 43 espécies de Psychodidae não Phlebotominae da região do Semiárido. Deste total, 34 espécies são de Psychodinae, sete de Trichomyiinae e uma de Sycoracinae; não foram encontrados espécimes de Bruchomyiinae.

A maioria de espécies de Psychodidae, 24 no total, ou seja, 55,8%, foram registradas para a Serra da Jibóia. A Serra da Jibóia, localizada no município de Santa Terezinha na Bahia, cuja altitude máxima de 800 msnm limita com áreas de florestas semidecíduas na vertente ocidental e em sua porção mais a norte com vegetação de Caatinga; a vertente oriental recebe a umidade do Atlântico e é mais úmida. Um bom número de espécies da Serra da Jibóia está presente, também, em áreas de florestas úmidas do litoral dos estados da Bahia, Espírito Santo e, eventualmente, São Paulo.

Nenhuma espécie de *Trichomyia* foi descrita para o semiárido fora da Serra da Jibóia, no entanto, espécimes têm sido encontrados em áreas mais secas desta região, porém todas fêmeas, o que não permitiu descrevê-las porque a taxonomia está baseada em machos. A única espécie de *Sycorax* conhecida para o semiárido é da Serra da Jibóia e nenhum exemplar foi coletado para outras áreas desta região.

Lista de espécies de Psychodidae com registro no Semiárido brasileiro (NR = novo registro; SA = localidade no semiárido)

Psychodinae

1. *Alepia arenivaga* Bravo, 2008

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Pilão Arcado^{SA}.

2. *Alepia clara* Bravo, Lago & Castro, 2004

Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

3. *Alepia fervida* Bravo, 2008

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Paulo Afonso^{SA}, Raso da Catarina^{SA}.

4. *Alepia maculipennis* Bravo, Lago & Castro, 2004

Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

5. *Alepia montana* Bravo, 2008

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Senhor do Bonfim^{SA}.

6. *Alepia truncata* Bravo, Lago & Castro, 2004

Material examinado. Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, 6°58'S 39°44'O, 567 msnm, 22-29.IX.2011, Silva-Neto, A & Menezes, E. cols., 1 macho (MZFS).

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Ituberá; Paraíba: Areia^{SA,NR}.

7. *Arisemus rubeni* Bravo & Araújo, 2013

Registros geográficos. Brasil, Ceará: Crato, Chapada do Araripe^{SA}.

8. *Atrichobrunettia bora* (Bravo, 2001)

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

9. *Atrichobrunettia longipenis* Bravo, 2006

Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}, Barrolândia; Espírito Santo: Santa Maria de Jequitibá; Paraná: Antonina.

10. *Australopericoma dissimilis* Bravo, 2007

Material examinado. BRASIL, Bahia: Curaçá, 8°59'S 39°54'O, 347 msnm, 6.V.2011, Silva-Neto, A. col., 5 fêmeas (MZFS); Pindobaçú, 10°39'S 40°21'O, 500 msnm, 6.V.2011, Bravo, F. col., 2 machos (MZFS). Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 29 machos, 3 fêmeas (MZFS).

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Pilão Arcado^{SA}, Vitória da Conquista (Dantilândia)^{SA}; Senhor do Bonfim (Pindobaçú)^{SA,NR}, Curaçá^{SA, NR}; Paraíba: Santa Terezinha^{SA, NR}.

11. *Balbagathis intricata* Bravo, 2004

Material examinado. BRASIL. Bahia: Pindobaçú, 10°39'S 40°21'O, 500 msnm, 6.V.2011, Bravo, F. col., 1 macho (MZFS). Ceará: Parque Nacional Ubajara, 22-29.X.2011, Silva-Neto, A & Menezes, E. cols., 6 machos (MZFS).

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Ituberá, Senhor do Bonfim (Pindobaçu)^{SA, NR}; Ceará: Parque Nacional Ubajara

12. *Brunettia itabunensis* Bravo, 2002

Material examinado. BRASIL, Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 3 machos (MZFS); 6.V.2011, Lima & Brito cols., 5 machos (MZFS).

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Itabuna, Salvador; Paraíba: Santa Terezinha^{SA, NR}.

13. *Caenobrunettia baiana* Bravo, 2003

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

14. *Caenobrunettia ass. carioca*

Material examinado. Bahia: Pindobaçu, 10°39'S 40°21'O, 500 msnm, 6.V.2011, Bravo, F. *et al.* cols., 1 macho (MZFS).

15. *Caenobrunettia serrajiboensis* Bravo, 2003

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

16. *Caenobrunettia serrulata* Bravo, 2003

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

17. *Caenobrunettia variata* Bravo, 2003

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Ituberá, Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

18. *Clogmia albipunctata* (Williston, 1893).

Material examinado. BRASIL, Ceará: Crato, Chapada do Araripe, Parque Estadual Sítio do Fundão, 7°13'S 39°26'O, 3.X.2011, Silva-Neto, A & Menezes, E. cols., 1 fêmea (MZFS); Parque Nacional Ubajara, 22-29.X.2011, Silva-Neto, A & Menezes, E. cols., 3 fêmeas (MZFS). Paraíba: Areia, Brejo Paraibano, 6°58'S 39°44'O, 567 msnm, 22-29.IX.2011, Silva-Neto, A & Menezes, E. cols., 1 fêmea (MZFS). Bahia: Curaçá, 8°59'S 39°54'O, 347 msnm, 6.V.2011, Silva-Neto, A. col., 1 macho, 1 fêmea (MZFS).

Registros geográficos. Pantropical. Brasil, Bahia: Curaçá^{SA, NR}; Ceará: Crato^{SA, NR}, Chapada do Araripe^{SA, NR}, Paraíba: Areia^{SA, NR}.

19. *Lepidiella olgae* Bravo & Araújo, 2013

Registros geográficos. Brasil, Paraíba: Areia^{SA}.

20. *Maruina menina* Bravo & Lago, 2003.

Material examinado. BRASIL. Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia), 12°51'S 39°28'O, 678 msnm, 08.VIII-28.IX.2009, Calor, A. & Lecci, L.S. cols., 1 macho (MZFS).

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Ituberá; Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA, NR}.

21. *Parasetomima ornata* Bravo, 2004

Brasil, Bahia: Município de Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

22. *Philosepedon uncinatum* Bravo, Chagas & Cordeiro, 2006

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}, Cachoeira (Fzda Villa Rial), Ituberá.

23. *Philosepedon vieirai* Chagas, Bravo & Rafael, 2009

Registros geográficos. Brasil, Paraná: Jundiá do Sul (Fazenda Monte Verde); Pará: Serra do Cachorro; Bahia: Ituberá, Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}, Sauípe.

24. *Psychoda alternata* Say, 1825

Material examinado. BRASIL. Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 1 fêmea (MZFS).

Registros geográficos. Cosmopolita; Brasil, Pará: Santarém; Bahia: Salvador; Paraíba: Santa Terezinha^{SA, NR}.

25. *Psychoda alternicula* Quate, 1955

Material examinado. BRASIL. Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 1 fêmea (MZFS).

Registros geográficos. EUA, Florida, W. Palm Beach, Morrison Field; América do Norte e Central; Brasil, Mato Grosso: Barão de Melgaço; Bahia: Dantilândia^{AS}; Paraíba: Santa Terezinha^{SA, NR}.

26. *Psychoda dantilandensis* Bravo, Cordeiro & Chagas, 2006

Registros geográficos: Brasil, Bahia: Dantilândia^{SA}, Itabuna.

27. *Psychoda divaricata* Duckhouse, 1968

Registros geográficos: Brasil, Santa Catarina, Nova Teutonia; Bahia: Senhor do Bonfim^{SA}, Jussari, Serra do Teimoso, Cachoeira (Fzda. Villa Rial), Feira de Santana (Campus Universitário)^{SA}, Pará: Serra do Cachorro; ES: Pancas, Fazenda Juliberto Stur.

28. *Psychoda lucia* Quate, 1954

Material examinado. BRASIL. Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 1 fêmea (MZFS).

Registros geográficos: Samoa, Savaii, Salailua (localidade tipo), Brasil, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Espírito Santo, Paraná, Bahia: Sauípe, Ituberá; Paraíba, Santa Terezinha^{SA, NR}.

29. *Psychoda serraorobonensis* Bravo, Cordeiro & Chagas, 2006

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Rui Brabosa (Serra do Orobó)^{SA}, Senhor do Bonfim^{SA}, Cachoeira (Faz. Villa Rial); Amazonas: Pitinga, Silves, Saracá; Paraná, Antonina (Res. Sapitanduva).

30. *Psychoda savaiiensis* Edwards, 1928

Material examinado. BRASIL. Paraíba: Santa Terezinha, Fazenda dos Franceses, 7°0'S 37°24'O, 258 msnm, 25-29.IX.2011, Lima & Brito cols., 1 fêmea (MZFS).

Registros geográficos. Pantropical. Brasil, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Espírito Santo, Paraná, Bahia: Sauípe, Ituberá; Paraíba: Santa Terezinha^{SA, NR}.

31. *Psychoda zetoscota* Quate, 1959

Registros geográficos. Panama, Zona del Canal; Trinidad; Brasil: Pará: Santarém; Bahia: Senhor do Bonfim^{SA}, Cachoeira (Fazenda. Villa Rial), Ituberá. Paraná: Antonina (Res. Sapitanduva).

32. *Tonnoira bifida* Bravo & Chagas, 2004

Registros geográficos. Bahia: Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

33. *Tonnoira longipennis* Bravo & Chagas, 2004

Registros geográficos. Bahia: Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

34. *Tonnoira magna* Bravo & Chagas, 2004

Registros geográficos. Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

Trichomyiinae

35. *Trichomyia annae* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

36. *Trichomyia danieli* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

37. *Trichomyia iarae* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

38. *Trichomyia ivani* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

39. *Trichomyia pedrabranquensis* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

40. *Trichomyia queirozi* Bravo, 2002

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

41. *Trichomyia ramalhoi* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

42. *Trichomyia serrajiboensis* Bravo, 2001

Registros geográficos. Brasil, Bahia: Santa Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

Sycoracinae

43. *Sycorax bahiensis* Bravo, 2003

Registros geográficos: Brasil, BA: Terezinha (Serra da Jibóia)^{SA}.

São apresentados 13 registros novos de Psychodidae para o semiárido. Dos quatro estados do semiárido on forma realizadas coletas do PPBio, Ceará, Paraíba, Bahia e Piauí, apenas neste último não foram encontrados espécimes de Psychodidae. Espécimes da família foram encontrados em matas ciliares, em florestas do interior úmidas e onde havia presença de bromélias que armazenam água.

O número de espécies de Psychodidae não Phlebotominae é pequeno para a região do Semiárido. Este resultado era esperado devido a dependência, em distintos graus, de umidade dos imaturos das espécies de Psychodidae não Phlebotominae e ao clima que prevalece na região, com períodos de chuva de três a quatro meses.

Referências bibliográficas

- Aguiar, G.M. & W.M. Medeiros. 2003. Distribuição regional de habitats das espécies de flebotomíneos do Brasil. p. 207-256. In: Rangel, E.F. & R. Lainson (Orgs.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, iii+367 p.
- Bravo, F. 2001a. Sete novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da mata atlântica do nordeste do Brasil. **Iheringia. Série Zoologia** **1**: 121–130.
- Bravo, F. 2001b. *Brunettia bora*, a new species of moth-fly (Diptera, Psychodidae) from Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **36**: 211–214.
- Bravo, F. 2002. Novas espécies de *Trichomyia* (Diptera, Psychodidae) da mata atlântica da Bahia, nordeste do Brasil. **Iheringia. Série Zoologia** **92**: 57–67.
- Bravo, F. 2003a. Cinco espécies novas de *Caenobruettia* (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) do Brasil. **Neotropical Entomology** **32**: 279–285.
- Bravo, F. 2003b. Descrição de *Sycorax bahiaensis*, sp. n. (Diptera, Psychodidae) do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **20**: 385–387.
- Bravo, F. 2004a. Primeiro registro de *Balbagathis* Quate (Diptera, Psychodidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **48**: 439–440.
- Bravo, F. 2004b. Espécie nova de *Parasetomima* Duckhouse (Díptera, Psychodidae) do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zoologia** **21**: 281–282.
- Bravo, F. 2006. The taxonomy of Neotropical Brunettiina (Diptera, Psychodidae, Psychodinae, Mormiini) with descriptions of ten new species from Brazil and comments on the generic classification of this subtribe. **Zootaxa** **1134**: 1–28.
- Bravo, F. 2007. A new species of *Australopericoma* Vaillant (Diptera, Psychodidae) from the Brazilian semi-arid region. **Biota Neotropica** **7**: 1–4.
- Bravo, F. 2008. Three new species of *Alepia* Enderlein (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from the Brazilian semi-arid region. **Zootaxa** **1805**: 52–60.
- Bravo, F. & M.X. Araújo. 2013. Two new species of moth flies (Diptera, Psychodidae) from the semi-arid region of Brazil. **Zootaxa** **3693**: 85–90.
- Bravo, F. & C. Chagas. 2004. Espécies novas de *Tonnoira* Enderlein (Diptera, Psychodidae) do nordeste brasileiro. **Neotropical Entomology** **33**: 601–605.
- Bravo, F.; D.P. Cordeiro & C.B. Chagas. 2006. Two new species and new records of *Psychoda* Latreille (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from Brazil, with comments on supraspecific classification of the genus. **Zootaxa** **1298**: 1–15.
- Bravo, F.; C.B. Chagas & D.P. Cordeiro. 2006. Two new species of *Philosepedon* Eaton (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from the Atlantic Coastal Rain Forest of northeastern Brazil. **Zootaxa** **1206**: 63–68.
- Bravo, F. & A.P. Lago. 2003. *Maruina menina*, uma nova espécie de Psychodidae (Diptera) do Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.** **93**: 395–398.

- Bravo, F.; A.P. Lago & I. Castro. 2004. Dez espécies novas de *Alepia* Enderlein (Diptera: Psychodidae) do Brasil. **Neotropical Entomology** **22**: 589–599.
- Chagas, C.B.; F. Bravo & J.A. Rafael. 2009. A new species of *Philosepedon* Eaton, 1904 (Diptera, Psychodidae) from Brazil. **Biota Neotropica** **9**: 1–3.
- Cordeiro, D.P.; Bravo, F. & C.J.B. Carvalho. 2011. Taxonomy of Brazilian *Psychoda* Latreille, 1796 (Diptera, Psychodidae) with the description of thirteen new species. **Zootaxa** **3101**: 1–37.
- Curler, G.R. & G.W. Courtney. 2009. A revision of the world species of the genus *Neotelmatoscopus* Tonnoir (Diptera: Psychodidae). **Systematic Entomology** **34**: 63–92.
- Curler, G.R. & J.K. Moulton. 2012. Phylogeny of psychodid subfamilies (Diptera: Psychodidae) inferred from nuclear DNA sequences with a review of morphological evidence for relationships. **Systematic Entomology** **37**: 603–616.
- Duckhouse, D.A. 1973. Family Psychodidae. *In*: Duckhouse, D.A. (Ed.). A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia Secretaria de Agronomia de São Paulo** **6A**: 1–29.
- Forattini, O.P. 1973. **Entomologia médica**. IV. Psychodidae, Phlebotominae, Leishmanioses, Bartonelose. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda, 658p.
- Pape, T.; V. Blagoderov & M.B. Mostovski. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. Animal Biodiversity: An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic Richness (ed. by Z.Q. Zhang), 1–237. **Zootaxa** **3148**: 222–229.
- Sherlock, I.A. 2003. Importância Médico-Veterinária, p. 15–21. *In*: Rangel, E.F. & Lainson, R. (Eds.). **Flebotomíneos do Brasil**. Editora Fiocruz, Rio do Janeiro, Brasil.
- Shimabukuro, P.H.F. & E.A.B. Galati. 2011. Checklist dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do estado de São Paulo, Brasil, com comentários sobre sua distribuição geográfica. **Biota Neotropica** **11**: 1–20.
- Wagner, R. & S. Ibañez-Bernal. 2009. Psychodidae (sand flies, and moth flies or owl flies). **Manual of Central American Diptera** **1**: 319–336.
- Wagner, R.; B.A. Richardson & M.J. Richardson. 2008. A new psychodid species from Puerto Rico tank bromeliads. **Stud. Neotrop. Fauna Environ** **43**(3): 209–216.
- Quate, L.W. & J.R. Vockeroth. 1981. Psychodidae. *In*: McAlpine, J.F.; B.V. Peterson; G.E. Shewell; H.J. Teskey; J.R. Vockeroth & D.M. Wood (Coords.). **Manual of Nearctic Diptera**, Vol. 1. Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, p. 293–300.

Capítulo 22

Asilidae do Semiárido

Rodrigo Vieira¹ & Emerson Mota da Silva²

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e-mail: rodrigo08vieira@gmail.com.

² Universidade Estadual de Feira de Santana, Laboratório de Sistemática de Insetos, e-mail: emersonbio@gmail.com.

Introdução

Os asilídeos são dípteros predadores variando de 3 a 50 mm de comprimento (Wood 1981). A família é conhecida em quase todos os continentes, exceto a Antártica, e habitam particularmente as zonas temperadas quentes e tropicais do mundo (Wood 1981). As espécies de Asilidae são encontradas em grande número em ambientes de savana, estepes e regiões desérticas (Lehr 1988). São menos abundantes em florestas, onde são encontrados, principalmente, ao longo de córregos e margens de rios (Lehr 1988).

A característica mais marcante do grupo é a presença de uma probóscide adaptada para a predação, que se assemelha a uma agulha hipodérmica que injeta saliva contendo enzimas neurotóxicas e proteolíticas para imobilizar rapidamente a presa e dissolver seus tecidos (Hull 1962). Diversas ordens de insetos são presas de asilídeos, no entanto, algumas espécies de *Leptogaster* Meigen, 1803 e *Plesiomma* Macquart, 1838 já foram encontradas predando aracnídeos (Carrera & Vulcano 1961, Wood 1981).

A biologia da maioria das espécies de Asilidae é pouco conhecida. No entanto, sabe-se que os ovos, a depender do tipo de ovipositor da fêmea, podem ser colocados no solo, bainhas de folhas ou em frestas de arbustos. As larvas são predadoras de ovos, larvas e pupas de outros insetos, podendo haver canibalismo Wood (1981). Contudo, a larva de *Mallophora ruficauda* (Wiedemann, 1828) é parasitoide de espécies de *Cyclocephala* Latreille, 1829 (Coleoptera: Scarabaeidae), especialmente de *C. signaticollis* Burmeister, 1847 (Wood 1981; Castelo *et al.* 2006).

Alguns asilídeos possuem adaptações visuais contra predadores, como coloração críptica e mimetismo (Fisher & Hespenheide 1992). No entanto, algumas espécies de Asilidae utilizam o

mimetismo durante a caça – *e.g.*, *Mallophora ruficauda* (Wiedemann, 1828) que mimetiza abelhas e causa danos em apiários na Argentina (Hull 1962; Castelo *et al.* 2006).

Asilidae possui distribuição mundial e, atualmente, é subdividida em 14 subfamílias Dikow (2009): Asilinae, Bathypogoninae, Brachyrhopalinae, Dasypogoninae, Dioctriinae, Laphriinae, Leptogastrinae, Ommatiinae, Phellinae, Stenopogoninae, Stichopogoninae, Tillobromatinae, Trigonimiminae e Willistonininae (Dikow 2009). Além disso, são reconhecidos 528 gêneros e 7.531 espécies (Geller-Grimm 2004; Pape *et al.* 2011).

Para a Região Neotropical são reconhecidos 217 gêneros e 1.576 espécies (Papavero 2009), distribuídas em 11 subfamílias (Dikow 2009). Somente Phellinae não tem registro para a região Neotropical, entretanto Dioctriinae e Willistonininae possuem registros duvidosos para esta região (Dikow & Geller-Grimm 2009).

Até o momento existem poucos trabalhos mais abrangentes sobre a fauna de Asilidae na região Nordeste do Brasil. Os principais trabalhos para a região tratam de um inventário utilizando a metodologia de Levantamentos Ecológicos Rápidos na região da Chapada Diamantina na Bahia (Bravo *et al.* 2005) e um inventário da família também neste estado (Vieira *et al.* 2006).

Material e métodos

Os registros presentes neste trabalho são oriundos de espécimes depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS) e de espécimes provenientes das coletas do Programa de Pesquisa em Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido). Além disso, foi realizado um levantamento de registros de espécies que ocorrem no Semiárido no Catálogo Neotropical de Diptera – Asilidae elaborado por Papavero (2009)

e nos trabalhos de Bravo *et al.* (2005) e Vieira *et al.* (2006, 2010, 2011). Todo o material de Asilidae deste trabalho está depositado na Coleção Entomológica Prof. Johann Becker, do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), Bahia, Brasil.

A determinação dos municípios inseridos na região semiárida segue a cartilha Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro (2005) do Ministério da Integração Nacional. Os estados citados na Tabela I são: BA – Bahia; CE – Ceará; PI – Piauí; PE – Pernambuco; MG – Minas Gerais; PB – Paraíba; RN – Rio Grande do Norte.

Resultados e discussão

Neste trabalho são registrados, para o Semiárido, 40 gêneros e 61 espécies, das quais 27 foram identificadas apenas até gênero (Tabela I). Estes registros contemplam sete das 14 subfamílias reconhecidas para Asilidae: Asilinae, Ommatiinae, Dasypogoninae, Laphriinae, Leptogastrinae, Stenopogoninae e Trigonimiminae.

Os registros das espécies que ocorrem no Semiárido pertencem a 41 localidades as quais estão distribuídas em seis estados do Semiárido brasileiro (Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais) (Fig. 1).

Asilinae Latreille, 1802

Para Asilinae são registrados 16 gêneros e 25 espécies: *Amblyonychus* Hermann, 1921; *Anarmostus* Loew, 1860 – *Anarmostus iopterus* (Wiedemann, 1828); *Diplosynopsis* Enderlein, 1914; *Eichoichemus* Bigot, 1857; *Efferia* Coquillett, 1893; *Eraxasilus* Carrera, 1959; *Glaphyropyga* Schiner, 1866 – *Glaphyropyga pollinifera* Carrera, 1945; *Lecania* Macquart, 1838, *Mallophora* Macquart, 1838, – *M. atra* (Macquart, 1834), *M. calida* (Fabricius, 1787), *M. dureti* Artigas & Angulo, 1980, *M. cf. hemivitreata* Artigas & Angulo, 1980; *M. inca* (Curran, 1941), *M. leschenaulti* (Macquart, 1838), *M. nigrifemorata* (Macquart, 1838) (Fig. 2), *M. robusta* (Wiedemann, 1828), *M. rufiventris* (Macquart, 1838); *Porasilus* Curran, 1934; *Promachus* Loew, 1848; *Stenasilus* Carrera, 1960; *Triorla* Parks, 1968; *Taurhynchus* Artigas & Papavero, 1995; *Wygodasilus albisetus* Vieira, Castro & Bravo, 2012.

Foi encontrada uma nova espécie de *Cerozodus* para a localidade de Pilão Arcado-BA e uma nova espécie de *Triorla* proveniente do Ceará

(Mombaça), Bahia (Feira de Santana, Lençóis, Monte Santo, Maracás, Santa Terezinha, Remanso, Ruy Barbosa, Senhor do Bonfim, Sobradinho). Além disso, *Promachus* é registrado pela primeira vez para o Brasil e *Stenasilus* é registrado pela primeira vez para a Bahia (Feira de Santana, Itaberaba, Maracás, Milagres). *A. iopterus* é registrada pela primeira vez para o Piauí (Caracol), *M. inca* e *M. robusta* são registradas pela primeira vez para a Bahia, Santa Terezinha e Feira de Santana, respectivamente.

M. cf. hemivitreata é registrada pela primeira vez na Bahia (Feira de Santana) e *M. rufiventris* é registrada pela primeira vez no Rio Grande do Norte (Parnamirim), além disso, seu registro é ampliado na Bahia para as seguintes localidades: Feira de Santana, Lençóis, Maracás, Mucugê, Ruy Barbosa e Santa Terezinha. *M. calida* tem seu registro ampliado no estado da Bahia (Senhor do Bonfim).

Dasypogoninae Macquart, 1838

Para Dasypogoninae são registrados 11 gêneros e 16 espécies: *Alvarenga* Carrera, 1960 – *Alvarenga icarius* Carrera, 1960; *Amorimius* Papavero, 2009 – *Amorimius barrettoii* (Carrera, 1949), *Amorimius bicolor* (Engel, 1930); *Aphamartania* Schiner, 1866; *Aspidopyga* Carrera, 1949; *Blepharepium* Rondani, 1848 – *Blepharepium cajennense coarctatum* (Perty, 1833); *Caenarolia* Thomson, 1869 – *Caenarolia tessellata* (Wiedemann, 1828) (Fig. 3); *Cleptomyia* Carrera, 1949 – *Cleptomyia tripartita* (Walker, 1854); *Diogmites* Loew, 1866 (Fig. 4) – *Diogmites bromleyi* Carrera, 1949; *D. wygodzinskyi* Carrera, 1949; *D. ternatus* Loew, 1866; *Neodiogmites* Carrera, 1949 – *Neodiogmites tenebrosus* Carrera, 1949; *Senobasis* Macquart, 1838 – *Senobasis claripenis* (Schiner, 1867).

Aspidopyga, *Blepharepium cajennense coarctatum* e *C. tripartita* são registradas pela primeira vez para a Bahia: Sobradinho, Palmeiras e Remanso, respectivamente.

S. claripenis é registrada pela primeira vez para o Ceará (Crato), além disso, seu registro é ampliado na Bahia para as seguintes localidades: Feira de Santana, Palmeiras, Pilão Arcado e Santa Terezinha.

Laphriinae Macquart, 1838

Para Laphriinae são registrados 9 gêneros e 9 espécies: *Andrenosoma* Rondani, 1856; *Atomosia* Macquart, 1838; *Atoniomyia* Hermann, 1912 – *Atoniomyia scalarata* (Hermann, 1912); *Cerotainia*

Schiner, 1868 (Fig. 5); *Joartigasia* Martinez & Martinez, 1974; *Lampria* Macquart, 1838; *Macahyba* Carrera, 1947 – *Macahyba nordestina* Carrera, 1947; *Oidardis* Hermann, 1912; *Pilica* Curran, 1931 – *Pilica pyrrhopyga* (Wiedemann, 1828).

Atoniomyia scalarata é registrada pela primeira vez para o Brasil. Foi encontrada um espécime proveniente da Bahia (Santa Terezinha). Esta espécie também é registrada para Peru (Cuzco) e Bolívia (Papavero 2009).

Cerotainia (Fig. 5) é registrado pela primeira vez para o Piauí (Caracol) e *Pilica pyrrhopyga* tem seu registro ampliado na Bahia para as localidades de Pilão Arcado e São Félix do Coribe.

Leptogastrinae Schiner, 1862

Apenas uma espécie foi registrada para a região do Semiárido: *Leptogaster* Meigen, 1803 – *Leptogaster titanus* Carrera, 1958; e uma morfoespécie. *L. titanus* é registrada pela primeira vez para os estados do Rio Grande do Norte (Parnamirim) e Bahia (Feira de Santana e Santa Terezinha).

Ommatiinae Hardy, 1927

Para Ommatiinae foram registrados 6 espécies de *Ommatius* Wiedemann, 1821: *Ommatius cinthiae* Vieira, Castro & Bravo, 2004; *Ommatius orenoquensis* Bigot, 1876 (Fig. 6); *Ommatius serrajiboiensis* Vieira, Castro & Bravo, 2004; *Ommatius simulans* Scarbrough, 2002; *Ommatius spatulatus* Curran, 1928; *Ommatius trifidus* Vieira, Bravo & Rafael, 2010. Vale ressaltar que, *Ommatius* é o único gênero de Ommatiinae que ocorre na região Neotropical (Hull 1962).

Neste trabalho, *O. spatulatus* é registrado pela primeira vez em Pernambuco (Petroliana), além disso, esta espécie tem o registro ampliado na Bahia (Morro do Chapéu).

Stenopogoninae Hull, 1962

Araujoa Artigas & Papavero, 1991 é monotípico, sendo que neste trabalho *Araujoa pernambucana* Artigas & Papavero, 1991 é registrada pela primeira vez no Piauí (Caracol).

Trigonimiminae Enderlein, 1914

Para Trigonimiminae só foi encontrado um

único gênero, *Holcocephala* Jaenicke, 1867. Foram encontrados quatro espécimes de *Holcocephala* sp. (Fig. 7) Os espécimes deste gênero foram coletados em duas localidades, distribuídas em um estado do Semiárido.

Neste trabalho houve um esforço para fazer a identificação dos espécimes no nível taxonômico específico, contudo alguns gêneros a exemplo de – *Amblyonychus*, *Andrenosoma*, *Aphamartania*, *Atomosia*, *Diplosynopsis*, *Efferia*, *Eichoichemus*, *Holcocephala*, *Lampria*, *Lecania*, *Porasilus*, *Taurhynchus* – foram identificados como morfoespécie devido à falta de informação que permitisse a identificação, como: ausência de ilustração, descrição sucinta, falta de chave de identificação, gêneros que necessitam de revisão dentre outras.

Asilinae foi a subfamília com a maior diversidade. Isso pode ser explicado pelo fato de Asilinae ser a maior subfamília de Asilidae, com 177 gêneros válidos (Geller-Grimm 2004, Papavero 2009, Vieira 2012). Além disso, neste trabalho foram identificadas 10 espécies de *Mallophora*, o que contribuiu com a diversidade encontrada em Asilinae.

Semelhante aos trabalhos de Bravo *et al.* (2005) e Vieira *et al.* (2006) que englobam a região do Semiárido, houve um incremento nos registros com a adição de espécimes coletados durante as expedições do PPBio: *Cerozodus* sp. nov. *Eraxasilus* sp., *M. cf. hemivitreata*, *M. inca*, *M. robusta*, *Promachus* sp., *Stenasilus* sp., *Triorla* sp. nov. e *Wygodasilus albisetus*, todas pertencentes a Asilinae; *Alvarenga* sp., *Blepharepium cajennensis coarctatum*, *Caenarolia tessellata*, *Cleptomyia tripartita*, *Neodiogmites tenebrosus*, as cinco pertencentes a Dasypogoninae; *Atoniomyia scalarata*, *Joartigasia* sp., *Macahyba nordestina* (Laphriinae); *L. titanus* (Leptogastrinae) e *O. spatulatus* (Ommatiinae).

De acordo com a literatura, Asilidae possui uma maior diversidade em áreas abertas, secas (Lehr 1988), contudo no Brasil a maioria das espécies da família é registrada para áreas de mata. Além disso, existem poucas coletas na região Nordeste quando comparada com outras regiões no Brasil. Assim, espera-se que com a continuidade das coletas no Semiárido através do PPBio, haja um incremento de registros das espécies conhecidas, bem como a descoberta de novas espécies. Referências bibliográficas

Referências bibliográficas

- Bravo, F.; R. Vieira & I.F. Castro. 2005. Dípteros Asilídeos (Asilidae), p. 285-294. *In*: Rocha, W; J.M. Chaves; C.C. Rocha; L. Funch & F.A. Juncá. (Orgs.). **Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina. Brasília.**
- Brasil. 2005. Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro. **Ministério da Integração Nacional.** Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional.
- Carrera, M. & M.A. Vulcano. 1961. Relação de alguns Asilidae (Diptera) e suas presas (IV). **Revista brasileira de entomologia 10:** 67–80.
- Castelo, M.K.; M. Ney-Nifle; J.C. Corley & C. Bernstein. 2006. Oviposition height increases parasitism success by the robber fly *Mallophora ruficauda* (Diptera: Asilidae). **Behavioral Ecology and Sociobiology 61:** 231–243.
- Dikow, T. 2009. Phylogeny of Asilidae inferred from morphological characteristics of imagines (Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea). **Bulletin of the American Museum of Natural History 319:** 1–175.
- Dikow, T. & F. Geller-Grimm. 2009. Asilidae Target Taxa. Disponível em: http://www.asilidaedata.tdvia.de/target_species/list_species_mol.html. Acesso: 21/05/2010.
- Fisher, E.M. & H.A. Hespenheide. 1992. Taxonomy and biology of Central American robber flies with an illustrated key to the genera (Diptera, Asilidae), p. 611-632. *In*: Quintero Arias, D. & A. Aiello. **Insects of Panama and Meso-America.** Oxford: Oxford University Press.
- Geller-Grimm, F. 2004. A world catalogue of the genera of the family Asilidae (Diptera). **Studia dipterologica 10:** 473–526; Halle.
- Hull, F.M. 1962. Robber flies of the world. **Bulletin of the United States National Museum 224:** 1–907.
- Lehr, P.A. 1988. Family Asilidae. *In*: Soos, A. & Papp, L. (Eds.): **Catalogue of Palaearctic Diptera.** Vol. 5: 197-326; Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Papavero, N. 2009. Catalogue of Neotropical Diptera. Asilidae. - **Neotropical Diptera 17:** 1–179.
- Pape, T.; V. Blagoderov & M.B. Mostovski. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. *In*: Zhang, Z.Q. (Ed.): **Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Zootaxa:** 222–229.
- Vieira, R. 2012. New distribution records of six species of Asilinae (Diptera: Asilidae) Latreille, 1802. **Check List 4:** 779–781.
- Vieira, R., F. Bravo & I. Castro. 2012. A new species of *Wygodasilus* Artigas & Papavero, 1995 (Diptera, Asilidae, Asilinae) from Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia 56:** 273–276.
- Vieira, R.; F. Bravo & J.A. Rafael. 2010. *Ommatius* Wiedemann, 1821, normus species-group (Diptera, Asilidae): description of two new species and comments on Brazilian species. **Zootaxa 2344:** 39–51.
- Vieira, R.; F. Bravo & J.A. Rafael. 2011. O complexo *holosericeus* de *Ommatius* Wiedemann no Brasil: nova espécie e primeiro registro do grupo *ampliatius* para o País e novos registros para o grupo *holosericeus* (Diptera, Asilidae). **Revista Brasileira de Entomologia 55:** 549–559.

Vieira, R.; I. Castro; D. Almeida; E. Alvim & F. Bravo. 2006. Asilidae (Diptera) da Bahia, Brasil: sinopse das espécies e chave de identificação. **Sitientibus Série Ciências Biológicas 6**: 243–256.

Wood, G.C. 1981. Asilidae. p. 549-573. *In*: McAlpine, J.F.; B.V. Peterson; G.E. Shewell; H.J. Teskey; J.R. Vockeroth & D.M. Wood (Eds.). **Manual of Nearctic Diptera**. Volume 1. Research Branch, Agriculture Canada, Monographs 27. Ottawa.

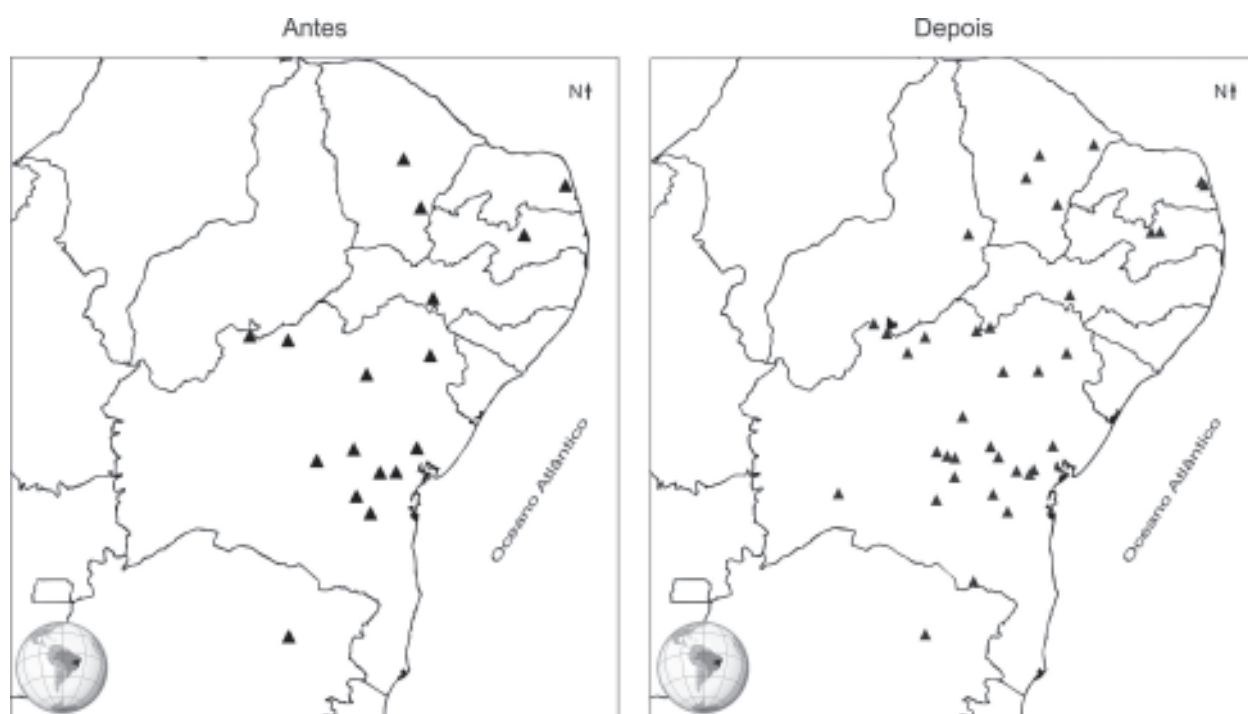


Figura 1. Incremento dos registros das espécies de Asilidae que ocorrem no Semiárido brasileiro.



Figura 2. Hábito lateral de *Mallophora nigrifemorata* (Macquart, 1838)



Figura 03: Hábito lateral de *Caenarolia tessellata* (Wiedemann, 1828)



Figura 4. Hábito lateral de *Diogmites* sp



Figura 5. Hábito lateral de *Cerotainia* sp.



Figura 6. Hábito lateral de *Ommatius orenoquensis* Bigot, 1876



Figura 7. Hábito lateral de *Holcocephala* sp.

Tab.01 – Lista de espécies de Asilidae da região do Semiárido brasileiro

Subfamília/Gênero	Espécie	Distribuição
Asilinae Latreille, 1802		
<i>Amblyonychus</i> Hermann, 1921	<i>Amblyonychus</i> sp.	Feira de Santana-BA, Rio de Contas-BA, Senhor do Bonfim-BA
<i>Anarmostus</i> Loew, 1860	<i>A. iopterus</i> (Wiedemann, 1828)	Caracol-PI
<i>Cerozodus</i> Bigot, 1857	sp. nov.	Pilão Arcado-BA
<i>Diplosynapsis</i> Enderlein, 1914	<i>Diplosynapsis</i> sp.	Caracol-PI, Santa Terezinha-BA, Feira de Santana-BA
<i>Efferia</i> Coquillett, 1893	<i>Efferia</i> sp.	Parnamirim-RN, Campo Alegre de Lourdes-BA, Feira de Santana-BA, Lençóis-BA, Maracás-BA, Milagres-BA, Morro do Chapéu-BA, Mucugê-BA, Pilão Arcado-BA, Remanso-BA, Rio de Contas-BA, Ruy Barbosa-BA, Santa Terezinha-BA, Senhor do Bonfim-BA, Sobradinho-BA
<i>Eichoichemus</i> Bigot, 1857	<i>Eichoichemus</i> sp.	Caracol-PI, Feira de Santana-BA, Maracás-BA, Paulo Afonso-BA, Senhor do Bonfim-BA, Caracol-PI.
<i>Eraxasilus</i> Carrera, 1959	<i>Eraxasilus</i> sp.	Caracol-PI
<i>Glaphyropyga</i> Schinner, 1866	<i>G. pollinifera</i> Carrera, 1945	Santa Terezinha-BA
<i>Lecania</i> Macquart, 1838	<i>Lecania</i> sp.	Feira de Santana-BA, Lençóis-BA, Maracás-BA, Pilão Arcado-BA, Senhor do Bonfim-BA, Morro do Chapéu-BA.
<i>Mallophora</i> Macquart, 1838	<i>M. atra</i> (Macquart, 1834) <i>M. calida</i> (Fabricius, 1787)	Petrolina-PE, Senhor do Bonfim-BA Feira de Santana-BA, Maracás-BA, Paulo Afonso-BA, Rio de Contas-BA, Senhor do Bonfim-BA, Maracás-BA
	<i>M. dureti</i> Artigas & Angulo, 1980	Macaíba-RN
	<i>M. cf. hemivitrea</i> Artigas & Angulo, 1980	Feira de Santana-BA
	<i>M. inca</i> (Curran, 1941)	Santa Terezinha-BA
	<i>M. leschenaulti</i> (Macquart, 1838)	Rio de Contas-BA
	<i>M. nigrifemorata</i> (Macquart, 1838)	Santa Terezinha-BA, Elísio Medrado-BA
	<i>M. robusta</i> (Wiedemann, 1828)	Feira de Santana-BA
	<i>M. rufiventris</i> (Macquart, 1838)	Ruy Barbosa-BA
	<i>Mallophora</i> sp.	Feira de Santana-BA, Maracás-BA, Palmeiras-BA, Parnamirim-RN, Ruy Barbosa-BA, Santa Terezinha-BA
<i>Porasilus</i> Curran, 1934	<i>Porasilus</i> sp.	Rio de Contas-BA
<i>Promachus</i> Loew, 1848	<i>Promachus</i> sp.	Senhor do Bonfim-BA
<i>Stenasilus</i> Carrera, 1960	<i>Stenasilus</i>	Feira de Santana-BA, Itaberaba-BA, Maracás-BA, Milagres-BA
<i>Triorla</i> Parks, 1968	<i>Triorla</i> sp. nov.	Mombaça-CE, Curaçá-BA, Feira de Santana-BA, Lençóis-BA, Maracás-BA, Mucugê-BA, Remanso-BA, Santa Terezinha-BA, Sobradinho-BA, Milagres-BA
<i>Taurhynchus</i> Artigas & Papavero, 1995	<i>Taurhynchus</i> sp.	Pilão Arcado-BA
<i>Wygodasilus</i> Artigas & Papavero, 1995	<i>Wygodasilus albisetus</i> Vieira, Bravo & Castro, 2012	Pilão Arcado-BA
Dasypogoninae Macquart, 1838		
<i>Alvarenga</i> Carrera, 1960	<i>A. icarius</i> Carrera, 1960	Soledade-PB, Juazeirinho-PB

<i>Amorimius</i> Papavero, 2009	<i>A. barretto</i> (Carrera, 1949)	Araçuaí-MG
<i>Aphamartania</i> Schiner, 1866	<i>A. bicolor</i> (Engel, 1930)	Maracás-BA
<i>Aspidopyga</i> Carrera, 1949	<i>Aphamartania</i> sp.	Santa Terezinha-BA
<i>Blepharepium</i> Rondani, 1848	<i>Aspidopyga</i> sp.	Sobradinho-BA
	<i>B. cajennense coarctatum</i> (Perty, 1833)	Palmeiras
<i>Caenarolia</i> Thomson, 1869	<i>C. tessellata</i> (Wiedemann, 1828)	Quixeramobim-CE, Floresta-PE, Milagres-BA
<i>Cleptomyia</i> Carrera, 1949	<i>C. tripartita</i> (Walker, 1854)	Campo Grande do Piauí-PI, Russas-CE, Macaíba-RN
<i>Cophura</i> Osten Sacken, 1887	<i>Cophura</i> sp.	Caracol-PI
<i>Diogmites</i> Loew, 1866	<i>D. bromleyi</i> Carrera, 1949	Senhor do Bonfim-BA
	<i>D. wygodzinskyi</i> Carrera, 1949	Feira de Santana-BA
	<i>D. ternatus</i> Loew, 1866	Feira de Santana-BA
	<i>Diogmites</i> sp.	Feira de Santana-BA, Maracás-BA, Morro do Chapéu-BA, Ruy Barbosa-BA, Santa Terezinha-BA, Senhor do Bonfim-BA
<i>Neodiogmites</i> Carrera, 1949	<i>N. tenebrosus</i> Carrera, 1949	Jequié-BA
<i>Senobasis</i> Macquart, 1838	<i>S. claripenis</i> (Schiner, 1867)	Lençóis-BA
	<i>Senobasis</i> sp.	Crato-CE, Feira de Santana-BA, Palmeiras-BA, Pilão Arcado-BA, Santa Terezinha-BA
Laphriinae Macquart, 1838		
<i>Andrenosoma</i> Rondani, 1856	<i>Andrenosoma</i> sp.	Monte Santo-BA
<i>Atomosia</i> Macquart, 1838	<i>Atomosia</i> sp.	Caracol-PI, Monte Santo-BA, Ruy Barbosa-BA, Pilão Arcado-BA.
<i>Atoniomyia</i> Hermann, 1912	<i>A. scalarata</i> (Hermann, 1912)	Santa Terezinha-BA.
<i>Cerotainia</i> Schiner, 1868	<i>Cerotainia</i> sp.	Caracol-PI
<i>Joartigasia</i> Martinez & Martinez, 1974	<i>Joartigasia</i> sp.	Santa Terezinha-BA
<i>Lampria</i> Macquart, 1838	<i>Lampria</i> sp.	Santa Terezinha-BA
<i>Macahyba</i> Carrera, 1947	<i>M. nordestina</i> Carrera, 1947	Icó-CE
<i>Oidardis</i> Hermann, 1912	<i>Oidardis</i> sp.	Santa Terezinha-BA
<i>Pilica</i> Curran, 1931	<i>P. pyrrhopyga</i> (Wiedemann, 1828)	Santa Terezinha-BA
	<i>Pilica</i> sp.	Pilão Arcado-BA, São Félix do Coribe-BA.
Leptogastrinae Schiner, 1862		
<i>Leptogaster</i> Meigen, 1803	<i>L. titanus</i> Carrera, 1958	Santa Terezinha-BA
	<i>Leptogaster</i> sp.	Parnamirim-RN, Feira de Santana-BA, Santa Terezinha-BA.
Ommatiinae Hardy, 1927		
<i>Ommatius</i> Wiedemann, 1821	<i>O. cinthiae</i> Vieira, Castro & Bravo, 2004	Santa Terezinha-BA
	<i>O. orenquensis</i> Bigot, 1876	Feira de Santana-BA, Itaberaba-BA, Lençóis-BA, Morro do Chapéu-BA, Ruy Barbosa-BA, Senhor do Bonfim-BA
	<i>O. spatulatus</i> Curran, 1928	Petrolina-PE, Morro do Chapéu-BA
	<i>O. serrajiboensis</i> Vieira, Castro & Bravo, 2004	Santa Terezinha-BA
	<i>O. trifidus</i> Vieira, Bravo & Rafael, 2010	Seabra-BA
	<i>O. simulans</i> Scarbrough, 2002	Encruzilhada-BA
Stenopogoninae Hull, 1962		
<i>Araujoa</i> Artigas & Papavero, 1991	<i>Araujoa pernambucana</i> Artigas & Papavero, 1991	Caracol-PI, Campo Alegre de Lourdes-BA
Trigonomiminae Enderlein, 1914		
<i>Holcocephala</i> Jaennicke, 1867	<i>Holcocephala</i> sp.	Santa Terezinha-BA, Milagres-BA.

Capítulo 23

Artrópodes do semiárido: conhecimento atual e desafios para os próximos anos

Adolfo R. Calor¹ & Freddy Bravo²

¹Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Diversidade Animal, e-mail: acalor@gmail.com.

²Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Sistemática de Insetos, PPGZoo, e-mail: fbravo@uefs.br.

A diversidade conhecida de insetos ocorrentes no Brasil é estimada entre 91 mil e 126 mil espécies. Considerando o número de espécies ainda não descritas que se encontram nos laboratórios e museus em processo de identificação e descrição, entre outros fatores, seria possível considerar que o número de espécies de insetos deve ser muito maior do que o descrito. No caso da Região Nordeste, este quadro se agrava, visto que até o momento o esforço para conhecimento da fauna foi bem menor se comparado a outras regiões do país. Adicionalmente, a Caatinga, que representa 74% da região, é considerada a área mais crítica com relação a composição faunística, visto o desconhecimento da mesma aliado a forte exploração antrópica. A implementação de grandes projetos em rede, como é o caso do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), tem possibilitado a ampliação e manutenção de coleções biológicas, concomitante a consolidação de grupos de pesquisa, que têm produzido conhecimento taxonômico dos diferentes táxons de insetos, aliando produção científica com a formação de pessoal qualificado. Este capítulo reflete um esforço de minimizar as discrepâncias regionais com a consolidação de outros polos de pesquisa e busca apresentar as direções e desafios para os próximos anos do PPBio Semiárido “Invertebrados”.

O PPBio semiárido e conhecimento dos artrópodes

A primeira fase do PPBio Semiárido ocorreu entre 2005 e 2009 na qual foram exploradas nove áreas (Fig. 1). As equipes de cada estado foram responsáveis pelas coletas em seu próprio estado. Esta primeira experiência mostrou não estar adequada

com a realidade dos artrópodes, que para coletá-los é necessário a aplicação de metodologias específicas, assim os pesquisadores especialistas são indispensáveis para a eficácia do trabalho de campo. Apesar dos problemas do formato inicial, resultados interessantes foram encontrados, no qual deve ser destacada a publicação de uma família, gênero e espécie nova de Strepsiptera, Bahiixenidae, *Bahiixenos relictus* Bravo, Pohl, Silva-Neto e Beutel, 2009 cuja descoberta trouxe uma nova interpretação da filogenia dos Strepsiptera (Bravo *et al.* 2009).

A partir de 2009, são lançados editais específicos pelo MCTI/CNPq para concorrer a recursos do PPBio, e não mais a participação de um grupo estará atrelada a convite do MCTI. O grupo do PPBio Semiárido recebeu recursos do Edital MCTI-CNPq 60/2009 e “Invertebrados” torna-se um dos grupos de trabalho, por meio de um subprojeto próprio, que considera as peculiaridades dos táxons de interesse, mas mantém as diretrizes do PPBio, especialmente dos sítios de coleta. Neste contexto, são amostradas oito áreas (Fig. 1), quatro na Bahia, duas no Ceará, uma em Piauí e uma na Paraíba. As expedições de coleta foram realizadas por pesquisadores dos grupos a serem estudados: Araneae, Coleoptera (Cerambycidae), Collembola, Diptera, Ephemeroptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera, Mantodea, Odonata, Opiliones, Plecoptera, Psocoptera, Scorpiones, Strepsiptera e Trichoptera.

A equipe de trabalho passou a ser composta por um número maior de pesquisadores e alunos, buscando explorar ao máximo a diversidade de Arthropoda do Semiárido. Além dos pesquisadores colaboradores de outras regiões do país ou outros países, a equipe executora foi formada por profes-

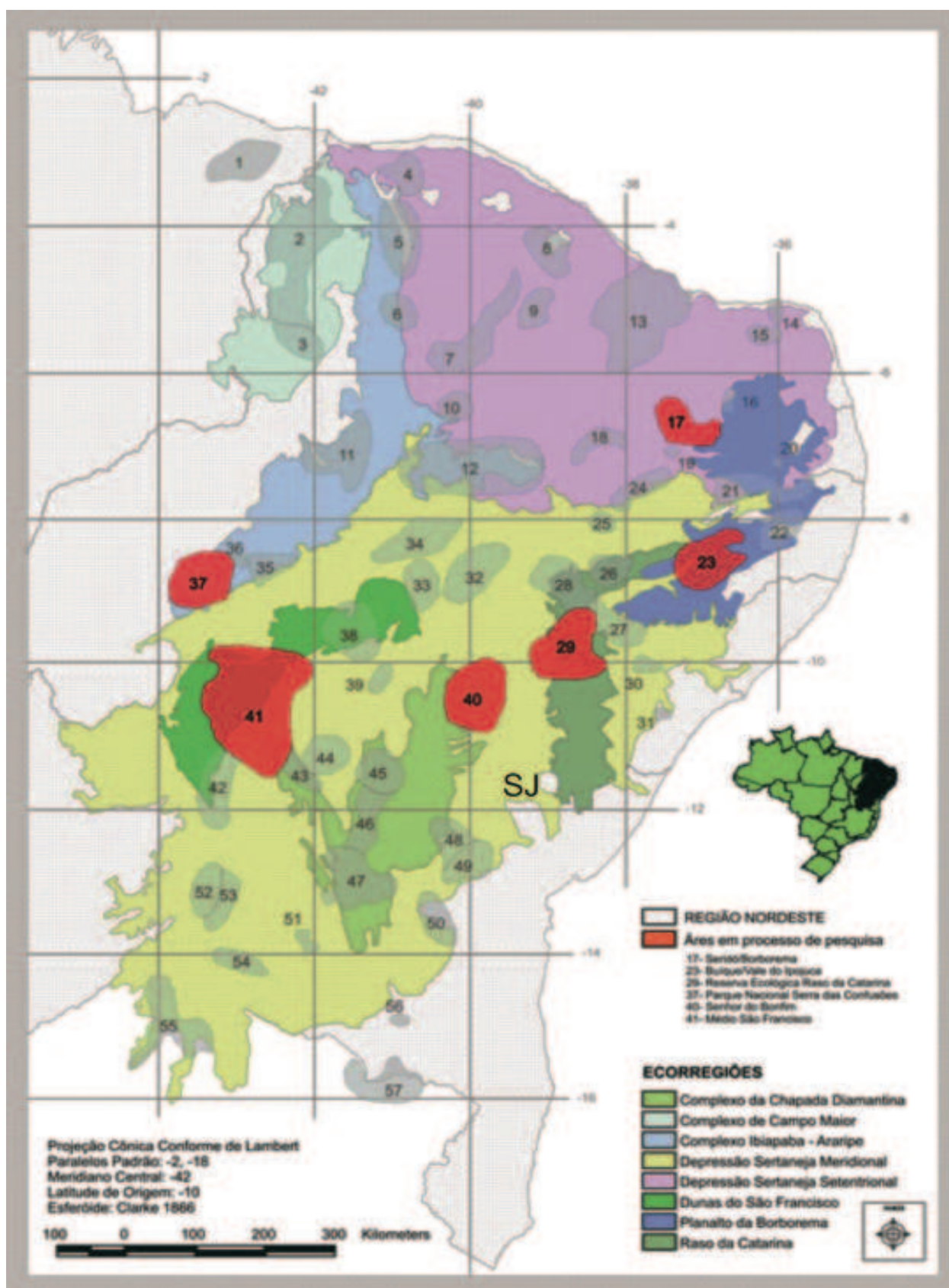


Figura 1. Mapa da Região Nordeste do Brasil, ecorregiões e os sítios de coleta do PPBio Semiárido. Primeira Fase 2005-2009: (23 Buíque/Vale do Ipojuca (PE); 41 Dunas do São Francisco (BA); 29 Raso da Catarina (BA); 40 Senhor do Bonfim (BA); 17 Seridó (PB/RN) – Ecorregião; 37 Serra das Confusões (PI); 45 Morro do Chapéu (BA); 05 Ibiapaba do Norte (CE); 52-53 Bom Jesus da Lapa (Serra do Barbalho) (BA). PPBio 2010-2012, Edital 60/2009: SJ Serra da Jibóia, BA; 12 Chapada do Araripe, CE; 32 Curaçá, BA; 37 Serra das Confusões, PI; 05 Ubajara, CE; BP Areia, PB; 49 Milagres, BA; 50 Maracás, BA. PPBio 2013-2015 em fase de execução, sem apresentação de resultados neste livro: 47 Itaeté-Abafra (BA); 9 Quixadá (CE); 13 Baixo Jaguaribe/Apodá (CE/RN). Fonte: Velloso, *et al.* 2001.

sores de sete universidades no nordeste brasileiro, a saber: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS, Dr. Freddy R. Bravo Quijano e Dr. Sergio Andena), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC, Dr. Rodolfo Mariano), Universidade Federal da Bahia (UFBA, Dr. Adolfo Calor e Dra. Iara S. J. Bravo), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG, Dr. Fernando C. V. Zanella e Dra. Solange M. Kerpel), Universidade Federal da Paraíba (UFPB, Alexandre Vasconcellos), Universidade Federal do Piauí (UFPI, Ms. Leonardo S. Carvalho) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN, Dr. Bruno C. Bellini). Cada uma destas instituições com o material biológico depositado nas seguintes coleções: Museu de Zoologia da UEFS (MZFS), Museu de Zoologia da UESC (MZUESC), Museu de Zoologia da UFBA (UFBA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Coleção de História Natural da UFPI (CHNUFPI) e Coleção de Collembola do Centro de Biociências da UFRN (UFRN). Desta forma, o subprojeto PPBio “Invertebrados” passou a contar com uma rede colaboração, que além de se ocupar de diversos táxons de Arthropoda, também passou a coordenar seus esforços para trabalhos de campo com toda a equipe. Este novo formato, além de otimizar os recursos financeiros do subprojeto, permitiu a maior colaboração entre seus membros, assim como a produção de simpósios e seminários nas localidades de coleta (*e.g.* Areia, PB), resultando em um contato direto com as populações destes locais, além da uma síntese dos resultados obtidos durante a campanha.

Resultados obtidos

Em 2010 teve início a segunda fase do subprojeto PPBio Semiárido “Invertebrados”, a rede de pesquisadores passou a trabalhar de forma mais coordenada, com workshops para apresentação de resultados parciais, planejamento científico e financeiro, além de gerar vários momentos de popularização da ciência e aproximação com as populações próximas dos sítios de coleta. Em 2011, por exemplo, todos os pesquisadores apresentaram seus resultados para os graduandos em Ciências Biológicas da UFPB, campus Areia, em um evento regional, criando um ambiente profícuo de discussão e popularização das ações do PPBio. No ano seguinte, durante o XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia, ocorreu o simpósio “Artrópodes do Semiárido: conhecimento atual, limitações e desafios do PPBio”,

quando todos os pesquisadores e alunos apresentaram seus resultados para a comunidade científica em âmbito nacional. Já em 2013, com recursos de outro projeto aprovado (processo 457471/2012-3/CNPq.), os executores do PPBio Semiárido apresentaram seus resultados parciais à comunidade residente no distrito de Catolés, Abaíra, BA, um dos sítios de coleta do PPBio, evento de plena popularização da ciência. Adicionalmente, tais apresentações parciais permitem ao coordenador, assim como aos demais membros do subprojeto, uma visão geral dos resultados, facilitando trocas de informações, parcerias e ideias para projetos futuros.

Os resultados da segunda fase do PPBio Semiárido podem ser organizados em três frentes, apesar da íntima conectividade: (i) formação de pessoal, (ii) produção científica, (iii) coleções científicas. Houve grande aporte para a formação de pessoal qualificado diretamente envolvido com o PPBio, ou seja, com perguntas de pesquisa no âmbito do projeto, tivemos 12 alunos formados em Ciências Biológicas, 09 mestres e 06 doutores, além de vários alunos de treinamento técnico. Desses, 14 alunos tiveram bolsas do programa, tanto para desenvolvimento de seus projetos como para auxílio na manutenção das coleções biológicas. Pode-se salientar que muitos outros projetos de pesquisa foram beneficiados com o PPBio Semiárido “Invertebrados” por meio do empréstimo de material biológico, tais como os trabalhos mais abrangentes de revisão taxonômica. Estes dados apontam para uma média de aproximadamente três alunos (um graduando, um mestrando e um doutorando) dedicados ao conhecimento da fauna do Semiárido em cada um dos laboratórios envolvidos, o que faz transparecer o forte envolvimento da rede de pesquisadores com a pergunta do projeto.

No tocante a produção científica, 29 artigos foram publicados pelos membros da equipe executora com material biológico advindo das campanhas do PPBio Semiárido. Nestes, 72 espécies novas foram descritas, assim como um gênero e uma família novos, em todos os táxons estudados, sem contar os inúmeros novos registros de ocorrência, que permitem a melhor compreensão dos limites distribucionais das espécies, superando os limites wallaceanos.

As coleções científicas, além de equipamentos e armários para manutenção do acervo, receberam também aporte de recursos humanos, por meio de bolsas de apoio técnico. Neste contexto, os números supracitados certamente aumentarão bastante nos próximos anos, visto que coleções científicas de

todas as instituições envolvidas contam hoje com aproximadamente 300.000 exemplares oriundos das campanhas do PPBio nos últimos três anos. Além das espécies já descritas, há outras 138 novas espécies e três novos gêneros em processo de descrição.

Quando analisamos este montante de material biológico por táxons, vimos que foram coletados milhares de exemplares, que representaram incrementos significativos em todos os acervos envolvidos, como por ser visto a seguir: Arachnida (5.000 exemplares, 500%, Museu de História Natural da UFPI), Collembola (200.000 exemplares, 50%, UFRN), Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (32.000, 100% e 30%, MZUESC, UFBA, respectivamente), Isoptera (2.000 lotes, 30%, UFPB), Psocoptera (190 exemplares, 100%, MZFS), Hymenoptera (2.000 exemplares, 16% UFCG), Lepidoptera (20.000 exemplares, 70%, MZFS e UFCG). Estes números revelam crescimento considerável de algumas coleções, tornando-as coleções de referência para a região do Semiárido em alguns táxons.

Considerações finais

O estudo da Caatinga, e do Semiárido, constitui um dos maiores desafios da ciência brasileira,

pois ela constitui uma região natural totalmente brasileira, que apesar de sua extensão, ainda é muito pouco estudada. Adicionalmente, apresenta a menor área protegida por unidades de conservação (<2%) e tem sofrido forte pressão antrópica, inclusive a manutenção do uso insustentável dos seus recursos naturais tem agravado o processo de alteração e deterioração ambiental com resultante perda de espécies e eliminação de processos ecológicos, inclusive com desertificação de algumas regiões (Leal *et al.* 2003). Neste contexto, o PPBio Semiárido “Invertebrados” congrega uma rede de pesquisadores com atenção ao levantamento faunístico, especialmente de insetos, que têm gerado além de listas de espécies, um grande número de descrições de novos táxons, concomitante a formação de pessoal qualificado para amplificar tal esforço. Este esforço comum deve melhorar os escores em termos de quantidade de pesquisa e geração de conhecimento na Caatinga, anotados como baixos por Santos *et al.* (2011).

Apesar dos avanços dos últimos anos com relação ao conhecimento de alguns grupos de invertebrados no Semiárido, há diversas áreas ainda não exploradas. Algumas destas (Abaíra e Itaetê na Chapada Diamantina; Quixada, CE; Baixo Jaguaribe/Apodí (CE, RN) receberão atenção em 2013 e 2014 (Fig. 1) como continuação do projeto do PPBio com auxílio financeiro do projeto 457471/2012-3/ CNPq.

Referências bibliográficas

- Bravo, F.; R. Pohl, A.M. Silva-Neto; R. Beutel. 2009. Bahiixenidae, a living fossil and a new family of Strepsiptera (Hexapoda) discovered in Brazil. **Cladistics** **25**: 1–10.
- Leal, I.R., J.M.C. Silva, M. Tabarelli & T.Lacher. 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade** **1**: 139–146.
- Santos, J.C., I.R. Leal, J.S. Almeida-Cortez, G.W. Fernandes, & M. Tabarelli. 2011. Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science** **4**: 276–286.
- Velloso, A.L., E.V.S.B. Sampaio & Pereyn, F.G.C. (Eds.). 2002. **Ecorregiões Propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil. 76p.

O texto desta obra foi composta em fonte Times
New Roman no corpo 11 e os capítulos em fonte
Calibri, corpo 28, em negrito.

Impressão e acabamento:

JitBrasil
Indústria Gráfica e Editora

(75) 3603-0066

jitbrasil@yahoo.com.br

