



General Entomology/Entomologia Geral

Fauna de Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) em áreas de Caatinga do Sudoeste da Bahia, Brasil

Registered on ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:23869E11-6BD7-46E6-9D5F-164A98737A02

Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes^{1✉}, Jefferson Jackson Muniz Santos², Rogéria Inês Rosa Lara³, Juvenal Cordeiro Silva Junior⁴, Hailson Alves Ferreira² & Nelson Wanderley Perieto³

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 3. Instituto Biológico - Ribeirão Preto. 4. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

EntomoBrasilis 12 (3): 126-131 (2019)

Resumo. A partir de coletas realizadas com armadilhas Malaise em três fragmentos de Caatinga com diferentes níveis de degradação antrópica localizados em Jequié, Bahia, entre abril de 2005 e julho de 2007 foram obtidos 1.087 exemplares de Ichneumonidae, de 17 subfamílias. Constatou-se que ambiente com maior número de exemplares coletados foi o Remanescente de Caatinga (RC) (494 exemplares/45,4% do total), seguido por Agroecossistemas (AE) (399/36,8%) e Borda do Pasto (BP) (194/17,8%). Cremastinae e Cryptinae foram as subfamílias mais numerosas nas áreas estudadas e, conjuntamente, representaram 50,6% do material coletado. A diversidade de subfamílias foi bastante semelhante nas áreas amostradas. Como resultados deste estudo 18 subfamílias e 36 gêneros de Ichneumonidae tem ocorrência registrada para o bioma Caatinga dentre os quais oito subfamílias e 23 gêneros de Ichneumonidae foram registradas para o estado da Bahia. Duas espécies foram identificadas, *Neotheronia lineata* (Fabricius) (Pimplinae) e *Joppocryptus occipitalis* (Cresson) (novo registro para Bahia), entretanto, apesar dos esforços, são necessários mais estudos para a melhor compreensão da diversidade dos Ichneumonidae da Caatinga.

Palavras-chave: Biodiversidade; inventário faunístico; *Joppocryptus*; *Neotheronia*; Semiárido.

Fauna of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) in Caatinga areas of Southwestern Bahia, Brazil

Abstract. Between April 2005 and July 2007, 1,087 specimens of Ichneumonidae from 17 subfamilies were obtained from samples performed with Malaise traps in three Caatinga fragments with different levels of anthropogenic degradation located in Jequié, Bahia, Brazil. It was found that the environment with the largest number of specimens collected was the Caatinga Remnant (CR) (494 specimens / 45.4% of the total), followed by Agroecosystems (AE) (399 / 36.8%) and Pasture Border (PB) (194 / 17.8%). Cremastinae and Cryptinae were the most numerous subfamilies in the studied areas and together represented 50.6% of the collected material. The diversity of subfamilies was quite similar in the sampled areas. As a result of this study 18 subfamilies and 36 genera of Ichneumonidae have been recorded for the Caatinga biome among which eight subfamilies and 24 genera of Ichneumonidae were recorded for the state of Bahia. Two species were identified, *Neotheronia lineata* (Fabricius) (Pimplinae) and *Joppocryptus occipitalis* (Cresson) (new record for Bahia). However, despite efforts, further studies are needed to better understand the diversity of Ichneumonidae fauna in Caatinga biome.

Keywords: Biodiversity; faunistic survey; *Joppocryptus*; *Neotheronia*; Semi-arid.

O bioma Caatinga, o único bioma exclusivamente brasileiro, se localiza basicamente na região semiárida do Nordeste do Brasil e abrange cerca de 10% do território brasileiro, com área de aproximadamente 844 mil Km². Entretanto, a proteção de tal bioma via áreas de preservação ambiental se restringe a apenas cerca de 2% de seu território e, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, quase 50% da cobertura vegetal da Caatinga já foi removida (IBGE 2004; LEAL et al. 2005; MMA 2018).

A Bahia tem área territorial aproximada de 564 mil Km², dos quais 64% do seu território coberto por vegetação de Caatinga, 18% pela Mata Atlântica e 18% por vegetação de cerrados (IBGE 2004).

A Caatinga é caracterizada pela predominância de arbustos e árvores baixas com dossel descontínuo; suas plantas são adaptadas à deficiência hídrica (caducifólias, ervas anuais, suculentas, com espinhos e acúleos), algumas delas são endêmicas e outras ocorrem em ambientes secos, mas estão

Edited by:

William Costa Rodrigues

Article History:

Received: 11.ii.2019

Accepted: 11.vi.2019

✉ Corresponding author:

Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

✉ daniellrodrigo@hotmail.com

🌐 <http://orcid.org/0000-0002-2208-6349>

Funding agencies:

↪ CAPES; FAPESP

ausentes em áreas úmidas adjacentes ao semiárido (SAMPAIO 2010).

Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) é uma das maiores famílias do reino animal, com cerca de 25 mil espécies descritas e estimativa de mais de 100 mil espécies existentes (GAULD *et al.* 2002; YU *et al.* 2012). De forma geral, os Ichneumonidae atuam como parasitoides solitários e a maioria das espécies com biologia conhecida ataca larvas e pupas de Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera (GAULD 1991). Dado seu hábito de vida tais parasitoides são importantes para o controle biológico de insetos fitófagos holometábolos, dentre os quais, os considerados pragas agrícolas.

Para o Brasil são registradas 981 espécies de Ichneumonidae, distribuídas em 229 gêneros e 27 subfamílias, das quais apenas 72 espécies são relatadas para o estado da Bahia (FERNANDES *et al.* 2019). SHIMBORI *et al.* (2014) relataram a ocorrência de apenas quatro gêneros de Ichneumonidae na Caatinga baiana, o que demonstra a existência de pouca informação a respeito da diversidade deste grupo de insetos naquele ambiente.

Desta forma, foram objetivos deste estudo: realizar um levantamento de subfamílias de Ichneumonidae e, quando possível, de seus gêneros presentes em três áreas de Caatinga em diferentes níveis de degradação antrópica; registrar a ocorrência de gêneros e/ou espécies e comparar a efetividade das amostragens na captura da riqueza de subfamílias entre as áreas estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

As áreas amostradas apresentam clima semiárido (Bsh na classificação de Köppen), com elevadas médias anuais de temperatura (27 °C) e evaporação (2.000 mm) e precipitações pluviométricas de até 800 mm ao ano concentradas entre janeiro e março (LIMA *et al.* 2011).

A vegetação local preponderante é a Caatinga arbustiva, de pequeno porte (entre 2,0 e 2,5 m de altura), de ramos retorcidos e espinhosos, assim como cactáceas.

As amostragens foram realizadas quinzenalmente com a utilização de uma armadilha Malaise modelo TOWNES (1972)

em cada ambiente estudado em três fragmentos de Caatinga na região de Jequié, Bahia, a saber: área 1 Borda do Pasto (BP) - localizada no Distrito de Irrigação da Fazenda Velha, distante cerca de 10 Km do centro da cidade de Jequié (BA), onde uma armadilha Malaise foi instalada no interior de um fragmento situado na borda de uma pastagem (13°52'15" S; 40°09'36" W); área 2 Agroecossistema (AE) - localizada no Distrito de Irrigação da Fazenda Velha, idem, onde uma armadilha Malaise foi instalada no interior de um fragmento, a cerca de 100 m de áreas de produção agrícola (13°52'51,9" S; 40°10'42,6" W) e, área 3 Remanescente de Caatinga (RC) - em um fragmento, aparentemente com menor alteração antrópica em relação aos fragmentos anteriores, localizado no interior do Campus de Jequié, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (13°49'54,8" S; 40°04'30,1" W) (Figura 1).

Em BP as coletas foram realizadas entre abril de 2005 e julho de 2006; em AR entre dezembro de 2005 e dezembro de 2006 e, em RC entre de agosto de 2006 e outubro de 2007.

Os himenópteros foram triados e identificados em nível de família com base na chave proposta por FERNANDEZ & SHARKEY (2006). Os Ichneumonidae foram montados em alfinetes entomológicos e identificados em subfamília segundo PALACIO & WAHL (2016); GAULD (2006). Os exemplares de cada subfamília foram identificados em gênero (quando possível) com base em literatura especializada para cada grupo. Os exemplares de Cryptinae tiveram a nomenclatura atualizada com base em SANTOS (2017).

Para verificar a suficiência amostral da riqueza de subfamílias para cada ambiente foi elaborada uma curva de rarefação de subfamílias com base no número de amostras em cada área. As curvas de rarefação foram obtidas pelo processo de "bootstrap" com reamostragem, para obter um intervalo de confiança da riqueza de subfamílias, semelhante ao proposto para espécies por MORENO *et al.* (2008). As análises de "bootstrap" foram calculadas com o software EstimateS Win9.1 (COLWELL 2013), utilizando 2000 aleatorizações e 95% de intervalo de confiança.

O material analisado foi depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil (M. L. Oliveira, curador).



Figura 1. Áreas de Caatinga amostradas entre abril de 2005 e outubro de 2007 em Jequié, Bahia. AE= Agroecossistema, BP=Borda do Pasto e RC=Remanescente de Caatinga

RESULTADOS

Foram obtidos 1.087 exemplares de Ichneumonidae pertencentes a 17 subfamílias nas três áreas amostradas. No AR ocorreu o menor número de subfamílias (15); Lycorininae foi exclusiva deste ambiente e ali não se observou a ocorrência

de exemplares de Anomaloniinae e Tersilochinae (Tabela 1). As demais subfamílias ocorreram nos três ambientes estudados. O ambiente com maior número de exemplares coletados foi o RC (494 exemplares/45,4% do total), seguido por AR (399/36,8%) e BP (194/17,8%).

Tabela 1. Subfamílias de Ichneumonidae coletadas com armadilha Malaise em três áreas de Caatinga com diferentes intensidades de alteração antrópica em Jequié, Bahia, entre abril de 2005 e outubro de 2007.

Subfamília	Agroecossistema	Borda do Pasto	Remanescente de Caatinga	Total
Anomaloniinae	0	1	1	2
Banchinae	3	5	10	18
Brachycyrtinae	4	5	4	13
Campopleginae	65	15	77	157
Cremaestinae	117	35	124	276
Cryptinae	89	64	122	275
Ichneumoninae	28	7	19	54
Labeninae	3	5	14	22
Lycorininae	1	0	0	1
Mesochorinae	5	6	12	23
Metopiinae	1	3	1	5
Ophioninae	9	12	23	44
Orthocentrinae	4	9	15	28
Phygadeuontinae	59	19	36	114
Pimplinae	7	5	9	21
Tersilochinae	0	2	1	3
Tryphoninae	4	1	26	31
Total	399	194	494	1.087

Cremaestinae foi a subfamília mais coletada no AR e RC enquanto Cryptinae o foi em BP. Em BP foram realizadas três amostragens a mais que em RC e cinco a mais que em AR. Mesmo com maior número de coletas, BP foi o ambiente com menor número de exemplares coletados.

Cremaestinae e Cryptinae foram as subfamílias mais numerosas nas três áreas estudadas e, conjuntamente, representaram 50,6% do material coletado (551 exemplares), seguidas por Campopleginae (157/14,4%) e Phygadeuontinae (114/10,5%). Tais subfamílias representaram mais de 75% dos exemplares coletados nos três ambientes. Tal fato provavelmente se deu pela maior disponibilidade de hospedeiros.

A diversidade de subfamílias foi bastante semelhante nas áreas amostradas, o que pode ser verificado através das curvas de rarefação (Figura 2) que demonstraram uma tendência de estabilização das assíntotas apesar de o número de amostras ser diferente em cada uma das áreas amostradas (31 em AE, 33 em RC e 36 em BP). Dessa forma, verifica-se que o número de amostragens realizadas em cada área foi suficiente para representar as subfamílias presentes em cada ambiente.

Oito subfamílias de Ichneumonidae foram, pela primeira vez, registradas para o estado da Bahia: Anomaloniinae, Banchinae, Lycorininae, Metopiinae, Orthocentrinae, Phygadeuontinae e Tersilochinae (Tabela 2).

Neste estudo foram reconhecidos 31 gêneros de Ichneumonidae, dos quais 23 pela primeira vez registrados para a Bahia. Os gêneros *Brachycyrtus*, *Charops*, *Eiphosoma*, *Mesochorus*, *Labena*, *Enicospilus*, *Neotheronia* e *Netelia* tem relatos de ocorrência prévia para o estado (FERNANDES *et al.* 2014; SHIMBORI *et al.* 2014; FERNANDES *et al.* 2019). Os registros das novas ocorrências de subfamílias e gêneros de Ichneumonidae para o estado da Bahia encontram-se na (Tabela 2).

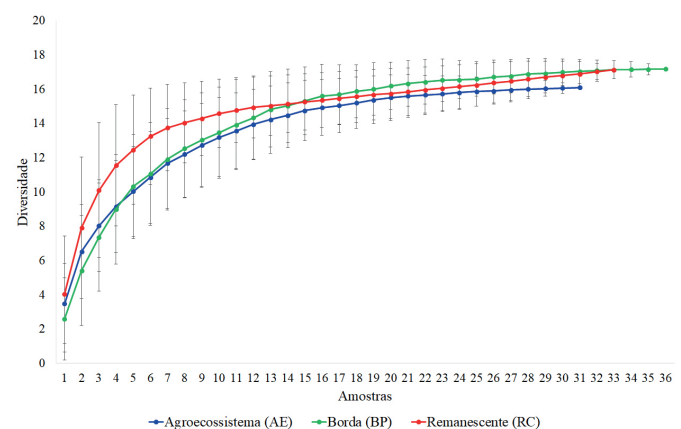


Figura 2. Curva de rarefação de subfamílias de Ichneumonidae coletadas com armadilha Malaise em três áreas de Caatinga com diferentes intensidades de alteração antrópica em Jequié, Bahia, entre abril de 2005 e outubro de 2007.

DISCUSSÃO

Para a Bahia, 11 subfamílias e 24 gêneros de Ichneumonidae tinham ocorrências registradas na literatura (SHIMBORI *et al.* 2014; FERNANDES *et al.* 2019) como resultado do presente estudo, tais valores devem ser acrescidos de sete subfamílias e 23 gêneros. Das subfamílias com ocorrências registradas em estudos prévios, Xoridinae foi a única não obtida no presente estudo.

De forma geral, em estudos prévios encontrados na literatura não foram realizadas associações entre os gêneros coletados e o Bioma Caatinga. Entretanto, SHIMBORI *et al.* (2014) relataram a ocorrência de 19 gêneros de Ichneumonidae neste bioma. A tal número este estudo agregou 17 gêneros, a saber: *Lissonota* e *Meniscomorpha* (Banchinae), *Venturia* e *Xanthocampoplex* (Campopleginae), *Temelucha*, *Trathala* e *Xiphosomella*

(Cremastinae), *Cryptanura* (Cryptinae), *Joppocryptus* (Ichneumoninae), *Grotea* (Labeninae), *Lycorina* (Lycorininae), *Colpotrochia* (Metopiinae), *Rhynchophion* (Ophioninae), *Megastylus* (Orthocentrinae), *Chirotica* (Phygadeuontinae), *Stethanthix* (Tersilochinae) e *Boethus* (Tryphoninae). Assim sendo, 18 subfamílias e 36 gêneros de Ichneumonidae tem ocorrência registrada para o Bioma Caatinga.

Tabela 2. Subfamílias e gêneros Ichneumonidae com ocorrência registrada no estado da Bahia.

Subfamília	Gênero	Referência
Anomaloniinae*	<i>Anomalon</i> Panzer*	presente estudo
Banchinae*	<i>Lissonota</i> Gravenhorst*	presente estudo
	<i>Meniscomorpha</i> Schmiedeknecht*	presente estudo
Brachycyrtinae	<i>Brachycyrtus</i> Kriechbaumer	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Campopleginae	<i>Casitaria</i> Holmgren*	presente estudo
	<i>Charops</i> Holmgren*	presente estudo
	<i>Dusona</i> Cameron	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Microcharops</i> Roman	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Venturia</i> Schrottky*	presente estudo
	<i>Xanthocampoplex</i> Morley*	presente estudo
Cremastinae	<i>Eiphosoma</i> Cresson	SHIMBORI <i>et al.</i> (2014); FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Temelucha</i> Forster*	presente estudo
	<i>Trathala</i> Cameron*	presente estudo
	<i>Xiphosomella</i> Szepilgeti*	presente estudo
Cryptinae	<i>Cryptanura</i> Brulle*	presente estudo
	<i>Debilos</i> Townes	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Digonocryptus</i> Viereck	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Lagarosoma</i> Gupta & Gupta	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Messatoporus</i> Cushman	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Prosthopor</i> Porter	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Ichneumoninae	<i>Joppa</i> Fabricius	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Joppocryptus</i> Viereck*	presente estudo
	<i>Macrojoppa</i> Kriechbaumer	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Labeninae	<i>Grotea</i> Cresson*	presente estudo
	<i>Labena</i> Cresson	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Lycorininae*	<i>Lycorina</i> Holmgren*	presente estudo
Mesochorinae	<i>Cidaphus</i> Forster	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Mesochorus</i> Gravenhorst	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Metopiinae*	<i>Colpotrochia</i> Holmgren*	presente estudo
	<i>Leurus</i> Townes*	presente estudo
Ophioninae	<i>Alophophion</i> Cushman	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Enicospilus</i> Stephens	SHIMBORI <i>et al.</i> (2014); FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Ophion</i> Fabricius*	presente estudo
	<i>Rhynchophion</i> Enderlein*	presente estudo
	<i>Thyreodon</i> Brulle	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Orthocentrinae*	<i>Megastylus</i> Schiodte*	presente estudo
	<i>Orthocentrus</i> Gravenhorst*	presente estudo
Phygadeuontinae*	<i>Chirotica</i> Forster*	presente estudo
Pimplinae	<i>Acrotaphus</i> Townes	SHIMBORI <i>et al.</i> (2014); FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Hymenopimecis</i> Viereck	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Neotheronia</i> Krieger	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
	<i>Pimpla</i> Fabricius*	presente estudo
	<i>Ticapimpla</i> Gauld	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Tersilochinae*	<i>Stethanthix</i> Townes*	presente estudo
Tryphoninae	<i>Boethus</i> Forster*	presente estudo
	<i>Netelia</i> Gray	SHIMBORI <i>et al.</i> (2014); FERNANDES <i>et al.</i> (2019)
Xoridinae	<i>Xorides</i> Latreille	FERNANDES <i>et al.</i> (2019)

*Primeiro registro de ocorrência para o estado da Bahia.

Quanto aos gêneros reconhecidos, vale ressaltar a grande quantidade coletada de exemplares de *Eiphosoma* (235 exemplares, sendo 100 exemplares em AE, 12 em BP e 123 em RC), que perfizeram 21,6% do total de Ichneumonidae coletado e 25,1% (AE), 6,2% (BP) e 24,9% (RC) do total coletado em cada ambiente. Segundo GAULD (2000), *Eiphosoma* é relativamente comum em agroecossistemas e ambientes nativos, e provavelmente ainda existem inúmeras espécies não descritas, principalmente na América do Sul. Até o momento, apenas *Eiphosoma batatae* Cushman, 1931 tem distribuição conhecida para o estado da Bahia (FERNANDES *et al.* 2019). Desta forma, estudos futuros sobre a taxonomia deste gênero poderão revelar novos registros e/ou espécies novas.

SHIMBORI *et al.* (2017) listaram a ocorrência de 19 gêneros de Ichneumonidae em áreas de Pantanal do estado do Mato Grosso do Sul; AZEVEDO *et al.* (2015) registraram a ocorrência de 100 gêneros de Ichneumonidae em áreas de Mata Atlântica do estado do Espírito Santo e KUMAGAI & GRAF (2000) verificaram a presença de 17 subfamílias e 130 gêneros de Ichneumonidae em áreas urbanas e rurais de Curitiba, Paraná. Apesar do emprego de esforços amostrais distintos dos estudos prévios, os resultados ora obtidos demonstram que é grande a diversidade de Ichneumonidae no bioma Caatinga e que tal número tende a elevar com o aumento das amostragens e uso de outros métodos de captura.

LUCENA *et al.* (2012) e FERNANDES *et al.* (2017), ao analisar material proveniente das mesmas amostragens do presente estudo registraram, respectivamente, a presença de 20 espécies de Chrysididae e duas de Sclerogibbidae (Hymenoptera: Chrysididae), e relataram a necessidade do incremento de amostragens na região de forma a melhorar a representatividade dos grupos. FERNANDES *et al.* (2017) destacaram a importância da realização de coletas sucessivas na mesma área como estratégia de capturar grupos classificados como raros. Exemplares de Brachycyrtinae e Lycorininae são raramente coletados de forma geral e sua captura no presente estudo pode ser creditada ao fator “coletas sucessivas”. Tal técnica de amostragem foi empregada com êxito em estudos de grupos não comumente coletados como Dryinidae (VERSUTI *et al.* 2014) e Monomachidae (PERIOTO *et al.* 2016), entre outros.

Não é surpresa o fato de as três áreas amostradas apresentarem padrões semelhantes de captura, quanto a diversidade de subfamílias, com diferenças observadas nas respectivas quantidades de exemplares coletados. Certamente tais padrões sofrerão mudanças resultantes da identificação específica dos exemplares de Ichneumonidae obtidos. Assim, mais estudos são necessários para uma melhor compreensão da diversidade dos Ichneumonidae que se desenvolvem na Caatinga.

Dois espécies de Ichneumonidae foram identificadas: sete fêmeas e cinco machos de *Neotherionia lineata* (Fab.) (Pimplinae) e cinco fêmeas e um macho de *Joppocryptus occipitalis* (Cresson) (Ichneumoninae). *N. lineata* tem distribuição conhecida no Brasil para os estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Paraná (FERNANDES *et al.* 2019) enquanto *J. occipitalis* para os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (FERNANDES *et al.* 2019), sendo este seu primeiro registro para a Bahia.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela bolsa de pós-doutorado do primeiro autor (PNPD/CAPES), à FAPEAM (edital nº 030/2013 - Universal Amazonas, processo nº 062.00770/2015) e ao CNPq (Chamada MCTIC/CNPq Nº 28/2018, processo nº 432933/2018-2). Ao convênio entre a Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN/Escola Agrícola de Jundiá - EAJ e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, que possibilitou a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, C, A DalMolin, A Penteado-Dias, AC Macedo, VB Rodriguez, BK Dias, C Waichert, D Aquino, D Smith, E Shimbori, F Noll, G Gibson, H Onody, J Carpenter, J Lattke, K dos S Ramos, K Williams, L Masner, L Kimsey, M Tavares, M Olmi, M Bufington, M Ohl, M Sharkey, N Johnson, R Kawada, R Gonçalves, R Feitosa, S Heydon, T da Silva, T Guerra & V Costa, 2015. Checklist of the genera of Hymenoptera (Insecta) from Espírito Santo state, Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 37: 313-343.
- Colwell, RK, 2013. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versão 9.1. Available on: <<http://purl.oclc.org/estimates>>.
- Fernández, F & MJ Sharkey, 2006. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Bogotá. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, 894 p.
- Fernandes, DRR, HC, Onody, RIR, Lara & NW Perioto, 2014. Annotated checklist of Brazilian Ophioninae (Hymenoptera: Ichneumonidae). *EntomoBrasilis*, 7: 124-133. DOI: <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v7i2.330>.
- Fernandes, DRR, FP Alves, EM Shimbori, RIR Lara, JC Silva Junior & NW Perioto, 2017. New distribution records of Sclerogibbidae (Hymenoptera: Chrysididae) in Brazil. *EntomoBrasilis*, 10: 33-36. DOI: <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v10i1.658>.
- Fernandes, DRR, BF Santos, DG Pádua & RO Araujo, 2019. Ichneumonidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Available on: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/2248>>. [Access in: 29.x.2019].
- Gauld, ID, 1991. The Ichneumonidae of Costa Rica, 1. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 47: 1-589.
- Gauld, ID, 2000. The Ichneumonidae of Costa Rica, 3. *Memoirs of the American Entomological Institute* 63: 1-453.
- Gauld, ID, 2006. Familia Ichneumonidae, p. 446-487. *In*: Hanson, PE & ID Gauld (eds.). *Hymenoptera de la Region Neotropical. Memoirs of the American Entomological Institute*, 77: 1-994.
- Gauld, ID, C Godoy, R Sithole & GJ Ugalde, 2002. The Ichneumonidae of Costa Rica, 4. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 66: 1-768.
- Kumagai, AF & V Graf, 2000. Ichneumonidae (Hymenoptera) de áreas urbana e rural de Curitiba, Paraná, Brasil. *Acta Biológica Paranaense*, 29: 153-168. DOI: <https://doi.org/10.5380/abpr.v29i0.588>.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004. Mapa de biomas e de vegetação. Available on: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. [Access in: 09.iv.2018].
- Leal, IR, M Tabarelli & JMC. Silva, 2005. Ecologia e conservação da Caatinga: uma introdução ao desafio, p. 12-16. *In*: Leal, IR, M Tabarelli & JMCSilva (Eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Recife. Editora Universitária da UFPE, 2ª Edição, 822 p.
- Lima, RCC, AMB Cavalcante & AM Perez-Marin, 2011. Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. Campina Grande: INSA-PB. 209 p.
- Lucena, DAA, PE Santos Neto, FCV Zanella, FP Alves, OSN Trindade & JC Silva Junior, 2012. Chrysididae diversity (Hymenoptera) in Caatinga vegetation in Jequié, Bahia state, Northeastern Brazil. *Magistra*, 24: 215-220.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2018. Caatinga. Available on: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. [Access in: 30.x.2018].
- Moreno, CE, R Guevara, G Sánchez-Rojas, D Téllez & JR Verdú, 2008. Community level patterns in diverse systems: a case study of litter fauna in a Mexican pine-oak forest using higher taxa surrogates and re-sampling methods. *Acta Oecologica*, 33: 73-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actao.2007.09.002>.
- Palácio, EE & DB Wahl, 2016. Familia Ichneumonidae, p. 293-330. *In*: Fernández, F & MJ Sharkey (Eds.). *Introducción a*

- los Hymenoptera de la Región Neotropical. Bogotá. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, 894 p.
- Perioto, NW, RIR Lara, DRR Fernandes, CP De Bortoli, C Salas, J Crosariol Netto, LA Perez, M Trevisan, MM Kubota, NA Pereira, OJ Aguirre-Gil, RF Santos, SJ Jorge & VL Laurentis, 2016. *Monomachus* (Hymenoptera, Monomachidae) from Atlantic rainforests in São Paulo State, Brazil. *Revista Colombiana de Entomología*, 42: 171-175. DOI: <https://doi.org/10.25100/socolen.v42i2.6688>.
- Sampaio, EVSB, 2010. Caracterização do bioma Caatinga: Características e possibilidades p. 27-48. *In*: Gariglio, MA, EVSB Sampaio, LA Cestaro & PY Kageyama, (Eds.). *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 368 p.
- Santos, BF, 2017. Phylogeny and reclassification of Cryptini (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae), with implications for ichneumonid higher-level classification. *Systematic Entomology*, 42: 650-676. DOI: <https://doi.org/10.1111/syen.12238>.
- Shimbori, EM, APS Loffredo, CS Castro, MA Bortoni & AM Penteado-Dias, 2014. Contribuição ao conhecimento da fauna de Ichneumonoidea (Hymenoptera) do Semiárido brasileiro, p. 139-152. *In*: Bravo, F & A Calor (Eds.) *Artrópodes do Semiárido: Biodiversidade e Conservação*. Feira de Santana: Print Mídia, 298 p.
- Shimbori, EM, HC Onody, DRR Fernandes, R Silvestre, MT Tavares & AM Penteado-Dias. 2017. Hymenoptera "Parasitica" in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, 107: 1-12, (supl.): e2017121107. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2017121>.
- Townes, H, 1972. A light-weight Malaise trap. *Entomological News*, 83: 239-247.
- Versuti, DR, CCP Paz, RIR Lara, DRR Fernandes & NW Perioto, 2014. Comparative abundance and diversity of Dryiniinae (Hymenoptera, Dryinidae) in three savannah phytophysognomies in southeastern Brazil, under three sampling methods. *Revista Brasileira de Entomologia*, 58: 273-279. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0085-56262014000300008>.
- Yu, DS, C Van Achterberg & K Horstmann, 2012. *World Ichneumonoidea 2011: Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution*. Taxapad 2012, Vancouver. Available on: <<http://www.taxapad.com>>. [Access in: 30.xi.2018].

Suggestion citation:

Fernandes, DRR, JJM Santos, RIR Lara, JC Silva Junior, HA Ferreira & NW Perioto, 2019. Fauna de Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) em áreas de Caatinga do Sudoeste da Bahia, Brasil. *EntomoBrasilis*, 12 (3): 126-131.

Available on: [doi:10.12741/ebrasilis.v12i3.837](https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v12i3.837)

