



Universidade Estadual da Paraíba
Campus Campina Grande
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Biologia
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

Igor Eloi Moreira

**Catálogo da subtribo Timeparthenina (Coleoptera,
Staphylinidae) e seus hospedeiros, com notas de localidade e
biologia dos cupins**

Campina Grande
05 de Junho de 2019

Igor Eloi Moreira

Catálogo da subtribo Timeparthenina (Coleoptera,
Staphylinidae) e seus hospedeiros, com notas de
localidade e biologia dos cupins

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo),
apresentado ao Departamento do Curso de
Bacharelado em Ciências Biológicas da Uni-
versidade Estadual da Paraíba, como requi-
sito parcial à obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dra. Maria Avany Bezerra-Gusmão

Coorientador: Msc. Bruno Zilberman

Brasil

05 de Junho de 2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M838c Moreira, Igor Eloi.
Catálogo da subtribo Timeparthenin
(Coleoptera, Staphylinidae) e seus hospedeiros, com notas de
localidade e biologia dos cupins [manuscrito] / Igor Eloi
Moreira. - 2019.
26 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e da Saúde, 2021.
"Orientação : Profa. Dra. Maria Avany Bezerra Gusmão ,
Departamento de Biologia - CCBS."
"Coorientação: Prof. Me. Bruno Zilberman , USP -
Universidade de São Paulo"
1. Termitofilia. 2. Besouros. 3. Térmitas. 4. Cupins. I. Título
21. ed. CDD 595.7

Igor Eloi Moreira

Catálogo da subtribo Timeparthenina (Coleoptera,
Staphylinidae) e seus hospedeiros, com notas de
localidade e biologia dos cupins

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo),
apresentado ao Departamento do Curso de
Bacharelado em Ciências Biológicas da Uni-
versidade Estadual da Paraíba, como requi-
sito parcial à obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

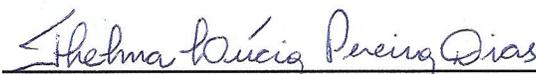
Trabalho aprovado em: 20 / 06 / 2018



Prof. Dra. Maria Avany
Bezerra-Gusmão (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Douglas Zeppelini
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Thelma Lúcia Pereira Dias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Sumário

1	Introdução	5
2	Materiais e métodos	6
2.1	Definição de termos	6
2.2	Levantamento bibliográfico e atualização dos nomes	6
2.3	Notas sobre a biologia das espécies	7
2.4	Como usar o catálogo	7
3	Resultados	7
3.1	<i>Ptocholellus</i> Silvestri, 1946: 305	8
3.1.1	<i>Ptocholellus mimus</i> Silvestri, 1946: 308	8
3.2	<i>Reginamimus</i> Kistner, 2000: 191	9
3.2.1	<i>Reginamimus milli</i> Kistner, 2000: 193	9
3.3	<i>Termitozophilus</i> Silvestri, 1901: 7	10
3.3.1	<i>Termitozophilus belleae</i> Zilberman, 2019	10
3.3.2	<i>Termitozophilus laetus</i> Silvestri, 1901: 8	10
3.3.3	<i>Termitozophilus mirandus</i> (Mann, 1923); transferido e corrigido por Seevers, 1957: 66	13
3.4	<i>Termituncula</i> Borgmeier, 1950: 662	13
3.4.1	<i>Termituncula gracilipes</i> Borgmeier, 1950: 66	13
3.5	<i>Timeparthenus</i> Silvestri, 1901: 10	14
3.5.1	<i>Timeparthenus elegantulum</i> (Silvestri, 1946); transferido por Campbell, 1973: 91	14
3.5.2	<i>Timeparthenus oglobini</i> Silvestri, 1946: 303	15
3.5.3	<i>Timeparthenus regius</i> Silvestri, 1901: 11	15
3.5.4	<i>Timeparthenus seeversi</i> Campbell, 1973: 89	16
3.5.5	<i>Timeparthenus silvestrii</i> Campbell, 1973: 86	16
4	Discussão	18
	REFERÊNCIAS	21

Catálogo da subtribo Timeparthenina (Coleoptera, Staphylinidae) e seus hospedeiros, com notas de localidade e biologia dos cupins

Igor Eloi Moreira ¹; Bruno Zilberman ²; Carlos Moreno
Pires-Silva ³; Maria Avany Bezerra-Gusmão ⁴

Resumo

Uma das maiores e mais especializadas famílias de besouros, Staphylinidae, é reconhecida por ter membros altamente especializados na invasão dos ninhos de cupins (isópteros). Ao invadir essas colônias, o besouro se beneficia de toda a proteção e recursos alimentares que os cupins desfrutam. Dentre os estafilínídeos termitófilos, os corotocíneos são os mais especializados. A eles se restringe a curiosa capacidade de mimetizar morfologicamente as rainhas de cupins, característica típica dos besouros timepartheninos. Este é o primeiro catálogo taxonômico referente aos insetos dessa subtribo. Em adição, provemos também informações sobre a biologia dos hospedeiros.

Palavras-chave: Termitofilia, Besouros, Corotocini, Térmitas, Ninhos.

Abstract

One of the biggest and most specialized beetle families, Staphylinidae, is regarded by having member highly specialized in invading termite nest (isopteran). By invading this colonies the beetles profit from all the protection and feeding resources termites does. To those beetles, is restricted the curious capacity of morphological mimicking the termite queen, typically by timephartenines. This is the first taxonomic catalog concerning the insects from this subtribe. Additionally, we provide informations about host biology.

Key-words: Termitophily, Beetles, Corotocini, Termites, Nests.

¹ Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas. E-mail: eloi.igor@yandex.com

² Mestre em Zoologia com enfoque em Sistemática pelo Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

³ Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas

⁴ Professora Associada do Departamento de Biologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba

1 Introdução

Os estafilínídeos (Coleoptera, Staphylinidae) compõem uma das maiores famílias de besouros. Atualmente possui cerca de 62 mil espécies descritas (NEWTON, 2018). A maior parte desse número é representada por insetos da subfamília Aleocharinae (mais de 15 mil espécies) (THAYNER, 2016). Desse total, 650 são conhecidas por se integrarem às colônias de cupins (KANAOKI; ELDREDGE; MARUYAMA, 2016). Esta interação chama a atenção, pois, embora oculta em termos ecológicos, convergiu 11 vezes (KISTNER, 1969), e com todos os tipos de ninhos construídos pelos cupins.

As colônias de cupins funcionam de maneira integrada (com divisão de trabalho e sobreposição de gerações), uma característica marcante que as levam a serem chamadas de superorganismos (EMERSON, 1939; GARDNER; GRAFEN, 2009). Essas colônias habitam construções chamadas de ninhos ou termiteiros, e esses representam um dos principais traços adaptativos na evolução do grupo (EMERSON, 1938; NOIROT; DARLINGTON, 2000). Segundo a classificação de Noirot (1970), existem quatro formas principais de nidificação em cupins, são elas:

- Dentro da madeira: quando o cupim constrói o ninho dentro da peça de madeira atacada;
- Subterrâneo: quando o cupim vive abaixo do solo, em galerias difusas ou construções complexas, sem qualquer pista da sua localização;
- Epígeo: quando a nidificação é parcialmente subterrânea, porém possui alguma parcela acima da superfície do solo;
- Arbóreo: ninhos que são construídos em árvores.

Dentre os aleocaríneos termitófilos, a tribo Corotocini agrupa os invasores mais especializados. Segundo Jacobson, Kistner e Pasteels (1986), a tribo pode ser dividida em 11 subtribos. Para Seevers (1957) e Kistner (1969), na base da árvore filogenética de Corotocini está a subtribo Timeparthenina. O abdome fisiogástrico em plano horizontal é a característica mais marcante deste grupo. A subtribo está largamente associada a cupins cujos soldados possuem nasu e mandíbulas (Syntermitinae), porém os dois gêneros mais derivados da subtribo (segundo Seevers (1957)) estão associados com os cupins do gênero *Anoplotermes*, o que pode soar enigmático, dada a distância filogenética desses isópteros (INWARD; VOGLER; EGGLETON, 2007; INWARD; BECCALONI; EGGLETON, 2007).

Recentemente uma sinopse do gênero *Termitozophilus*, com descrição de uma nova espécie foi conduzida por Zilberman (2019). Antes disso, a última publicação com a tribo Corotocini como objeto de estudo data de 2000 (KISTNER, 2000); cuja descrição taxonômica de um besouro mimético às rainhas dos *Ruptitermes* foi relatada, curiosamente

coletados durante uma migração. Um terceiro estudo, em fase inicial, conduzido pelos autores deste catálogo, investiga a estenogastria dentro dessa tribo.

E este estudo objetivou a confecção de um catálogo taxonômico com adendos sobre a biologia e ecologia dos besouros Timeparthenina. A proposta se justifica na escassez de informações gerais a respeito dos besouros e déficit de literatura básica envolvendo os hospedeiros; uma falta que obrigara coleopterologistas a buscar nas literaturas termitológicas informações acuradas sobre a biologia dos termitófilos.

2 Materiais e métodos

2.1 Definição de termos

Alguns termos serão repetidos ao longo deste trabalho, e o significado de alguns pode ser desconhecido (ou confusos) para os leitores. Uma lista de seus significados é dada a seguir:

- Ninho/Termiteiro – Estruturas construídas pelos cupins, onde os besouros objetos desse estudo se abrigam;
- Termitófilos – São aqueles animais não isópteros que se integram socialmente aos cupins, podendo também ser chamados de parasitos sociais (não confundir com Termitariófilos);
- Termitariófilos – São animais que usam o termiteiro como abrigo por um período de vida, sem se integrar à colônia;
- Inquilinos – São cupins que vivem dentro dos ninhos construídos por outros cupins.

2.2 Levantamento bibliográfico e atualização dos nomes

A bibliografia utilizada para construção deste material foi levantada para todas as espécies da tribo Corotocini, porém somente a subtribo Timeparthenina é contemplada neste estudo. O levantamento se deu por extensiva consulta à biblioteca do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, bem como busca online (Google Scholar).

Levantamento sobre nomes válidos, localidades e literatura sobre as espécies de cupins foi feito a partir do Termite Database, mantido atualizado pelo Professor Doutor Reginaldo Constantino da Universidade de Brasília (CONSTANTINO, 2016).

Consultas a catálogos mais antigos (SNYDER; EMERSON, 1949; ARAUJO, 1977; FONTES, 1998; CONSTANTINO, 1998) foram feitas para sanar dúvidas a respeito de nomes desusados, comumente relatados como hospedeiros nas descrições de Corotocini

(*i. e Eutermes* + subgênero). Os pesquisadores Luiz Roberto Fontes e Tiago F. Carrijo (Universidade Federal do ABC) forneceram algumas informações a respeito dos cupins e fotos de ninhos.

2.3 Notas sobre a biologia das espécies

Ao longo do texto temos dois tipos de adendos. “Nota” se refere a adições (seja sobre a biologia do animal ou sobre a história do nome) a respeito dos termitófilos. Já “Nota termitológica” se refere ao mesmo caso, porém para o cupim. Nesta há comumente uma descrição breve sobre o tipo de ninho que é construído. É importante descrever o ninho desses animais, uma vez que a nidificação pode ser um carácter mais rápido de diagnose específica (EMERSON, 1938; MARTIUS, 2001; ROCHA; CANCELLO; CARRIJO, 2012). O termo “Outras” se refere a outras localidades: locais onde o hospedeiro existe, porém o termitófilo não foi necessariamente coletado. Essas localidades foram extraídas do Termite Database (CONSTANTINO, 2016).

A localização de todos os besouros citados ao longo do trabalho é provida em mapas produzidos usando Qgis (QGIS Development Team, 2016).

2.4 Como usar o catálogo

As seções estão divididas por gêneros que compõem a sub-tribo, começando por 3.1 (*Ptocholellus*) e daí sendo alfabeticamente ordenada. Abaixo do nome válido de cada espécie de estafilínídeo segue o seu hospedeiro isóptero.

Os nomes válidos das espécies hospedeiras são demarcados previamente por um “>”. Acima destes está incluído a que família e subfamília estas espécies pertencem. Nomes que não são mais válidos referentes a estes mesmos cupins se encontram abaixo dos nomes válidos.

Em seguida são dadas a localidade tipo e, quando existentes, outras localidades que já houve coleta de material referente ao besouro. Por fim, seguem as notas sobre a biologia.

3 Resultados

No total, a sub-tribo possui 11 espécies descritas, seguramente distribuídas ao em nove espécies Neotropicais diferentes de hospedeiros, a maior parte pertencente à subfamília Syntermitinae Engel Krishna 2004: 6 e apenas três pertencentes à subfamília Apicotermitinae Grassé Noirot 1955: 345, 360 .

A dispersão dessa subtribo se dá desde o norte ao centro da América do Sul, com a maioria destas espécies se concentrando no domínio vegetal do Cerrado (Savana Sul-

Americana) (FURLEY, 1999), e maior número de descrições de espécies para o território brasileiro.

Timeparthenus seeversi e *T. silvestrii* não possuem hospedeiro claramente definido (CAMPBELL, 1973), sendo listado no presente estudo esses besouros como termitófilos de *Armitermes* sp. e *Procornitermes* sp..

Segue abaixo a classificação hierárquica taxonômica de família a sub-tribo. Em seguida o catálogo contendo os nomes atualizados dos termitófilos e seus hospedeiros.

Staphylinidae Latreille, 1802: 124 ;

Aleocharinae Fleming, 1821: 49;

Corotocini Fenyès, 1918: 61 ;

Timeparthenina Fenyès, 1921: 34 :

3.1 *Ptocholellus* Silvestri, 1946: 305

Localização dos espécimes em Figura 1.

3.1.1 *Ptocholellus mimus* Silvestri, 1946: 308

Hospedeiro: Termitidae: Apicotermitinae

➤ *Patawatermes turricola* (Silvestri, 1901)

Anoplotermes turricola Silvestri, 1901: 8

Localidade tipo: Lagoa Santa, Minas Gerais – Brasil (SILVESTRI, 1946).

Nota termitológica. Silvestri (1946) parecia não ter certeza a respeito da identidade da espécie de cupim hospedeira, encontrada no município de Lagoa Santa em Minas Gerais, e descrita em seu trabalho como “*Anoplotermes? turricola*”. A espécie foi transferida para o gênero *Patawatermes* Bourguignon & Roisin 2016.

Figura 1 – Distribuição geográfica dos termitófilos *Ptocholellus mimus* e seus respectivos hospedeiros termíticos Neotropicais.



3.2 *Reginamimus* Kistner, 2000: 191

Localização dos espécimes em Figura 2.

3.2.1 *Reginamimus milli* Kistner, 2000: 193

Hospedeiro: Termitidae: Apicotermitinae

➤ *Ruptitermes reconditus* (Silvestri, 1901): 8

Localidade tipo: Fazenda Água Limpa, Distrito Federal – Brasil (KISTNER, 2000).

Nota termitológica. Kistner (2000) descreveu a espécie hospedeira como "*Ruptitermes ?proratus*". Além disso, o autor enfatizou que o cupim deveria ser re-examinado, uma vez que muitas espécies de *Ruptitermes* habitam o D.F.. Vale salientar que *R. milli* é a única espécie conhecida para esse gênero e há apenas um único espécime, depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Kistner (2000) reporta também que o coletor, Dr. Allan E. Mill, capturou o espécime de uma colônia que estava fugindo após um ataque de ponerines, *Acanthostichus brevicornis* Emery, 1894.

Ruptitermes reconditus é a espécie mais abundante desse gênero (ACIOLI; CONSTANTINO, 2015). São cupins subterrâneos e podem eventualmente ser encontrados forrageando na superfície. Recentemente uma revisão taxonômica do gênero foi conduzida por Acioli e Constantino (2015), onde *R. proratus* é trazido como sinônimo.

Figura 2 – Distribuição geográfica dos termitófilos *Reginamimus milli* e seus respectivos hospedeiros termíticos Neotropicais.



3.3 *Termitozophilus* Silvestri, 1901: 7

Espécie-tipo: *Termitozophilus laetus*

Localização dos espécimes em Figura 3.

3.3.1 *Termitozophilus belleae* Zilberman, 2019

➤ *Cornitermes silvestrii* Emerson em Snyder, 1949: 263

Localidade tipo: Cuiabá, Mato Grosso – Brasil (ZILBERMAN, 2019).

Outras. Bolívia.

Nota termitológica. Emerson (1952) afirma que essa espécie foi descrita por Silvestri sob o nome *C. cumulans* (SILVESTRI, 1903). Os ninhos consistem de estruturas grosseiramente arredondadas, com uma aparência um tanto cônica (Figura 4). Nenhum estoque de comida foi observado por ele em Coxipó (EMERSON, 1952). *C. silvestrii* é possivelmente um sinônimo senior de *C. snyderi* (Carrijo, com. pessoal), e aqui tratamos ambas como *C. silvestrii*.

3.3.2 *Termitozophilus laetus* Silvestri, 1901: 8

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

➤ *Cornitermes bequaerti* Emerson, 1952: 535–536

Figura 3 – Ninhos de *Cornitermes silvestrii*. Aliança do Tocantins, Tocantins. Foto: Tiago Carrijo.



Localidade tipo: São Paulo – Brasil (SEEVERS, 1957).

Nota termitológica. Esta espécie apresenta soldados dimórficos (EMERSON, 1952). Em sua revisão a respeito dos cupins praga, Constantino (2002) a lista como praga dos pastos. Constroem ninhos de montículos com chaminés (Figura 5) que ocorrem em vários lugares do país, mas existem relatos de construções em forma de tubo oco (CANCELLO, 1991).

Figura 4 – Ninho de *Cornitermes bequaerti*. Serra das Caldas, Caldas Novas, Goiás – Brasil. Janeiro de 2010. Foto: Maria Avany Bezerra-Gusmão.



➤ *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832)

Termes cumulans Kollar, 1832: 111-112

Localidade tipo: Tacurú-pucú – Paraguai (SILVESTRI, 1901).

Passa Quatro, Minas Gerais – Brasil (SEEVERS, 1957).

Cuiabá, Mato Grosso – Brasil (SILVESTRI, 1901).

Posadas, Misiones – Argentina (BRUCH, 1931).

Nota termitológica. Constrói grandes montículos e abriga uma grande assembleia de hóspedes (termitófilos, termitariófilos e inquilinos). Esta espécie foi tratada por Silvestri (1901, 1903) como *C. similis*, confirmado por Emerson (1952). Suas construções são cônicas, chegando a até 2 metros de altura, onde comumente se encontra estoques de alimento dentro do ninho (EMERSON, 1952) (Figura 6).

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

Figura 5 – Ninho de *Cornitermes cumulans*. Serra das Caldas, Caldas Novas, Goiás – Brasil. Janeiro de 2010. Foto: Maria Avany Bezerra-Gusmão.



➤ *Cornitermes snyderi* Emerson, 1952: 519–521

São Paulo – Brasil (SEEVERS, 1957).

Outras. Bolívia.

Nota termitológica. Possivelmente um sinônimo de *C. silvestrii* e, uma vez que, sendo este nome mais antigo, *C. snyderi* será desusado.

3.3.3 *Termitozophilus mirandus* (Mann, 1923); transferido e corrigido por SeEVERS, 1957: 66

Corymbogaster miranda Mann, 1923: 347

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

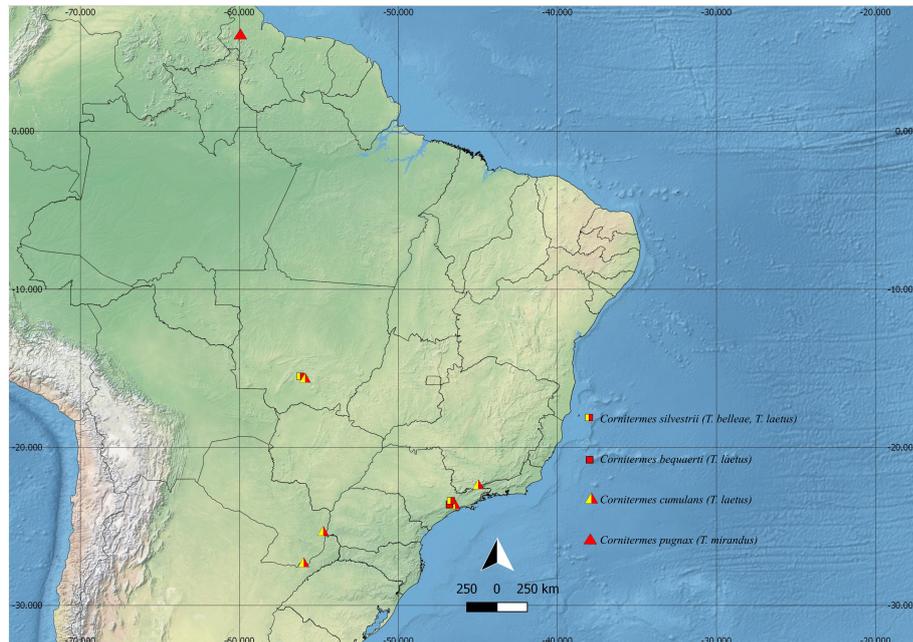
➤ *Cornitermes pugnax* Emerson 1925: 365–367

Localidade tipo: Kartabo, Cuyuni-Mazaruni – Guiana (MANN, 1923).

Outras. Bolívia; Brasil; Colômbia; Equador; Guiana França; Peru; Suriname; Venezuela.

Nota termitológica. Esta espécie é comum em florestas úmidas. Seus ninhos são compostos de solo, com a parte exterior mole e a parte interna dura. Suas construções comumente se localizam acima de troncos caídos (EMERSON, 1952).

Figura 6 – Distribuição geográfica dos termitófilos *Termitozophilus* spp. e seus respectivos hospedeiros termíticos Neotropicais.



3.4 *Termituncula* Borgmeier, 1950: 662

Localização dos espécimes em Figura 7.

3.4.1 *Termituncula gracilipes* Borgmeier, 1950: 66

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

➤ *Procornitermes araujo* Emerson, 1952: 490-493

Localidade tipo: Campinas⁵, Goiás – Brasil (BORGMEIER, 1950).

Nota termitológica. A espécie hospedeira atribuída por Borgmeier (1950), *Cornitermes similis* Hagen, foi sinonimizada para *C. cumulans* (EMERSON, 1952). Seevers (1957) afirma que Emerson examinou o material de Borgmeier e determinou a espécie como sendo *Procornitermes araujoii*. Segundo Constantino e Dianese (2001), *P. araujoii* é uma praga comum na zona urbana do município de Brasília, onde constrói montículos.

Figura 7 – Distribuição geográfica dos termitófilos *Termituncula gracilipes* e seus respectivos hospedeiros termíticos Neotropicais.



3.5 *Timeparthenus* Silvestri, 1901: 10

Espécie-tipo: *Timeparthenus regius*

Localização dos espécimes em Figura 8.

3.5.1 *Timeparthenus elegantulum* (Silvestri, 1946); transferido por Campbell, 1973: 91

Autuoria elegantulum Silvestri, 1946: 810

Autuoria elegantula; Borgmeier, 1950: 642

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

➤ *Labiotermes emersoni* (Araujo, 1954)

⁵ "Campinas" é o nome de um condado extinto no estado de Goiás. Hoje é um distrito da cidade de Goiânia.

Paracornitermes emersoni Araujo, 1954: 183-187

Localidade tipo: Jabaquara, São Paulo – Brasil (SILVESTRI, 1946).

Outras. Argentina; Bolívia; Brasil; Paraguai.

Nota termitológica. Silvestri chamou o hospedeiro desta espécie de *Cornitermes autuorii*, porém nenhuma descrição formal da mesma foi feita. Seevers (1957) proveu a identidade válida da espécie, identificada por Emerson como *Paracornitermes emersoni*. Constantino et al. (2006) transferiram todo o gênero *Paracornitermes* para *Labiotermes*.

3.5.2 *Timeparthenus oglobini* Silvestri, 1946: 303

Hospedeiro: Termitidae: Apicotermitinae

➤ *Anoplotermes pacificus* Müller, 1873: 347

Localidade tipo: Loreto, Misiones – Argentina (SILVESTRI, 1946).

Outras. Brasília, Distrito Federal – Brasil (CAMPBELL, 1973).

Nota. Em duas ocasiões Campbell (1983) coletou amostras deste besouro em ninhos mistos de *Embiratermes festivellus* (Silvestri, 1901) e *Procornitermes striatus* (Hagen, 1858).

Nota termitológica. Segundo Bourguignon et al. (2010), *A. indistinctus* Snyder, 1926 é um sinônimo júnior. *Anoplotermes pacificus* é citada como praga de cultivos (MILL, 1992). Constrói pequenos ninhos epígeos compostos por solo (Figura 9). Todavia, Gonçalves e Silva (1962) reportam que esse cupim constrói ninhos subterrâneos. O ninho é muito penetrado por raízes vivas e possuem notável frequência em áreas de restinga arbórea (Luiz R. Fontes, Comm. Pessoal), ocorrendo ao leste do Brasil.

3.5.3 *Timeparthenus regius* Silvestri, 1901: 11

Anoplotermitis tenebrosi (Hag.)

Hospedeiro: Termitidae: Apicotermitinae

➤ *Grigiotermes hageni* (Snyder & Emerson, 1949)

Anoplotermes hageni Snyder & Emerson 1949 em Snyder (1949):105

Grigiotermes metoecus Mathews, 1977: 96-98

Localidade tipo: Cuiabá, Mato Grosso – Brasil (SILVESTRI, 1946).

Outras. Argentina, Brasil, Guiana Francesa.

Nota. Silvestri afirma que encontrou estes termitófilos dentro da câmara real de *G. hageni*. Ele observou que os besouros permaneciam em grupos, próximo à rainha e que os cupins frequentemente faziam *grooming*⁶ nos estaflinídeos, verificando que este comportamento não era recíproco.

Nota termitológica. Seevers (1957) afirma que *Anoplotermes hageni* (= *tenebrosus*) era o novo nome para o hospedeiro de *T. regius*. O nome *A. hageni* foi dado por Snyder e Emerson (1949), para uma espécie erroneamente identificada por Silvestri (1901, 1903) como *A. tenebrosus*, mas nenhuma descrição taxonômica foi dada. Recentemente o nome foi combinado a *Grigiotermes metoecus* Mathews, 1977 (BOURGUIGNON et al., 2016).

3.5.4 *Timeparthenus seeversi* Campbell, 1973: 89

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

➤ *Armitermes* sp.

➤ *Procornitermes* sp. (**ninhos misturados**)

Localidade tipo: Parque Nacional, Distrito Federal – Brasil (CAMPBELL, 1973).

Nota termitológica. Segundo Campbell (1973), o termitólogo Renato L. Araujo identificou as amostras de hospedeiros, cuja identidade dos mesmos permanece incerta até os dias atuais. Todavia, dada a localidade, segundo Campbell (1973), é possível que esses hospedeiros sejam *Embiratermes festivullus* (Silvestri, 1901) e *Procornitermes striatus* (Hagen, 1858). As amostras devem ser melhor analisadas para confirmação.

3.5.5 *Timeparthenus silvestrii* Campbell, 1973: 86

Hospedeiro: Termitidae: Syntermitinae

➤ *Embiratermes festivellus* (Silvestri, 1901)

Armitermes festivellus Silvestri, 1901: 6

⁶ *Grooming* refere-se ao ato de limpar uns aos outros em animais sociais.

➤ *Procornitermes striatus* (Hagen, 1858) (**ninhos misturados**)

Termes (*Termes*) *striatus* Hagen, 1858: 171-173, 243

Localidade tipo: Brasília, Distrito Federal – Brasil (CAMPBELL, 1973).

Parque Nacional, Distrito Federal – Brasil (CAMPBELL, 1973).

Nota termitológica. Campbell (1973) chamou a espécie hospedeira de *Armitermes festivellus*. Desde então, o gênero foi estudado por Fontes (1985) que a transferiu para o gênero *Embiratermes* Fontes 1985. *E. festivellus* é comumente encontrada em ninhos de *C. cumulans* (Fontes, com. pessoal) e, portanto, podemos interpretar que, o que Campbell (1973) chamou de “ninhos mistos” se tratava na verdade de uma situação de inquilinismo (KISTNER, 1979).

Figura 8 – Distribuição geográfica dos termitófilos *Timeparthenus* spp. e seus respectivos hospedeiros termíticos Neotropicais.

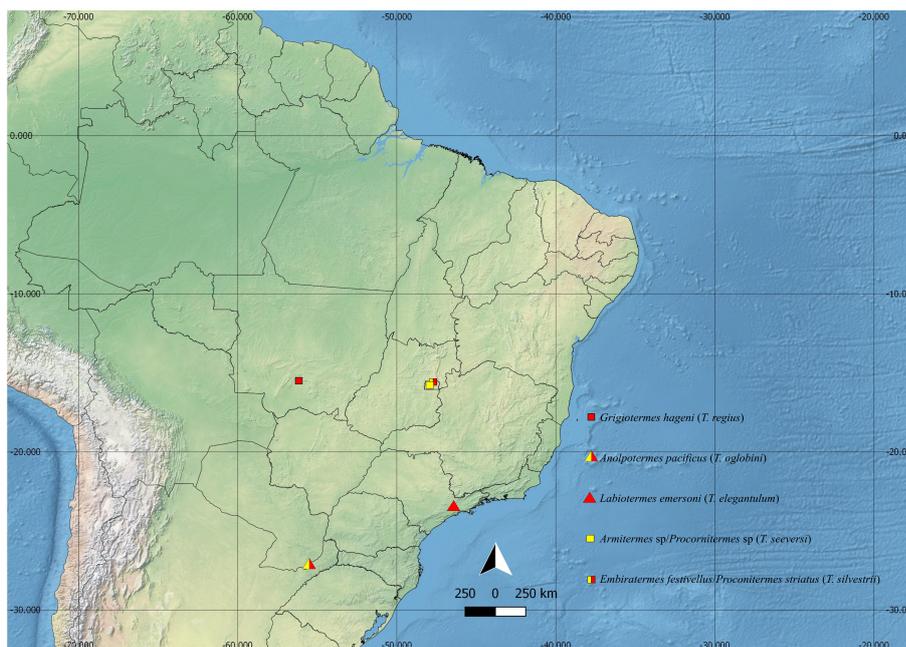


Figura 9 – Ninho de *Anoplotermes pacificus* Müller, 1873, Itapema, SC - Brasil, 19 de Julho de 1978. Foto: Luiz Roberto Fontes e Renato Lion de Araújo.



4 Discussão

Um dos principais problemas ao se estudar termitófilos é a falta de literatura que provenha informações sobre hábitos desses besouros, situação que obriga o leitor a ter que revirar literaturas antigas a respeito dos cupins. A confecção de um catálogo taxonômico é uma ponte ligando as literaturas de dois ou mais grupos intimamente relacionados. Segundo Korb et al. (2019), a confecção de bancos de dados como este e o Termite Database (CONSTANTINO, 2016) são ferramentas de grande utilidade na eficiência da identificação taxonômica.

O número de espécies descritas para o grupo de besouros é muito pequeno se comparado ao número de espécies descritas para cada um dos gêneros dos hospedeiros. O gênero contemplado neste trabalho com mais relatos de termitofilia (*Cornitermes*) possui apenas 28% de suas espécies relatadas como hospedeiras de timepharteninos⁷. A abrangência geográfica desses termitófilos, os processos de deriva genética dada a baixa dispersão dos mesmos (IKEDA; NISHIKAWA; SOTA, 2012), certamente devido a incapacidade de voar (SEEVERS, 1957; JACOBSON; KISTNER; PASTEELS, 1986) e a pouca amostragem taxonômica (apesar da facilidade de encontro) são alguns itens que podemos destacar como dificuldades em reconstruir a história natural desses besouros.

No passado, algumas tentativas, sem sucesso, de estabelecer uma filogenia biogeográfica sinérgica entre os cupins e os corotocíneos foram feitas (SEEVERS, 1957; KISTNER, 1969), mesmo usando métodos filogenéticos robustos, com matrizes de distância e dados conservadores como presença de glândulas (JACOBSON; KISTNER; PASTEELS, 1986).

⁷ O valor é ainda menor (21%), se levarmos em consideração a provável sinônimia entre *C. silvestrii* e *C. snyderi*.

Nesse sentido, até a resolução de múltiplos outros problemas, como revisões taxonômicas acuradas de gêneros de Corotocini e cupins, mapeamento biogeográfico e estudos que elucidem hábitos, qualquer tentativa será uma conjectura.

Um cuidado crucial ao coletar material biológico é prevenir a mistura das amostras (CONSTANTINO, 1999), especialmente em coleta de cupins, em que a identificação por soldados é simples, mas a identificação usando operários requer grande experiência. Amostras misturadas podem se tornar um problema difícil de contornar ou permanecer esquecidas quando depositadas em coleções (ROCHA et al., 2019). A mistura das amostras também pode acarretar problemas como os observados para o hospedeiro de *Timeparthenus seeversi* e *T. silvestrii*, onde o termiteiro do hospedeiro pode ter sido misturado com o de nidificação do inquilino. Nesse caso, é incerto dizer a qual colônia aquele termitófilo pertence.

Também é fundamental para uma boa descrição biológica dos termitófilos saber a identidade e os hábitos de seu hospedeiro. Atualmente existe uma confusão geral acerca da taxonomia dos isópteros. Para a subtribo Timeparthenina, os hospedeiros são dos gêneros *Cornitermes* Wasmann 1897 e *Anoplotermes* Müller 1873. A taxonomia do gênero *Cornitermes* foi revisada por Alfred Emerson (1952) e Canello (1989), este último não publicado. Atualmente o gênero agrupa um total de 14 espécies (CONSTANTINO, 2016), dentre as quais, várias não tiveram estudos com relação a termitofilia. Esse gênero aglutina cupins famosos pela construção de montículos (COSARINSKY, 2011), e o fenômeno de bioluminescência desses, causado por outros termitariófilos (COSTA; VANIN, 2010). Há uma suposição natural entre os termitólogos de que cupins construtores de ninhos conspícuos, como *Cornitermes* spp., são mais facilmente amostrados e, portanto, “hotspots” para coleta de termitófilos. Nossa recomendação é de que a esses montículos sejam dadas mais atenção no que diz respeito a coletas de termitófilos.

O gênero *Anoplotermes* não possui uma história natural tão ricamente estudada. Originalmente ele agrupava todos os apicotermiteos que não possuíam soldados. Porém, após Sands (1972), todas as espécies africanas foram distribuídas em 16 gêneros diferentes, deixando *Anoplotermes* como um grupo exclusivamente Neotropical. Em uma revisão taxonômica recentemente conduzida por Bourguignon et al. (2010), 22 espécies viventes são reconhecidas (CONSTANTINO, 2016). Predominantemente, as espécies de *Anoplotermes* são consideradas subterrâneas, embora algumas construam ninhos diferentes: *A. pacificus* constrói pequenos ninhos epígeos, constituídos de solo (MÜLLER, 1873), semelhante a *A. parvus* Snyder, 1923 (BOURGUIGNON et al., 2009; BOURGUIGNON et al., 2010); enquanto *A. banksi* Emerson, 1925, constrói ninhos arbóreos (EMERSON, 1925; BOURGUIGNON et al., 2010) (Figura 10). Na amazônia brasileira, *A. banksi* constrói ninhos especialmente altos, como uma adaptação às cheias em áreas de várzea (MARTIUS, 1994).

Figura 10 – Ninho de *Anoplotermes banksi*. Distrito de Jaci-Paraná, Porto Velho, Rondônia.
Foto: Tiago Carrijo.



De maneira geral, a biologia dos termitófilos precisa ser mais estudada. Nos últimos anos, uma série de estudos envolvendo o gênero *Corotoca* Schiødte, 1853 foram publicados (CUNHA et al., 2015; ROSA et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018; MOREIRA et al., 2019; ZILBERMAN et al., 2019). Porém, o último artigo publicado tendo Timephartenina como objeto de estudo foi de Kistner (2000), trazendo apenas uma descrição taxonômica.

A distribuição dos cupins hospedeiros ainda é larga em comparação as pontuais coletas de termitófilos (CONSTANTINO, 2016). Atualmente acredita-se que existem muitas espécies de cupins não descritas (CONSTANTINO, 2018), e é provável que a situação ainda mais crítica seja predita por modelos matemáticos semelhantes aos usados por Constantino (2018) para os termitófilos.

Por fim, concluímos que a coleta de termitófilos deve ser melhor priorizada pelos pesquisadores ao coletar cupins. É uma área muito nova, enigmática e promissora. Mais estudos precisam ser feitos para elucidar principalmente os mecanismos de integração desses invasores às colônias das baratas sociais.

Referências

- ACIOLI, Agno N; CONSTANTINO, Reginaldo. A taxonomic revision of the neotropical termite genus *Ruptitermes* (isoptera, termitidae, apicotermitinae). *Zootaxa*, v. 4032, n. 5, p. 451–492, 2015.
- ARAUJO, Renato L. *Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo*. Rio de Janeiro, Brasil.: Academia Brasileira de Ciências, 1977.
- BORGMEIER, Thomas von. Neue Gattungen und Arten termitophiler Staphyliniden aus Brasilien, nebst einem Katalog aller bisher aus der neotropischen Region beschriebenen Arten (Col. Staph.). *Revista de Entomologia*, n. 3, p. 625–676, 1950.
- BOURGUIGNON, Thomas et al. Towards a revision of the neotropical soldierless termites (isoptera: Termitidae): redescription of the genus *Anoplotermes* and description of *Longustitermes*, gen. nov. *Invertebrate Systematics*, CSIRO, v. 24, n. 4, p. 357–370, 2010.
- BOURGUIGNON, Thomas et al. Towards a revision of the Neotropical soldierless termites (Isoptera: Termitidae): redescription of the genus *Grigiotermes* Mathews and description of five new genera. *Zoological Journal of the Linnean Society*, Narnia, v. 176, n. 1, p. 15–35, 2016. ISSN 0024-4082.
- BOURGUIGNON, Thomas et al. Niche differentiation among neotropical soldierless soil-feeding termites revealed by stable isotope ratios. *Soil Biology and Biochemistry*, v. 41, n. 10, p. 2038–2043, 2009. ISSN 0038-0717.
- BRUCH, Carlos. Algunos mirmecófilos y termitofilos nuevos y poco conocidos de la Argentina. *Revista de Entomología*, v. 1, n. 4, p. 387–395, 1931.
- CAMPBELL, John M. New species and records of Neotropical termitophilous Staphylinidae I. Subtribe Timeparthenina. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 27, n. 7, p. 83–94, 1973.
- CANCELLO, Eliana M. *Revisão de Cornitermes Wasmann (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae)*. 151 p. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 1989.
- CANCELLO, Eliana M. Two different mounds of *Cornitermes bequaerti* (termitidae, nasutitermitinae): an example of the plasticity in termite nest architecture in the neotropics. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 35, n. 3, p. 603–66, 1991.
- CONSTANTINO, Reginaldo. Catalog of the living termites of the New World (Insecta: Isoptera). *Arquivos de Zoologia*, v. 35, n. 2, p. 135–231, 1998.
- CONSTANTINO, Reginaldo. Chave ilustrada para a identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papeis Avulsos de Zoologia*, v. 40, n. 25, p. 387–448, 1999.
- CONSTANTINO, Reginaldo. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. *Journal of Applied Entomology*, v. 126, n. 7-8, p. 355–365, 2002. ISSN 1439-0418.

- CONSTANTINO, Reginaldo. *Termite Database*. [S.l.]: Universidade de Brasília, 2016. <<http://termitologia.net/termite-database>>. Accessed: 2018-01-01.
- CONSTANTINO, Reginaldo. Estimating Global Termite Species Richness Using Extrapolation. *Sociobiology*, v. 65, n. 1, p. 10–14, 2018. ISSN 2447-8067.
- CONSTANTINO, Reginaldo. et al. A taxonomic revision of the neotropical termite genera *Labiotermes* holmgren and *Paracornitermes* emerson (isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae). *Zootaxa*, v. 1340, p. 1–44, 2006.
- CONSTANTINO, Reginaldo.; DIANESE, Érico. C. The urban termite fauna of Brasília, Brazil. *Sociobiology*, v. 38, n. 3a, p. 323–326, 2001.
- COSARINSKY, Marcela I. The nest growth of the Neotropical mound-building termite, *Cornitermes cumulans*: A micromorphological analysis. *J. Insect Sci.*, Narnia, v. 11, n. 1, Jan 2011. ISSN 1536-2442.
- COSTA, Cleide; VANIN, Sergio Antonio. Coleoptera Larval Fauna Associated with Termite Nests (Isoptera) with Emphasis on the “Bioluminescent Termite Nests” from Central Brazil. *Psyche: A Journal of Entomology*, Hindawi, v. 2010, Jul 2010. ISSN 0033-2615.
- CUNHA, Héli da Ferreira et al. No Morphometric Distinction between the Host *Constrictotermes cyphergaster* (Silvestri) (Isoptera: Termitidae, Nasutitermitinae) and its Obligatory Termitophile *Corotoca melantho* Schiødte (Coleoptera: Staphylinidae). *Sociobiology*, v. 62, n. 1, p. 65–69, abr. 2015. ISSN 2447-8067.
- EMERSON, Alfred E. The termites from Kartabo, Bartica District, Guyana. *Zoologica*, v. 6, n. 4, p. 291–459, 1925.
- EMERSON, Alfred E. Termite nests—a study of the phylogeny of behavior. *Ecological Monographs*, Wiley Online Library, v. 8, n. 2, p. 247–284, 1938.
- EMERSON, Alfred E. Social Coordination and the Superorganism. *American Midland Naturalist*, University of Notre Dame, v. 21, n. 1, p. 182–209, 1939. ISSN 0003-0031.
- EMERSON, Alfred E. The Neotropical genera *Procornitermes* and *Cornitermes* (Isoptera, Termitidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History.*, v. 99, n. 8, p. 475–540, 1952.
- ENGEL, Michael S; KRISHNA, Kumar. Family-group names for termites (isoptera). *American Museum Novitates*, BioOne, v. 2004, n. 3432, p. 1–9, 2004.
- FONTES, Luiz R. New Genera and new species of Nasutitermitinae from the Neotropical Region (Isoptera, Termitidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 1, p. 7–25, 1985.
- FONTES, Luiz. R. Novos aditamentos ao “Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo”, e uma filogenia para os gêneros neotropicais de Nasutitermitinae. In: FONTES, Luiz. R.; FILHO, Evoneo. Berti (Ed.). *Cupins o desafio do conhecimento*. Piracicaba, Brasil.: FEALQ, 1998. p. 309–412.
- FURLEY, Peter A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to the Brazilian cerrados. *Global Ecol. Biogeogr.*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 8, n. 3-4, p. 223–241, May 1999. ISSN 1466-822X.

GARDNERD, Andrew; GRAFEN, Alan. Capturing the superorganism: a formal theory of group adaptation. *Journal of Evolutionary Biology*, John Wiley & Sons, Ltd (10.1111), v. 22, n. 4, p. 659–671, 2009. ISSN 1010-061X.

GONCALVES, Cincinnato R; SILVA, Aristoteles G A. Observações sobre isópteros no brasil. *Archivos do Museu Nacional (Rio de Janeiro)*, v. 52, p. 193–208, 1962.

GRASSÉ, Paul P.; NOIROT, Charles. *Apicotermes arquieri* (isoptère): ses constructions, sa biologie. considérations générales sur la sous-famille des apicotermitinae nov. *Zoologia*, v. 11, n. 16(3-4).

HAGEN, Hermann A. Monographie der termiten. *Linnaea Entomologica*, v. 12, n. i-iii, p. 4–342, 1858.

IKEDA, Hiroshi; NISHIKAWA, Masaaki; SOTA, Teiji. Loss of flight promotes beetle diversification. *Nature Communications*, v. 3, p. 648, 2012. ISSN 2041-1723.

INWARD, Daegan; BECCALONI, George; EGGLETON, Paul. Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches. *Biology Letters*, v. 3, n. 3, p. 331–335, jun. 2007. ISSN 1744-9561, 1744-957X.

INWARD, Daegan J. G.; VOGLER, Alfred P.; EGGLETON, Paul. A comprehensive phylogenetic analysis of termites (Isoptera) illuminates key aspects of their evolutionary biology. *Mol. Phylogenet. Evol.*, Academic Press, v. 44, n. 3, p. 953–967, 2007. ISSN 1055-7903.

JACOBSON, Herbert; KISTNER, David; PASTEELS, Jacques M. Generic Revision, Phylogentic Classification, and Phylogeny of the Termitophilous Tribe Corotocini (Coleoptera: Staphylinidae). *Sociobiology*, v. 12, n. 1, p. 1–239, 1986.

KANAO, Taisuke; ELDREDGE, Ken; MARUYAMA, Munetoshi. A defensive body plan was pre-adaptive for termitophily in the rove beetle tribe Termitohospitini (Staphylinidae: Aleocharinae). *bioRxiv*, p. 083881, 2016.

KISTNER, David H. 17 - The Biology of Termitophiles. In: KRISHNA, Kumar; WEESNER, Frances M. (Ed.). *Biology of Termites*. New York: Academic Press, 1969. p. 525–557. ISBN 978-0-12-395529-6.

KISTNER, David H. Social and evolutionary significance of social insect symbionts. In: HERMANN, H. R. (Ed.). *Social insects*. New York: Academic Press, 1979. I, p. 1–244.

KISTNER, David H. A new genus and species of a queen mimicking termitophile from brazil (Coleoptera: Staphylinidae). *Sociobiology*, v. 35, p. 191–195, 2000.

KOLLAR, Vincenz. Die vorzüglich lästigen insecten [sic] brasiliens. In: POHL, J. E. (Ed.). *Reise in Innern von Brasilien*. [S.l.]: Anton Strauss's sel. Witwe, 1832. v. 1, p. 101–119.

KORB, Judith et al. Termite Taxonomy, Challenges and Prospects: West Africa, A Case Example. *Insects*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, v. 10, n. 1, p. 32, 2019. ISSN 2075-4450.

MANN, William M. New genera and species of termitophilous coleoptera from northern south america. *Zoologica : scientific contributions of the New York Zoological Society.*, New York.1907-1974., v. 3, p. 323–366, 1923.

MARTIUS, Christopher. Diversity and ecology of termites in Amazonian forests. *Pedobiologia*, v. 38, p. 407–428, 1994.

MARTIUS, Christopher. Nest architecture of *Nasutitermes* termites in a white water floodplain forest in central amazonia, and a field key to species (isoptera, termitidae). *Andrias*, v. 15, p. 163–171, 2001.

MILL, Alan E. Termites as agricultural pests in amazonia, brazil. *Outlook on Agriculture*, SAGE Publications Sage UK: London, England, v. 21, n. 1, p. 41–46, 1992.

MOREIRA, Igor Eloi et al. Run to the nest: A parody on the Iron Maiden song by *Corotoca* spp. (Coleoptera, Staphylinidae). *1.*, v. 59, p. e20195918, 2019. ISSN 1807-0205.

MÜLLER, Fritz. Beiträge zur kenntniss der termiten. *Jenaische Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft*, v. 7, n. 3, p. 333–358, 1873.

NEWTON, Alfred F. Nomenclatural and taxonomic changes in Staphyliniformia (Coleoptera). *Insecta Mundi*, n. 0595, p. 1–52, 2018.

NOIROT, Charles. 3 - The Nests of Termites. In: KRISHNA, Kumar; WEESNER, Frances M. (Ed.). *Biology of Termites Vol. 2*. [S.l.]: Academic Press, 1970. p. 73–125.

NOIROT, Charles; DARLINGTON, Johanna P. E. C. Termite nests: Architecture, regulation and defence. In: _____. *Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2000. p. 121–139. ISBN 978-94-017-3223-9.

OLIVEIRA, Mário Herculano de et al. “The road to reproduction”: foraging trails of *Constrictotermes cyphergaster* (Termitidae: Nasutitermitinae) as maternities for Staphylinidae beetles. *Sociobiology*, v. 65, n. 3, p. 531–533, out. 2018. ISSN 2447-8067.

QGIS Development Team. *QGIS Geographic Information System*. [S.l.], 2016. Disponível em: <<http://qgis.org>>.

ROCHA, Mauricio Martins; CANCELLO, Eliana Marques; CARRIJO, Tiago Fernandes. Neotropical termites: revision of *Armitermes wasmanni* (isoptera, termitidae, syntermitinae) and phylogeny of the syntermitinae. *Systematic Entomology*, Wiley Online Library, v. 37, n. 4, p. 793–827, 2012.

ROCHA, Mauricio M. et al. Overview of the Morphology of Neotropical Termite Workers: History and Practice. *Sociobiology*, v. 66, n. 1, p. 1–32, Apr 2019. ISSN 2447-8067.

ROSA, Cassiano Sousa et al. On the Chemical Disguise of a Physogastric Termitophilous Rove Beetle. *Sociobiology*, v. 65, n. 1, p. 38–47, mar. 2018. ISSN 2447-8067.

SANDS, William Alexander. The soldierless termites of Africa (Isoptera: Termitidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, BM(NH), v. 18, p. 1–244, 1972.

SEEVERS, Carles H. A Monograph on The Termitophilous Staphylinidae (Coleoptera). *Fieldiana: Zoology*, v. 40, p. 1–334, 1957.

SILVESTRI, Filippo. Nota preliminare sui termitidi sud-americi. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino*, v. 16, n. 389, p. 1–8, 1901.

SILVESTRI, Filippo. Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' America Meridionale. *Redia.*, v. 1, p. 1–234, 1903.

SILVESTRI, Filippo. Primo contributo alla conoscenza dei termitofili viventi com specie di *Syntermes*. *Pontificia Academia Scientiarum*, v. 9, n. 13, p. 515–559, 1946.

SNYDER, Thomas E.; EMERSON, Alfred E. New names, new species. In: SNYDER, Thomas E. (Ed.). *Catalog of termites (Isoptera) of the world*. [S.l.]: Smithsonian Miscellaneous Collections, 1949. v. 3953, n. 112, p. 20–282.

THAYNER, Margareth K. Staphylinidae (excl. scydmaeninae). In: BEUTEL, R. G; LESCHEN, R. A. B (Ed.). *Handbook of Zoology*. 2. ed. [S.l.]: Walter de Gruyter, 2016. p. 394–442.

ZILBERMAN, Bruno. Synopsis of the genus *Termitozophilus* Silvestri (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae, Corotocini). *Zootaxa*, v. 4614, n. 1, p. 95–116, Jun 2019. ISSN 1175-5334.

ZILBERMAN, Bruno et al. State of knowledge of viviparity in Staphylinidae and the evolutionary significance of this phenomenon in *Corotoca* Schiødte, 1853. *1.*, v. 59, p. e20195919, Apr 2019. ISSN 1807-0205.

Agradecimentos

Esse estudo não seria possível sem a incomensurável contribuição dos meus dois amigos termitófilos: Bruno Zilberman e Carlos Moreno Pires Silva. Esse trabalho também é de vocês.

À doutora Avany Gusmão por ter sido uma verdadeira mentora, com a qual eu desenvolvi uma grande amizade durante a graduação. Sua ajuda fez com que eu alcançasse grande desenvolvimento ao longo desses anos.

Aos doutores Luiz Fontes e Tiago Carrijo (Universidade Federal do ABC), por tão prontamente ajudar e nos conceder valiosas informações e fotos.

A Letizia Migliore do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, por ajudar-nos nas traduções de antigos textos em italiano.

Esse trabalho teve suporte financeiro da Universidade Estadual da Paraíba, e do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).