

**Acervo de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) da Coleção Entomológica
Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo**
Collection of Formicidae (Insecta, Hymenoptera) in the Entomological Collection
Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo

Amanda Aparecida de Oliveira^I  | Kayhê Paiva Alves Cury Franco^{III} 
Ingred Nobrega Teixeira^{III}  | Wagner Yamakawa^{IV}  | Sergio Ide^{III} 

^IInstituto Biológico. Laboratório de Pragas Urbanas. São Paulo, São Paulo, Brasil

^{II}Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular. Rio Claro, São Paulo, Brasil

^{III}Instituto Biológico. Laboratório de Entomologia Geral. São Paulo, São Paulo, Brasil

^{IV}Projeto "Águas da Mantiqueira". Santo Antônio do Pinhal, São Paulo, Brasil

Resumo: A preservação de informações a respeito de biodiversidade é muito importante para inúmeros campos da ciência. As coleções biológicas são responsáveis por guardar essas informações. Dentro da Mirmecologia, campo responsável pelos estudos das formigas, daremos destaque, neste texto, às informações históricas da Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico de São Paulo, com especial referência ao acervo de formigas. A coleção de Formicidae contém 15.700 espécimes, identificados em 357 espécies, distribuídas entre 61 gêneros, pertencentes a dez subfamílias, com predomínio de Myrmicinae, Ponerinae, Formicinae e Dorylinae, que constituem 78% do acervo. Em relação ao material-tipo, o acervo contém 16 espécimes, distribuídos entre nove espécies.

Palavras-chave: Formigas. Tomás Borgmeier. Walter Kempf.

Abstract: Preserving information about biodiversity is crucial for many fields of science, and biological collections are responsible for keeping this information. Within myrmecology, the scientific study of ants, we highlight in this article historical information from the Entomological Collection Adolph Hempel, Instituto Biológico of Sao Paulo, with special reference to the ant collection. The Formicidae collection contains 15,700 specimens, identified in 357 species, which are distributed among 61 genera belonging to 10 subfamilies. There is a predominance of Myrmicinae, Ponerinae, Formicinae, and Dorylinae, which together constitute 78% of the collection. Type material deposited in the repository is represented by 16 specimens, distributed in nine species.

Keywords: Ants. Tomás Borgmeier. Walter Kempf.

OLIVEIRA, A. A., K. P. A. C. FRANCO, I. N. TEIXEIRA, W. YAMAKAWA & S. IDE, 2020. Acervo de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) da Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 15(1): 307-316. DOI: <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i1.259>.

Autora para correspondência: Amanda Aparecida de Oliveira. Centro de Estudos de Insetos Sociais. Avenida 24A, 1515, Bela Vista. Rio Claro, SP, Brasil. CEP 13506-900 (oliveira.amandah@gmail.com).

Recebido em 15/01/2020

Aprovado em 10/04/2020

Responsabilidade editorial: Livia Pires do Prado



ORIGENS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Em meados da década de 1920, o estado de São Paulo era considerado o maior produtor de café (*Coffea* spp.) (Rubiaceae) do país. Entretanto, nessa época, inúmeras áreas de plantio da cultura estavam arruinadas pela broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867), um besouro que ataca a coroa do grão, perfurando a semente para se alimentar. Em decorrência da infestação da broca, houve grande expansão de pesquisas para o combate de pragas agrícolas. Neste contexto, no ano de 1924, o governo do estado de São Paulo instituiu a Comissão de Estudo e Debelação da Praga Cafeeira, convidando para fazer parte de seu corpo o então diretor do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Arthur Neiva. O objetivo era encontrar uma forma de controle para a praga que devastava a principal fonte de renda do estado paulista. Como a missão foi exitosa, uma proposta para a criação de um instituto para promoção de “pesquisas em benefício da lavoura e da pecuária” foi feita por Neiva (Kempf, 1976). Esta proposta foi o projeto inicial do Instituto Biológico (IB), fundado dia 26 de dezembro no ano de 1927 (Kempf, 1976; Rebouças, 2009; Rebouças & Batista Filho, 2017).

No final da mesma década, Adolph Hempel, então assistente-chefe da sessão de Entomologia e Parasitologia Animal do IB, foi responsável por um dos primeiros controles biológicos de pragas na agricultura do Brasil, trazendo, em 1929, a vespinha-da-uganda, *Prorops nasuta* (Waterson, 1923), para controlar a praga do café (Rebouças, 2006).

Contudo, fundou-se o Instituto Biológico e assim nasceu a coleção, que inicialmente estava destinada a abrigar o material das pesquisas relacionadas à área agrícola. As coleções biológicas são os acervos que compõem bancos de materiais (espécimes) vivos ou preservados, associados aos dados biológicos e geográficos. As informações contidas nesses acervos podem ser utilizadas como ferramentas imprescindíveis para o trabalho dos taxonomistas e como apoio indispensável para muitas outras áreas do conhecimento (Peixoto *et al.*, 2006).

As três principais coleções zoológicas brasileiras são do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP), o Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), por serem centenárias e abrigarem grande quantidade de material (De Vivo *et al.*, 2014). Entretanto, outras instituições destacaram-se para a área de entomologia, como a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

Neste artigo, tratamos da Coleção Entomológica Adolph Hempel (IBSP-IB) (Figuras 1A e 1B). A coleção foi estabelecida no final da década de 1920 por José Pinto da Fonseca (Ide *et al.*, 2005), mas somente em 31 de julho de 1994 que recebeu este nome, em homenagem ao eminente entomólogo e pesquisador do Instituto Biológico, Adolph Hempel. Alguns aspectos que tornam o acervo relevante são: (i) a quantidade de espécimes – pois é considerada a segunda maior coleção do estado de São Paulo em número de espécimes; (ii) o acervo de cochonilhas (Hemiptera, Coccoidea) mais importante do Brasil, considerado referência mundial para o estudo de Coccoidea, incluindo grande quantidade de tipos descritos por Hempel e Fonseca, entre outros pesquisadores; (iii) é repositório de diversas espécies-tipo de diferentes ordens de Insecta; e (iv) importância histórica pelos exemplares-testemunho de projetos desenvolvidos pelos pesquisadores do Instituto Biológico desde a sua fundação (Cytrynowicz *et al.*, 2013).

A coleção entomológica do IBSP-IB abriga espécies e material-tipo de diversos projetos de importância econômica que fazem parte da história do Instituto Biológico, sendo eles: biologia, comportamento, sistemática e controle de pragas agrícolas, como broca-do-café, moscas-das-frutas e formigas cortadeiras, o que torna esta coleção uma das maiores fontes de informação sobre insetos com importância econômica do Brasil (Costa *et al.*, 2000).

Sob curadoria do Dr. Sergio Ide, o acervo está abrigado em salas de 81 m² e 40 m², no Laboratório de Entomologia Geral, no 6º andar do Edifício Central do IB. Estima-se que o total de espécimes e lotes do material



Figura 1. Coleção Entomológica Adolph Hempel (IBSP-IB): A) placa da Coleção; B) armário do acervo de Formicidae da Coleção. Fotos: I. N. Teixeira (2020).

preparado e incorporado à parte principal da coleção em via seca seja superior a 300.000 espécimes, referente a 15 ordens e a cerca de 350 famílias, sendo 250 espécimes e quatro famílias de Odonata; 250 espécimes e dez famílias de Orthoptera; 20 espécimes e uma família de Phasmatodea; 50 espécimes e quatro famílias de Blattodea; 4.000 lotes e dez famílias de Coccoidea (Hemiptera); 40.000 espécimes e 73 famílias de Heteroptera (Hemiptera); 151.000 espécimes e 60 famílias de Coleoptera; 10.000 espécimes e 20 famílias de Diptera; 15.000 espécimes e 36 famílias de Lepidoptera; 65.000 espécimes e 26 famílias de Hymenoptera; 15.000 espécimes distribuídas entre outras ordens (Ide *et al.*, 2005). Em setembro de 2015, a coleção entomológica do Instituto Agrônomo de Campinas (ex-coleção IAC), São Paulo, foi incorporada ao IBSP-IB. O acervo desta coleção inclui mais de 25.000 espécimes das principais ordens de Insecta.

ACERVO DE FORMICIDAE: HISTÓRICO E COMPOSIÇÃO

Um dos nomes considerados mais importantes na formação da coleção do acervo de Formicidae é o de

Tomás Borgmeier, cujo vínculo data desde antes de sua fundação. Além dos trabalhos realizados por Borgmeier, metade de seu acervo particular de formigas foi adquirido pelo IB (Horn *et al.*, 1990).

Nesta época, Tomás Borgmeier foi convidado por Artur Neiva para integrar a equipe de pesquisadores da instituição (Figura 2), que tinha como foco pesquisas com espécies de importância agrícola, especialmente saúvas (formigas-cortadeiras) (Kempf, 1976). Suas contribuições foram diversificadas e abrangeram desde observações sobre a história natural e descrição de espécies (Borgmeier, 1939) até discussões taxonômicas acaloradas sobre a validade de espécies descritas (Borgmeier, 1931, 1932; Costa Lima, 1931). Desde o início dos trabalhos no IB, Borgmeier contou com laboratórios para desenvolver sua pesquisa, com auxiliares e equipamentos para elaborar os estudos que resultaram em diversos artigos publicados em revistas da instituição; foi também mentor dos entomólogos John Lane e Mário Autuori, este último autor de diversos estudos principalmente sobre biologia e controle de formigas-cortadeiras (Rebouças & Batista Filho, 2017).

Borgmeier era citado como um “homem de produção, de trabalho insano e persistente” (Kempf, 1976). Toda a sua dedicação foi primordial para geração e ampliação do conhecimento sobre Formicidae que se tinha à época, contribuindo de forma decisiva para o incremento e a consolidação do acervo (Kempf, 1976). Dessa maneira, é impossível dissociar seu nome da história da coleção de formigas do IB.

O núcleo inicial do acervo de Formicidae do IBSP-IB foi composto por parte da coleção particular de Borgmeier. Como ele necessitava de fundos para a criação da Revista de Entomologia, a transferência foi efetuada através da compra de metade da coleção pelo IB. A outra metade da coleção foi incorporada à coleção de Walter Kempf, a qual, posteriormente, foi transferida para o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Horn *et al.*, 1990).

Atualmente, o acervo é composto por cerca de 15.700 espécimes, pertencentes a 357 espécies, 61 gêneros e dez subfamílias, com predomínio de Myrmicinae, Ponerinae, Formicidae e Dorylinae, que constituem 78% do acervo (Tabelas 1 e 2). Os exemplares estão fixados em alfinetes entomológicos, distribuídos em 52 gavetas (Figura 3A).

Tabela 1. Número de gêneros e espécies de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) por subfamília da Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo, e ex-coleção do Instituto Agrônomo de Campinas.

Subfamília	Número de gêneros	Número de espécies
Amblyoponinae	1	1
Dolichoderinae	6	36
Dorylinae	6	39
Ectatomminae	2	14
Formicinae	7	76
Heteroponerinae	2	3
Myrmicinae	25	139
Paraoponerinae	1	1
Ponerinae	10	36
Pseudomyrmecinae	1	12
Total	61	357



Figura 2. Frei Tomás Borgmeier trabalhando no Instituto Biológico. Fonte: Garmus (2011).

Tabela 2. Lista de gênero e número de espécies depositados na Coleção IBSP-SP. (Continua)

Subfamília	Gêneros	Número de espécies
Amblyoponinae	<i>Fulakora</i>	1
Dolichoderinae	<i>Azteca</i>	9
	<i>Dolichoderus</i>	13
	<i>Dorymyrmex</i>	4
	<i>Forelius</i>	3
	<i>Linepithema</i>	6
	<i>Tapinoma</i>	1
Dorylinae	<i>Acanthostichus</i>	4
	<i>Eciton</i>	11
	<i>Cylindromyrmex</i>	1
	<i>Labidus</i>	4
	<i>Neivamyrmex</i>	17
	<i>Nomamyrmex</i>	2
Ectatomminae	<i>Ectatomma</i>	8
	<i>Gnampotogenys</i>	6
Formicinae	<i>Acropyga</i>	1
	<i>Brachymyrmex</i>	6
	<i>Camponotus</i>	54
	<i>Gigantiops</i>	1
	<i>Myrmelachista</i>	9
	<i>Nylanderia</i>	3
	<i>Paratrechina</i>	2

Tabela 2. (Conclusão)

Subfamília	Gêneros	Número de espécies
Heteroponerinae	<i>Acanthoponera</i>	1
	<i>Heteroponera</i>	2
Myrmicinae	<i>Acromyrmex</i>	17
	<i>Adelomyrmex</i>	0
	<i>Apterostigma</i>	1
	<i>Atta</i>	7
	<i>Cephalotes</i>	12
	<i>Crematogaster</i>	18
	<i>Cyphomyrmex</i>	4
	<i>Daceton</i>	1
	<i>Leptothorax</i>	0
	<i>Megalomyrmex</i>	6
	<i>Monomorium</i>	3
	<i>Mycetarotes</i>	1
	<i>Mycocepurus</i>	1
	<i>Myrmicocrypta</i>	1
	<i>Nesomyrmex</i>	2
	<i>Ochetomyrmex</i>	0
	<i>Pheidole</i>	35
	<i>Pogonomyrmex</i>	1
	<i>Procryptocerus</i>	5
	<i>Sericomyrmex</i>	1
	<i>Solenopsis</i>	15
	<i>Strumigenys</i>	3
	<i>Tetramorium</i>	2
<i>Tranopelta</i>	1	
<i>Wasmannia</i>	2	
Paraponerinae	<i>Paraponera</i>	1
Ponerinae	<i>Anochetus</i>	2
	<i>Centromyrmex</i>	0
	<i>Dinoponera</i>	2
	<i>Hypoponera</i>	10
	<i>Leptogenys</i>	3
	<i>Mayaponera</i>	1
	<i>Neoponera</i>	9
	<i>Odontomachus</i>	4
	<i>Pachycondyla</i>	4
<i>Platythyrea</i>	1	
Pseudomyrmecinae	<i>Pseudomyrmex</i>	12
Total	61	357

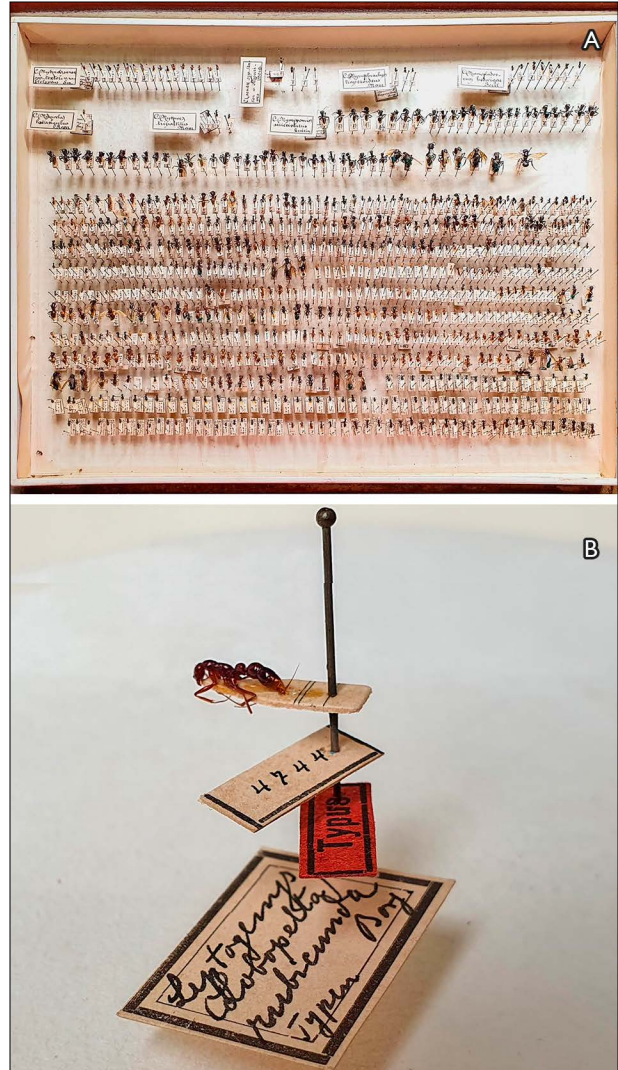


Figura 3. A) Gaveta do acervo de Formicidae da Coleção Entomológica Adolph Hempel em vista superior; B) espécime-tipo de *Leptogenys rubicunda* Borgmeier, 1930. Fotos: I. N. Teixeira (2020).

O material da ex-coleção IAC é composto de 47 espécimes, mantidos em duas gavetas entomológicas, incluindo espécimes das subfamílias Dolichoderinae, Dorylinae, Ectatomminae, Formicinae, Myrmicinae, Ponerinae e Pseudomyrmecinae. Todos os espécimes das gavetas foram contabilizados com auxílio de contador manual, e as informações quanto ao gênero e às espécies foram verificadas em AntWeb (2020).

ESPÉCIES-TIPO

No acervo, estão depositados 16 espécimes-tipo pertencentes a nove espécies (Tabela 3, Figura 3B). O Anexo apresenta a transcrição dos rótulos dos espécimes-tipo. Foram encontrados exemplares rotulados como tipos, os quais, contudo, não foram confirmados, sendo eles: *Pheidole rufipilis* Forel, 1908; *P. claviscapa* Santschi, 1925; *P. eidmanni* Menozzi, 1926; *P. gulelmimuelleri* Forel, 1886; *Camponotus senex* r. *textor* Forel, 1899; *Megalomyrmex iheringi* Forel, 1911; e *Dolichoderus (Hypoclinea) germainigarbei* Forel, 1911. Apesar de esses exemplares estarem com rótulos de tipo, não existem informações sobre isso nos livros-tombo e nas publicações originais, necessitando de uma investigação detalhada no futuro.

O ACERVO NOS DIAS DE HOJE

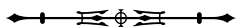
Recentemente, o acervo da IBSP-IB tem sido enriquecido por material coletado pelo projeto “Águas da Mantiqueira”, iniciado em abril de 2017 e financiado pela Fundação

Toyota do Brasil, São Paulo (Nicolau, 2019). O projeto visa conhecer e mensurar a diversidade de insetos (Arthropoda, Insecta), peixes (Osteichthyes), anfíbios (Amphibia), aves (Reptiliomorpha), mamíferos (Mammalia) (Chordata, Vertebrata) e flora da serra da Mantiqueira, com vistas à proposição de medidas de conservação e elaboração dos planos diretores dos municípios da região. As áreas de coleta foram delimitadas pelas bacias hidrográficas e, embora as coletas de insetos não sejam exclusivas para Formicidae, 92 espécimes da família, provenientes de 40 bacias hidrográficas de Santo Antônio do Pinhal, São Paulo, e Sapucaí-Mirim, Minas Gerais, já foram coletados. Este ano o projeto continuará no município de Sapucaí-Mirim, Minas Gerais, percorrendo as demais 21 bacias.

A equipe do Instituto Biológico que integra o projeto é composta por um pesquisador, um biólogo e um estagiário, que auxiliam na montagem, na identificação e no armazenamento do material coletado.

Tabela 3. Material-tipo de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) depositado na Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo. O *status* dos tipos foi transcrito de acordo com os dados de rótulo.

Espécie	Nome válido	Status	Número de exemplares	Referências
<i>Azteca aesopus</i> Forel, 1908	<i>A. aesopus</i> Forel, 1908	Síntipo	2	Forel (1908)
<i>Camponotus scrobifer</i> Borgmeier, 1928	<i>C. coriolanus</i> Forel, 1912	Tipo	1	Borgmeier (1928)
<i>Camponotus subtruncatus</i> Borgmeier, 1929	<i>C. subtruncatus</i> Borgmeier, 1929	Tipo	2	Borgmeier (1929)
<i>Leptogenys (Lobopelta) hanseni</i> Borgmeier, 1930	<i>L. australis</i> Emery, 1888	Síntipo	2	Borgmeier (1930)
<i>Leptogenys (Lobopelta) rubicunda</i> Borgmeier, 1930	<i>L. crudelis</i> Smith, 1858	Tipo	3	Borgmeier (1930)
<i>Megalomyrmex (Wheelerimymex) humilis</i> Borgmeier, 1930	<i>P. gertrudae</i> Forel, 1886	Holótipo	1	Borgmeier (1930)
<i>Megalomyrmex brasiliensis</i> Borgmeier, 1930	<i>M. silvestrii</i> Wheeler, 1909	Síntipo	3	Borgmeier (1930)
<i>Paracryptocerus fleddermanni</i> Kempf, 1958	<i>Cephalotes notatus</i> Mayr, 1866	Parátipo	1	Kempf (1958)
<i>Paracryptocerus frigidus</i> Kempf, 1960	<i>Cephalotes frigidus</i> (Kempf, 1960)	Holótipo	1	Kempf (1960)
Total			16	



NECESSIDADES E DESAFIOS

Podemos ressaltar que, após 26 anos de sua oficial nomeação, uns dos principais desafios para a coleção Adolph Hempel (IBSP-SP) é a expansão para melhor acomodação do acervo e inclusão de novos exemplares. Para isso, é necessário modificar o sistema de armazenamento dos atuais armários de madeira para sistema de armários deslizantes, que proporcionarão grande ganho de espaço. Outro ponto importante refere-se à falta de pessoas trabalhando com a coleção entomológica, uma vez que a escassez de alunos e pesquisadores impede a realização de diversos trabalhos na coleção do Instituto Biológico, desde auxílio para a sua composição até a digitalização do acervo. Vale ressaltar que a digitalização da coleção está em andamento, contudo o processo ocorre de maneira lenta, em razão da falta de pessoal.

AGRADECIMENTOS

A. A. Oliveira agradece à Coordenação de Apoio ao Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de doutorado; K. P. A. C. Franco, I. N. Teixeira, W. Yamakawa e S. Ide agradecem à Fundação Toyota do Brasil, pelo apoio financeiro; à Márcia Maria Rebouças, pelo auxílio no levantamento de material histórico bibliográfico do Instituto Biológico.

REFERÊNCIAS

ANTWEB, 2020. **AntWeb Version 8.22**. California Academy of Science. Disponível em: <https://www.antweb.org>. Acesso em: 10 janeiro 2020.

BORGMEIER, T., 1928. Algumas formigas do Museu Paulista. **Boletim Biológico** (12): 55-70.

BORGMEIER, T., 1929. Zur Kenntnis der brasilianischen Ameisen. EOS. **Revista Española de Entomología** 5(2): 195-214.

BORGMEIER, T., 1930. Duas rainhas de *Eciton* e algumas outras formigas brasileiras. **Archivos do Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal** 3: 21-40, ests. 1-6.

BORGMEIER, T., 1931. Pequenas comunicações: *Acropyga pickeli* Borgm. 1927 (Hym., Formicidae). **Revista de Entomologia** 1(1): 105-106.

BORGMEIER, T., 1932. Pequenas comunicações: a proposito de *Acropyga pickeli* Borgm. (1927) (Hym. Formicidae). **Revista de Entomologia** 2(2): 238-239.

BORGMEIER, T., 1939. Nova contribuição para o conhecimento das formigas neotropicais (Hym. Formicidae). **Revista de Entomologia** 10(2): 403-428.

COSTA, C., S. IDE, G. H. ROSADO-NETO, M. H. M. GALILEO, C. R. V. FONSECA, R. M. VALENTE & M. A. MONNÉ, 2000. Diagnóstico del conocimiento de las principales colecciones brasileñas de Coleoptera. In: F. MARTÍN-PIERA, J. J. MORRONE & A. MELIC (Ed.): **Hacia un Proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica**: PriBES 2000: v. 1: 115-136. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)/ Monografías Tercer Milenio, Zaragoza.

COSTA LIMA, A., 1931. A propósito da *Acropyga pickeli* Borgm., 1927 (Hymenoptera: Formicoidea). **Boletim Biológico** (17): 2-9.

CYTRYNOWICZ, R., M. M. REBOUÇAS & S. D'AGOSTINI, 2013. **Álbum histórico do Instituto Biológico**: 86 anos de ciência em sanidade animal e vegetal. Editora Narrativa Um, São Paulo.

DE VIVO, M., L. F. SILVEIRA & F. O. DO NASCIMENTO, 2014. Reflexões sobre coleções zoológicas, sua curadoria e a inserção dos Museus na estrutura universitária brasileira. **Arquivos de Zoologia** 45: 105-113. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v45iespp105-113>.

FOREL, A., 1908. Ameisen aus Sao Paulo (Brasilien), Paraguay etc. gesammelt von Prof. Herm. v. Ihering, Dr. Lutz, Dr. Fiebrig, etc. **Verhandlungender Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaftin Wien** 58(8-9): 340-418.

GARMUS, L., 2011. Tomás Borgmeier o cientista. **Revista Instituto Teológico Franciscano** 3: 23-27. Disponível em: <https://issuu.com/provinciafranciscana/docs/121009234629-fafdd963efbe4c079d095d72f2fc6243/23>. Acesso em: 30 abril 2020.

HORN, W., I. KAHLE, G. FRIESE & R. GAEDIKE, 1990. **Collectiones entomologicae**: Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960. Teil I: A bis K. Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin.

IDE, S., J. E. R. MARTINS, A. E. C. CAMPOS-FARINHA, S. L. IMENES & W. YAMAKAWA, 2005. Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico – São Paulo: história, importância e função. **Páginas do Instituto Biológico** 1(1): 1-40. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/pag/1_1/de.htm. Acesso em: 19 novembro 2019.

KEMPF, W., 1958. New studies of the ant tribe Cephalotini (Hym. Formicidae). **Studia Entomologica** (n. s.) 1(1-2): 1-168. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.26000>.

KEMPF, W., 1960. Miscellaneous studies on Neotropical ants (Hymenoptera, Formicidae). **Studia Entomologica** (n. s.) 3(1-4): 417-466. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.26016>.



KEMPF, W., 1976. Frei Tomás Borgmeier (1892-1975). **Vida Franciscana** (50): 77-96. Disponível em: <https://franciscanos.org.br/quemsomos/personagens/frei-tomas-borgmeier/>. Acesso em: 19 novembro 2019.

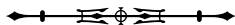
NICOLAU, S. A. (Org.), 2019. **Almanaque de Santo Antônio do Pinhal**: qualidade de vida para os pinhalenses, transformando nossa cidade. Fundação Toyota do Brasil & Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio, São Paulo.

PEIXOTO, A. L., M. R. D. V. BARBOSA, M. MENEZES & L. C. MAIA, 2006. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções botânicas brasileiras com base na formação de taxonomistas e na consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. In: A. L. PEIXOTO, M. R. D. V. BARBOSA, M. MENEZES, L. C. MAIA, R. F. VAZOLELER, L. MARINONI & D. A. L. CANHOS (Org.): **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade**: 145-182. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília.

REBOUÇAS, M. M., 2006. Pelo resgate da memória documental das ciências e da agricultura: o acervo do Instituto Biológico de São Paulo. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos** 13(4): 995-1005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000400011>.

REBOUÇAS, M. M. (Org.), 2009. **Arthur Neiva, o idealizador do Instituto Biológico**. Instituto Biológico, São Paulo.

REBOUÇAS, M. M. & A. BATISTA FILHO (Org.), 2017. **Instituto Biológico: 90 anos inovando o presente**. Editora Narrativa Um, São Paulo.



Anexo. Transcrição das informações dos rótulos dos espécimes-tipo de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) da Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico, São Paulo. Legendas: 01 = informações contidas nos rótulos; 02 = informações do livro de tomo. Nos rótulos, “[] ” delimitam informações de cada rótulo e “ | ” delimita informações de linha dos rótulos. No livro de tomo, “[] ” delimitam informações de cada registro, “ || ” delimitam informações de colunas e “ | ” delimita informações de cada linha. Quando o termo “Ibid.” constava no registro, as informações correspondentes foram citadas entre parênteses. (Continua)

Azteca aesopus Forel, 1908

01. [2155] [Cotypus] [BRASIL, ESPÍRITO SANTO] [aesopus | For. | Calypen] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.875].
02. [2155 || *Azteca aesopus* For. | Esp. Santo.].

Camponotus scrobifer Borgmeier, 1928

01. [3984] [Typus] [BRASIL, SÃO PAULO, | Guarujá, 1910] [Campon. | Neocolobopsis | scrobifer | Borg.] [C. Neocolobopsis | scrobifer Borg. | Typus | det Borgmeier] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.878].
02. [3984 || *Camponotus scroider* Borgm. | G Guarujá. S. P. 1910.].

Camponotus subtruncatus Borgmeier, 1929

01. [57] [C. (Pseudocol.) | subtruncatus | Borg.] [BRASIL, RIO DE JANEIRO – RO, Petrópolis. 1918 | Borgmeier col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.877].
01. [57] [BRASIL, RIO DE JANEIRO – RO, Petrópolis. 1918 | Borgmeier col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.884].
02. [57. || *Camponotus subtruncatus* Borgm. | Petrop. Borgm. XI.1918].

Leptogenys hansenii Borgmeier, 1930

01. [3616] [♀] [Typus] [BRASIL, RIO GRANDE DO SUL, Pareci Novo, | X.1927, Hansen col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.178].
02. [3616 || *Leptogenys hansenii* Borg. | Ibid. (Ibid: Pareci Novo X.27. Hansen)].

Leptogenys rubicunda Borgmeier, 1930

01. [4744] [Typus] [Leptogenys | Lobopelta | rubicunda | Typen Borg.] [BRASIL, RIO DE JANEIRO – RO, Petrópolis, IX | 1928, Wiltuschnij col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.883].
01. [4744] [Typus] [BRASIL, RIO DE JANEIRO – RO, Petrópolis, IX | 1928, Wiltuschnij col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.882].
01. [4744] [Typus] [BRASIL, RIO DE JANEIRO – RO, Petrópolis, IX | 1928, Wiltuschnij col.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.873].
02. [4744 || *Leptogenys rubicunda* | Ibid. (Petropolis. IX.28.Wiltuschnij.)].

Megalomyrmex (Wheelerimyrmex) humilis Borgmeier, 1930

01. [3287] [Holotypus] [Megalomyrmex | humilis Borgmeier | = Pheidole | gertrudae Forel | n. syn. | W. Kempf. 1960] [Megalomyrmex | (Wheelerimyrmex) | humilis | Borg.] [Rio de Janeiro, RJ | 25.ii.1927 |



Anexo.

(Conclusão)

O. Conde leg.] [BRASIL, RIO DE JANEIRO | RO, Rio de Janeiro | 25.II.1927, Conde Col.] [Coleção Entomológica Adolph Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.002.188].

02. [3287 | | *Megalomyrmex pusilus* var. | Ibid. (Rio. XII.27. Conde)].

Megalomyrmex brasiliensis Borgmeier, 1930

01. [4425] [Cotypus] [*Megalomyrmex* | (*Weelerimyrmex*) | *gasparensis* | *brasiliensis* | Borg. | Typen 4425] [*Megalomyrmex* | *silvestrii* | wh | Brandão det.] [Gaspar SC | Manoel S. | Fontes leg. 1918] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.003.198].

01. [4425] [Cotypus] [Gaspar SC | Manoel S. | Fontes leg. 1918] [*Megalomyrmex* | *silvestrii* | wh | Brandão det.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.003.199].

01. [4425] [Cotypus] [Gaspar SC | Manoel S. | Fontes leg. 1918] [*Megalomyrmex* | *silvestrii* | wh | Brandão det.] [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.003.200].

02. [4425 | | *Megalomyrmex brasiliensis* Borgm. | Ibid. (Gaspar. S. Cath. 1928, Fontes.)].

Paracryptocerus fleddermanni Kempf, 1958

01. [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.881] [SÃO PAULO | ALTO DA SERRA | ARAUJO col. | II40] [*Paracryptocerus* | *fleddermanni* | Kempf | PARATYPUS].

Paracryptocerus frigidus Kempf, 1960

01. [Coleção Entomológica Adolph | Hempel – Instituto Biológico | IBSP–IB–0.001.880] [1131] [Cabo Frio RJ | VIII.1926 | Borgmeier | n° 1131] [*Paracryptocerus* | (*H.*) *frigidus* Kempf | Holotypus] [*Paracryptocerus* | *frigidus* Kempf | Kempf det.].

02. [1131 | | *Cryptocerus frigidus* | Ibid. (Cabo Frio. VIII.26 Borgm.).