

## CAPÍTULO 12

# ARCHAEOGNATHA BÖRNER, 1904

(= Microcoryphia Verhoeff, 1904)



Meinertellidae: *Meinertellus adisi*



Meinertellidae: *Neomachilellus* sp.

**Rosalay Ale-Rocha** INPA, Coordenação de Biodiversidade, Manaus, AM.  <https://orcid.org/0000-0001-9874-9770>

**Etimologia.** Do grego *archaios* = primitivo; *gnathos* = mandíbula. Refere-se à condição primitiva da mandíbula, com um côndilo.

**Diagnose.** Insetos ápteros, terrestres, saltadores, hipognatos, ametábolos (sem metamorfose), pequenos, variando de 6 a 20 mm de comprimento, excluindo antenas e filamentos caudais. Corpo fusiforme, subcilíndrico com escamas pigmentadas. Olho composto grande e contíguo; três ocelos presentes. Antena longa, filiforme. Palpo maxilar longo, com sete artículos; mandíbula monocondilar. Tórax arqueado, com tergos recobrimdo as pleuras; tarsos trímeros (raramente dímeros). Pernas com estilos coxais. Abdômen com segmentos II ao IX com estilos ventrais e vesículas eversíveis. Ápice do abdômen com três filamentos, sendo dois cercos laterais e um mediano, o paracercos (filamento caudal), mais longo. Fêmeas com ovipositor desenvolvido.

**Introdução.** Os arqueognatos são considerados o grupo irmão de todos os demais Hexapoda (Grimaldi & Engel 2005). São conhecidos como traças-saltadoras. Os nomes Archaeognatha e Zygentoma foram propostos como subordens de Thysanura. No mesmo ano, foi usado o nome Microcoryphia para Archaeognatha *sensu* Börner por Verhoeff (1904), que deu a esse táxon o status de Ordem. O mesmo foi classificado como subordem de Thysanura por Remington (1954) e como ordem por Ross (1965). Desde então, ambos os nomes, Microcoryphia e Archaeognatha, têm sido empregados para se referir a esse grupo. Para Sturm & Machida (2001), o nome Archaeognatha deve ser aceito, mesmo que a regra de prioridade não se aplique às categorias acima do grupo-de-família, por ser o mais utilizado.

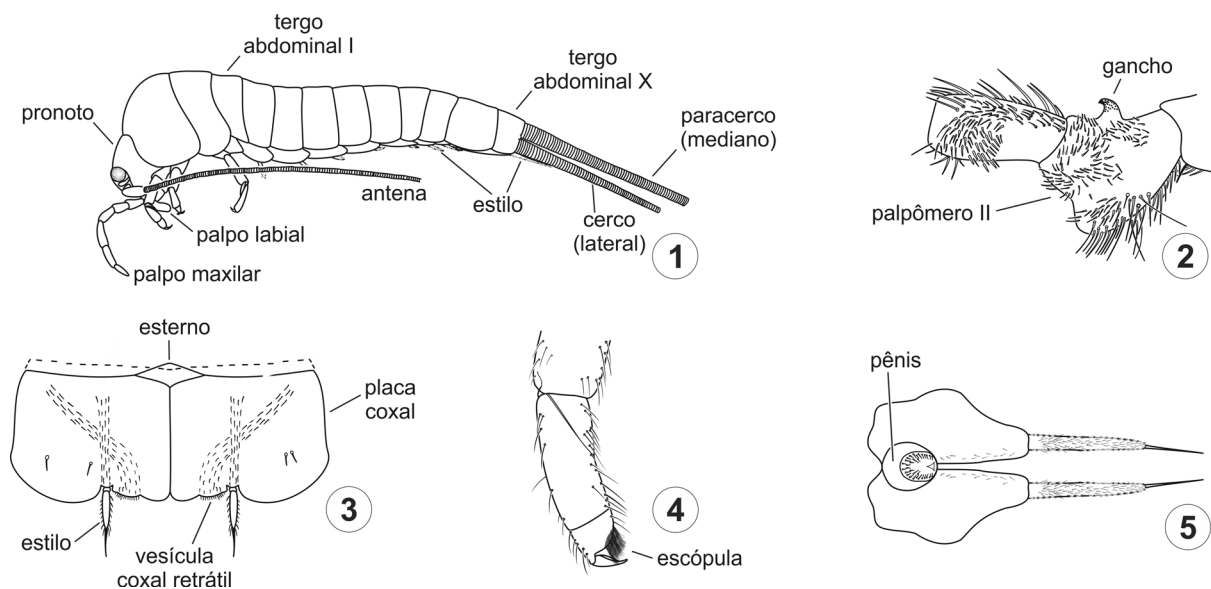
O mais antigo representante conhecido dos arqueognatos, *Dasyleptus* Brongniart, data desde o Carbonífero recente, há cerca de 300 milhões de anos (Zhang *et al.* 2018). As duas famílias atuais que compõem a ordem, Machilidae e Meinertellidae, têm seus primeiros registros no Mesozoico (220 milhões de anos) (Mendes 2002).

Poucos fósseis foram encontrados no Novo Mundo, em especial na América do Sul. Uma fêmea de *Neomachilellus* Wygodzinsky (Meinertellidae) datando do Oligoceno, há 30 milhões de anos, foi encontrada em Chiapas, México (Wygodzinsky 1971); um exemplar de *Neomachilellus* Wygodzinsky (Meinertellidae) do Mioceno (20–25 milhões de anos) foi encontrado na República Dominicana (Sturm & Poinar 1997); e um macho de *Meinertellus* Silvestri (Meinertellidae) da Colômbia, datando de menos de mil anos, representa o fóssil mais recente conhecido do grupo (Mendes 1997).

O grupo é cosmopolita, com aproximadamente 500 espécies conhecidas no mundo (Sturm & Machida 2001) e 25 registradas para o Brasil (Sturm 1984; Mendes 1996) (Tab. 12.1). Estão classificados em duas famílias: Machilidae, a mais diversificada, com 46 gêneros e 335 espécies, e Meinertellidae, com 18 gêneros e 158 espécies (Mendes 2002). Estima-se que o número de espécies deve duplicar no mundo e atingir aproximadamente 150 no Brasil. Diversas páginas na internet tratam da ordem, dentre elas as de Maddison (2002) e Meyer (2016).

**Morfologia (adultos).** Geralmente de coloração cinza, com menos de 20 mm de comprimento (excluindo antenas e filamentos caudais). Corpo alongado, subcilíndrico, coberto com escamas minúsculas pigmentadas. Cabeça hipognata (Fig. 12.1). Olhos compostos grandes e contíguos. Três ocelos presentes. Antena filiforme, com vários artículos curtos. Mandíbula com um côndilo,

**Como citar:** Ale-Rocha, R. 2024. Cap. 12, Archaeognatha Börner, 1904, pp. 166-169. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp. <https://doi.org/10.61818/56330464c12>



**Figuras 12.1-5.** Morfologia de Meinertellidae. 1, hábito, vl; 2, palpo maxilar de *Machilinus* sp., macho, vl; 3-5, *Meinertellus* sp.; 3, esterno abdominal V, vv; 4, tarso anterior, vl; 5, genitália masculina. Fonte: figuras 2-5 de Sturm & Bach-de-Roca (1993).

primitiva. Palpo maxilar com sete artículos. Palpo labial curto, com três artículos. Tórax geralmente arqueado (Fig. 12.1), com tergo inteiro e lobos laterais desenvolvidos, cobrindo a pleura. Esternos torácicos pequenos. Espiráculos meso- e metatorácicos presentes. Asa ausente. Pernas com coxas grandes e tarsos trímeros (raramente dímeros), o pretarso com duas garras. Coxas média e posterior frequentemente com estilos (sem musculatura). Abdômen com dez segmentos; segmentos II ao IX com estilos ventrais movidos por musculatura; ápice estreitado com três filamentos caudais (Fig. 12.1), sendo um par de cercos e um filamento mediano, denominado paracercos, mais longo que os cercos, representando uma extensão do segmento XI. Tergo abdominal grande, estendendo-se lateralmente. Esterno compreendido por um esternito basal e um par de coxopoditos (placas coxais) póstero-laterais; coxopoditos I ao IX geralmente com um ou dois pares de vesículas eversíveis internas aos estilos, frequentemente inconspícuas. Esterno muito reduzido em *Meinertellidae*. Genitália: fêmeas com ovipositor bem desenvolvido (um par de gonapófises multiarticuladas nos segmentos abdominais VIII e IX); machos com pênis de comprimento variável, parâmeros pareados nos segmentos VIII e IX ou no segmento IX ou ausentes.

**Imaturos.** Ovos globulares com córion alaranjado logo após a postura, tornando-se mais rígido e escurecido com o passar do tempo. O desenvolvimento dura de 60 a 380 dias (Sturm & Machida 2001). Os jovens são semelhantes aos adultos. Primeiro ínstar com série completa de estilos abdominais e vesículas presentes em todos os segmentos abdominais. Escamas presentes a partir do terceiro ínstar. A ninfa faz até nove mudas, levando de três meses a três anos para alcançar a maturidade. As mudas continuam na fase adulta.

**Biologia.** Alimentam-se de algas, líquens e matéria orgânica em decomposição. Preferem ambientes úmidos e são encontrados sob a casca de árvores, no solo, folhíço ou em fendas nas pedras. Algumas espécies tornam-se sexualmente maduras no primeiro

ano de vida, vivendo até três anos (Sturm & Bach-de-Roca 1993).

Os sexos são separados, mas não ocorre cópula. O comportamento de acasalamento engloba três tipos: (a) transmissão indireta de esperma através de espermátóforos depositados em um fio secretado pelo macho e coletados pelas fêmeas com o longo ovipositor (*Machilidae*); (b) transmissão indireta de esperma pela deposição de espermátóforos no solo e recolhidos pelas fêmeas (*Meinertellidae*); (c) transferência quase direta de esperma em que o macho deposita os espermátóforos dentro do ovipositor da fêmea, como em *Petrobius* Leach (*Machilidae*) (Sturm 2000; Goldbach 2000). As fêmeas depositam cerca de 15 ovos em fendas ou em buracos perfurados com o longo ovipositor.

A captação de água é feita através das vesículas coxais (Sturm & Machida 2001). Quando perturbados, saltam a uma altura e distância acima de 20 cm através da flexão abdominal, possibilitando a fuga. São mais ativos à noite, embora já tenha sido observada atividade à luz do dia.

**Classificação.** As mais recentes contribuições para a classificação de Archaeognatha foram feitas por Kaplin (1985), Sturm & Bach-de-Roca (1993), Bitsch & Nel (1999) e Bechly & Stockar (2011). Atualmente Archaeognatha engloba duas subordens: Monura (extinta) e Machilida. Monura inclui a família paleozoica *Dasyleptidae* com um gênero, *Dasyleptus* Brongniart (Sharov 1957; Bitsch & Nel 1999) e é aceita como o grupo irmão de todos os Archaeognatha recentes; Machilida inclui os táxons atuais de Archaeognatha, a superfamília *Machiloidea*, que compreende as famílias *Machilidae* e *Meinertellidae*, e o gênero *Ditrigoniophthalmus* Kaplin (Bechly & Stockar 2011). *Machilidae* é dividida em três subfamílias: *Machilinae*, *Petrobiinae* e *Petrobielinae*; *Meinertellidae* é uma família relativamente uniforme e dividida em quatro grupos de gêneros: *Machiloides*, *Hypomachiloides*, *Machilontus* e *Meinertellus* (Sturm & Bach-de-Roca 1993).

Segue abaixo os táxons reconhecidos em Machiloidea (exceto *Ditrigoniophthalmus*) e entre parênteses o número de espécies com registros para o Brasil.

#### Machiloidea

Machilidae

Meinertellidae (25)

**Relações Filogenéticas.** A monofilia de Archaeognatha, bem como de Machiloidea, tem sido corroborada por vários estudos com base em caracteres morfológicos e moleculares (Ma *et al.* 2015; Zhang *et al.* 2018). Poucas propostas foram apresentadas sobre as relações internas de Archaeognatha. A hipótese de Sturm & Bach-de-Roca (1993) considera *Mesomachilis*, *Charimachilis* e *Ditrigoniophthalmus*, chamados de “paleoformas”, como *incertae sedis* dentro de Machiloidea, com evolução independente do ancestral de Machilidae e Meinertellidae. Sturm & Machida (2001) apresentaram topologias de afinidades para Machilidae utilizando grupos de gêneros e para Meinertellidae, gêneros, com base nos trabalhos de Sturm & Bach-de-Roca (1993) e Mendes (1998). Para Koch (2003) as “paleoformas” (exceto *Ditrigoniophthalmus*) e os demais Machilidae formam um grupo parafilético com respeito a Meinertellidae. A monofilia de Machilidae e as relações entre as subfamílias que a compõem, bem como a posição das “paleoformas”, foram inconclusivas e permaneceram controversas na análise de Ma *et al.* (2015), com base em dados moleculares. Zhang *et al.* (2018), numa ampla análise envolvendo caracteres morfológicos e moleculares, confirmaram Monura como um grupo basal representando o grupo irmão de Machiloidea e a monofilia de Machilidae foi suportada com *Ditrigoniophthalmus* e *Petrobiellus* excluídos dela.

Meinertellidae é monofilético, com um conjunto importante de caracteres derivados (Sturm & Bach-de-Roca 1993; Zhang *et al.* 2018). Provavelmente se originou no hemisfério norte e sua expansão ocorreu antes da quebra da Gondwana, como indicado pela distribuição de *Machiloides* e *Machilinus* (Wygodzinsky 1967; Sturm 1984), e pelo meinertelídio mais antigo conhecido, *Cretaceomachillis*, o que indica que a separação entre Meinertellidae e Machilidae deve ter ocorrido no Cretáceo inferior (Sturm & Bach-de-Roca 1993; Sturm & Poinar 1998). Entretanto, descobertas fósseis mais recentes (Zhang *et al.* 2018) sugerem que o tempo de divergência de Machilidae e Meinertellidae ocorreu muito mais cedo do que no Cretáceo.

**Importância.** Fazem parte da comunidade de decompositores que consomem matéria vegetal morta e reciclam nutrientes orgânicos.

**Coleta e fixação.** Para a coleta, são úteis pequenos tubos de vidro com rolha de cortiça. Aproxima-se a abertura do tubo dos espécimes sobre troncos ou pedras. Podem ser induzidos a pular para dentro do tubo se estimulados por sopro, batidas suaves no substrato ou tocados gentilmente com pincel fino. Não devem ser tocados com a mão ou objetos sólidos para evitar danos à cutícula fina, à cobertura de escamas e, também, para evitar a fuga por saltos. Aspiradores não são adequados pelos mesmos motivos. Peneira com malha de 8–10 mm e lençol branco (cerca de 80 x 80 cm) podem ser usados para coleta de espécimes no folhiço. Algumas espécies caem em armadilhas de fosso (pitfall). Especialmente nas regiões tropicais, muitas espécies são coletadas

com batidas nos ramos das árvores e os insetos coletados em bandejas ou guarda-chuva entomológico. Espécies que vivem nas copas das florestas tropicais úmidas podem ser coletadas pelo método de termonebulização (em inglês *fogging*) ou utilizando-se armadilhas de emergência fixadas nos troncos das árvores (Adis & Sturm 1987).

A fixação deve ser feita em etanol 80%, sendo que melhores resultados são obtidos com adição de formaldeído (nove partes de etanol 80% + uma parte de formaldeído 9%), evitando o inchaço dos espécimes. Para estudos de taxonomia e para a identificação ao nível específico, as seguintes estruturas necessitam ser isoladas: antenas, maxila, lábio, cabeça com as mandíbulas, pernas, esternos abdominais I ao IX e apêndices caudais. As peças devem ser tratadas com ácido láctico e, em seguida, submetidas a uma série alcoólica, xilol e, finalmente, montadas em lâminas permanentes com resina.

**Meinertellidae.** É a única família de arqueognatos na América do Sul. Caracteriza-se pelo palpo maxilar do macho com protuberância dorsal em forma de gancho no segundo artículo (Fig. 12.2). Esternos abdominais II ao VII pequenos (Fig. 12.3). Pênis curto, no máximo metade do comprimento do coxopodito IX (Fig. 12.5). Parâmeros ausentes. Escamas ausentes nas antenas, palpos e estilos. Em Machilidae, o palpo maxilar do macho não tem protuberância, os esternos abdominais II ao VII são grandes e triangulares, o pênis é longo, os parâmeros estão presentes e as escamas presentes nas antenas, palpos e estilos.

Os meinertelídeos concentram-se nos trópicos e no Hemisfério Sul. Na América do Sul, ocorrem seis gêneros: *Patagoniochiloides* Mendes (somente na Argentina), *Kuschelochilis* Wygodzinsky (somente no Chile), *Machilinus* Silvestri, *Machiloides* Silvestri, *Meinertellus* Silvestri e *Neomachilellus* Wygodzinsky (Sturm & Machida 2001). *Machilinus* e *Machiloides*, de ampla distribuição mundial, ocorrem no Sul da América do Sul (Argentina e Chile), cada um com poucas espécies endêmicas. *Meinertellus* e *Neomachilellus* têm maior diversidade na zona tropical da América do Sul, Central e Caribe. No Brasil, são conhecidos *Neomachilellus*, com 24 espécies (Mendes 1996), e *Meinertellus*, com uma (Tab. 12.1), sendo o último registrado somente na Amazônia (Sturm 1984). *Meinertellus* distingue-se de *Neomachilellus* pela presença de uma escópula pré-apical ventral no último tarsômero (Fig. 12.4). São encontrados no folhiço e em árvores, bem como em áreas sujeitas a inundações periódicas das margens dos grandes rios da bacia amazônica (Adis & Sturm 1987; Sturm & Machida 2001).

No Brasil, o ciclo de vida e a ecologia de quatro espécies noturnas de Meinertellidae foram estudados e suas adaptações da floresta de terra firme à floresta de inundação na Amazônia Central discutidas. Em florestas primárias e secundárias de terra firme, *Neomachilellus scandens* Wygodzinsky, *N. amazonicus* Sturm e *Meinertellus adisi* Sturm são arborícolas, sem um período definido de reprodução. As formas jovens são coletadas ao longo de todo ano. Em florestas de inundação no vale do Rio Negro, que permanecem alagadas por 5–6 meses, *N. scandens*, *N. adisi* e *M. adisi* têm uma geração por ano. A inundação anual é considerada a razão principal para a aquisição de um desenvolvimento sazonal. Em *N. scandens*, os ovos ficam submersos no chão da floresta, os jovens nascem no início do período



não inundado e atingem a maturidade em três meses. Adultos habitam no folhíço, onde as fêmeas depositam seus ovos, sujeitos à próxima inundação. Ambos os sexos migram em seguida para os troncos ou copas e morrem. *Meinertellus adisi* é restrito às florestas inundáveis e vive nos troncos, onde os ovos podem passar por uma inundação facultativa (Adis & Sturm 1987).

Na América do Sul, os meinertelídeos recentes foram estudados principalmente por Wygodzinsky (1944, 1951, 1967), que tratou da taxonomia das faunas do México, Brasil, Argentina e Chile, Mendes (1996, 1998), que estudou a fauna do Peru, Venezuela, Argentina e Chile, Wolf & Adis (1992), com estudos de genética e Adis & Sturm (1987) e Sturm (2000), com estudos de história natural.

**Agradecimentos.** Ao Dr. Luís Mendes, pelo envio de separatas de seus trabalhos sobre Archaeognatha.

### Referências bibliográficas

- Adis, J. & H. Sturm 1987. On the natural history and ecology of Meinertellidae (Archaeognatha, Insecta) from dryland and inundation forests of Central Amazonia. *Amazoniana* 10(2): 197–218.
- Bechly, G. & R. Stockar 2011. The first Mesozoic record of the extinct apterygote insect genus *Dayleptus* (Insecta: Archaeognatha: Monura: Dasyleptidae) from the Triassic of Monte San Giorgio (Switzerland). *Palaeodiversity* 4: 23–37.
- Bitsch, J. & A. Nel 1999. Morphology and classification of the extinct Archaeognatha and related taxa (Hexapoda). *Annales de la Société Entomologique de France* 35: 17–29.
- Goldbach, B. 2000. The evolutionary changes in the reproductive biology of the Archaeognatha (Insecta). *Zoologischer Anzeiger* 239: 215–229.
- Grimaldi, D. & M.S. Engel 2005. *Evolution of the Insects*. Nova York, Cambridge University Press.
- Kaplin, V.G. 1985. On the classification and phylogeny of the Machilidae (Thysanura, Microcoryphia). *Entomological Review* 64(3): 117–131.
- Koch, M. 2003. Character evolution in the Archaeognatha: consensus and conflict. *Entomologische Abhandlungen* 61: 119–172.
- Ma, Y.; K. He; P.P. Yu *et al.* 2012. The complete mitochondrial genomes of three bristletails (Insecta: Archaeognatha): the paraphyly of Machilidae and insights into archaeognathan phylogeny. *PLoS ONE* 10: e0117669.
- Maddison, D.R. 2002. Archaeognatha. Bristletails. <<http://tolweb.org/archaeognatha/8207>>. Acesso: 30/jul/2019.
- Mendes, L.F. 1996. Novos dados e descrições de tisanuros (Microcoryphia e Zygentoma: Insecta) da América do Sul. *Garcia de Orta, Série Zoologia* 21(1): 19–144.
- Mendes, L.F. 1997. On a new fossil Microcoryphia (Insecta: Apterygota) from South-American copal. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia* 18(168): 245–252.
- Mendes, L.F. 1998. On the quoted uniformity of *Machiloides* (Microcoryphia: Meinertellidae) with description of two new genera, a new subgenus and new species. *Garcia de Orta, Série Zoologia* 22(1/2): 45–53.
- Mendes, L.F. 2002. Taxonomy of Zygentoma and Microcoryphia: historical overview, present status and goals for the new millenium. *Pedobiologia* 46: 225–233.
- Meyer, J.R. 2016. *Archaeognatha*. <<https://projects.ncsu.edu/cals/course/ent425/library/compendium/archeognatha.html>> Acesso: 30/jul/2022.
- Remington, C.L. 1954. The suprageneric classification of the order Thysanura (Insecta). *Annals of the Entomological Society of America* 47(2): 277–286.
- Ross, H.H. 1965. *A textbook of entomology*. Londres, J. Wiley Publ. New York, 519 pp.
- Sharov, A.G. 1957 Peculiar palaeozoic wingless insects of the new order Monura (Insecta, Apterygota). *Doklady Akademii Nauk SSSR* 115: 796–798.
- Sturm, H. 1984. Zur Systematik, Biogeographie und Evolution der südamerikanischen Meinertellidae (Machiloidea, Archaeognatha, Insecta). *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 22(1): 27–44.
- Sturm, H. 2000. El comportamiento de algunos artrópodos colombianos y europeos y su significado evolutivo. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 25(96): 429–433.

- Sturm, H. & C. Bach-de-Roca 1993. On the systematics of the Archaeognatha (Insecta). *Entomologia Generalis* 18(1/2): 55–90.
- Sturm, H. & G.O. Poinar 1997. A new *Neomachilellus* species from Miocene amber of the Dominican Republic and its phylogenetic relationships (Archaeognatha: Meinertellidae). *Entomologia Generalis* 22(2): 157–170.
- Sturm, H. & G.O. Poinar 1998. *Cretaceomachilis libanensis*, the oldest known bristle-tail on the family Meinertellidae (Machiloidea, Archaeognatha, Insecta) from the Lebanese amber. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 45: 43–48.
- Sturm, H. & R. Machida 2001. Archaeognatha, part 37. In: N.P. Kristensen & R.G. Beutel (eds). *Handbook of Zoology, vol IV, Arthropoda: Insecta*. Nova York, Walter de Gruyter, GmbH & Co.KG, 213 pp.
- Verhoeff, K.W. 1904. Über vergleichende Morphologie des Kopfes niederer Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der Dermapteren und Thysanuren. *Nova Acta* 84: 3–120.
- Wolf, H.G. & J. Adis 1992. Genetic differentiation between populations of *Neomachilellus scandens* inhabiting neighbouring forests in Central Amazonia (Insecta, Archaeognatha). *Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg (NF)* 33: 5–13.
- Wygodzinsky, P.W. 1944. Contribuição ao conhecimento da família Machilidae (Thysanura) do México, do Brasil e da Argentina. *Revista de Entomologia* 15: 54–96.
- Wygodzinsky, P.W. 1951. Thysanura from Juan Fernandez Island (Apterygota). *Revista Chilena de Entomologia* 1: 199–204.
- Wygodzinsky, P.W. 1967. On the geographical distribution of the South American Microcoryphia and Thysanura (Insecta). *Biologie de l'Amérique Australe* 3: 505–524.
- Wygodzinsky, P.W. 1971. A note on a fossil Machilidae (Microcoryphia) from the amber of Chiapas. *University of California Publications in Entomology* 63: 101–102.
- Zhang, W.T.; H.L.C. Shih; A. Zhang & D. Ren 2017 Phylogenetic analyses with four new Cretaceous bristletails reveal inter-relationships of Archaeognatha and Gondwana origin of Meinertellidae. *Cladistics* 34: 384–406.

**Tabela 12.1.** Lista das espécies de Archaeognatha, Meinertellidae, registradas para o Brasil.

<i>Meinertellus adisi</i> Sturm
<i>Neomachilellus adamantis</i> Wygodzinsky
<i>N. adisi</i> Wygodzinsky
<i>N. albuquerquei</i> (Wygodzinsky)
<i>N. amazonicus</i> Sturm
<i>N. arlei</i> (Wygodzinsky)
<i>N. cariocus</i> (Silvestri)
<i>N. handschini</i> (Wygodzinsky)
<i>N. ibiti</i> (Wygodzinsky)
<i>N. irmgardae</i> (Wygodzinsky)
<i>N. itacurussa</i> (Wygodzinsky)
<i>N. itaparica</i> (Wygodzinsky)
<i>N. lenti</i> (Wygodzinsky)
<i>N. oliveirai</i> (Wygodzinsky)
<i>N. plaumanni</i> (Wygodzinsky)
<i>N. rochalimai</i> (Silvestri)
<i>N. santacatarinensis</i> (Wygodzinsky)
<i>N. santosi</i> (Wygodzinsky)
<i>N. scandens</i> Wygodzinsky
<i>N. schubarti</i> (Wygodzinsky)
<i>N. silvestrii</i> (Wygodzinsky)
<i>N. sobrali</i> (Wygodzinsky)
<i>N. souzalopesi</i> (Wygodzinsky)
<i>N. wengeri</i> (Wygodzinsky)
<i>N. zikani</i> (Wygodzinsky)

