



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

KAROLINE OLIVEIRA DE SOUZA

**DIVERSIDADE DE PLECOPTERA (INSECTA) NA RESERVA
BIOLÓGICA DE ARARAS, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

SEROPÉDICA
2026



KAROLINE OLIVEIRA DE SOUZA

DIVERSIDADE DE PLECOPTERA (INSECTA) NA RESERVA BIOLÓGICA DE
ARARAS, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Biologia Animal** do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

FEVEREIRO – 2026

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S719d

Souza, Karoline Oliveira de , 20/08/1996-
Diversidade de Plecoptera (Insecta) na Reserva
Biológica de Araras, Rio de Janeiro, Brasil /
Karoline Oliveira de Souza. - São João de Meriti,
2026.
83 f.

Orientadora: Leandro Lourenço Dumas.
Coorientadora: Fernanda Avelino-Capistrano.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em
Biologia animal/ Mestrado em Biologia Animal, 2026.

1. Insetos Aquáticos. 2. Inventário. 3. Mata
Atlântica. 4. Novas espécies. 5. Taxonomia. I. Dumas,
Leandro Lourenço , 11/12/1982-, orient. II. Avelino
Capistrano, Fernanda, 02/02/1984-, coorient. III
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Programa de Pós-Graduação em Biologia animal/ Mestrado
em Biologia Animal. IV. Título.

É permitida a cópia parcial ou total desta Dissertação, desde que seja citada a fonte

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

KAROLINE OLIVEIRA DE SOUZA

**DIVERSIDADE DE PLECOPTERA (INSECTA) NA RESERVA BIOLÓGICA DE
ARARAS, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**,
no Curso de Pós-Graduação em Biologia animal, área de Concentração em Biodiversidade.

Dissertação aprovada em 27 de fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

TERMO Nº 114/2026 - PPGBA (12.28.01.00.00.42)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 08/03/2026 19:25)
LEANDRO LOURENCO DUMAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptBA (12.28.01.00.00.00.45)
Matricula: ###147#1

(Assinado digitalmente em 13/03/2026 14:18)
JORGE LUIZ NESSIMIAN
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.397-##

(Assinado digitalmente em 08/03/2026 17:24)
PITÁGORAS DA CONCEIÇÃO BISPO
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.731-##

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Leandro Lourenço Dumas, meu orientador, agradeço por ter me recebido em seu laboratório, pela confiança, pelo apoio e pelos ensinamentos. Obrigada por ter aceitado embarcar comigo no mundo dos plecópteros e por toda a compreensão e paciência ao longo destes dois anos.

À Prof. Dra. Fernanda Avelino-Capistrano, minha coorientadora, agradeço por segurar minha mão desde a graduação, pelo incentivo constante, pelo apoio e pela amizade. Obrigada por não ter desistido de mim e por ter me apresentado aos plecópteros.

À minha família, em especial aos meus pais, Daniele e Rafael, agradeço por existirem na minha vida e por sempre me apoiarem, em cada etapa desse caminho.

Ao meu companheiro, Yago, meu melhor amigo e parceiro de vida, agradeço por todo o suporte durante o mestrado, pela presença diária e pela paciência. Obrigada também por ter sido meu “editor particular”, me ajudando na organização e finalização das fotos e mapas.

Aos meus colegas do Laboratório de Insetos Aquáticos - UFRRJ, agradeço por me acolherem e por me auxiliarem sempre que precisei.

Aos meus colegas plecopterólogos, em especial, ao Felipe Sarmiento, por toda a disponibilidade, suporte e paciência, quando eu ainda achava que não conseguiria compreender o grupo. E ao Lucas Almeida, por toda a ajuda, pela generosidade e disponibilidade, em compartilhar conhecimento sobre o grupo. Agradeço aos dois por estarem sempre disponíveis, por sempre me ajudarem quando tive dúvidas e por tornarem essa caminhada muito mais tranquila.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, agradeço pela oportunidade de formação e pelo suporte institucional. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

E, por fim, a todos que contribuíram de alguma forma e que não foram citados aqui, deixo o meu sincero agradecimento.

RESUMO

SOUZA, Karoline Oliveira. Diversidade de Plecoptera (Insecta) na Reserva Biológica de Araras, Rio de Janeiro, Brasil. 2026. 83 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2026.

A ordem Plecoptera reúne cerca de 4.300 espécies descritas no mundo e ocorre em praticamente todos os continentes. No Brasil, sua fauna é representada por duas famílias, Gripopterygidae e Perlidae. Um levantamento da fauna de Plecoptera foi realizado na Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras), no estado do Rio de Janeiro, com amostragem baseada em adultos, totalizando 1.634 indivíduos coletados. Foram registradas 24 espécies distribuídas em duas famílias e seis gêneros, incluindo cinco novos registros para o estado do Rio de Janeiro: *Paragripopteryx blanda* Froehlich, 1969, *P. delicata* Froehlich, 1994, *P. intervalensis* Bispo & Lecci, 2011, *Anacroneuria toriba* Froehlich, 2002 e *A. vanini* Froehlich, 2004. Além disso, duas espécies novas são descritas aqui, *Tupiperla* **sp. nov.** e *Kempnyia* **sp. nov.**, ampliando de 17 para 24 o número total de espécies de Plecoptera conhecidas para o estado do Rio de Janeiro. Por se tratar do primeiro estudo sobre Plecoptera realizado na REBIO Araras, os resultados contribuem para ampliar o conhecimento da fauna do Rio de Janeiro e reforçam a importância da Unidade de Conservação para a preservação da diversidade da biota aquática, em especial dos plecópteros. No mais, a presença de espécies inéditas para a ciência, bem como de espécies ainda não registradas para o estado, evidenciam a presença de lacunas de conhecimento sobre a ordem no Rio de Janeiro e principalmente na Mata Atlântica.

Palavras-chave: Insetos Aquáticos; Inventário; Mata Atlântica; Novas Espécies; Taxonomia.

ABSTRACT

SOUZA, Karoline Oliveira. Diversity of Plecoptera (Insecta) in the Araras Biological Reserve, Rio de Janeiro, Brazil. 2026. 83 p. Dissertation (Master Science in Animal Biology). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2026.

The order Plecoptera comprises approximately 4,300 described species worldwide and occurs on virtually all continents. In Brazil, its fauna is represented by two families, Gripopterygidae and Perlidae. A survey of the Plecoptera fauna was conducted in the Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras), in the state of Rio de Janeiro, based on adult specimens, totaling 1,634 individuals collected. A total of 24 species distributed among two families and six genera were recorded, including five new records for the state of Rio de Janeiro: *Paragripopteryx blanda* Froehlich, 1969, *P. delicata* Froehlich, 1994, *P. intervalensis* Bispo & Lecci, 2011, *Anacroneuria toriba* Froehlich, 2002, and *A. vanini* Froehlich, 2004. In addition, two new species are described here, *Tupiperla* **sp. nov.** and *Kempnyia* **sp. nov.**, increasing the total number of Plecoptera species known for the state of Rio de Janeiro from 17 to 24. As this is the first study on Plecoptera conducted in REBIO Araras, the results contribute to expanding knowledge of the fauna of Rio de Janeiro and highlight the importance of this protected area for the conservation of aquatic biodiversity, particularly stoneflies. Furthermore, the presence of species new to science, as well as species not previously recorded for the state, underscores the existence of significant knowledge gaps regarding the order in Rio de Janeiro, especially within the Atlantic Forest.

Keywords: Aquatic Insects; Inventory; Atlantic Forest; New Species; Taxonomy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Pontos de coleta na REBIO Araras, Rio de Janeiro, e sua área de amortecimento.....	18
Tabela 2. Resumo das espécies de Plecoptera encontradas para a REBIO Araras (RJ) e seu entorno, com ocorrência de cada espécie por município (Petrópolis, Miguel Pereira e Duque de Caxias). Nomes em vermelho e com asterisco: registro novo para o estado do Rio de Janeiro; nomes em verde: espécies novas. Abreviações: PET – Petrópolis; MPE – Miguel Pereira; DCX – Duque de Caxias.....	62

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Ninfas da ordem Plecoptera. A. *Anacroneuria* sp. (Perlidae); B. *Kempnyia* sp. (Perlidae); C. *Gripopteryx* sp. (Gripopterygidae).....2
- Figura 2.** Adultos da ordem Plecoptera. A. *Anacroneuria* sp. (Perlidae); B. *Guaranyperla puri* Rippel & Salles, 2025 (Gripopterygidae); C. *Anacroneuria* sp. (Perlidae).....4
- Figura 3.** Relações filogenéticas e tempo de divergência das distintas linhagens de Plecoptera. Abreviações: Eu., Eusthenioidea; Neo., Neógeno; Pal., Paleógeno; Perm., Permiano; Ptero., Pteronarcoidea.....7
- Figura 4.** Localização da Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras) no Brasil e no estado do Rio de Janeiro. À direita, municípios da área de estudo com destaque para os limites da REBIO (amarelo). Ampliação da REBIO Araras mostrando os pontos de amostragem (círculos numerados).....14
- Figura 5.** Pontos de amostragem na REBIO Araras e seu entorno. A. Afluente do Rio Araras (ARA 02), Petrópolis; B. Cachoeira da Ponte Funda (ARA 09), Petrópolis; C. Córrego da Ponte Funda (ARA 07), Petrópolis; D. Rio Araras (ARA 13), Petrópolis.....15
- Figura 6.** Pontos de amostragem na REBIO Araras e seu entorno. A. Riacho de 1ª ordem, Bacia do Rio Sapucaia (ARA 52), Duque de Caxias; B. Riacho pertencente à Bacia do Rio Santana (ARA 45), Miguel Pereira; C. Rio da Cidade à montante, Rocio (ARA 33), Petrópolis; D. Rio da Cidade à jusante, Rocio (ARA 33), Petrópolis.....16
- Figura 7.** Equipamentos utilizados na amostragem de plecópteros adultos na REBIO Araras. A. Armadilha luminosa do tipo Pensilvânia colapsável; B. Armadilha luminosa do tipo pano branco; C. Armadilha de interceptação de voo do tipo Malaise; D. Rede entomológica aérea.....17
- Figura 8.** *Tupiperla* sp. nov., holótipo macho. A. hábito, vista dorsal; B. cabeça e tórax, vista dorsal.....23
- Figura 9.** *Tupiperla* sp. nov., parátipo macho. A. asas anteriores; B. asas posteriores. Abreviações: AA1 = primeira anal anterior; AA2 = segunda anal anterior; ACS = espaço costal apical; CuA = veia cúbito anterior; CuP = cúbito posterior; M = média; RA = rádio anterior; RP = rádio posterior; ScP = subcosta.....24
- Figura 10.** *Tupiperla* sp. nov., terminália do holótipo macho. A. vista dorsal; B. vista ventral; C. vista lateral; D. vista lateroventral. Abreviações: T8–10 = tergos abdominais; Sgp = placa subgenital; T10e = extensão de T10, processo tergal terminal no tergo do segmento 10.....25
- Figura 11.** *Kempnyia* sp. nov., macho. A. cabeça e pronoto, vista dorsal (holótipo, exemplar de São Paulo); B. cabeça e pronoto, vista dorsal (parátipo, exemplar do Rio de Janeiro).....29

Figura 12. <i>Kempnyia</i> sp. nov., holótipo macho. A. Asas anteriores. B. Asas posteriores. Abreviações: AA1 = primeira anal anterior; AA2 = segunda anal anterior; ACS = espaço costal apical; CuA = veia cúbito anterior; CuP = cúbito posterior; M = média; RA = rádio anterior; RP = rádio posterior; ScP = subcosta.....	30
Figura 13. <i>Kempnyia</i> sp. nov., holótipo macho, porção terminal do abdômen, com destaque para o martelo. A. vista ventral; B. vista lateral.....	31
Figura 14. <i>Kempnyia</i> sp. nov., holótipo macho, genitália. A. Armadura peniana, vista ventral; B. Armadura peniana em vista lateral; C. Armadura peniana em vista dorsal; D. almofada endofalica.....	32
Figura 15. Abundância de indivíduos machos coletados para cada espécie de Gripopterygidae na REBIO Araras.....	34
Figura 16. Abundância de indivíduos machos coletados para cada espécie de Perlidae na REBIO Araras.....	35
Figura 17. Novos registros de Gripopterygidae para o estado do Rio de Janeiro, cabeça e pronoto (vista dorsal). A. <i>Paragripopteryx blanda</i> Froehlich, 1969; B. <i>Paragripopteryx delicata</i> Froehlich, 1994; C. <i>Paragripopteryx intervalensis</i> Bispo & Lecci, 2011.....	46
Figura 18. Novos registros Perlidae para o estado do Rio de Janeiro, cabeça e pronoto (vista dorsal). A. <i>Anacroneuria toriba</i> Froehlich, 2002; B. <i>Anacroneuria vanini</i> Froehlich, 2004....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 A ordem Plecoptera Burmeister, 1839.....	1
1.2 Classificação, diversidade e distribuição.....	4
1.3 Plecoptera na Região Neotropical e no Brasil.....	8
2 OBJETIVOS.....	12
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1. Área de estudo.....	13
3.2. Amostragem e taxonomia.....	14
4 RESULTADOS.....	21
4.1. Descrição de espécies novas de Plecoptera para a REBIO Araras.....	21
4.1.2. <i>Tupiperla</i> sp. nov. (Gripopterygidae).....	21
4.2.2. <i>Kempnyia</i> sp. nov. (Perlidae).....	27
4.2. Lista de Plecoptera para a REBIO Araras.....	33
5 DISCUSSÃO.....	64
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
7 REFERÊNCIAS.....	69

1 INTRODUÇÃO

1.1 A ordem Plecoptera Burmeister, 1839

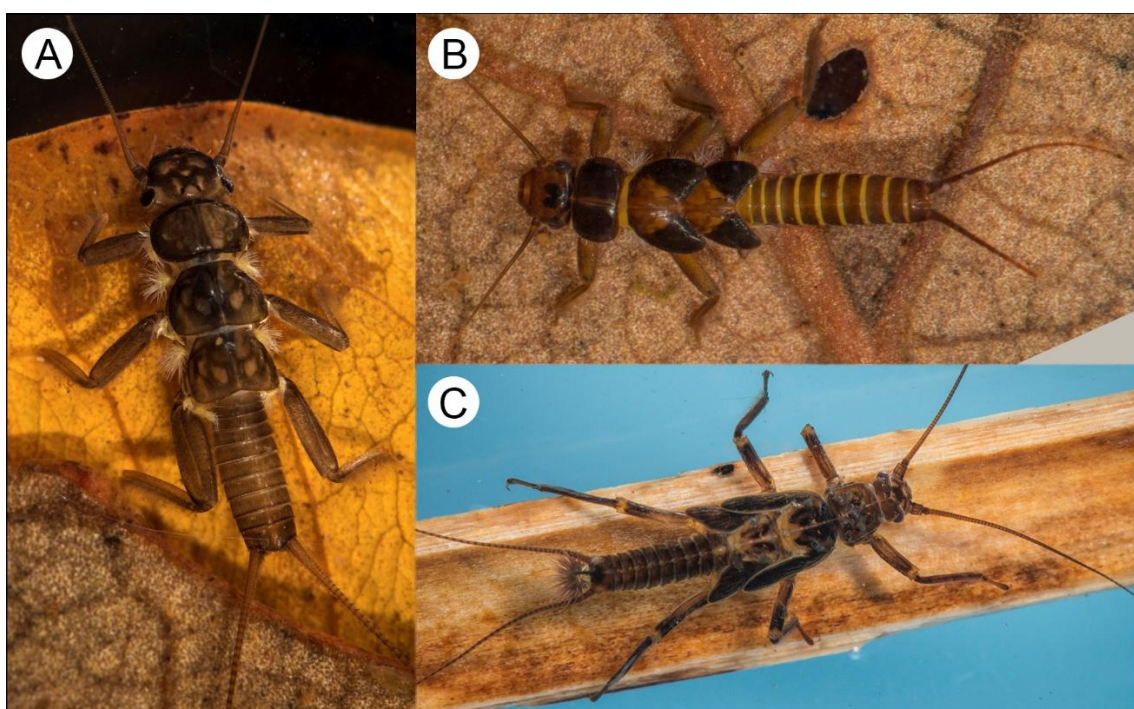
Plecoptera é uma ordem de insetos aquáticos que reúne cerca de 4.300 espécies distribuídas em 17 famílias com ocorrência em todos os continentes, exceto na Antártida (DeWalt & Ower, 2019; DeWalt *et al.*, 2026). Seus representantes apresentam ciclo de vida hemimetábolo e anfibiótico, com estágios de ovo, ninfa e adulto, sendo a fase ninfal aquática e a adulta terrestre (Bispo & Froehlich, 2024; DeWalt *et al.*, 2015).

As ninfas de Plecoptera apresentam corpo alongado, podendo ser achatado dorsoventralmente (*e.g.*, Perlidae) ou moderadamente cilíndrico (*e.g.*, Gripopterygidae), com antenas filiformes longas e um par de cercos no final do abdômen (Lecci & Froehlich, 2007) (Figura 1). Muitas respiram por meio de traqueobrânquias que consistem em evaginações cuticulares de complexidade variável, distribuídas no lábio, no tórax e no abdômen (Figura 1), estando associadas à função respiratória (Shepard & Stewart, 1983). O número, a posição e o formato das brânquias possuem grande relevância taxonômica para a ordem (Hynes, 1976). Algumas espécies, entretanto, não apresentam estruturas respiratórias diferenciadas e obtêm oxigênio diretamente através do tegumento (Hynes, 1976; Zwick, 2000). Além disso, as ninfas apresentam musculaturas que favorecem os movimentos ondulatórios laterais durante a locomoção/nado e possuem órgãos osmorregulatórios relacionados ao equilíbrio hídrico no ambiente aquático (Zwick, 2000).

Em geral, as ninfas têm preferências por águas bem oxigenadas, limpas e frias, sendo capazes de tolerar diferentes variações de temperatura e de permanecer em fluxos instáveis e sob mudanças sazonais. Elas permanecem próximas aos substratos, como rochas, cascalhos e musgos, em trechos de correnteza ou mesmo junto às margens de corpos d'água (Hynes, 1976; Olifiers *et al.*, 2004; DeWalt *et al.*, 2015; Bispo & Froehlich, 2024). Entretanto, algumas espécies podem ocorrer sobre sedimentos e em fluxos mais lentos, ou ainda associadas a folhas em decomposição, à medida que amadurecem, as ninfas deixam o ambiente aquático e procuram superfícies verticais, como madeira ou estipes, para realizar a emergência (Hynes, 1976).

Quanto ao hábito alimentar, podem variar ao longo da ontogenia. Ninfas de primeiros estádios se alimentam de matéria orgânica finamente particulada e diferenciam-se em formas predominantemente predadoras de outros insetos aquáticos (*e.g.*, Perlidae) ou coletoras-raspadoras de perifíton (*e.g.*, Gripopterygidae) nos últimos estádios, embora existam algumas exceções (Tierno de Figueroa & López-Rodríguez, 2019; Bispo & Froehlich, 2024).

Figura 1 – Ninfas da ordem Plecoptera. A. *Anacroneuria* sp. (Perlidae); B. *Kempnyia* sp. (Perlidae); C. *Gripopteryx* sp. (Gripopterygidae).



Fonte: Insetos Aquáticos (<http://insetosaquaticos.com.br/>), fotografias de Frederico Salles.

As ninfas de Plecoptera e Ephemeroptera, assim como larvas de Trichoptera são amplamente utilizadas em programas de biomonitoramento, integrando um índice conhecido como EPT. Apresentam métrica sensível, cuja presença desses grupos tende a diminuir, de maneira geral, com o aumento de perturbação na água, refletindo alterações na condição ecológica dos riachos (Resh & Jackson 1993; Reyes & Peralbo 2001). A altitude, o regime de chuvas e a ordem do curso d'água são alguns dos principais fatores que determinam a distribuição e a abundância da fauna EPT (Bispo *et al.*, 2006). Ninfas são particularmente sensíveis às condições do ambiente aquático, o que as torna excelentes fontes de dados para

estudos de monitoramento ambiental. Além disso, elas podem oferecer informações taxonômicas relevantes e complementares às obtidas a partir dos adultos, já que estão submetidas a pressões seletivas diferentes ao longo do desenvolvimento quando comparadas aos estágios adultos (Almeida, 2022). Além do uso desse índice permite avaliações mais rápidas e simples, úteis em programas de monitoramento e relatórios (Silveira, 2004).

Após a emergência, a maior parte das espécies fica próxima das margens dos corpos d'água, sobre a vegetação ou em cima de pedras, com capacidade dispersiva limitada (Bispo & Froehlich, 2024). Durante a fase adulta, a ausência de alimentação parece ocorrer principalmente em algumas famílias de Systellognatha (*e.g.*, Perlidae e Perlodidae), já que muitas possuem peças bucais reduzidas aptas a ingerir apenas líquidos (Hynes, 1976; Tierno de Figueroa *et al.*, 2003). No entanto, algumas espécies de Chloroperlidae podem complementar sua dieta principalmente com grãos de pólen (Derka *et al.*, 2004). Já espécies de Euholognatha (*e.g.*, Capniidae, Leuctridae e Nemouridae) e de Antartoperlaria (*e.g.*, Austroperlidae, Eustheniidae e Gripopterygidae) são capazes de comer detritos, algas, líquens, botões foliares ou frutos, fator importante principalmente para a maturação dos ovos (Hynes, 1942, 1974; Froehlich, 1969; Harper & Hynes, 1972; Zwick, 1990a; Tierno de Figueroa & Fochetti, 2001).

Plecópteros adultos possuem dois pares de asas membranosas grandes e similares entre si, mas com as posteriores apresentando um lobo anal desenvolvido que se dobra em leque quando em repouso (Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008). Assim, o termo Plecoptera deriva do grego *pleco* (dobrar, entrelaçar) e *pteron* (asas). A maioria das espécies é alada, mas existem ocorrências de formas ápteras ou braquípteras (Hynes, 1976; Stewart & Harper, 1996). Em geral, os adultos apresentam tamanho corporal que varia entre 4 e 60 mm, exibindo padrões de coloração pouco chamativos, com variações entre amarelo, marrom e preto (Figura 2), e mais raramente espécies com tonalidades mais vivas (Bispo & Froehlich, 2024).

O corpo é achatado dorsoventralmente, pouco esclerosado e com cercos geralmente longos e multissegmentados, embora em algumas famílias possam estar reduzidos ou modificados nos machos, como estruturas copulatórias acessórias (Stewart & Harper, 1996). Os adultos possuem antenas longas e filiformes, um par de olhos compostos bem desenvolvidos e dois ou três ocelos (Bispo & Froehlich, 2024). As fêmeas não apresentam ovipositor, sendo a oviposição feita diretamente na água por meio de uma massa de ovos gerada no ápice do abdômen (Lecci & Froehlich, 2007). Os machos apresentam genitália externa bastante variada, com estruturas copulatórias e acessórias, como o epiprocto; já nas fêmeas, a genitália externa é

pouco desenvolvida e a principal modificação ocorre no oitavo esternito, que forma uma placa subgenital cobrindo o gonóporo (Stewart & Harper, 1996).

Figura 2 – Adultos da ordem Plecoptera. A. *Anacroneuria* sp. (Perlidae); B. *Guaranyperla puri* Rippel & Salles, 2025 (Gripopterygidae); C. *Anacroneuria* sp. (Perlidae).



Fonte: A e C. Insetos Aquáticos (<http://insetosaquaticos.com.br/>), fotografias de Frederico Salles; B. Agência Minas (<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/nova-especie-de-inseto-e-descoberta-no-parque-estadual-da-serra-do-brigadeiro-2025-09-17-09-00-00-0300insetosaquaticos.com.br/>), fotografia de Frederico Salles.

1.2 Classificação, diversidade e distribuição

A ordem Plecoptera apresenta um padrão de distribuição singular e antitropical, com grande diversidade de espécies em maiores latitudes e sendo bem menos especiosa nas regiões tropicais. Duas grandes linhagens são reconhecidas dentro da ordem, uma com ocorrência exclusivamente no Hemisfério Sul e outra, com algumas exceções, distribuída no Hemisfério Norte (Zwick, 2000). A ordem teria se originado na porção holártica da Pangea há aproximadamente 265 milhões de anos (Letsch *et al.*, 2021), mas a divergência entre essas

grandes linhagens ainda é conflitante. Dentre as principais hipóteses que explicam esse padrão estão o surgimento dessas linhagens após a fragmentação da Gondwana (Illies, 1965; Zwick, 2000) ou a extinção de cada linhagem em um dos hemisférios, com persistência no outro (Letsch *et al.*, 2021).

Atualmente, a ordem é dividida em duas subordens, correspondentes as grandes linhagens anteriormente mencionadas (Figura 3). Antartopleraria apresenta uma distribuição disjunta e restrita ao Hemisfério Sul, resultado de eventos vicariantes associados a fragmentação da Gondwana (Zwick, 2000; Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008). Porém, recentemente, Letsch *et al.* (2021) sugeriu que todas as linhagens de Plecoptera se originaram na porção norte da Pangea e que Antartopleraria teria dispersado para o sul, se diversificando na Gondwana e se extinguindo na Laurasia. Atualmente, a subordem inclui aproximadamente 370 espécies distribuídas em quatro famílias e duas superfamílias: Eusthenioidea, que engloba Diamphipnoidae e Eustheniidae, e Griptopterygoidea, abarcando Austroperlidae e Griptopterygidae (Figura 3) (Zwick, 2000; DeWalt *et al.*, 2026).

Arctopleraria, por sua vez, apresenta uma distribuição mais holártica, mas com representantes atuais de Perlidae e Notonemouridae ocorrendo no Hemisfério Sul (Zwick, 2000; Pessacq *et al.*, 2019). A origem da distribuição atual de Arctopleraria ainda é incerta, sendo explicada tanto por eventos múltiplos de dispersão das linhagens austrais a partir do Hemisfério Norte (Zwick, 1981) como por extinção da maior parte dos táxons do Hemisfério Sul, remontando uma origem do clado anterior a separação da Gondwana e da Laurásia seguida de numerosos eventos mais recentes de especiação e extinção (Zwick, 2000). Notonemouridae tem distribuição restrita ao Hemisfério Sul (Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008), porém seu monofiletismo é questionado em alguns trabalhos filogenéticos (Zwick, 1990b; Ding *et al.*, 2019). Perlidae e Notonemouridae, inclusive, são as únicas famílias da ordem com ocorrência para a Região Afrotropical, o que pode refletir eventos de dispersão pós-Gondwânico mais recentes, como a partir da Eurásia no caso dos perlídeos (Zwick, 2000; Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008).

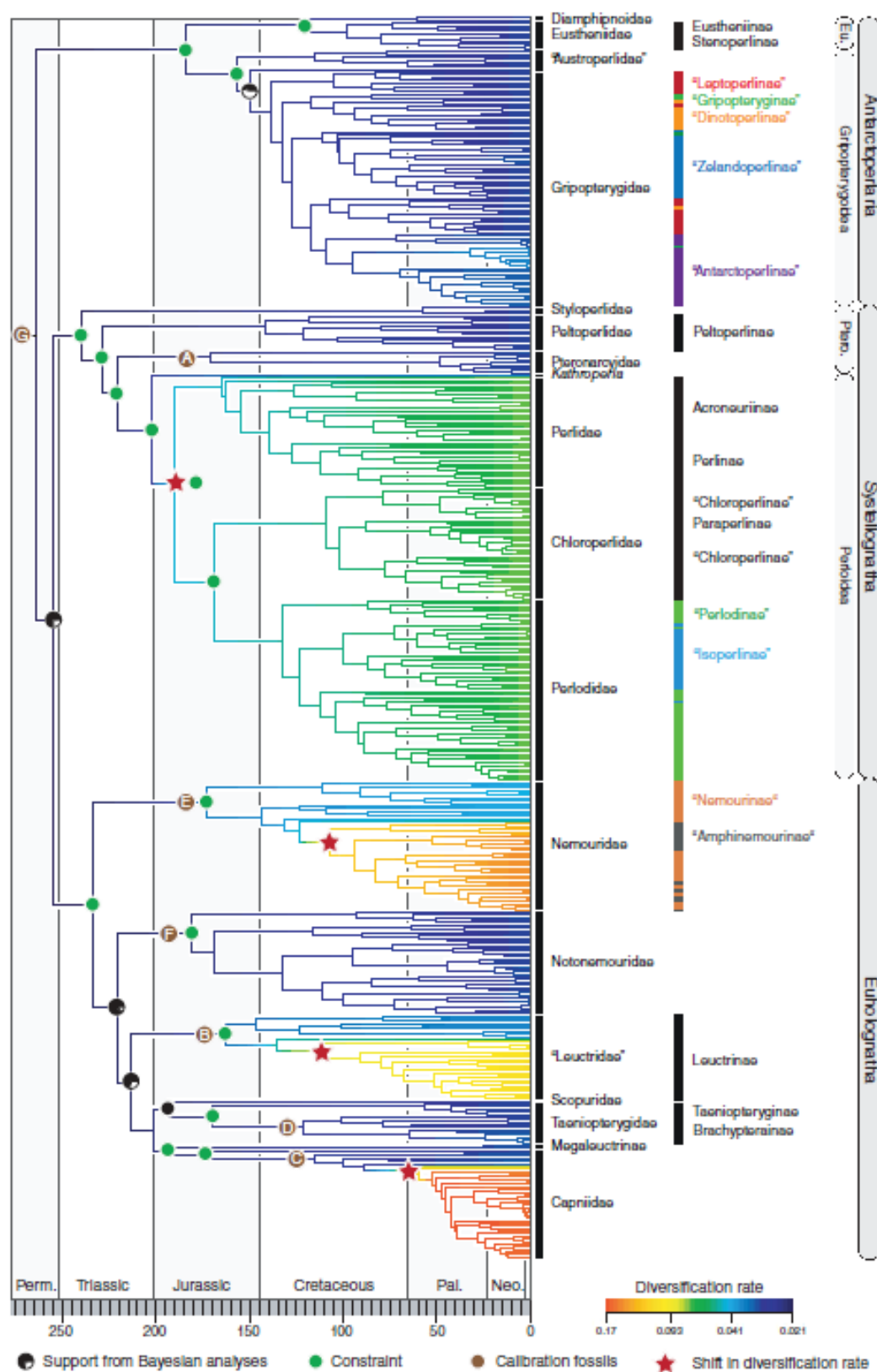
Duas infraordens estão incluídas em Arctopleraria: Euholognatha e Systellognatha (Figura 3). Euholognatha, com cerca de 1.600 espécies (DeWalt & Ower, 2019), inclui as famílias Capniidae, Leuctridae, Nemouridae, Notonemouridae e Taeniopterygidae, reunidas na superfamília Nemouroidea, e Scopuridae, um grupo relictó constituído por um único gênero, *Scopura* Ueno, 1929, e oito espécies ápteras, restritas a ilhas do Japão e à península da Coreia

(Zwick, 2000; Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008; Ding *et al.*, 2019). Por sua vez, Systellognatha abarca cerca de 1.800 espécies, o que representa quase metade da diversidade atual da ordem, distribuídas em duas superfamílias: Perloidea, com Chloroperlidae, Kathroperlidae, Perlidae e Perlodidae, e Pteronarcyioidea, que inclui Peltoperlidae, Pteronarcyidae e Styloperlidae (Zwick, 2000; DeWalt *et al.*, 2026).

As relações em níveis superiores dentro da ordem Plecoptera são debatidas desde o início do século XX (*e.g.*, Klapálek, 1905; Enderlein, 1909), com a classificação atualmente aceita proposta por Zwick (1973a, 1980, 2000) após a realização de análises filogenéticas baseadas em evidências morfológicas. Mais recentemente, análises com base em mitogenômica e transcriptomas corroboram a proposta de Zwick (Ding *et al.*, 2019; Letsch *et al.*, 2021), recuperando três grandes linhagens monofiléticas dentro de Plecoptera. No entanto, as sinapomorfias que sustentam esses clados são de difícil visualização, sendo pautadas, em sua maioria, na morfologia interna ou em caracteres comportamentais. Antartoperlaria possui como principais sinapomorfias morfológicas a presença de um músculo depressor esternal no trocânter anterior e de células cloreto em forma de flor (Zwick, 2000), sendo o clado também sustentado por evidências moleculares combinando genes nucleares e mitocondriais (McCulloch *et al.*, 2016). Já Arctoperlaria, apesar da grande diferença estrutural entre os distintos táxons, é sustentado com base em caracteres etológicos, como a produção de som (tamborilamento) a partir de estruturas abdominais dos machos para atração de parceiros, estando tais estruturas ausentes apenas em Scopuridae (Zwick, 2000).

As duas infraordens dentro de Arctoperlaria também são sustentadas com base em dados morfológicos e moleculares. Systellognatha é suportada pela presença do córion esclerosado do ovo e adultos com mandíbulas membranosas (Zwick, 2000), sendo o clado recuperado como monofilético com base em dados de genoma mitocondrial e transcriptomas (Wang *et al.*, 2022; Yang *et al.*, 2026). Já o monofilismo de Euholognatha é evidenciado pela presença de córion não esclerosado, um único *corpus allatum* e o cruzamento dos nervos segmentares sob os músculos abdominais longitudinais (Zwick, 2000), além de evidências com base em genoma mitocondrial (Cao *et al.*, 2024).

Figura 3 – Relações filogenéticas e tempo de divergência das distintas linhagens de Plecoptera. Abreviações: Eu., Eusthenioidea; Neo., Neógeno; Pal., Paleógeno; Perm., Permiano; Ptero., Pteronarcyioidea.



Fonte: Letsch *et al.* 2021 (*Systematic Entomology*).

Atualmente, a ordem é dividida em duas subordens: Arctoperlaria, predominante do Hemisfério Norte, com algumas ocorrências no Hemisfério Sul, e Antarctoperlaria, restrita ao Hemisfério Sul. Arctoperlaria engloba duas infraordens, Euholognatha e Systellognatha, sendo Euholognatha representada por Capniidae, Leuctridae, Nemouridae, Notonemouridae, Scopuridae e Taeniopterygidae. E Systellognatha por Chloroperlidae, Kathroperlidae, Perlidae, Perlodidae, Peltoperlidae, Pteronarcyidae e Styloperlidae. Já Antarctoperlaria não tem ocorrência na África e é subdividida em duas superfamílias, Eusthenioidea (Diamphipnoidae e Eustheniidae) e Griptopterygoidea (Austroperlidae e Griptopterygidae) (Zwick, 2000). Embora o grupo seja majoritariamente holártico, Notonemouridae e Perlidae também ocorrem no Hemisfério Sul (Pessacq *et al.*, 2019).

1.3 Plecoptera na Região Neotropical e no Brasil

Seis famílias possuem registros para a Região Neotropical: Austroperlidae, Diamphipnoidae, Eustheniidae e Griptopterygidae (Antarctoperlaria), e Notonemouridae e Perlidae (Arctoperlaria) (Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008). Atualmente, são registradas cerca de 620 espécies para a Região Neotropical (Pessacq *et al.*, 2019; Eichert *et al.*, 2025). Em contraste com a América Central, as espécies da América do Sul respondem pela enorme maioria da diversidade de espécies neotropicais (Fochetti & Tierno de Figueroa, 2008), apresentando duas faunas distintas (Pessacq *et al.*, 2019). Enquanto Perlidae e Griptopterygidae apresentam ampla distribuição no continente sul-americano, os táxons de Antarctoperlaria possuem distribuições disjuntas e bem pontuais nas áreas montanhosas da Patagônia (Pessacq *et al.*, 2019). Nos últimos anos, a diversidade de Plecoptera tem sido melhor caracterizada na região, especialmente por trabalhos taxonômicos e listas atualizadas que reúnem registros de ocorrência e revisões de nomenclatura, evidenciando que o conhecimento sobre a fauna segue em expansão (*e.g.*, Froehlich., 2011; Novaes *et al.*, 2014; Gonçalves *et al.*, 2019; Almeida *et al.*, 2023, 2024; Duarte & Lecci, 2023; Rippel *et al.*, 2025).

No Brasil são conhecidas 207 espécies, das quais 172 (aproximadamente 83%) são endêmicas (Duarte & Lecci, 2023). Apenas duas famílias têm ocorrência no país: Griptopterygidae, com 63 espécies, e Perlidae, com 149 espécies, ambas com quatro gêneros cada (Pessacq *et al.*, 2019; Duarte & Lecci, 2023; Lecci *et al.*, 2026).

Gripopterygidae é a família mais diversa dentro de Antartoperlaria, compreendendo 57 gêneros e 336 espécies distribuídas pela América do Sul, Austrália e Nova Zelândia (Zwick, 2000; DeWalt *et al.*, 2026). Os adultos apresentam coloração variando do marrom-escuro ao marrom-claro e são encontrados na vegetação ripária ou sobre rochas próximas a riachos e rios. Distinguem-se pela presença de peças bucais funcionais, pelo padrão de venação das asas anterior e posterior e por uma estrutura genital masculina exclusiva (Froehlich, 1969; McLellan, 1971; Bispo & Froehlich, 2024). Já as ninfas habitam águas correntes preservadas de pequenos cursos d'água, sendo frequentemente encontradas sobre superfícies de rochas, entre seixos, detritos, troncos e acúmulos de folhas. Caracterizam-se por apresentar palpos maxilares com o quarto segmento reduzido, cercos mais curtos que o abdômen e, tipicamente, uma roseta de brânquias anais (Froehlich, 1969; McLellan, 1971; Zwick, 2000; Bispo & Froehlich, 2024).

Na América do Sul, são registradas 110 espécies distribuídas em 28 gêneros, dos quais apenas quatro ocorrem no Brasil: *Gripopteryx* Pictet, 1841 (17 spp.); *Guaranyperla* Froehlich, 2001 (6 spp.); *Paragripopteryx* Enderlein, 1909 (13 spp.); e *Tupiperla* Froehlich, 1969 (27 spp.). Esses gêneros distribuem-se principalmente ao longo da costa Atlântica brasileira, estendendo-se para o interior do Brasil e para áreas da Argentina, Paraguai e Uruguai (Pessacq *et al.*, 2019; Lecci & Duarte, 2026a).

Perlidae, com cerca de 1.400 espécies, é uma das famílias mais diversas e conhecidas dentro de Plecoptera (Gastaldo *et al.*, 2025; DeWalt *et al.*, 2026). A família apresenta distribuição cosmopolita, com exceção da Austrália, compreendendo duas subfamílias: Perlinae e Acroneuriinae (Zwick, 2000). No Brasil toda a fauna de perlídeos faz parte da subfamília Acroneuriinae (Froehlich, 2010; DeWalt *et al.*, 2026). Os adultos de Perlidae apresentam corpo geralmente achatado, com a asa anterior de comprimento variável e as asas posteriores portando um lobo anal diferenciado, e com cercos que costumam ser longos. Nos machos, há uma projeção no esternito IX, conhecida como martelo, usada para produzir sinais vibracionais (tamborilamento) para atrair fêmeas (Gastaldo *et al.*, 2025).

Dos quatro gêneros de Perlidae presentes no país, o destaque fica por conta de *Anacroneuria* Klapálek, 1909, amplamente distribuído nas cinco regiões brasileiras, enquanto *Enderleina* Jewett, 1960, *Kempnyia* Klapálek, 1914 e *Macrogynoplax* Enderlein, 1909 apresentam distribuições regionais mais restritas (Froehlich, 2010; DeWalt *et al.*, 2026). Com aproximadamente 1.100 espécies (92 das quais ocorrem no Brasil), *Anacroneuria* é o gênero com maior riqueza de espécies dentro da ordem, ocorrendo desde a Região Neártica até o sul

da América do Sul e concentrando a maior parte das espécies neotropicais da família (Froehlich, 2010; Pessacq *et al.*, 2019; Lecci & Duarte, 2026b). *Kempnyia*, com 40 espécies descritas, é o único gênero de Perlidae endêmico do país, estando principalmente associado a riachos da Mata Atlântica e do Cerrado (Almeida & Bispo, 2020; Duarte & Lecci, 2023; Almeida *et al.*, 2024; Lecci & Duarte, 2026b). Em contraste, *Enderleina* (5 spp. no Brasil) e *Macrogynoplax* (9 spp. no Brasil) são gêneros predominantemente amazônicos (Stark, 2001; Hamada & Couceiro, 2003; Lecci & Duarte, 2026b). No entanto, *Macrogynoplax* possui duas espécies com distribuição para o Cerrado e áreas montanhosas de Mata Atlântica do Sudeste brasileiro (Froehlich, 1984a; Bispo *et al.*, 2005; Gonçalves *et al.*, 2019; Almeida *et al.*, 2023).

Por muito tempo no Brasil o conhecimento sobre Plecoptera esteve concentrado principalmente no estado de São Paulo em função do pioneirismo do Professor Doutor Claudio Gilberto Froehlich (Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo), falecido em 2023, no estudo dos plecópteros no Brasil a partir da década de 1960 (*e.g.*, Froehlich, 1960, 1964, 1969). Anteriormente aos estudos do Prof. Froehlich, apenas pesquisadores estrangeiros trabalharam a fauna de plecópteros do país. Além de suas importantes contribuições no campo de estudo de Plecoptera no país (cerca de 90 publicações e 83 espécies descritas), o Prof. Froehlich dedicou grande parte de sua vida na formação direta e/ou indireta de especialistas no grupo ativos no país, caso do Prof. Dr. Pitágoras da Conceição Bispo (Universidade Estadual Paulista, São Paulo), Dr. Lucas Silveira Lecci (Universidade de Cuiabá, Mato Grosso), Dr. Lucas Henrique de Almeida (Universidade Estadual Paulista, São Paulo) e Dr. Tácio Duarte (Universidade de Santa Cruz, Bahia) (Mariano *et al.*, 2023).

Contudo, com o aumento do número de especialistas brasileiros atuando no grupo, esse cenário se ampliou, resultando no crescimento do estudo da ordem no país, influenciando diretamente no número de espécies descritas ao longo do território brasileiro (Bispo & Froehlich, 2024). A Mata Atlântica, reconhecida como um dos principais *hotspots* globais por concentrar elevados níveis de endemismo em uma pequena fração da superfície terrestre (Mittermeier *et al.*, 2011), é atualmente o bioma brasileiro mais ameaçado. No entanto, é justamente esse domínio que apresenta a maior diversidade de Plecoptera no país, com 64 espécies registradas (Lecci *et al.*, 2026).

No estado do Rio de Janeiro, o destaque fica por conta dos estudos realizados pelo Professor Doutor Jorge Luiz Nessimian (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro), e seus orientados, em especial a Professora Doutora Fernanda Avelino Capistrano da

Silva (Centro Universitário São José, Rio de Janeiro). Porém, o conhecimento sobre Plecoptera ainda é bastante fragmentado e escasso em muitas regiões do estado, tanto no conhecimento das espécies existentes quanto nas informações acerca de suas distribuições, o que limita ações de conservação e evidencia a necessidade de levantamentos direcionados. Inserida nesse contexto, está a Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras), que mesmo protegendo áreas de nascente associadas a importantes bacias fluminenses (como a do Rio Guandu, que abastece quase toda a Região Metropolitana) segue pouco investigada do ponto de vista dos insetos aquáticos, contando apenas com algumas descrições isoladas de espécies da ordem Trichoptera (Novais *et al.*, 2019; Dumas & Nessimian, 2019). Assim, este estudo busca ampliar a base de dados para Plecoptera no território fluminense, contribuindo para reduzir os déficits de biodiversidade da entomofauna aquática no estado do Rio de Janeiro.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo principal inventariar a fauna de insetos aquáticos da ordem Plecoptera da Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras) e seu entorno, localizada na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever táxons inéditos para o estado do Rio de Janeiro;
- Reportar novos registros e ampliar áreas de distribuição geográfica de espécies de Plecoptera para o estado do Rio de Janeiro e para a Mata Atlântica;
- Elaborar listas de espécies de plecópteros para a REBIO Araras e seu entorno.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

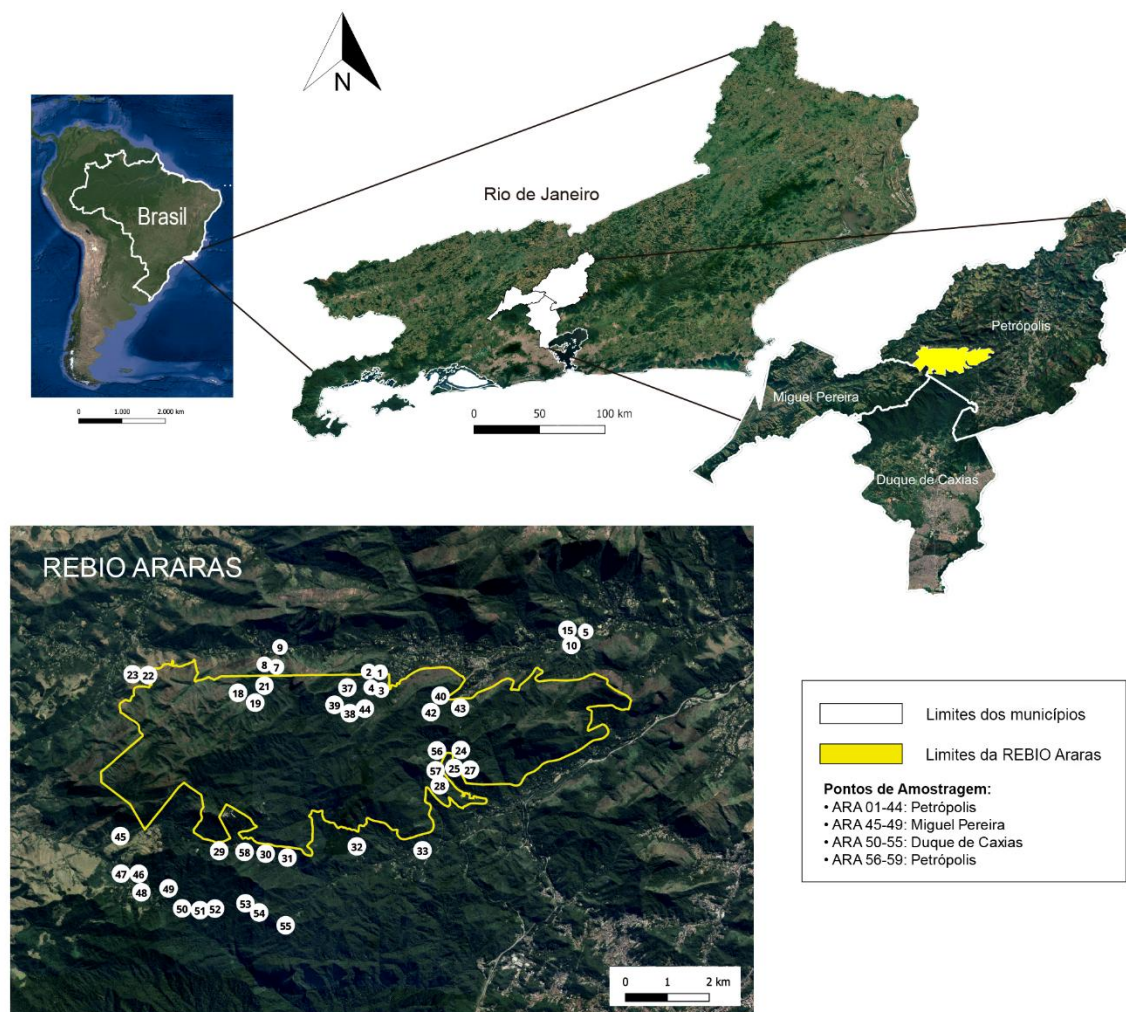
Inserida no domínio da Mata Atlântica, a Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras) integra o Mosaico Central Fluminense, estando localizada na Região Serrana fluminense. Criada em 1977, a unidade está posicionada no sopé da Serra do Mar e 93% de sua área está inserida no município de Petrópolis, com uma pequena parcela de seu território localizada no município de Miguel Pereira (Figura 4). A REBIO Araras possui 3.838 hectares, com relevo montanhoso e irregular, com altitude variando de 910 a 1.770 m acima do nível do mar, tendo o Pico do Couto como ponto culminante. O clima é do tipo Tropical de Altitude, com verões quentes e úmidos e invernos mais secos e relativamente frios; as temperaturas médias ficam entre 22° e 24°C, podendo chegar a 19°C em anos mais frios, e a precipitação anual varia de 1.300 a 2.900 mm. A vegetação predominante é a floresta montana, com árvores altas e dossel denso, além de formações associadas a afloramentos rochosos (flora rupícola) em maiores altitudes (INEA, 2010).

A REBIO Araras reúne diversos corpos d'água bem preservados e tem importância estratégica por atuar em duas regiões hidrográficas do estado do Rio de Janeiro: RH do Guandu (RH-II) e RH do Piabanha (RH-IV). Dentro de seus limites estão nascentes de cursos d'água relevantes, incluindo os rios Araras, Cidade e França, integrantes da bacia do rio Piabanha, um importante afluente do rio Paraíba do Sul. A unidade também resguarda nascentes e cabeceiras que contribuem para o rio Santana, um dos contribuintes do rio Guandu, fundamental para o abastecimento da Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro (INEA, 2010).

A zona de amortecimento da REBIO Araras faz divisa com a Reserva Biológica do Tinguá (REBIO Tinguá), no município de Duque de Caxias, estabelecendo uma conexão entre os maciços da Serra dos Órgãos e da Serra do Tinguá e configurando um corredor ecológico de grande relevância para a manutenção e conservação de diversas espécies na região. Contudo, o entorno da REBIO Araras é marcado pela presença de numerosas propriedades rurais e pelo crescimento de loteamentos, empreendimentos residenciais e casas de veraneio, o que tem intensificado a pressão antrópica e gerado impactos expressivos sobre sua zona de

amortecimento (INEA, 2010).

Figura 4 – Localização da Reserva Biológica de Araras (REBIO Araras) no Brasil e no estado do Rio de Janeiro. À direita, municípios da área de estudo com destaque para os limites da REBIO (em amarelo). Retângulo mostra a ampliação da área da REBIO Araras com os pontos de amostragem durante este trabalho (círculos numerados).



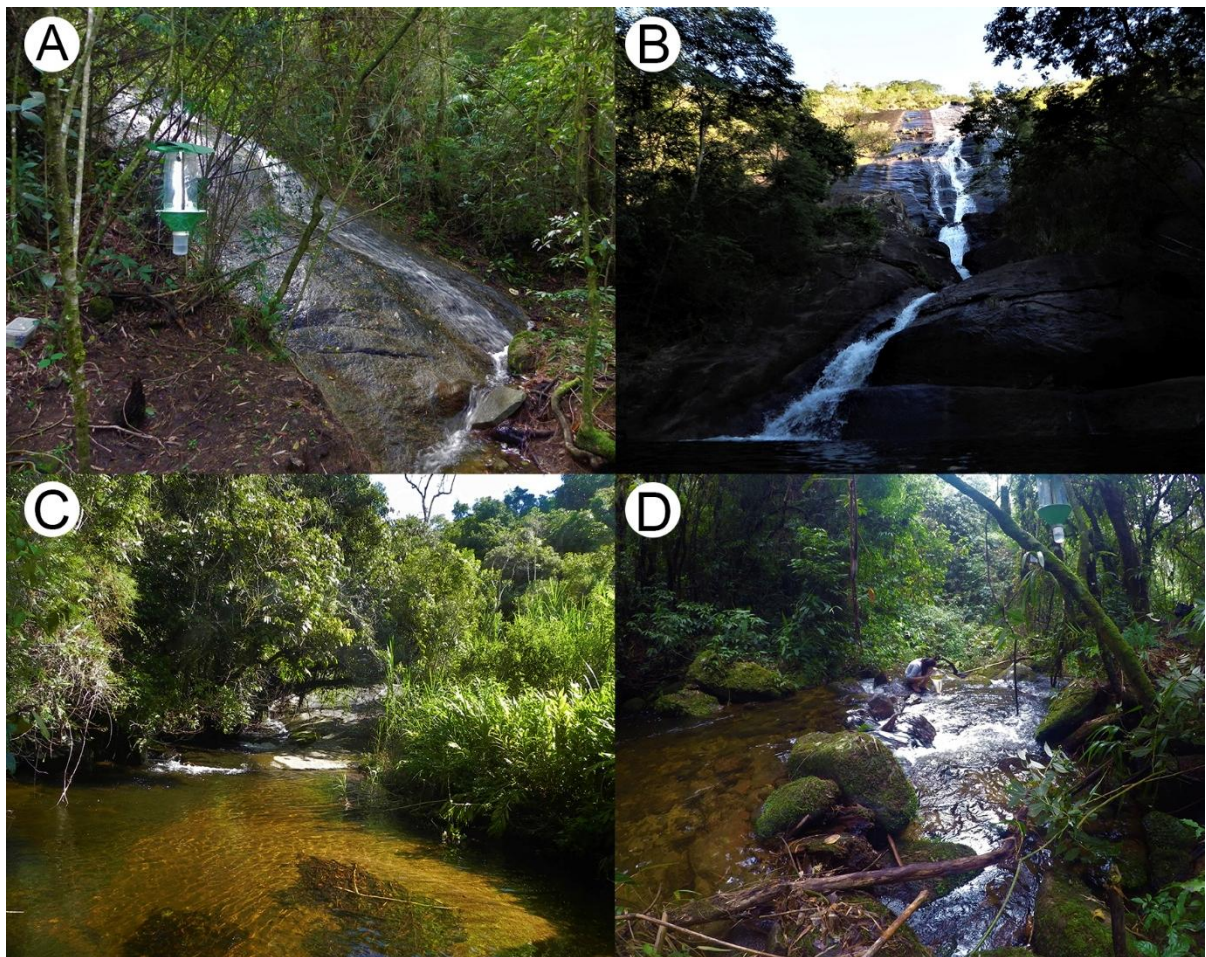
Fonte: do autor.

3.2 Amostragem e taxonomia

Exemplares de Plecoptera foram coletados em 59 pontos de amostragem (ARA01 – ARA59) na REBIO Araras e seu entorno entre os anos de 2018 e 2020, nos municípios de Petrópolis, Miguel Pereira e Duque de Caxias (Figura 4, Tabela 1). Destes, 48 pontos estão

localizados no município de Petrópolis, incluindo o Rio Araras e afluentes, riachos intermitentes no interior da Reserva, o Córrego da Ponte Funda e seus afluentes, além do Rio Fagundes, Cachoeira da Aruanda, Rio da Cidade e seus afluentes e o Córrego do Mata Cavalo. Em Miguel Pereira, foram amostrados cinco pontos em riachos da bacia do Rio Santana, enquanto em Duque de Caxias foram amostrados seis pontos ao longo do Rio Sapucaia e seus afluentes (Figuras 5 e 6).

Figura 5 – Pontos de amostragem na REBIO Araras e seu entorno. A. Afluente do Rio Araras (ARA 02), Petrópolis; B. Cachoeira da Ponte Funda (ARA 09), Petrópolis; C. Córrego da Ponte Funda (ARA 07), Petrópolis; D. Rio Araras (ARA 13), Petrópolis.



Fonte: do autor.

Os adultos foram coletados por meio de armadilhas de atração luminosas do tipo pano branco e Pennsylvania colapsável (Nessimian *et al.*, 2024) e por armadilhas de interceptação de voo do tipo Malaise (Gressit & Gressit, 1962), todas instaladas sobre ou ao lado de córregos

e rios. Também foram utilizadas redes entomológicas aéreas para coleta manual de alguns espécimes em voo (Figura 7). Os exemplares foram preservados em etanol a 80% ou 96%. Embora algumas ninfas também tenham sido coletadas dentro dos corpos d'água por meio do uso de redes específicas (Surber, Brundin e Rede D), elas não foram incluídas neste estudo devido a baixa amostragem e à impossibilidade de identificá-las em nível específico.

Figura 6 – Pontos de amostragem na REBIO Araras e seu entorno. A. Riacho de 1ª ordem, Bacia do Rio Sapucaia (ARA 52), Duque de Caxias; B. Riacho pertencente à Bacia do Rio Santana (ARA 45), Miguel Pereira; C. Rio da Cidade à montante, Rocio (ARA 33), Petrópolis; D. Rio da Cidade à jusante, Rocio (ARA 33), Petrópolis.



Fonte: do autor.

Figura 7 – Equipamentos utilizados na amostragem de plec6pteros adultos na REBIO Araras. A. Armadilha luminosa do tipo Pensilv6nia colaps6vel; B. Armadilha luminosa do tipo pano branco; C. Armadilha de intercepta76o de voo do tipo Malaise; D. Rede entomol6gica a6rea.



Fonte: do autor.

A identifica76o dos esp6cimes foi realizada em laborat6rio com aux6lio de literatura especializada, incluindo trabalhos revisionais para diferentes t6xons ou descri76es taxon6micas isoladas (*e.g.*, Froehlich, 1998; Froehlich, 2004; Lecci & Froehlich, 2011; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013; Baldin *et al.*, 2013; Duarte *et al.* 2019; Rippel *et al.*, 2025; Sarmiento *et al.*, 2025). Para a descri76o de novas esp6cies, a genit6lia foi montada temporariamente em l6mina com glicerina, com aux6lio de microsc6pio 6ptico apenas para o posicionamento das estruturas. As genit6lias removidas foram acondicionadas em microtubos contendo etanol 96% e mantidas juntamente ao respectivo exemplar. Fotografias da genit6lia e dos exemplares foram obtidas em diferentes planos focais usando uma c6mera Leica (DFC450) acoplada a um estereomicrosc6pio Leica (M205C) e as imagens foram empilhadas no programa Leica

Application Suite (versão 4.6.2). Nas descrições, as cores são aquelas observadas nos exemplares em etanol. A terminologia morfológica utilizada para a descrição da nova espécie de *Tupiperla* (Gripopterygidae) segue Froehlich (1969, 1998), Duarte *et al.* (2019) e Varella & Pinto (2023); já para a nova espécie de *Kempnyia* (Perlidae) segue Froehlich (1988), Almeida *et al.* (2024) e Gastaldo *et al.* (2025). Para a nomenclatura das veias alares de ambas as espécies foi utilizado o trabalho de Béthoux (2005).

A lista de espécies aqui fornecida está organizada alfabeticamente por família, gênero e espécie. Informações prévias sobre a ocorrência de Plecoptera no Rio de Janeiro foram obtidas em trabalhos taxonômicos publicados até o fim do ano de 2025 e com base no Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB – Lecci *et al.*, 2026). Mapas de distribuição foram produzidos com o software QGIS 3.34.4 (QGIS Development Team, 2020) e editados no Adobe Photoshop CC 2015 (Adobe Inc.).

O material-tipo examinado neste estudo está depositado nas seguintes instituições: Coleção Entomológica “Prof. José Alfredo Pinheiro Dutra”, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (DZRJ); Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil (MNRJ); Coleção de Insetos Aquáticos “Prof. Dr. Cláudio Gilberto Froehlich”, Universidade Estadual Paulista, Assis, Brasil (CIACGF); e Museu de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil (UFVB). Todos os demais exemplares adicionais examinados aqui estão depositados na DZRJ.

Tabela 1 – Pontos de coleta na REBIO Araras, Rio de Janeiro, e sua área de amortecimento.

Ponto	Município	Coordenadas	Altitude
ARA01	Petrópolis / REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal)	S 22°25'59,8" W 43°15'27,2"	1045
ARA02	Petrópolis / REBIO Araras, afluente do Rio Araras (acima da laje)	S 22°25'59,2" W 43°15'28,8"	1063
ARA03	Petrópolis / REBIO Araras, açude	S 22°26'4,4" W 43°15'26,2"	1037
ARA04	Petrópolis / REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz	S 22°26'2,2" W 43°15'26,7"	1032
ARA05	Petrópolis / Araras, ACM, afluente do Rio Araras (piscina)	S 22°25'25,6" W 43°12'34,9"	811
ARA06	Petrópolis / REBIO Araras, riacho intermitente próximo à sede	S 22°26'4,5" W 43°15'20,5"	1066
ARA07	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (acima da queda)	S 22°25'50,5" W 43°16'54"	1210
ARA08	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda	S 22°25'53,2" W 43°16'56,2"	1216
ARA09	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda	S 22°25'38,6" W 43°16'51,1"	1072
ARA10	Petrópolis / Araras, ACM, afluente do Rio Araras (acima da piscina)	S 22°25'26,6" W 43°12'36,5"	828
ARA11	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte)	S 22°26'5,2" W 43°15'30,1"	1056

Tabela 1 – Continuação.

Ponto	Município	Coordenadas	Altitude
ARA12	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras	S 22°26'11,3" W 43°15'35,2"	1076
ARA13	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte)	S 22°26'13,8" W 43°15'37,4"	1086
ARA14	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha do Caneco, riacho intermitente (bananal)	S 22°26'11,6" W 43°15'40"	1101
ARA15	Petrópolis / Araras, ACM, Rio Araras (ponte)	S 22°25'24,2" W 43°12'39,9"	817
ARA16	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço)	S 22°26'6,7" W 43°15'33,1"	993
ARA17	Petrópolis / REBIO Araras, Trilha do Caneco (acima da captação de água)	S 22°26'15,8" W 43°15'37,7"	1104
ARA18	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (afloramento rochoso)	S 22°26'16,9" W 43°17'16"	1257
ARA19	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (laje)	S 22°26'15" W 43°17'14,3"	1271
ARA20	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (pequena queda d'água)	S 22°26'12,5" W 43°17'11,1"	1260
ARA21	Petrópolis / Araras, Ponte Funda, afluente de 1ª ordem do Córrego da Ponte Funda	S 22°26'6,1" W 43°17'6,5"	1245
ARA22	Petrópolis / Vale das Videiras, COMDEP, Rio Fagundes (represa)	S 22°26'2,1" W 43°18'44"	1015
ARA23	Petrópolis / Vale das Videiras, COMDEP, Rio Fagundes	S 22°26'1,4" W 43°18'44,2"	1007
ARA24	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda	S 22°27'4,8" W 43°14'21,9"	1055
ARA25	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho atrás da casa	S 22°27'9,7" W 43°14'26,9"	1038
ARA26	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da REBIO	S 22°27'7,6" W 43°14'27,4"	1074
ARA27	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha N.ª Sr.ª de Lourdes	S 22°27'11,1" W 43°14'14,3"	1075
ARA28	Petrópolis / Fazenda Inglesa, riacho na estrada	S 22°27'24,2" W 43°14'26,9"	1007
ARA29	Petrópolis / Rocio, próximo a CINDACTA, Rio da Cidade (trecho de 2ª ordem)	S 22°28'19,2" W 43°17'44,5"	1194
ARA30	Petrópolis / Rocio, Trilha do Bonet, afluente de 1ª ordem do Rio da Cidade	S 22°28'31,6" W 43°17'5,5"	1287
ARA31	Petrópolis / Rocio, Sítio Pedro e Maria, Rio da Cidade	S 22°28'35" W 43°16'47,3"	1203
ARA32	Petrópolis / Rocio, afluente de 3ª ordem do Rio da Cidade	S 22°28'25,5" W 43°15'49,1"	1049
ARA33	Petrópolis / Rocio, Rio da Cidade	S 22°28'28,8" W 43°14'54,1"	959
ARA34	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (abaixo da ponte)	S 22°26'13" W 43°15'37,1"	1032
ARA35	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta)	S 22°26'17,6" W 43°15'38,3"	1112
ARA36	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (pequena queda d'água acima da gruta)	S 22°26'19,1" W 43°15'40,9"	1124
ARA37	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, afluente de 2ª ordem do Rio Araras	S 22°26'12,6" W 43°15'44,2"	1138
ARA38	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras	S 22°26'23,8" W 43°15'46,2"	1138
ARA39	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, afluente de 1ª ordem do Rio Araras (crenon)	S 22°26'27" W 43°15'55,1"	1163
ARA40	Petrópolis / Araras, Santa Luzia, REBIO Araras, Córrego do Mata Cavalo	S 22°26'19,3" W 43°14'26,3"	1095
ARA41	Petrópolis / Araras, Santa Luzia, REBIO Araras, Córrego do Mata Cavalo	S 22°26'21" W 43°14'30"	1111
ARA42	Petrópolis / Araras, Santa Luzia, REBIO Araras, afluente do Córrego do Mata Cavalo	S 22°26'23" W 43°14'34,3"	1128
ARA43	Petrópolis / Araras, Santa Luzia, REBIO Araras, Córrego do Mata Cavalo	S 22°26'19,2" W 43°14'22,5"	1073
ARA44	Petrópolis / Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (represa)	S 22°26'20" W 43°15'42,4"	1123
ARA45	Miguel Pereira / Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem	S 22°28'16,9" W 43°19'7,3"	919
ARA46	Miguel Pereira / Vale das Princesas, riacho de 1ª ordem (acima da ponte)	S 22°28'48,5" W 43°18'52"	975

Tabela 1 – Continuação.

Ponto	Município	Coordenadas	Altitude
ARA47	Miguel Pereira / Vale das Princesas, riacho de 1ª ordem (abaixo da ponte)	S 22°28'48,4" W 43°18'53,9"	978
ARA48	Miguel Pereira / Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem	S 22°28'53,8" W 43°18'49,6"	1002
ARA49	Miguel Pereira / Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem	S 22°29'0,7" W 43°18'26,9"	1061
ARA50	Duque de Caxias / Facão, Rio Sapucaia	S 22°29'17,4" W 43°18'2,7"	1086
ARA51	Duque de Caxias / Facão, riacho de 1ª ordem	S 22°29'18,9" W 43°17'51,7"	1073
ARA52	Duque de Caxias / Facão, riacho de 1ª ordem, Cachoeira da Escuridão (cânion)	S 22°29'17,6" W 43°17'48"	1076
ARA53	Duque de Caxias / Facão, riacho de 1ª ordem (olho d'água)	S 22°29'13,2" W 43°17'22,5"	1135
ARA54	Duque de Caxias / Facão, riacho de 1ª ordem	S 22°29'20,9" W 43°17'10,9"	1167
ARA55	Duque de Caxias / Facão, riacho de 1ª ordem	S 22°29'31,7" W 43°16'48,8"	1203
ARA56	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da Placa, riacho de 2ª ordem	S 22°27'5,3" W 43°14'29,2"	1118
ARA57	Petrópolis / Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho de 2ª ordem (estrada)	S 22°27'17,1" W 43°14'30,3"	1078
ARA58	Petrópolis / Rocío, afluente de 1ª ordem do Rio da Cidade	S 22°28'30,2" W 43°17'10,4"	1324
ARA59	Petrópolis / Rocío, afluente de 1ª ordem do Rio da Cidade (a jusante do Sítio Pedro e Maria)	S 22°28'35,9" W 43°16'47,2"	1397

4 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho irão gerar duas publicações, cada uma delas referente a uma das famílias de Plecoptera encontradas na REBIO Araras. O primeiro deles, referente à família Gripopterygidae, traz a descrição de uma nova espécie do gênero *Tupiperla*, além do inventário e novos registros das espécies encontradas para a REBIO Araras. Este trabalho se encontra *no prelo* no periódico *Annales Zoologici Fennici*. Já o segundo trabalho, ainda em preparação, abordará a família Perlidae, trazendo a descrição da nova espécie de *Kempnyia*, bem como o inventário e os novos registros de perlídeos para o estado do Rio de Janeiro.

4.1 Descrição de espécies novas de Plecoptera para a REBIO Araras

4.1.2 *Tupiperla* sp. nov. (Gripopterygidae)

O gênero *Tupiperla* compreende 26 espécies, ocorrendo principalmente em riachos da Mata Atlântica em áreas montanhosas do Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil, com duas espécies também registradas para Argentina e Paraguai (Pessacq *et al.*, 2019; Lecci *et al.*, 2026; Rippel *et al.*, 2025; Sarmiento *et al.*, 2025). No entanto, poucas espécies também são registradas nos domínios do Cerrado e do Pampa, nas porções mais central e sul do Brasil, respectivamente (Bispo & Froehlich, 2007; Novaes & Bispo, 2016). Embora os adultos sejam tipicamente diurnos, eles são frequentemente atraídos por armadilhas luminosas (Lecci *et al.*, 2025). Na última década, várias espécies novas do gênero foram descritas do Brasil (*e.g.*, Froehlich, 2016; Novaes & Bispo, 2016; Duarte *et al.*, 2019; Varella & Pinto, 2023; Sarmiento *et al.*, 2025).

***Tupiperla* sp. nov.** Souza, Sarmiento, Avelino-Capistrano & Dumas

(Figuras 8, 9 e 10)

Medidas. Holótipo: largura da cabeça: 1,20 mm; largura do pronoto: 1,20 mm;

comprimento do pronoto: 1,24 mm; comprimento da asa anterior: 13,80 mm; comprimento da asa posterior: 13,50 mm; cercos com 16 cercomeros. **Parátipos** (n=10): largura da cabeça: 1,20–1,24 mm; largura do pronoto: 1,20–1,40 mm; comprimento do pronoto: 1,20–1,60 mm; comprimento da asa anterior: 13,00–15,15 mm; comprimento da asa posterior: 11,25–13,65 mm; cercos com 14–18 cercomeros.

Diagnose. *Tupiperla* **sp. nov.** pode ser diagnosticada principalmente por: (1) T10 dorsalmente estreito, com ápice distalmente alargado e escurecido, apresentando uma incisão apical rasa; (2) T10 lateralmente com dois espinhos escuros, curvados ventralmente, em forma de dente, subapicais; (3) paraproctos alongados e em forma de bastonete em vista ventral, direcionados mesalmente em direção ao ápice, com ponta subaguda apicalmente e apresentando um espinho subapical escuro.

Diagnose comparativa. Dentre as espécies de *Tupiperla* morfologicamente semelhantes, *Tupiperla* **sp. nov.** pode ser distinguida de *T. illiesi* Froehlich, 1998 e *T. tucum* Sarmento, Duarte, Texeira & Salles, 2025 pela ausência de uma fileira de cerdas diminutas em forma de espinho na margem dorsal do paraprocto. Em contraste com essas espécies, o processo subapical em forma de espinho no paraprocto de *Tupiperla* **sp. nov.** é robusto e surge da margem ventral. O paraprocto apresenta uma área levemente em gancho com uma região distal plana-curvada, lembrando o de *T. illiesi*; no entanto, *T. illiesi* exibe um ápice truncado, enquanto o ápice na espécie nova é mais arredondado. O processo tergal do segmento X (T10e) em *Tupiperla* **sp. nov.** é alongado e possui margens não paralelas, lembrando o de *T. tessellata* (Brauer, 1866), *T. illiesi*, *T. tucum* e *T. reichardti* Froehlich, 1998, embora diferindo em proporções entre essas espécies.

Descrição. Coloração geral do corpo castanho-dourada a ocrácea (em álcool) (Figura 8A). Cabeça ocrácea, com área mais clara em forma de losango à frente da sutura coronal, área mais clara lateralmente aos olhos; olhos pretos, ocelos castanho-claros; porção anterior da fronte castanha; labro, clípeo e palpos maxilares e labiais ocráceos; antenas castanhas, com áreas mais claras nas junções dos antenômeros, entre o antenômero I e o escapo, e entre o pedicelo e a cabeça (Figuras 8A e 8B), antenas mais longas que as asas anteriores. Tórax com pronoto ocráceo, quadrado, menor em largura e comprimento que a cabeça, com margens anterolaterais e posterolaterais arredondadas; meso- e metanoto castanho-claros; pernas castanho-amareladas, porções distais dos segmentos castanho-escuros, fêmur com um pequeno espinho aproximadamente na metade do comprimento da margem interna em todas as pernas;

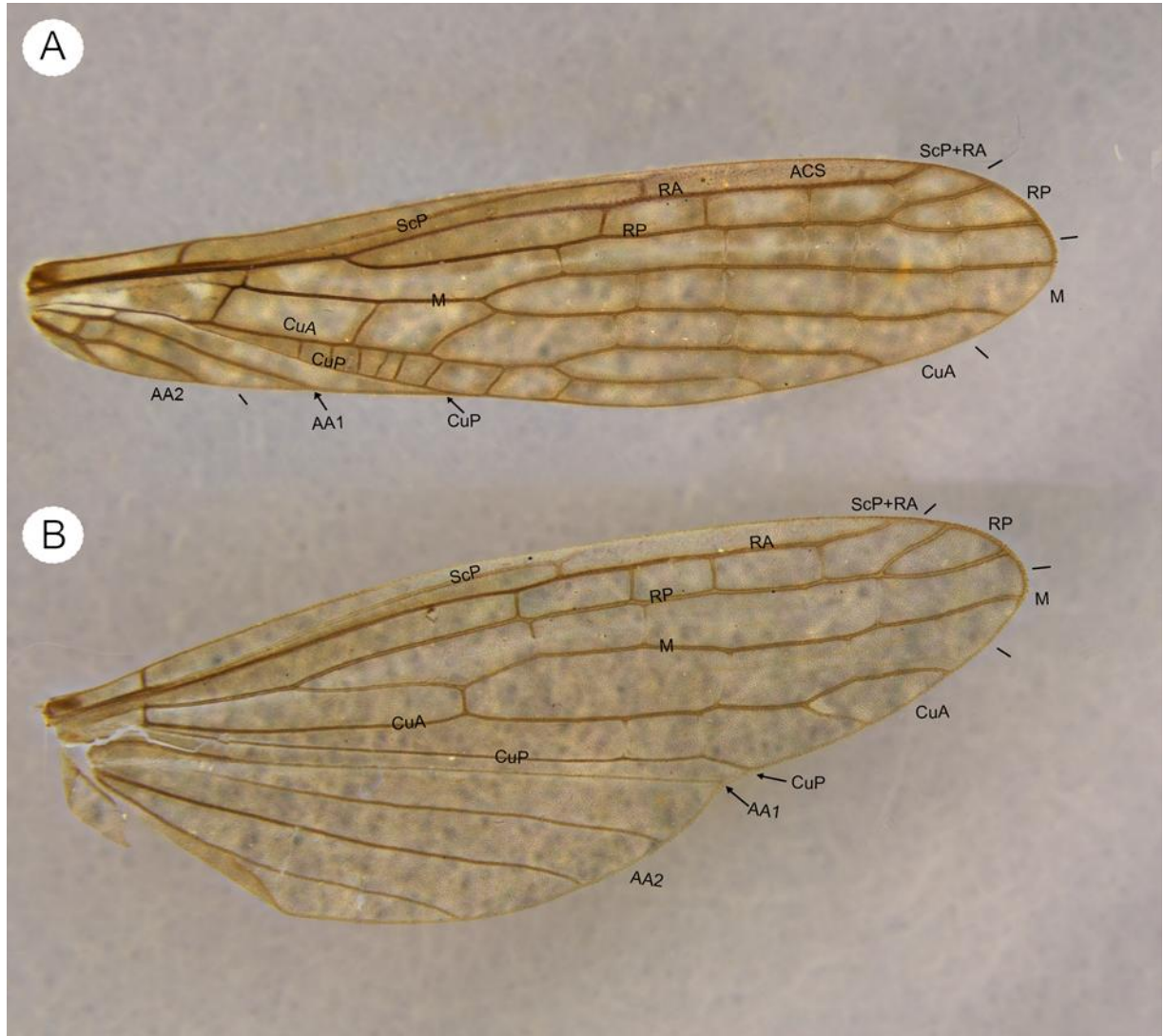
tíbia sem esporões; tarsos com tarsômero I médio, tarsômero II curto e tarsômero III longo. Asas castanho-claras, hialinas, veias castanho-escuras (Figuras 9A e 9B); asa anterior com padrão um pouco mais escuro contornando as veias e veias transversais, com veia transversal pterostigmática fraca, RA portando finas cerdas em forma de pelos, não bifurcada, RP bifurcada, 3–6 veias transversais *ra-rp*, 3–5 veias transversais *rp-m*, M bifurcada pouco antes do comprimento médio da asa anterior, CuA longa, bifurcada próximo ao comprimento médio da asa anterior, 7–8 veias transversais *cua-cup*, AA1 curta, AA2 curta, bifurcada (Figura 9A); asa posterior com RA não bifurcada, RP bifurcada, 4 veias transversais *ra-rp*, 3–4 veias transversais *rp-m*, M3+4 fundida com CuA após sua separação de M1+2, AA1 não bifurcada, AA2 com 5 veias, quinta veia anal fundida com a margem posterior da asa (Figura 9B). Cercomeros cobertos por pequenas cerdas conspícuas.

Figura 8 – *Tupiperla* **sp. nov.**, holótipo macho. A. hábito, vista dorsal; B. cabeça e tórax, vista dorsal.



Fonte: do autor

Figura 9 – *Tupiperla* sp. nov., parátipo macho. A. asas anteriores; B. asas posteriores. Abreviações: AA1 = primeira anal anterior; AA2 = segunda anal anterior; ACS = espaço costal apical; CuA = veia cúbito anterior; CuP = cúbito posterior; M = média; RA = rádio anterior; RP = rádio posterior; ScP = subcosta.

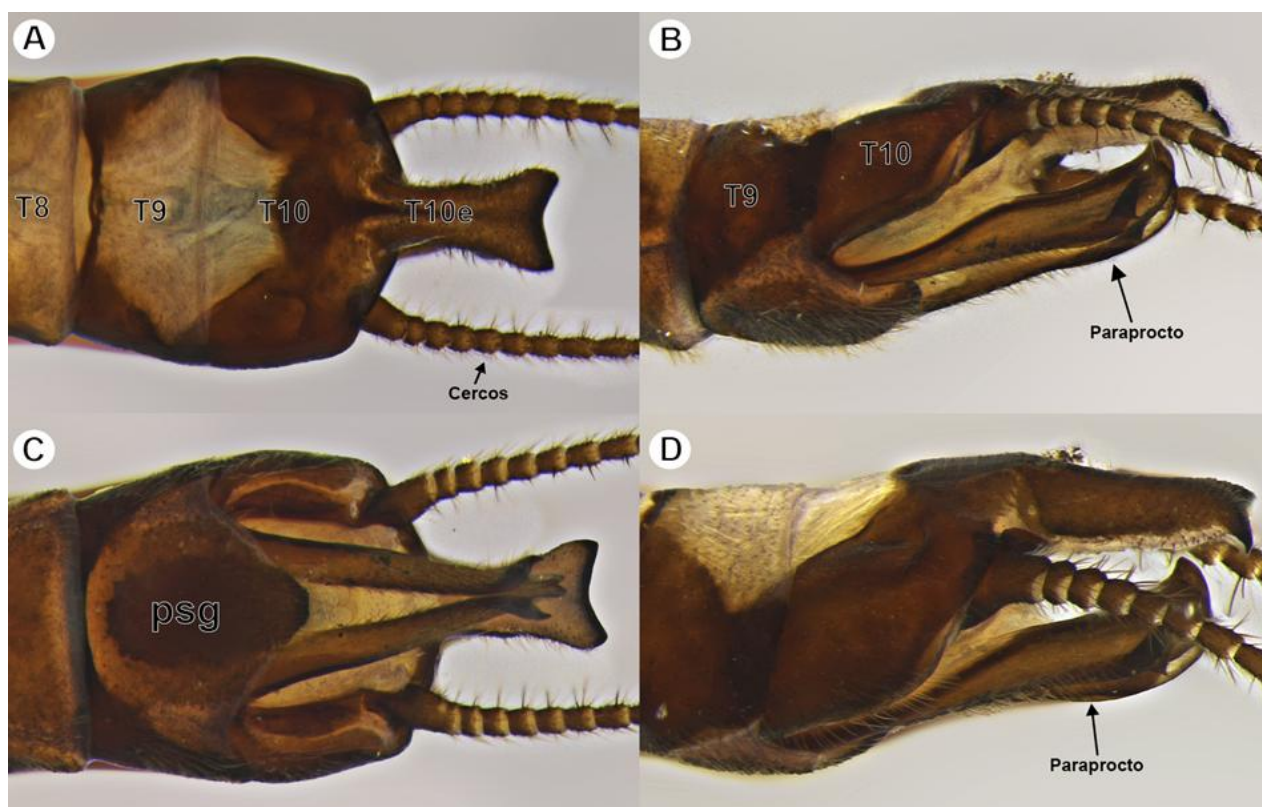


Fonte: do autor

Macho. Abdome castanho a castanho-amarelado, com faixa mais clara nos esternos e tergos abdominais I–IX, mais pálido ventralmente. T10 castanho-claro a castanho-amarelado, com área central mais clara sub-hexagonal entre T9 e T10 (Figuras 10A e 10B). Extensão do T10 cerdosa; em vista dorsal, estreita, com margens laterais divergentes, ápice alargado, distalmente mais escuro, com incisão rasa apicalmente, margens posterolaterais subagudas (Figura 10A); em vista lateral, margem dorsal quase reta, apresentando uma faixa lateroventral pálida e estreita, ápice com dois espinhos escuros, curvados ventralmente, em forma de dente,

originando-se da borda ventral (Figuras 10C e 10D). Paraproctos alongados; em vista ventral, finos, em forma de bastonete, voltados mesalmente em direção ao ápice, subagudos apicalmente, com um espinho escuro subapical (Figura 10B); em vista lateral, alargados até o ápice, mesodorsalmente com pequena ponta, curvados dorsalmente apicalmente, com um espinho escuro subapical (Figuras 10C e 10D). Placa subgenital castanho-amarelada, com margem anterior amplamente arredondada, margem posterior projetada mesalmente, com margens posterolaterais agudas, apresentando uma grande área oval posterior mediana castanho-escura (Figura 10B). Epiprocto presente, sem uma projeção ventral esclerosada.

Figura 10 – *Tupiperla* **sp. nov.**, terminália do holótipo macho. A. vista dorsal; B. vista ventral; C. vista lateral; D. vista lateroventral. Abreviações: T8–10 = tergos abdominais; Sgp = placa subgenital; T10e = extensão de T10, processo tergal terminal no tergo do segmento 10.



Fonte: do autor

Fêmea e ninfa. Desconhecidas.

Notas. A espécie nova poderia facilmente ser confundida com *T. illiesi*; no entanto, a revisão recente dessa espécie por Sarmento *et al.* (2025) possibilitou o reconhecimento de

Tupiperla **sp. nov.** como uma espécie distinta. Além da localidade-tipo na REBIO Araras, a nova espécie também foi registrada em outra Unidade de Conservação no estado do Rio de Janeiro, o Parque Nacional da Tijuca, no município do Rio de Janeiro. Todas as localidades conhecidas para esta espécie situam-se dentro do domínio da Mata Atlântica.

Material examinado. Holótipo. BRASIL: RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, ACM, afluente do Rio Araras (piscina), 22°25'25.6" S, 43°12'34.9" W, 08.v.2018, atração em lençol branco com luz, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols. (DZRJ). **Parátipos. BRASIL: RIO DE JANEIRO: Petrópolis:** mesmos dados do holótipo, 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, bambuzal, 22°25'59.8" S, 43°15'27.2" W, 20.iii–13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, exceto 13.iv–07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 8 machos (CIACGF); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2.2" S, 43°15'26.7" W, 17.iii.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); Araras, REBIO Araras, riacho intermitente, Trilha do Caneco (bananeiras), 22°26'11.6" S, 43°15'40.0" W, 19.iii.2018, LL Dumas, JL Nessimian & C Novais cols., 1 macho, (DZRJ); mesma localidade anterior, exceto 09–24.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols. 1 macho (UFVB); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de primeira ordem e o Rio Araras, 22°26'11.3" S, 43°15'35.2" W, 19.iii.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); Petrópolis, Araras, REBIO ARARAS, Trilha do Caneco (ponte), 22°26'13.8" S, 43°15'37.4" W, 20.iii–13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 4 machos (UFVB); mesma localidade anterior, exceto 13.iv–07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 machos (CIACGF); mesma localidade anterior, exceto 17.xi–13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian & C Novais cols., 3 machos (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da REBIO, 22°27'07.6" S, 43°14'27.4" W, 07–10.i.2020, LL Dumas, JL Nessimian & C Novais cols., 1 macho (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem (Bacia do Rio Santana), 22°28'53.8" S, 43°18'49.6" W, 15.xii.2018, C Novais, JL Nessimian, LL Dumas & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem (Bacia do Rio Santana), 22°29'0.7" S, 43°18'26.9" W, 14.xii.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, exceto 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 macho (DZRJ); Vale das Princesas, afluente de 3ª ordem (Bacia do Rio Santana), 22°28'16.9" S,

43°19'7.3" W, 15.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 16 machos (DZRJ); **Rio de Janeiro:** Parque Nacional da Tijuca, Cachoeira das Almas, 22°56'56" S, 43°17'9" W, 31.iii.2022, pensilvânia, APM Santos, LNC Costa, JLFL Araújo & VCV Santos cols., 1 macho (MNRJ); mesma localidade anterior, 1 macho (UFVB); mesma localidade anterior, exceto 25.x.2022 pensilvânia, APM Santos col., 1 macho (MNRJ).

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

4.2.2 *Kempnyia* sp. nov. (Perlidae)

O gênero *Kempnyia* compreende 40 espécies endêmicas do Brasil, com ampla ocorrência no domínio da Mata Atlântica costeira das regiões Sul, Sudeste e do estado da Bahia, se estendendo até áreas montanhosas do Brasil central nos estados de Goiás e Tocantins (Rippel *et al.*, 2019a; Almeida *et al.*, 2024). Nos últimos anos, o gênero tem sido alvo de abordagens integrativas, utilizando morfologia e dados moleculares, que descrevem espécies novas, associam ninfas e adultos, e aprimoram os caracteres de identificação e a distribuição de espécies, como o trabalho de Almeida *et al.* (2024).

***Kempnyia* sp. nov.** Souza, Almeida, Avelino-Capistrano & Dumas

(Figuras 11, 12, 13 e 14)

Medidas. **Holótipo:** largura da cabeça: 1,25 mm; comprimento da asa anterior: 9,8 mm; comprimento da asa posterior: 8,25 mm; **Parátipos** (n=7): largura da cabeça: 1,68–1,92 mm; comprimento da asa anterior: 7,45–9,92 mm; comprimento da asa posterior: 6,5–8,16 mm.

Diagnose. *Kempnyia* sp. nov. pode ser diagnosticada principalmente por: (1) coloração geral da cabeça castanha-escura, mais clara na linha M e nas parietálias, e amarelada na região da sutura coronal; (2) coloração geral do pronoto marrom escura, com faixa longitudinal castanha-dourada ao longo da sutura mediana; (3) martelo subtriangular, com rugosidades transversais; (4) armadura peniana alongada, com ganchos apicais curvados transversalmente de forma abrupta, com gonópore projetado ventralmente entre os ganchos; e (5) almofada

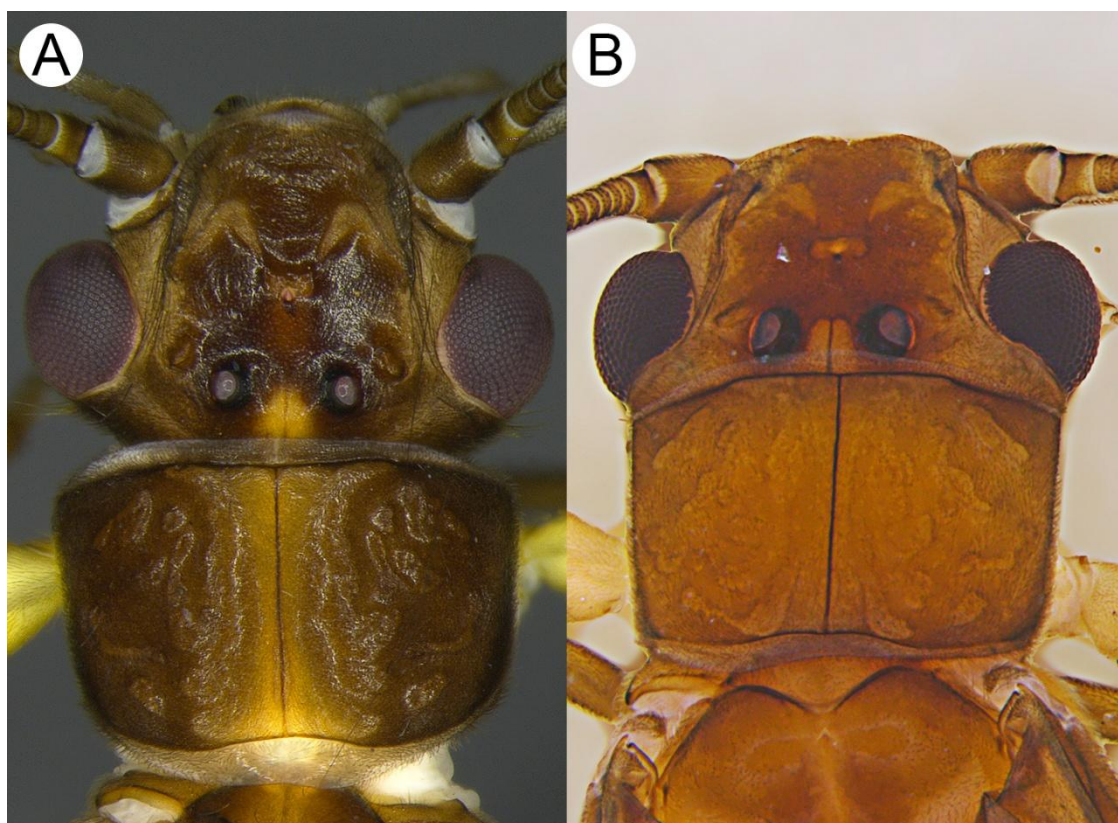
endofálica curta, reniforme, posicionada próxima à base da armadura peniana.

Diagnose comparativa. *Kempnyia* sp. nov. é bastante similar à *K. vanini* Froehlich, 1988, *K. alterosarum* Froehlich, 1988 e *Kempnyia tupiniquim* Almeida, Gonçalves & Bispo, 2024, especialmente pelo formato geral da armadura peniana alongada e reta, com ganchos apicais que se curvam transversalmente de forma abrupta. No entanto, a espécie aqui descrita pode ser distinguida das demais principalmente pelo padrão de coloração da cabeça e do pronoto, o padrão de manchas na cabeça difere entre as espécies comparadas; em *K. tupiniquim*, a linha M é pouco evidente, em *K. alterosarum* é muito sutil e em *K. vanini*, por outro lado, essa linha é nitidamente marcada, enquanto na espécie nova a linha M está presente, mas com demarcação mais discreta. No mais, a almofada endofálica na espécie nova é curta, reniforme e porta espinhos curtos, enquanto em *K. vanini* a estrutura é delgada e possui espinhos aparentemente mais alongados; em *K. tupiniquim* a almofada é mais robusta, com espinhos longos e marcados, já em *K. alterosarum* a almofada endofálica está ausente.

Descrição. Coloração geral do corpo castanho-escuro a castanho-amarelado. Cabeça castanha, com porção central mais escura (Figura 11A). Frontoclípeo oval, castanho-escuro; linha M presente, mais clara; parietálias castanho-douradas, com região amarelada central ao redor da sutura coronal (Figura 11A). Ocelo anterior presente, pouco desenvolvido, com área mais clara ao seu redor; ocelos pareados bem desenvolvidos, com região enegrecida ao seu redor (Figura 11A). Vértice com sutura coronal atingindo a margem anterior dos ocelos pareados. Antena com escapo, pedicelo e flagelômeros castanho-escuros (Figura 11A). Palpo maxilar castanho, com 3 palpômeros de tamanhos similares, palpômero IV com aproximadamente metade do comprimento dos palpômeros proximais. Palpo labial castanho-claro, com 3 palpômeros subiguais em comprimento. Pronoto subretangular, castanho-escuro, com faixa mediana ocrácea ao longo da sutura longitudinal, portando superfície ligeiramente rugosa (Figura 11A). Pernas amareladas; coxa, trocânter e base do fêmur amarelados; ápice do fêmur e tarsômeros castanhos. Asas castanho-claras, hialinas, veias castanho-escuras, e faixas não pigmentadas (veias espúrias) na membrana alar entre as veias RP e M e entre as veias CuP e AA1 nas asas anteriores, e entre as veias RP e M, M e CuA e sob a veia AA1 nas asas posteriores (Figura 12A e 12B); asa anterior com ScP+RA sem bifurcação, RP com 4 ramos alcançando o ápice da asa, M bifurcando-se pouco antes da veia transversal *rp-m*, CuA com 5 ramos alcançando o ápice da asa, segundo ramo com pequena bifurcação próximo ao ápice, 8 veias transversais *m-cua* (segunda mais próxima da base incompleta), CuP quase reta, 6 veias transversais *cua-cup* (primeira e quinta incompletas), AA2 bifurcada (Figura 12A); asas

posterior com ScP+RA não bifurcada, RP com 3 ramos alcançando o ápice da asa, M bifurcando-se antes da transversal *rp-m* e *ra-rp* alinhadas, pequena célula fechada subpentagonal formada entre transversal da M1 e RP3 e transversal *rp-m*, CuA com 3 ramos alcançando o ápice da asa, CuP e AA1 muito próximas, AA2 portando 4 veias, com a primeira bifurcando-se duas vezes e a quarta uma vez antes de alcançar o ápice da asa (Figura 12B). Abdome amarelo-claro; cercômeros amarelados, quase pálidos.

Figura 11 – *Kempnyia* **sp. nov.**, macho. A. cabeça e pronoto, vista dorsal (holótipo, exemplar de São Paulo); B. cabeça e pronoto, vista dorsal (parátipo, exemplar do Rio de Janeiro).

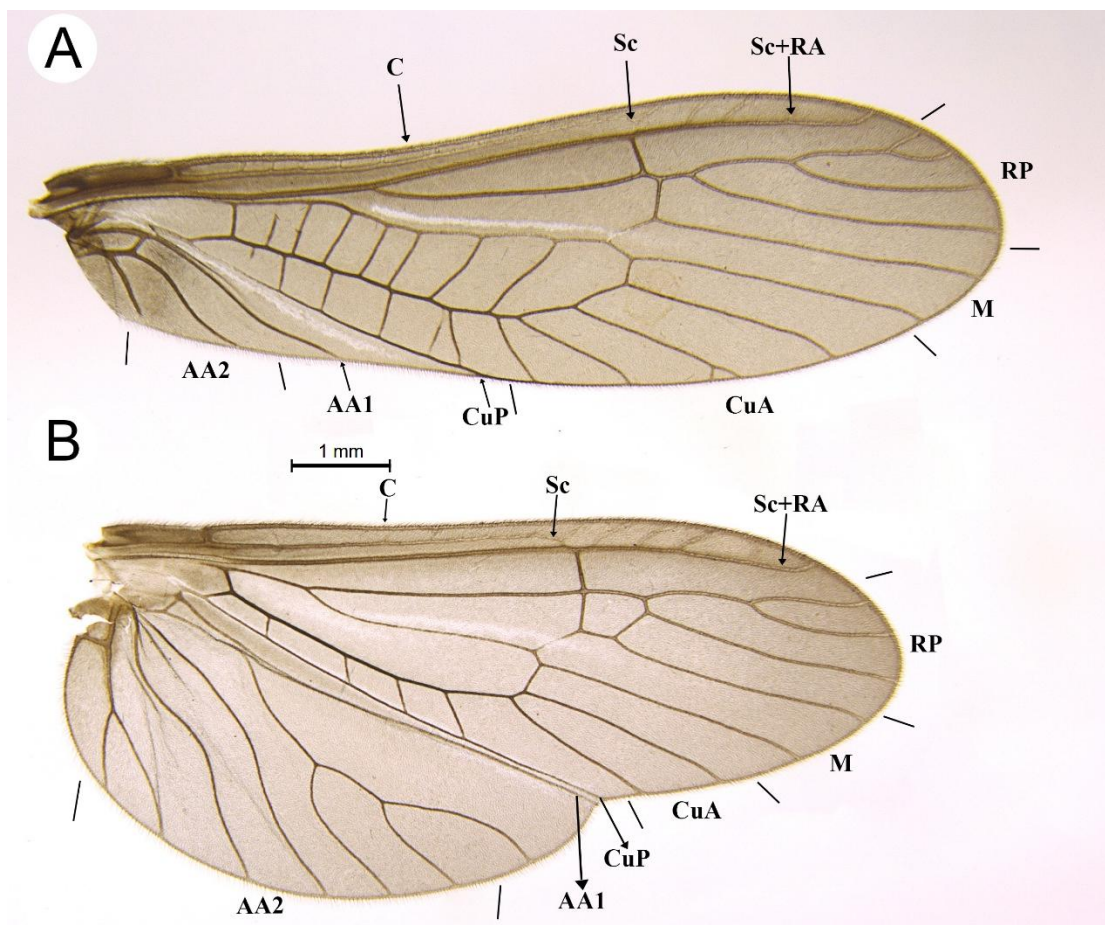


Fonte: do autor.

Macho. Tergo 10 de coloração amarelada uniforme e dividido longitudinalmente, sensilas basicônicas. Projeção da placa subgenital esbranquiçada, aproximadamente duas vezes mais larga que longa; martelo subtriangular, com rugosidades transversais; margem posterior da placa subgenital ligeiramente corrugada (Figura 13A). Paraproctos curtos, digitiformes, curvados dorsalmente, com espinhos diminutos no ápice da estrutura, sensilas apicais entre

cerdas finas, diminutas e esparsas (Figura 13B). Almofadas endofálicas pareadas próximas a base do tubo membranoso da armadura peniana, pequenas, reniformes, dotadas de espinhos curtos e grossos na sua superfície (Figura 14D). Armadura peniana reta e alongada, com margens laterais em vista ventral quase paralelas, mais estreitas subapicalmente, ápice alargado (Figuras 14A e 14B); anel basal tão largo quanto as margens laterais, arredondado e completo (Figura 14A e 14C); processo ventral mediano ausente; ganchos apicais curtos, curvados de forma abrupta e transversalmente para fora, quase completando um círculo no mesmo plano (Figuras 14A, 14B e 14C); gonoduto projetado ventralmente entre os ganchos (Figuras 14A, 14B e 14C).

Figura 12 – *Kempnyia* **sp. nov.**, holótipo macho. A. Asas anteriores. B. Asas posteriores. Abreviações: AA1 = primeira anal anterior; AA2 = segunda anal anterior; ACS = espaço costal apical; CuA = veia cúbito anterior; CuP = cúbito posterior; M = média; RA = rádio anterior; RP = rádio posterior; ScP = subcosta.



Fonte: do autor.

Figura 13 – *Kempnyia* sp. nov., holótipo macho, porção terminal do abdômen, com destaque para o martelo. A. vista ventral; B. vista lateral.



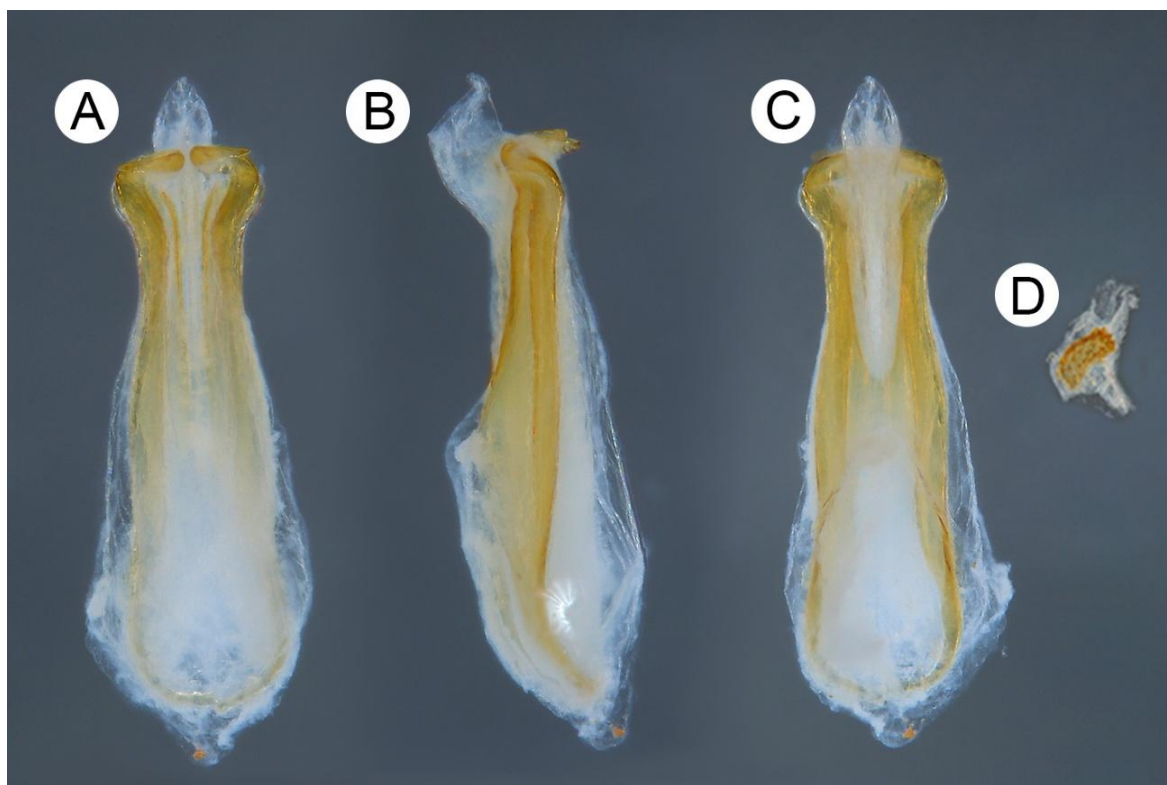
Fonte: do autor.

Fêmea e ninfa. Desconhecidas.

Notas. A espécie aqui descrita é bastante similar à *Kempnyia vanini*, sendo prontamente distinguida da mesma pela estrutura da almofada endofálica. Almeida *et al.* (2024) notaram diferenças populacionais entre espécimes de *K. vanini* de distintas regiões do país, incluindo variações no número de ocelos (2 ou 3). Dessa forma, os autores sugeriram que *K. vanini* provavelmente reflete um complexo de espécies, apesar da grande similaridade da armadura peniana, indicando a necessidade de análises moleculares para delimitar adequadamente seus limites específicos. Assim, a espécie aqui descrita parece fazer parte desse possível complexo de espécies. O padrão de máculas e coloração nas espécies vem sendo utilizado recentemente como caracteres diagnósticos para separar espécies de *Kempnyia* (e.g., Almeida *et al.*, 2024, 2025b). No entanto, Almeida & Bispo (2020) ressaltam que espécimes armazenados em etanol 70% ou 80% desbotam com o passar do tempo, adquirindo uma

coloração mais homogênea. Para melhor preservação das cores e máculas é necessário armazenar os espécimes em álcool absoluto ou 92,8° INPM sob refrigeração entre -16°C e -20°C (Almeida, *comunicação pessoal*). Podemos observar essa variação nos exemplares da série-tipo aqui apresentada, na qual os espécimes da REBIO Araras armazenados em álcool 80% e sem refrigeração apresentam coloração castanha homogênea (Figura 11B), ao passo que o holótipo e um parátipo de São Paulo, armazenados em álcool absoluto e sob refrigeração adequada, possuem coloração conforme a descrição anterior (Figura 11A).

Figura 14 – *Kempnyia* **sp. nov.**, holótipo macho, genitália. A. Armadura peniana, vista ventral; B. Armadura peniana em vista lateral; C. Armadura peniana em vista dorsal; D. almofada endofalica.



Fonte: do autor.

Material examinado. Holótipo. BRASIL: SÃO PAULO: Jundiaí: REBIO Serra do Japi, Córrego Paraíso, 23°14'46.2" S, 46°56'48.4" W, 17.xi-17.xii.2022, malaise, LH Almeida & PN Taniguti cols., 1 macho (CIACGF). **Parátipos. BRASIL: SÃO PAULO: Jundiaí:** mesmos dados do holótipo, 1 macho (CIACGF); **RIO DE JANEIRO: Petrópolis:** REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1.086 m, 17.xi-

13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 3 machos (DZRJ), mesmos dados, 2 machos (CIACGF).

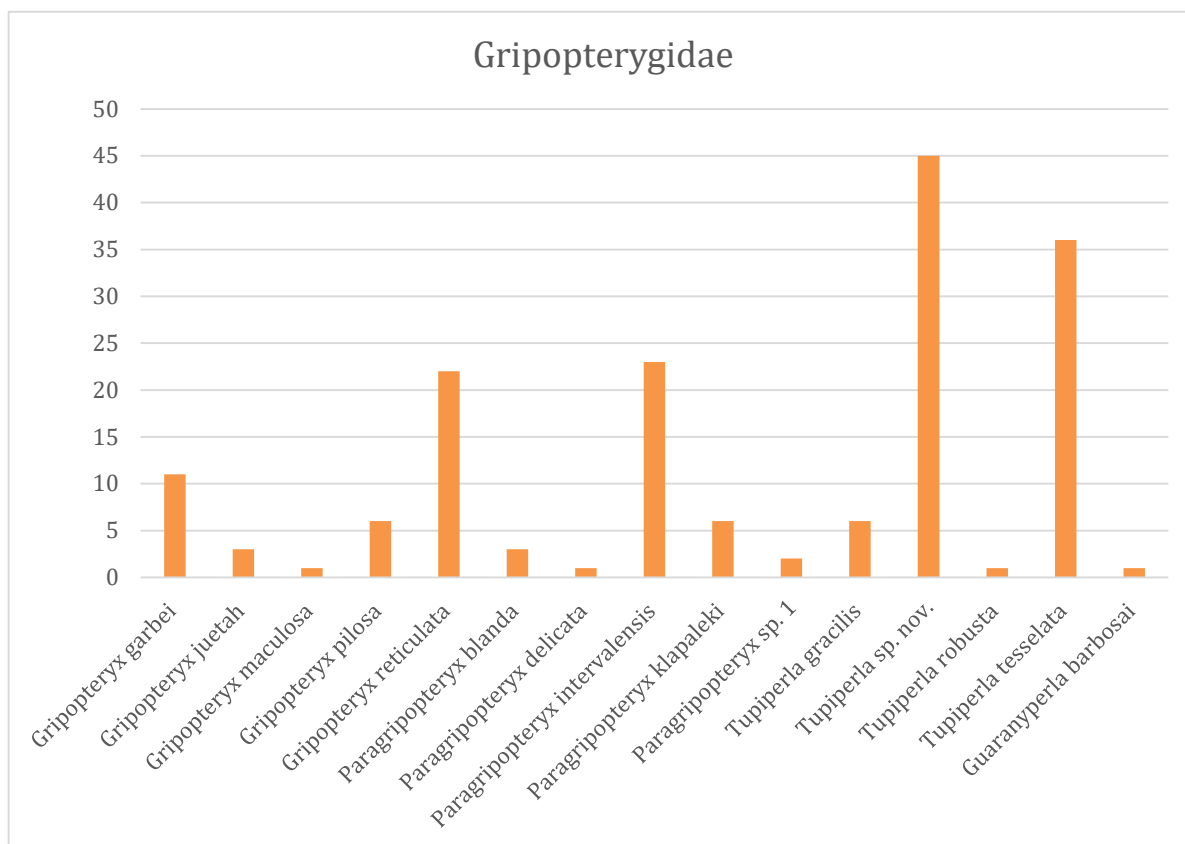
Distribuição. Brasil (estados: Rio de Janeiro e São Paulo).

4.2 Lista de Plecoptera para a REBIO Araras

Foram coletados 1.634 indivíduos, dos quais 346 eram machos (21,2%) e 1.288 fêmeas (78,8%). Desse total, 452 indivíduos pertencem a família Gripopterygidae (14 espécies) e 1.156 a Perlidae (10 espécies). Foram identificadas 24 espécies, distribuídas em duas famílias e seis gêneros (Tabela 2). Em termos de abundância, o gênero mais representativo foi *Anacroneuria* (966 indivíduos, 4 espécies), seguido por *Tupiperla* (211 indivíduos, 4 espécies), *Gripopteryx* (204 indivíduos, 5 espécies) e *Kempnyia* (189 indivíduos, 6 espécies).

Dos 436 espécimes de Gripopterygidae coletados, 285 eram fêmeas que não puderam ser identificadas em nível de espécie. O gênero *Paragripopteryx* apresentou baixa abundância, com apenas 33 indivíduos amostrados, enquanto *Guaranyperla* foi representado por um único exemplar. As espécies mais abundantes e amplamente distribuídas na reserva foram *Tupiperla* **sp. nov.**, *T. tessellata* (Brauer, 1866) e *Gripopteryx reticulata* Brauer, 1866, com 45, 36 e 22 exemplares coletados, respectivamente, enquanto *Gripopteryx maculosa* Jewett, 1960, *Paragripopteryx delicata* Froehlich, 1994 e *Guaranyperla barbosai* (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013) foram representadas por um único indivíduo cada. Em termos de riqueza, *Gripopteryx* foi o gênero mais diverso, com cinco espécies, seguido por *Paragripopteryx* e *Tupiperla*, com cinco e três espécies, respectivamente (Figura 15). Além disso, três espécies de *Paragripopteryx* foram registradas pela primeira vez no estado do Rio de Janeiro: *P. blanda* Froehlich, 1969, *P. delicata* Froehlich, 1994 e *P. intervalensis* Bispo & Lecci, 2011.

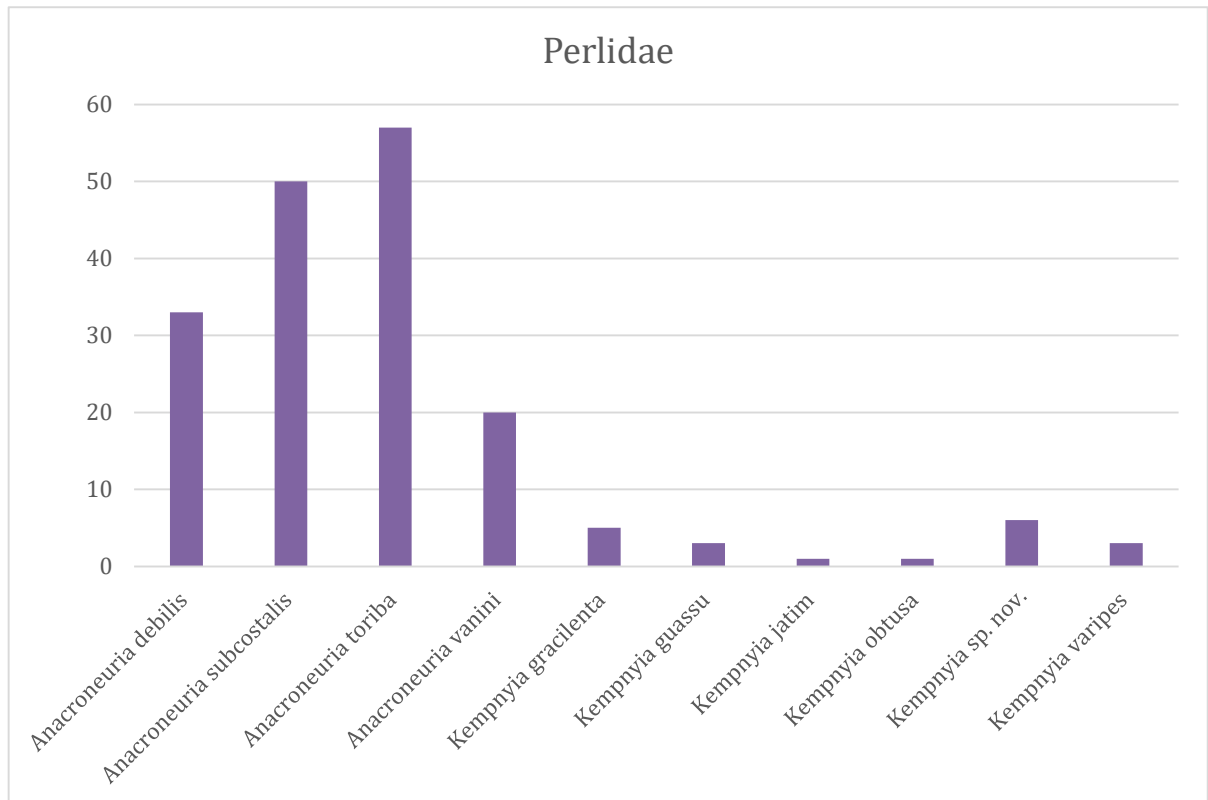
Figura 15 – Abundância de indivíduos machos coletados para as espécies de Gripopterygidae na REBIO Araras.



Fonte: do autor.

Para Perlidae, foram registradas na REBIO Araras 10 espécies distribuídas em dois gêneros, totalizando 1.156 exemplares. Deste total, 1.003 são de fêmeas que não foram identificadas em espécie. No gênero *Anacroneuria*, *A. toriba* Froehlich, 2002 foi a espécie mais abundante (56 exemplares), seguida por *A. subcostalis* Klapálek, 1921 (50 exemplares), *A. debilis* Pictet, 1841 (33 exemplares) e *A. vanini* Froehlich, 2004 (20 exemplares). Já as espécies de *Kempnyia* foram menos abundantes, com *Kempnyia sp. nov.* sendo a espécie com maior número de espécimes coletados (6 exemplares), seguida de *K. gracilenta* Enderlein, 1909 (5 exemplares), *K. varipes* (Klapálek, 1916) (3 exemplares) e *K. jatim* Froehlich, 1988 e *K. obtusa* Klapálek, 1916 (1 exemplar cada) (Figura 16). *Anacroneuria toriba* e *A. vanini* constituem novos registros para o estado do Rio de Janeiro.

Figura 16 – Abundância de indivíduos machos coletados para as espécies de Perlidae na REBIO Araras.



Fonte: do autor.

FAMÍLIA GRIPOPTERYGIDAE

Gênero *Gripopteryx* Pictet, 1841

O gênero *Gripopteryx* é um dos principais componentes de Griptopterygidae na Região Neotropical, com 18 espécies descritas, sendo 17 delas com ocorrência no Brasil (Duarte *et al.*, 2024; Lecci & Duarte, 2026a). Sua ocorrência está fortemente associada à Mata Atlântica, se concentrando sobretudo nos estados do Sudeste e Sul do Brasil, com registros que se estendem a áreas vizinhas do Uruguai, Paraguai e nordeste da Argentina (Lecci, 2009; Pessacq *et al.*, 2019). No estado do Rio de Janeiro, trabalhos anteriores indicavam nove espécies do gênero registradas para o território fluminense (Nessimian *et al.*, 2009). No presente estudo, foram encontradas cinco espécies para a REBIO Araras.

***Gripopteryx garbei* Navás, 1936**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 machos (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (acima da queda), 22°25'50,5" S, 43°16'54" W, 1210 m, 18.iii.2018, pensilvânia, L.L. Dumas, J.L. Nessimian, C. Novais & A.L.D. Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, malaise, 13.iv-07.v.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 4 machos (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. Esta espécie está amplamente distribuída pela Mata Atlântica e foi originalmente descrita na Serra de Macaé, no estado do Rio de Janeiro (Navás, 1936; Duarte *et al.* 2024). *Gripopteryx garbei* foi redescrita por Froehlich (1990) e posteriormente registrada na Serra dos Órgãos (Froehlich, 1993; Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013), área vizinha da REBIO Araras.

Distribuição. Brasil (estados: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo).

***Gripopteryx juetah* Froehlich, 1990**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Gripopteryx juetah* foi originalmente descrito no município de Campos de Jordão, estado de São Paulo, na Serra da Mantiqueira (Froehlich, 1990). Posteriormente, sua distribuição foi ampliada para outras áreas de Mata Atlântica (Nessimian *et al.*, 2009; Gonçalves *et al.*, 2017a; Duarte *et al.*, 2024), e também foi registrada na Argentina (Romero, 2017). Nessimian *et al.* (2009) relataram a espécie para os municípios fluminenses de Nova Friburgo e Teresópolis, na Serra dos Órgãos, área adjacente à REBIO Araras.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e Argentina.

***Gripopteryx maculosa* Jewett, 1960**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves, cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Gripopteryx maculosa* foi originalmente descrita com base em um holótipo proveniente do município de Petrópolis (Jewett, 1960), estado do Rio de Janeiro, o mesmo município onde se localiza a maior parte da REBIO Araras. No entanto, no presente estudo, foi coletado apenas um único exemplar desta espécie.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo e Rio de Janeiro).

***Gripopteryx pilosa* Froehlich, 1990**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 20.iii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 macho (DZRJ); Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993

m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); **Miguel Pereira**: Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 2 machos (DZRJ); **Duque de Caxias**: Facão, riacho de 1ª ordem (olho d'água), 22°29'13,2" S, 43°17'22,5" W, 1135 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); Facão, riacho de 1ª ordem, 22°29'31,7" S, 43°16'48,8" W, 1203 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. Esta espécie ocorre em diversas localidades ao longo da Serra da Mantiqueira, em todos os estados do sudeste brasileiro (Froehlich, 1990; Lecci & Froehlich, 2011; Gonçalves *et al.*, 2017a). Na Serra do Mar, onde se localiza o REBIO Araras, existem apenas alguns registros, todos da localidade do Rio Soberbo, no município de Guapimirim, estado do Rio de Janeiro, área dentro da Serra dos Órgãos (Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano & Nessimian 2013).

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Gripopteryx reticulata* Brauer, 1866**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (acima da laje), 22°25'59,2" S, 43°15'28,8" W, 1063 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, trilha do caneco (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii 13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 10 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, riacho intermitente (bananal), 22°26'11,6" S, 43°15'40" W, 1101 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (pequena queda d'água acima

da gruta), 22°26'19,1" S, 43°15'40,9" W, 1124 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 4 machos (DZRJ).

Notas. *Griopteryx reticulata* foi originalmente descrita no estado do Rio de Janeiro, embora a localidade-tipo não tenha sido especificada (Brauer, 1866). A espécie possui ampla distribuição na Mata Atlântica, desde Minas Gerais, no Sudeste do Brasil, até o Rio Grande do Sul, no extremo sul do país (Lecci & Froehlich, 2011; Duarte *et al.*, 2024). Há registros anteriores nos municípios de Petrópolis (Jewett, 1960), onde se localiza a maior parte da REBIO Araras, e Guapimirim (Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013), ambos situados na Serra dos Órgãos, a mesma cadeia de montanhas onde se encontra a área de estudo do presente trabalho.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo).

***Griopteryx* spp.**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 13 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 14 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda, 22°25'38,6" S, 43°16'51,1" W, 1072 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 19.iii.2018, pensilvânia,

LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 13 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 36 fêmeas; mesma localidade anterior, 13.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 23 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, riacho intermitente (bananal), 22°26'11,6" S, 43°15'40" W, 1101 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 5 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 fêmeas (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (laje), 22°26'15" S, 43°17'14,3" W, 1271 m, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (pequena queda d'água), 22°26'12,5" S, 43°17'11,1" W, 1260 m, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 4 fêmeas (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho atrás da casa, 22°27'9,7" S, 43°14'26,9" W, 1038 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 fêmeas (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da REBIO, 22°27'7,6" S, 43°14'27,4" W, 1074 m, 07.v.2020, pensilvânia, JL Nessimian, C Novais & ALH Oliveira cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha N.^a Sr.^a de Lourdes, 22°27'11,1" S, 43°14'14,3" W, 1075 m, 07.v.2020, pensilvânia, JL Nessimian, C Novais & ALH Oliveira cols., 1 fêmea (DZRJ); Rocio, Trilha do Bonet, afluente de 1^a ordem do Rio da Cidade, 22°28'31,6" S, 43°17'5,5" W, 1287 m, 08.v.2018, pensilvânia, JL Nessimian, C Novais & ALH Oliveira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (abaixo da ponte), 22°26'13" S, 43°15'37,1" W, 1032 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 2 fêmeas (DZRJ); Araras, Santa Luzia, REBIO Araras, Córrego do Mata Cavalo, 22°26'21" S, 43°14'30" W, 1111 m, 19.x.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 fêmea (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (represa), 22°26'20" S, 43°15'42,4" W, 1123 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3^a ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m,

15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 14 fêmeas (DZRJ); Vale das Princesas, riacho de 1ª ordem (abaixo da ponte), 22°28'48,4" S, 43°18'53,9" W, 978 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 3 fêmeas (DZRJ); Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem, 22°29'0,7" S, 43°18'26,9" W, 1061 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 5 fêmeas (DZRJ); **Duque de Caxias**: Facão, Rio Sapucaia, 22°29'17,4" S, 43°18'2,7" W, 1086 m, 16.xii.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves, pensilvânia, 1 fêmea (DZRJ); Facão, riacho de 1ª ordem, 22°29'31,7" S, 43°16'48,8" W, 1203 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 fêmea (DZRJ).

Notas. Como mais de uma espécie do gênero foi registrada no mesmo ponto de amostragem, as fêmeas não foram associadas aos machos por coocorrência. No entanto, é apresentado acima o número de indivíduos e as localidades dentro da REBIO Araras onde as fêmeas foram coletadas.

Gênero *Guaranyperla* Froehlich, 2001

O gênero *Guaranyperla* foi estabelecido por Froehlich (2001) e pode ser reconhecido por um conjunto de caracteres diagnósticos, incluindo o pronoto relativamente amplo, com os ângulos anteriores quadrangulares, a presença de espinho femoral nas pernas (adultos e ninfas) e a ocorrência de veias transversais na região pterostigmática das asas. É um gênero endêmico de áreas montanhosas da Mata Atlântica e, até o momento, presente apenas no Sudeste do Brasil, com registros nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Compreende seis espécies: *Guaranyperla guapiara* Froehlich, 2001; *G. beckeri* Froehlich, 2001; *G. nitens* Froehlich, 2001. *G. barbosai* (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013); *G. froehlichii* Rippel & Salles, 2025; e *G. puri* Rippel & Salles, 2025 (Rippel *et al.*, 2025).

***Guaranyperla barbosai* (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013)**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. Esta espécie foi originalmente descrita no gênero *Tupiperla* com base em cinco

espécimes machos coletados na Serra dos Órgãos, uma cadeia montanhosa próxima a REBIO Araras (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013). Recentemente, a espécie foi transferida para o gênero *Guaranyperla* e posteriormente registrada no município de Nova Friburgo, no Rio de Janeiro (Rippel *et al.*, 2025). Até o momento, *Guaranyperla barbosai* permanece endêmica da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro. No presente estudo, um único espécime macho foi coletado, o que provavelmente reflete a baixa eficiência de métodos de amostragem convencionais, como armadilhas Malaise e luminosas, para a captura de espécimes adultos de *Guaranyperla* (Bispo & Lecci, 2011; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013).

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

Gênero *Paragripopteryx* Enderlein, 1909

As espécies de *Paragripopteryx* apresentam distribuição ao longo da costa Atlântica do Brasil até o Uruguai, estando associadas, principalmente, a córregos e riachos da Mata Atlântica (Froehlich, 1994; Duarte *et al.*, 2022). O gênero é caracterizado por não exibir diferenciação morfológica marcante em relação a outros gripopterigídeos e por apresentar baixa variabilidade interespecífica, compartilhando com *Gripopteryx* algumas semelhanças morfológicas no epiprocto (Froehlich, 1994). Até o momento são conhecidas 14 espécies, das quais 12 ocorrem em riachos da costa atlântica brasileira, com apenas 1 espécie conhecida para o estado do Rio de Janeiro (Duarte *et al.*, 2022). Foram coletadas cinco espécies na REBIO Araras. Dentre elas, três constituem novos registros para o estado do Rio de Janeiro.

***Paragripopteryx blanda* Froehlich, 1969**

(Figura 17A)

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda,

22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. Esta espécie foi originalmente descrita para o estado de São Paulo e posteriormente registrada em Santa Catarina (Froehlich, 1969; Duarte *et al.*, 2022). No presente estudo, registramos *Paragripopteryx blanda* pela primeira vez para o estado do Rio de Janeiro.

Distribuição. Brasil (estados: Santa Catarina, Rio de Janeiro [**novo registro**] e São Paulo).

***Paragripopteryx delicata* Froehlich, 1994**

(Figura 17B)

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Duque de Caxias: Facão, Rio Sapucaia, 22°29'17,4" S, 43°18'2,7" W, 1086 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Paragripopteryx delicata* era registrada apenas para o estado de São Paulo, com ocorrências para o Parque Estadual de Campos do Jordão, na Serra da Mantiqueira, e para a Reserva Biológica da Boraceia, na Serra do Mar (Froehlich, 1994; Bispo & Lecci, 2011; Duarte *et al.*, 2022). Aqui, registramos pela primeira vez esta espécie para o estado do Rio de Janeiro, com base em um único exemplar macho coletado durante o dia na REBIO Araras com o uso de rede entomológica aérea.

Distribuição. Brasil (estados: Rio de Janeiro [**novo registro**] e São Paulo).

***Paragripopteryx intervalensis* Bispo & Lecci, 2011**

(Figura 17C)

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 23 machos (DZRJ).

Notas. Esta espécie foi originalmente descrita com base em um único exemplar coletado no Parque Estadual de Intervales, uma unidade de conservação no estado de São Paulo (Bispo

& Lecci, 2011). Posteriormente, sua distribuição foi ampliada para outros estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil (Gonçalves *et al.*, 2017a; Duarte *et al.*, 2022). No presente estudo, *Paragripopteryx intervalensis* é registrada pela primeira vez para o estado do Rio de Janeiro.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro [**novo registro**], Santa Catarina e São Paulo).

***Paragripopteryx klapaleki* Enderlein, 1909**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 4 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ). Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira de Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Paragripopteryx klapaleki* foi originalmente descrita com base em um espécime macho coletado no município de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro, que havia sido inicialmente identificado como *Gripopteryx cancellata* (Pictet, 1841) por Kapálek em 1904 (Froehlich, 1969; Zwick, 1973). No entanto, esse material tipo foi perdido (Jewett, 1960), e Froehlich (1969) redescreveu a espécie utilizando espécimes coletados na Estação Biológica da Boracéia, na Serra do Mar, estado de São Paulo. A espécie também foi registrada em Santa Catarina (Duarte *et al.*, 2022).

Distribuição. Brasil (estados: Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Paragripopteryx* sp. 1**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 machos (DZRJ).

Notas. Apesar da semelhança com *Paragripopteryx kapilei* Bispo & Lecci, 2011 e *P.*

anga Froehlich, 1969, os dois exemplares coletados na Cachoeira da Aruanda, no município de Petrópolis, não puderam ser atribuídos com segurança a nenhuma das espécies atualmente descritas para o gênero *Paragripopteryx*. Esses exemplares provavelmente representam uma espécie ainda não descrita. Embora essa potencial espécie nova tenha sido incluída na lista faunística aqui apresentada, optou-se por não descrevê-la formalmente neste momento, aguardando uma análise mais abrangente de outros exemplares de *Paragripopteryx* de diferentes regiões do Brasil para melhor certificação de seu *status* como uma nova espécie.

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

***Paragripopteryx* spp.**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ).

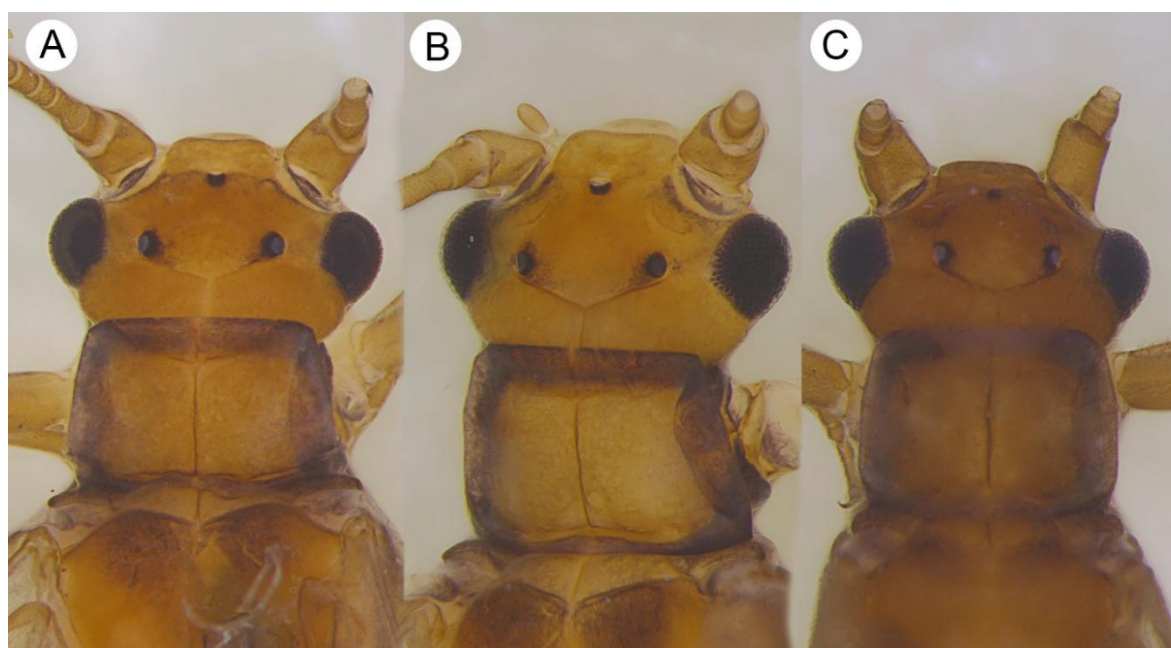
Notas. Embora apenas duas fêmeas tenham sido coletadas, foi encontrada mais de uma espécie do gênero no mesmo ponto de amostragem. Por isso, não houve associação das fêmeas com os machos por coocorrência. Ainda assim, foi apresentado acima o número de indivíduos e as localidades específicas dentro da REBIO Araras onde as fêmeas foram coletadas.

Gênero *Tupiperla* Froehlich, 1969

Entre os gripopterigídeos, *Tupiperla* é o gênero com o maior número de espécies descritas até o momento, totalizando 27 espécies com distribuição no Brasil, Paraguai e Argentina (Pessacq *et al.*, 2019; Varella & Pinto, 2023; Lecci & Duarte, 2026a). O gênero está associado principalmente a riachos da Mata Atlântica, sobretudo em áreas montanhosas da costa Atlântica, ocorrendo das porções sul a nordeste do Brasil, com algumas espécies ocorrendo também no Cerrado e no Pampa, nas porções central e sul do país (Bispo & Froehlich 2007; Novaes & Bispo, 2016; Varella & Pinto, 2023). Os adultos são diurnos e permanecem próximos à vegetação ao longo dos riachos (Lecci *et al.*, 2025). No estado do Rio de Janeiro,

são conhecidas quatro espécies: *T. gracilis*, *T. tessellata*, *T. neofriburguensis* e *T. robusta* (Lecci & Duarte, 2026a).

Figura 17 – Novos registros de Gripopterygidae para o estado do Rio de Janeiro, cabeça e pronoto (vista dorsal). A. *Paragripopteryx blanda* Froehlich, 1969; B. *Paragripopteryx delicata* Froehlich, 1994; C. *Paragripopteryx intervalensis* Bispo & Lecci, 2011.



Fonte: do autor.

***Tupiperla gracilis* Burmeister, 1839**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: **Petrópolis:** Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Tupiperla gracilis* está distribuída amplamente pela Mata Atlântica do Sudeste brasileiro, ocorrendo tanto na Serra do Mar quanto na Serra da Mantiqueira (Froehlich, 1998; Bispo & Lecci 2011; Gonçalves *et al.*, 2017a). Foi relatada anteriormente no município de

Petrópolis e em outras áreas montanhosas da Serra dos Órgãos por Nessimian *et al.* (2009) e Avelino-Capistrano e Nessimian (2013).

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Tupiperla robusta* Froehlich, 1998**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO, **Petrópolis:** Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. Esta espécie também possui ampla distribuição na Mata Atlântica do Sudeste do Brasil e foi originalmente descrita para a Serra da Mantiqueira, nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Froehlich, 1998; Bispo & Lecci, 2011; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2014; Novaes & Bispo, 2014; Gonçalves *et al.*, 2017a). Apesar de já ter registro para o Rio de Janeiro, *Tupiperla robusta* foi encontrada pela primeira vez na Serra dos Órgãos, com base em um único espécime coletado na REBIO Araras neste trabalho.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Tupiperla tessellata* (Brauer, 1866)**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: **Petrópolis:** REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 7 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 9 machos (DZRJ); REBIO Araras, afluente do Rio Araras (acima da laje), 22°25'59,2" S, 43°15'28,8" W, 1063 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m,

17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 machos (DZRJ); Araras, ACM, afluente do Rio Araras (piscina), 22°25'25,6" S, 43°12'34,9" W, 811 m, 08.v.2018, pano branco, JL Nessimian, C Novais & AL Henriques-Oliveira cols., 2 machos (DZRJ); Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 machos (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda, 22°25'38,6" S, 43°16'51,1" W, 1072 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, riacho intermitente (bananal), 22°26'11,6" S, 43°15'40" W, 1101 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 09-28.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 machos (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho atrás da casa, 22°27'9,7" S, 43°14'26,9" W, 1038 m, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); Rocio, próximo a CINDACTA, Rio da Cidade (trecho de 2ª ordem), 22°28'19,2" S, 43°17'44,5" W, 1194 m, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly, pensilvânia, 2 machos (DZRJ).

Notas. *Tupiperla tessellata* possui a distribuição geográfica mais ampla dentro do gênero *Tupiperla*, ocorrendo desde o estado de Pernambuco, no Nordeste do Brasil, até o Rio Grande do Sul, no extremo sul (Froehlich, 1998; Bispo & Lecci, 2011; Duarte *et al.*, 2014a; Lecci *et al.*, 2016, 2025). A espécie já foi registrada no município de Petrópolis (Jewett, 1960; Froehlich, 1998) e em áreas adjacentes da Serra dos Órgãos (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013).

Distribuição. Brasil (estados: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo).

***Tupiperla* sp. nov.**

(Figuras 8, 9 e 10)

Material examinado. Veja lista na seção de descrição da espécie.

Notas. Veja descrição da espécie neste trabalho.

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

***Tupiperla* spp.**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 19 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 31 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, ACM, afluente do Rio Araras (piscina), 22°25'25,6" S, 43°12'34,9" W, 811 m, 08.v.2018, pano branco, JL Nessimian, C Novais & AL Henriques-Oliveira cols., 4 fêmeas (DZRJ); Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda, 22°25'38,6" S, 43°16'51,1" W, 1072 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); Araras, ACM, afluente do Rio Araras (acima da piscina), 22°25'26,6" S, 43°12'36,5" W, 828 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 19 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 5 fêmeas; mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 9 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, riacho intermitente (bananal), 22°26'11,6" S, 43°15'40" W, 1101 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 4 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 09-28.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH

Pecly cols., 7 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 4 fêmeas (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho na estrada, 22°27'24,2" S 43°14'26,9" W, 1038 m, 07.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); Rocio, próximo a CINDACTA, Rio da Cidade (trecho de 2ª ordem), 22°28'19,2" S, 43°17'44,5" W, 1194 m, 07.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 fêmeas (DZRJ); **Miguel Pereira**: Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 5 fêmeas (DZRJ); Vale das Princesas, riacho de 1ª ordem (abaixo da ponte), 22°28'48,4" S, 43°18'53,9" W, 978 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 fêmea (DZRJ); Vale das Princesas, Caminho do Imperador, riacho de 2ª ordem, 22°29'0,7" S, 43°18'26,9" W, 1061 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 fêmea (DZRJ).

Notas. Como mais de uma espécie do gênero foi registrada no mesmo ponto de amostragem, não houve associação de fêmeas e machos por coocorrência. No entanto, é apresentado acima o número de indivíduos e as localidades dentro da REBIO Araras onde as fêmeas foram coletadas.

FAMÍLIA PERLIDAE

Gênero *Anacroneuria* Klapálek, 1909

Klapálek (1909) estabeleceu o gênero *Anacroneuria* com base em uma elevação em forma de “botão” sob a margem posterior da placa subgenital, além da ausência do ocelo anterior e o padrão de venação alar distinto. Dentre os gêneros de Plecoptera, *Anacroneuria* destaca-se por apresentar a maior riqueza de espécies, com distribuição registrada desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina (Pessacq *et al.*, 2019). No Brasil, o gênero ocorre amplamente em diferentes regiões do país e, até o momento, são conhecidas aproximadamente 100 espécies (Pessacq *et al.*, 2019; Rippel *et al.*, 2019a; Carvalho *et al.*, 2020; Menezes *et al.*, 2020; Miguel *et al.*, 2022; Almeida *et al.*, 2025a). Até o momento, para o estado do Rio de Janeiro são reconhecidas 13 espécies de *Anacroneuria* (Nessimian *et al.*, 2009; Baldin *et al.*,

2013; Almeida, 2022).

***Anacroneuria debilis* Pictet, 1841**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: **Petrópolis:** REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 5 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 5 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 12 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 5 machos (DZRJ); **Duque de Caxias:** Facão, riacho de 1ª ordem (olho d'água), 22°29'13,2" S, 43°17'22,5" W, 1135 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves col., 1 macho (DZRJ).

Notas. Essa espécie apresenta ampla distribuição no sul da América do Sul, incluindo vários estados para o Brasil (Zwick, 1973b; Froehlich, 2002; De Ribeiro & Froehlich, 2007; Avelino-Capistrano *et al.*, 2011; Baldin *et al.*, 2013; Novaes & Bispo, 2014; Almeida & Bispo, 2020), além da Argentina (Froehlich, 2002; Romero, 2017) e do Paraguai (Froehlich, 2002). A espécie também foi registrada em partes do Brasil central, no estado de Goiás (Bispo *et al.*, 2014), e das regiões Norte – Rondônia (Banks, 1913) e Tocantins (Rippel *et al.*, 2019a) – e do Nordeste do país, em Sergipe (Duarte & Lecci, 2016). Assim, *Anacroneuria debilis* parece ser uma espécie bastante abundante e com grande área de distribuição, sendo encontrada em diversos pontos da REBIO Araras e seu entorno.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Goiás, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe), Argentina e Paraguai.

***Anacroneuria subcostalis* Klapálek, 1921**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho; Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda, 22°25'38,6" S, 43°16'51,1" W, 1072 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 20.iii 13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 8 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.IV-07.V.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 9 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 4 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 7 machos (DZRJ); Araras, ACM, Rio Araras (ponte), 22°25'24,2" S, 43°12'39,9" W, 817 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 9 machos (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco (acima da captação de água), 22°26'15,8" S, 43°15'37,7" W, 1104 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 machos (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da Placa, riacho de 2ª ordem, 22°27'5,3" S, 43°14'29,2" W, 1118 m, 07.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 machos (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 3 machos (DZRJ).

Notas. Essa espécie possui distribuição apenas para o Sudeste do Brasil, com registros para os estados do Espírito Santo (Klapálek, 1921; Froehlich, 2002; Gonçalves *et al.*, 2017b), Rio de Janeiro (Jewett, 1960; Froehlich, 2002; Baldin *et al.*, 2013) e São Paulo (Bispo & Froehlich, 2004; Froehlich, 2004; Almeida & Bispo, 2020), além de ocorrência reportada para a Argentina (Romero, 2017).

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) e Argentina.

***Anacroneuria toriba* Froehlich, 2002**

(Figura 18A)

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 08.i.2020, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves, 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x-17.xi.2018, malaise, L.L. Dumas, J.L. Nessimian, C. Novais & A.A. Alves, 14 machos (DZRJ); mesma localidade anterior, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 08.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); mesma localidade anterior, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco (acima da captação de água), 22°26'15,8" S, 43°15'37,7" W, 1104 m, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (abaixo da ponte), 22°26'13" S, 43°15'37,1" W, 1032 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 11 machos (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 11 machos (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (pequena queda d'água acima da gruta), 22°26'19,1" S, 43°15'40,9" W, 1124 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 11 machos (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da Placa, riacho de 2ª ordem, 22°27'5,3" S, 43°14'29,2" W, 1118 m, 15.xii.2018, 07.i.2020, pensilvânia, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 macho (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 1 macho (DZRJ); **Duque de Caxias:** Facão, riacho de 1ª ordem, Cachoeira da Escuridão (cânion), 22°29'17,6" S, 43°17'48" W, 1076 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 2 machos (DZRJ).

Notas. Esta espécie foi originalmente descrita com base em um único exemplar macho para o Parque Estadual de Campos do Jordão, no estado de São Paulo (Froehlich, 2002, 2010). Posteriormente, a espécie teve sua distribuição ampliada para o estado do Espírito Santo (Gonçalves *et al.*, 2017b). Neste trabalho, relatamos *Anacroneuria toriba* pela primeira vez no estado do Rio de Janeiro.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Rio de Janeiro [**novo registro**] e São Paulo).

***Anacroneuria vanini* Froehlich, 2004**

(Figura 18B)

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 20 machos (DZRJ).

Notas. Esta espécie foi descrita originalmente para o estado de São Paulo (Froehlich, 2004), sendo posteriormente registrada nos estados de Minas Gerais (Novaes & Bispo, 2014) e Bahia (Almeida *et al.*, 2025a). Neste trabalho, relatamos *Anacroneuria vanini* pela primeira vez no estado do Rio de Janeiro, com base em 20 exemplares coletados em um único ponto da REBIO Araras.

Distribuição. Brasil (estados: Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro [**novo registro**] e São Paulo).

***Anacroneuria* spp.**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, afluente do Rio Araras (bambuzal), 22°25'59,8" S, 43°15'27,2" W, 1045 m, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade; 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL

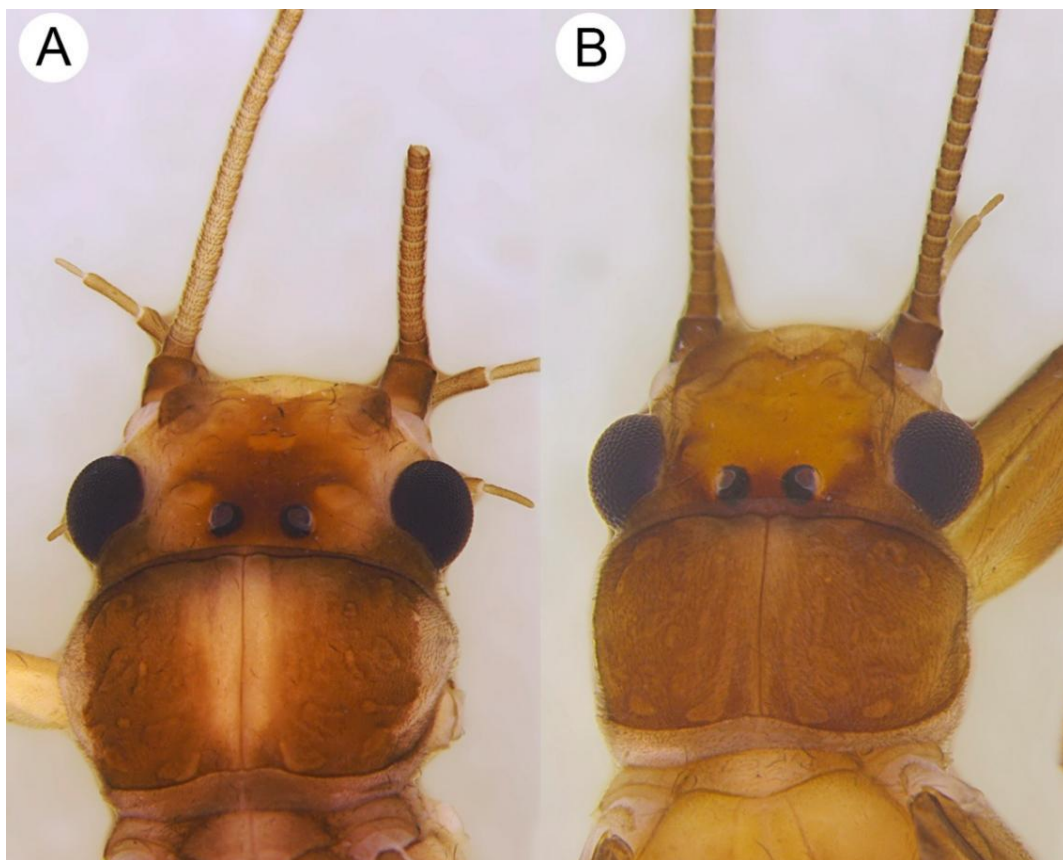
Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 7 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 8 fêmeas (DZRJ); Araras, ACM, afluente do Rio Araras (piscina), 22°25'25,6" S, 43°12'34,9" W, 811 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 08.v.2018, pano branco, JL Nessimian, C Novais & ALD Henrique-Oliveira cols., 4 fêmeas (DZRJ); Araras, Ponte Funda, confluência entre riacho de 2ª ordem e Córrego da Ponte Funda, 22°25'53,2" S, 43°16'56,2" W, 1216 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Cachoeira da Ponte Funda, 22°25'38,6" S, 43°16'51,1" W, 1072 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 08.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 5 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 5 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv.2018, pensilvânia LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 8 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 109 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira, malaise, 116 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves col., 2 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 18.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea; mesma localidade anterior, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 261 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior; 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 155 fêmeas

(DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 13.iv.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 7 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 4 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 08.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 4 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco (acima da captação de água), 22°26'15,8" S, 43°15'37,7" W, 1104 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (afloramento rochoso), 22°26'16,9" S, 43°17'16" W, 1257 m, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 20 fêmeas (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (laje), 22°26'15" S, 43°17'14,3" W, 1271 m, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (pequena queda d'água), 22°26'12,5" S, 43°17'11,1" W, 1260 m, 14.iv.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, riacho atrás da casa, 22°27'9,7" S, 43°14'26,9" W, 1038 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da REBIO, 22°27'7,6" S, 43°14'27,4" W, 1074 m, 07.v.2020, pensilvânia, JL Nessimian, C Novais & ALH Oliveira cols., 4 fêmeas (DZRJ); Rocio, Sítio Pedro e Maria, Rio da Cidade, 22°28'35" S, 43°16'47,3" W, 1203 m, 07.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 5 fêmeas (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (abaixo da ponte), 22°26'13" S, 43°15'37,1" W, 1032 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 6 fêmeas (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 7 fêmeas (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (pequena queda d'água acima da gruta), 22°26'19,1" S, 43°15'40,9" W, 1124 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 11 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 fêmeas (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras, 22°26'23,8" S, 43°15'46,2" W, 1138 m, 18.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da

Represa, Rio Araras (represa), 22°26'20" S, 43°15'42,4" W, 1123 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 fêmeas (DZRJ); **Miguel Pereira:** Vale das Princesas, riacho de 3ª ordem, 22°28'16,9" S, 43°19'7,3" W, 919 m, 15.xii.2018, rede entomológica, AA Alves col., 12 fêmeas (DZRJ); **Duque de Caxias:** Facão, riacho de 1ª ordem, Cachoeira da Escuridão (cânion), 22°29'17,6" S, 43°17'48" W, 1076 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 5 fêmeas (DZRJ); Facão, riacho de 1ª ordem (olho d'água), 22°29'13,2" S, 43°17'22,5" W, 1135 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 2 fêmeas (DZRJ).

Notas. Como mais de uma espécie do gênero foi registrada no mesmo ponto de amostragem, fêmeas e machos não foram associados por coocorrência. No entanto, é apresentado acima o número de indivíduos e as localidades dentro da REBIO Araras onde as fêmeas foram coletadas.

Figura 18 – Novos registros Perlidae para o estado do Rio de Janeiro, cabeça e pronoto (vista dorsal). A. *Anacroneuria toriba* Froehlich, 2002; B. *Anacroneuria vanini* Froehlich, 2004.



Fonte: do autor.

Gênero *Kempnyia* Klapálek, 1914

Kempnyia é, em geral, considerado endêmico para o Brasil, com ocorrência do Centro-Oeste ao Sudeste do país. No entanto, uma possível ninfa pertencente ao gênero foi reportada para a Venezuela (Almeida & Bispo, 2020; Duarte & Lecci, 2023; Almeida *et al.*, 2024; Lecci & Duarte, 2026b; Derka *et al.*, 2010). No Brasil, são conhecidas aproximadamente 40 espécies (Almeida *et al.*, 2024, Almeida *et al.*, 2025b). E, para o estado do Rio de Janeiro, 21 espécies são registradas (Almeida, 2022; Almeida *et al.*, 2024).

***Kempnyia gracilenta* Enderlein, 1909**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 3 machos (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); **Duque de Caxias:** Facão, riacho de 1ª ordem, Cachoeira da Escuridão (cânion), 22°29'17,6" S, 43°17'48" W, 1076 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Kempnyia gracilenta* foi originalmente descrita por Enderlein (1909) com base em adultos provenientes do estado do Espírito Santo (Froehlich, 2010). No Brasil, a espécie apresenta registros para Bahia (Duarte *et al.*, 2014b), Espírito Santo (Enderlein, 1909; Avelino-Capistrano *et al.*, 2011; Avelino-Capistrano & Nessimian, 2014; Avelino-Capistrano *et al.*, 2014, 2016; Gonçalves *et al.*, 2017b; Almeida, 2022), Minas Gerais (Froehlich, 1984a), Rio de Janeiro (Jewett, 1960; Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano *et al.*, 2014; Almeida, 2022) e São Paulo (Froehlich, 1984b; Froehlich, 2011).

Distribuição. Brasil (estados: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Kempnyia guassu* Froehlich, 1988**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, Ponte Funda, Córrego da Ponte Funda (acima da queda), 22°25'50,5" S, 43°16'54" W, 1210 m, 18.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (pequena queda d'água acima da gruta), 22°26'19,1" S, 43°15'40,9" W, 1124 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da Placa, riacho de 2ª ordem, 22°27'5,3" S, 43°14'29,2" W, 1118 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea (DZRJ).

Notas. *Kempnyia guassu* foi descrita por Froehlich (1988) com base em um único casal coletado no estado do Rio de Janeiro, na Rodovia Petrópolis–Teresópolis, em 1977. Desde então, a espécie só foi encontrada novamente na região da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro, por Avelino-Capistrano *et al.* (2016), e na REBIO Araras durante a realização deste trabalho. Dessa maneira, *Kempnyia guassu* parece ser endêmica dessa cadeia de montanhas no estado do Rio de Janeiro.

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

***Kempnyia jatim* Froehlich, 1988**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Kempnyia jatim* é registrada em diferentes estados do Brasil, com ocorrências na Bahia (Duarte *et al.*, 2014b; Almeida, 2022), Espírito Santo (Gonçalves *et al.*, 2017b; Almeida, 2022), Minas Gerais (Almeida, 2022), Rio de Janeiro (Froehlich, 1988) e São Paulo (Froehlich, 1988; Froehlich, 2011). O material foi descrito originalmente para São Paulo (municípios de Campos do Jordão e Paranapiacaba) e Rio de Janeiro (região da Serra dos Órgãos) por Froehlich (1988) (Avelino-Capistrano *et al.*, 2014). Neste trabalho foi encontrado apenas um exemplar dessa espécie.

Distribuição. Brasil (estados: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Kempnyia obtusa* Klapálek, 1916**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Trilha da Placa, riacho de 2ª ordem, 22°27'5,3" S, 43°14'29,2" W, 1118 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ).

Notas. *Kempnyia obtusa* foi descrita por Klapálek (1916) com base em espécimes machos de Teresópolis (Rio de Janeiro). No Brasil, a espécie apresenta registros para o Espírito Santo (Jewett, 1960; Avelino Capistrano *et al.*, 2014; Gonçalves *et al.*, 2017b), Minas Gerais (Froehlich, 1988; Novaes & Bispo, 2014; Avelino Capistrano *et al.*, 2014; Almeida, 2022), Rio de Janeiro (Jewett, 1960; Froehlich, 1988; Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano *et al.*, 2014) e São Paulo (Froehlich, 1988; Froehlich, 2011; Avelino-Capistrano *et al.*, 2014, 2016; Almeida, 2022). No estado do Rio de Janeiro, *K. obtusa* já havia sido registrada para a Serra dos Órgãos (Avelino-Capistrano *et al.*, 2014) e, no presente estudo, teve um espécime coletado na REBIO Araras, o que é consistente com a proximidade e continuidade de ambientes montanhosos associados ao maciço da Serra dos Órgãos na região de Petrópolis.

Distribuição. Brasil (estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

***Kempnyia varipes* (Klapálek, 1916)**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 14.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 macho (DZRJ); Rocio, afluente de 1ª ordem do Rio da Cidade, 22°28'30,2" S, 43°17'10,4" W, 1324 m, 07.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 machos (DZRJ).

Notas. *Kempnyia varipes* possui registro apenas para o estado do Rio de Janeiro (Jewett, 1960; Nessimian *et al.*, 2009; Avelino-Capistrano *et al.*, 2014, 2016; Almeida, 2022). Avelino-Capistrano *et al.* (2014) registraram a espécie em Teresópolis para o Parque Nacional da Serra dos Órgãos e, no presente estudo, *K. varipes* foi coletada na REBIO Araras, área adjacente ao parque.

Distribuição. Brasil (estado: Rio de Janeiro).

***Kempnyia* sp. nov.**

(Figuras 11, 12, 13 e 14)

Material examinado. Veja lista na seção de descrição da espécie.

Notas. Veja descrição da espécie neste trabalho.

Distribuição. Brasil (estados: Rio de Janeiro e São Paulo).

***Kempnyia* spp.**

Material examinado. BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis: REBIO Araras, Rio Araras, Ponte Walter Miguéz, 22°26'2,2" S, 43°15'26,7" W, 1032 m, 17.iii.2018, pano branco, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (ponte), 22°26'5,2" S, 43°15'30,1" W, 1056 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, confluência entre riacho de 1ª ordem e Rio Araras, 22°26'11,3" S, 43°15'35,2" W, 1076 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 1 fêmea (DZRJ); REBIO Araras, Trilha do Caneco, Rio Araras (ponte), 22°26'13,8" S, 43°15'37,4" W, 1086 m, 19.iii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 2 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 20.iii-13.iv.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 13.iv-07.v.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & ALD Ferreira cols., 3 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 7 fêmeas (DZRJ); 17.x-

17.xi.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols, 106 fêmeas (DZRJ); mesma localidade anterior, 17.xi-13.xii.2018, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 32 fêmeas (DZRJ); REBIO Araras, Trilha da Água, Rio Araras (poço), 22°26'6,7" S, 43°15'33,1" W, 993 m, 08.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ); mesma localidade anterior, 09.i.2020, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 2 fêmeas (DZRJ); Fazenda Inglesa, Vale do Amor, Cachoeira da Aruanda, 22°27'4,8" S, 43°14'21,9" W, 1055 m, 07-10.i.2020, malaise, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 4 fêmeas (DZRJ); Araras, REBIO Araras, Trilha da Represa, Rio Araras (abaixo da gruta), 22°26'17,6" S, 43°15'38,3" W, 1112 m, 17.x.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 2 fêmeas (DZRJ); **Duque de Caxias**: Facão, riacho de 1ª ordem (bacia do Rio Sapucaia) (cânion), 22°29'17,6" S, 43°17'48" W, 1076 m, 16.xii.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & AA Alves cols., 1 fêmea (DZRJ); Rocio, afluente de 1ª ordem do Rio da Cidade (a jusante do Sítio Pedro e Maria), 22°28'35,9" S, 43°16'47,2" W, 1397 m, 07.i.2018, pensilvânia, LL Dumas, JL Nessimian, C Novais & NH Pecly cols., 1 fêmea (DZRJ).

Notas. Como mais de uma espécie do gênero foi registrada no mesmo ponto de amostragem, fêmeas e machos não foram associados por coocorrência. No entanto, é apresentado acima o número de indivíduos e as localidades dentro da REBIO Araras onde as fêmeas foram coletadas.

Tabela 2 – Resumo das espécies de Plecoptera encontradas para a REBIO Araras (RJ) e seu entorno, com ocorrência de cada espécie por município (Petrópolis, Miguel Pereira e Duque de Caxias). Nomes em vermelho e com asterisco: registro novo para o estado do Rio de Janeiro; nomes em verde: espécies novas. Abreviações:

PET – Petrópolis; MPE – Miguel Pereira; DCX – Duque de Caxias.

Táxons	PET	MPE	DCX
GRIPOPTERYGIDAE			
<i>Gripopteryx garbei</i> Navás, 1936	X		
<i>Gripopteryx juetah</i> Froehlich, 1990	X		
<i>Gripopteryx maculosa</i> Jewett, 1960	X		
<i>Gripopteryx pilosa</i> Froehlich, 1990	X	X	X
<i>Gripopteryx reticulata</i> Brauer, 1866	X	X	
<i>Paragripopteryx blanda</i> Froehlich, 1969*	X		
<i>Paragripopteryx delicata</i> Froehlich, 1994*			X
<i>Paragripopteryx intervalensis</i> Bispo & Lecci, 2011*	X		
<i>Paragripopteryx klapaleki</i> Enderlein, 1909	X		

Tabela 2 – Continuação.

Táxons	PET	MPE	DCX
GRIPOPTERYGIDAE			
<i>Tupiperla gracilis</i> Burmeister, 1839	X		
<i>Tupiperla</i> sp. nov.	X	X	
<i>Tupiperla robusta</i> Froehlich, 1998	X		
<i>Tupiperla tessellata</i> (Brauer, 1866)	X		
<i>Guaranyperla barbosai</i> (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013)	X		
PERLIDAE			
<i>Anacroneuria debilis</i> Pictet, 1841	X		X
<i>Anacroneuria subcostalis</i> Klapálek, 1921	X	X	
<i>Anacroneuria toriba</i> Froehlich, 2002*	X	X	X
<i>Anacroneuria vanini</i> Froehlich, 2004*	X		
<i>Kempnyia gracilentia</i> Enderlein, 1909	X		X
<i>Kempnyia guassu</i> Froehlich, 1988	X		
<i>Kempnyia jatim</i> Froehlich, 1988	X		
<i>Kempnyia obtusa</i> Klapálek, 1916	X		
<i>Kempnyia</i> sp. nov.	X	X	
<i>Kempnyia varipes</i> (Klapálek, 1916)	X		

5 DISCUSSÃO

Apesar da importância da REBIO Araras na proteção de mananciais que abastecem a bacia do Rio Guandu, o conhecimento sobre insetos aquáticos dentro da reserva tem sido limitado à descrição de algumas poucas espécies isoladas de tricópteros (Dumas & Nessimian 2019; Novais *et al.*, 2019). Estes são os primeiros registros de plecópteros para a região. A fauna de Plecoptera dentro da reserva mostrou-se notavelmente diversa, especialmente quando comparada a outras áreas de Mata Atlântica com extensão territorial muito maior, como a Serra dos Órgãos (estado do Rio de Janeiro), com 11 espécies registradas (Avelino-Capistrano & Nessimian, 2013), e a Serra do Paranapiacaba (estado de São Paulo), com 19 espécies (Bispo & Lecci, 2011).

Das 15 espécies de Gripopterygidae previamente registradas para o estado do Rio de Janeiro (Lecci & Duarte, 2026a), a REBIO Araras abriga 10 delas. No mais, com a descrição de uma nova espécie de *Tupiperla* e os três novos registros de espécies de *Paragripopteryx*, o número de espécies de para o Rio de Janeiro aumenta para 19, o que representa um aumento de quase 27% no conhecimento da fauna de Gripopterygidae para o estado. Já dentre as espécies de Perlidae, 34 são atualmente conhecidas para o território fluminense, das quais 13 pertencem ao gênero *Anacroneuria* e 21 de *Kempnyia* (Almeida, 2022). Apesar da maior diversidade da família Perlidae para o Rio de Janeiro, a REBIO Araras registrou um número menor de espécies dessa família em relação aos gripopterígeos – sete no total, sendo quatro de *Anacroneuria* e seis de *Kempnyia*. Destas, duas espécies de *Anacroneuria* constituem novos registros para o estado e uma nova espécie de *Kempnyia* é descrita. Isso representa um aumento percentual de aproximadamente 9% das espécies de perlídeos conhecidas para o Rio de Janeiro. Esses números evidenciam o papel crítico das Unidades de Conservação na manutenção da diversidade de plecópteros na Mata Atlântica.

A prevalência de espécies de Gripopterygidae em relação as de Perlidae pode estar relacionada com as características ambientais da REBIO Araras. Além de estar completamente inserida no domínio da Mata Atlântica, a área está localizada em uma região montanhosa (as amostragens foram realizadas em altitudes entre 900 e 1.200 m) com inúmeros riachos prístinos de ordens baixas (o principal curso d'água da UC, o Rio Araras, possui trecho de 3ª ordem no interior da reserva). Cerca de 90% (56 espécies) da fauna conhecida de Gripopterygidae possui

ocorrência para a Mata Atlântica, com 48 espécies (77% do total de espécies conhecidas para a família) endêmicas desse domínio fitogeográfico (Duarte *et al.*, 2024). Esses números são ainda mais evidentes quando comparados com o número de espécies registradas para outros domínios da América do Sul, como o Cerrado (5 spp.), o Pampa (2 spp.) e a Caatinga (1 sp.). Não há registros de Gripopterygidae para o Pantanal e a Amazônia (Duarte *et al.*, 2024; Lecci & Duarte, 2026a). Muitas espécies de *Paragripopteryx* e *Tupiperla*, e até mesmo gêneros inteiros, caso de *Guranyperla*, são restritas a pequenos cursos d'água em áreas de grande altitude das cadeias montanhosas costeiras da costa Atlântica brasileira (Pessaq *et al.*, 2019; Rippel *et al.*, 2025), como a Serra do Mar, região onde a REBIO Araras se insere.

No caso de Perlidae, essa disparidade é menos significativa. Apesar da Mata Atlântica, com 85 espécies registradas, ainda ser o domínio com maior número de espécies no país, com exceção do Pampa, onde não há ocorrências reportadas de perlídeos, outros domínios fitogeográficos também apresentam uma diversidade relevante para o grupo – Cerrado (47 spp.), Amazônia (28 spp.), Caatinga (9 spp.) e Pantanal (3 spp.) (Almeida, 2022). É evidente que não podemos deixar de mencionar o fato de que o domínio da Mata Atlântica, em especial no Sudeste brasileiro, historicamente abrigou (e ainda abriga) uma maior concentração de pesquisadores estudando plecópteros. Apesar de hoje observarmos uma maior descentralização da presença de especialistas no Sudeste do país, com pesquisadores residindo e estudando a fauna em outras regiões e biomas brasileiros, o fator histórico ainda gera algum viés nos números apresentados.

No entanto, ainda persistem lacunas de conhecimento significativas a respeito da fauna de plecópteros da Mata Atlântica. Diversas barreiras dificultam o avanço do conhecimento sobre a ordem no bioma. Entre as mais relevantes estão a discrepância entre o número de espécies descritas e o número de espécies efetivamente existentes (déficit Linneano) e o conhecimento limitado sobre a distribuição geográfica das espécies conhecidas (déficit Wallaceano). Déficit adicionais, como a compreensão insuficiente das exigências ecológicas das espécies (déficit Hutchinsoniano) e a incerteza taxonômica relacionada a semaforontes, como fêmeas e estágios imaturos (déficit Haeckeliano), tornam ainda mais complexa a elaboração de um planejamento conservacionista efetivo no bioma (Hortal *et al.*, 2015; Faria *et al.*, 2020).

Diante disso, descrições de espécies e inventários taxonômicos como o do presente estudo são essenciais para reduzir as lacunas de conhecimento existentes. Eles contribuem de

forma significativa para enfrentar os déficits Linneano e Wallaceano, que permanecem como barreiras centrais ao desenvolvimento de políticas públicas eficazes para a conservação de espécies. Essa necessidade é ainda mais urgente para insetos aquáticos da Mata Atlântica, como os plecópteros, especialmente considerando que o bioma está entre os mais ameaçados do mundo (Myers *et al.*, 2000). Considerando que ecossistemas de água doce são cada vez mais afetados por impactos antrópicos e pelas mudanças climáticas, as lacunas de conhecimento existentes são fatores importantes que contribuem para o declínio global das populações de insetos, incluindo táxons aquáticos. Segundo Sanchez-Bayo & Wickhuys (2019), os plecópteros estão entre as ordens de insetos mais ameaçadas, com aproximadamente 35% das espécies apresentando declínios populacionais significativos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo representa um avanço significativo no conhecimento da ordem Plecoptera no estado do Rio de Janeiro e, em especial, na Mata Atlântica, ao fornecer o primeiro levantamento sistemático do grupo para a Reserva Biológica de Araras. A grande diversidade registrada na UC, incluindo novos registros estaduais e a descrição de duas espécies novas, evidencia não apenas a importância da REBIO Araras como área prioritária para a conservação da biodiversidade aquática, mas também o quanto a fauna de plecópteros ainda permanece subamostrada na Mata Atlântica. Esses resultados corroboram estimativas recentes, segundo as quais o conhecimento atual da fauna brasileira de Gripopterygidae corresponde a apenas 64% a 78% da diversidade real do grupo (Duarte *et al.*, 2024).

Os resultados obtidos demonstram que a diversidade de Plecoptera da reserva é expressiva mesmo quando comparada a áreas de maior extensão territorial e histórico de amostragem mais antigo, como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, UC vizinha a área de estudo em questão. A predominância de Gripopterygidae em relação a Perlidae reflete padrões biogeográficos e ecológicos já reconhecidos para a Mata Atlântica, particularmente em ambientes montanhosos com córregos e riachos prístinos de ordem baixa, reforçando a forte associação dessa família a cursos d'água de altitude e bem preservados. Ao mesmo tempo, os novos registros e a descrição de espécies de Perlidae indicam que mesmo grupos relativamente mais conhecidos ainda guardam uma diversidade não documentada na Mata Atlântica.

O incremento substancial no número de espécies de plecópteros conhecidas para o estado do Rio de Janeiro ressalta o papel central das Unidades de Conservação na manutenção da diversidade de insetos aquáticos. Esses dados reforçam a necessidade de investimentos contínuos em inventários taxonômicos, especialmente em áreas protegidas, como estratégia fundamental para subsidiar ações de conservação e manejo de ecossistemas de água doce.

Além disso, o estudo contribui diretamente para a redução dos déficits Linneano e Wallaceano associados à fauna de plecópteros da Mata Atlântica, ao ampliar o número de espécies descritas e ao refinar informações sobre sua distribuição geográfica. Ainda assim, permanecem lacunas importantes relacionadas à ecologia das espécies, à associação entre estágios de vida e à delimitação taxonômica de alguns grupos, indicando a necessidade de abordagens integrativas que incluam dados ecológicos, moleculares e de história natural.

Por fim, considerando o elevado grau de ameaça à Mata Atlântica e a crescente pressão sobre ecossistemas de água doce, os dados aqui apresentados reforçam a urgência de ampliar o conhecimento sobre insetos aquáticos, grupo particularmente sensível a alterações ambientais. Estudos como este são essenciais para compreender padrões de diversidade, endemismo e vulnerabilidade, fornecendo bases sólidas para o planejamento conservacionista de plecópteros e de outros insetos aquáticos.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. H. de. Perlidae do Brasil: reduzindo os déficits Linneano e Wallaceano. 2022. 190 p. Tese (Doutorado em Ciências – Entomologia) — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59131/tde-25102022-095549/publico/Lucas_Henrique_de_Almeida_Tese_Corrigida.pdf.

ALMEIDA, L. H.; BISPO, P. C. Perlidae (Plecoptera) from the Paranapiacaba Mountains, Atlantic Forest, Brazil: diversity and implications of the integrative approach and teneral specimens on taxonomy. *PLOS ONE*, v. 15, n. 12, e0243393, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0243393.

ALMEIDA, L. H. de; GONÇALVES, M. D. C.; BISPO, P. da C. An integrative approach to the study of *Kempnyia* Klapálek, 1914 (Plecoptera: Perlidae) from Brazil: support for the description of four new species and a basis for future studies. *PLOS ONE*, v. 19, n. 7, e0305824, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0305824.

ALMEIDA, L. H. de; GASTALDO, R. B.; SALLES, F. F.; BISPO, P. da C. New Species and Old Semaphoronts: Updating Taxonomic Knowledge of *Kempnyia* Klapálek, 1914 (Plecoptera: Perlidae) with an Integrative Approach. *Diversity*, v. 17, n. 6, art. 416, 2025a. DOI: 10.3390/d17060416.

ALMEIDA, L. H. de; GONÇALVES, M. D. C.; BISPO, P. da C. Reducing the Linnean and Wallacean shortfalls to *Anacroneuria* Klapálek, 1909 (Plecoptera: Perlidae) from Brazil: two new species and several new distributional records. *Biologia*, v. 80, n. 3, p. 597–614, 2025b. DOI: 10.1007/s11756-024-01858-4.

ALMEIDA, L. H. de; TANIGUTI, P. N.; LOPEZ, V. M.; BISPO, P. da C. Taxonomic contributions on *Macrogynoplax* Enderlein and *Enderleina* Jewett (Plecoptera: Perlidae) from Brazil, including a new species supported by molecular and morphological data. *Neotropical Entomology*, v. 52, n. 6, p. 1119–1128, 2023. DOI: 10.1007/s13744-023-01084-8.

AVELINO-CAPISTRANO, F. S.; NESSIMIAN, J. L. A new species and new records of Gripopterygidae (Plecoptera) from the Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro State, Brazil. *Zootaxa*, v. 3683, n. 2, p. 185–191, 2013. DOI: 10.11646/zootaxa.3683.2.7.

AVELINO-CAPISTRANO, F.; NESSIMIAN, J. L. Novos registros da fauna de Plecoptera (Insecta) para o Estado do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* (Nova Série), Santa Teresa, n. 33, p. 5-18, 2014.

AVELINO-CAPISTRANO, F.; BARBOSA, L. S.; ALMEIDA, G. L., The nymph of *Anacroneuria debilis* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Perlidae). *Zootaxa*, v. 2882, n. 1, p. 59–63, 2011. DOI: 10.11646/zootaxa.2882.1.6.

AVELINO-CAPISTRANO, F.; BARBOSA, L. S.; TAKIYA, D. M. Description of a new *Kempnyia* Klapálek from Brazil (Plecoptera: Perlidae) with life stages associated using DNA barcodes. *Zootaxa*, v. 4079, n. 3, p. 372–380, 2016. DOI: 10.11646/zootaxa.4079.3.5.

AVELINO-CAPISTRANO, F.; NESSIMIAN, J. L.; SANTOS-MALLET, J. R.; TAKIYA, D. M. DNA-based identification and descriptions of immatures of *Kempnyia* Klapálek (Insecta: Plecoptera) from Macaé River Basin, Rio de Janeiro State, Brazil. *Freshwater Science*, v. 33, n. 1, p. 325–337, 2014. DOI: 10.1086/675226.

BALDIN, C.; BISPO, P. da C.; NOVAES, M. C. New species and records of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Rio de Janeiro State, Brazil. *Zootaxa*, v. 3694, n. 4, p. 391–397, 2013. DOI: 10.11646/zootaxa.3694.4.7.

BANKS, N. Perlidae. In: BANKS, N. *Neuropteroid insects from Brazil* (The Stanford Expedition to Brazil, 1911). *Psyche: A Journal of Entomology*, v. 20, n. 2, p. 83–89, 1913. p. 85–86. DOI: 10.1155/1913/39865.

BÉTHOUX, O. Wing venation pattern of Plecoptera (Insecta: Neoptera). *Illiesia*, v. 1, n. 9, p. 52–81, 2005. Disponível em: <https://illiesia.speciesfile.org/papers/Illiesia01-09.pdf>.

BISPO, P. C.; FROEHLICH, C. G. *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Serra da Mesa, Northern Goiás State, Brazil, with descriptions of new species. *Aquatic Insects*, v. 26, n. 3–4, p. 191–197, 2004. DOI: 10.1080/01650420412331327277.

BISPO, P. C.; FROEHLICH, C. G. Stoneflies (Plecoptera) from northern Goiás State, central Brazil: new record of *Kempnyia oliveirai* (Perlidae) and a new species of *Tupiperla* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, v. 29, n. 3, p. 213–217, 2007. DOI: 10.1080/01650420701411184.

BISPO, P. C.; FROEHLICH, C. G. Plecoptera Burmeister, 1839. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S.; CONSTANTINO, R. (Eds.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. 2. ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 2024. cap. 18, p. 249–253. DOI: 10.61818/56330464c18.

BISPO, P. C.; LECCI, L. S. Gripopterygidae (Plecoptera) from Paranapiacaba mountains, southeastern Brazil. *Annales de Limnologie – International Journal of Limnology*, v. 47, n. 4, 373–385, 2011. DOI: 10.1051/limn/2011052.

BISPO, P. da C.; COSTA, L. de S. M.; NOVAES, M. C. Two new species and a new record of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Central Brazil. *Zootaxa*, v. 3779, n. 5, p. 591–596, 2014. DOI: 10.11646/zootaxa.3779.5.9.

BISPO, P. C.; NEVES, C. O.; FROEHLICH, C. G. Two new species of Perlidae (Plecoptera) from Mato Grosso State, western Brazil. *Zootaxa*, v. 795, p. 1–6, 2005. DOI: 10.11646/zootaxa.795.1.1.

BISPO, P. C.; OLIVEIRA, L. G.; BINI, L. M.; SOUSA, K. G. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil: environmental factors influencing the distribution and abundance of immatures. *Brazilian Journal of Biology*, v. 66, n. 2B, p. 611–622, 2006. DOI: 10.1590/S1519-69842006000400005.

BRAUER, F. Familie Perlidae. In: BRAUER, F. *Neuropteren. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorff-Urbair. Zoologischer Theil, 2. Band (1:A), Heft 4*. Wien: Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei, in Commission bei K. Gerold's Sohn, 1866. p. 51–52. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/20104>.

CAO, J.-J.; WANG, Y.; MURÁNYI, D.; CUI, J.-X.; LI, W.-H. Mitochondrial genomes provide insights into the Euholognatha (Insecta: Plecoptera). *BMC Ecology and Evolution*, v. 24, n. 1, art. 16, 2024. DOI: 10.1186/s12862-024-02205-6.

CARVALHO, A. de S.; ALMEIDA, L. H. de; AZEVEDO, C. A. S. de; LIMA, L. R. C. The genus *Anacroneuria* Klapálek, 1909 (Plecoptera: Perlidae) from Maranhão State, northeastern Brazil. *Zootaxa*, v. 4860, n. 3, p. 435–444, 2020. DOI: 10.11646/zootaxa.4860.3.8.

DE RIBEIRO, V. R.; FROEHLICH, C. G. Two new species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from southern Brazil. *Zootaxa*, v. 1624, n. 1, p. 53–57, 2007. DOI: 10.11646/zootaxa.1624.1.5.

DERKA, T.; TIerno DE FIGUEROA, J. M.; GAMBOA, M. First records of Plecoptera from Pantepui biogeographical province, with the first record of genus *Kempnyia* Klapálek, 1914 for Venezuela (Insecta: Plecoptera). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, v. 33, n. 3–4, p. 493–502, 2010.

DERKA, T.; TIerno DE FIGUEROA, J. M.; KRNO, I. Life cycle, feeding and production of *Isoptena serricornis* (Pictet, 1841) (Plecoptera, Chloroperlidae). *International Review of Hydrobiology*, v. 89, n. 2, p. 165–174, 2004. DOI: 10.1002/iroh.200310726.

DEWALT, R. E.; OWER, G. D. *Ecosystem services*, global diversity, and rate of stonefly species descriptions (Insecta: Plecoptera). *Insects*, v. 10, n. 4, 99, 2019. DOI: 10.3390/insects10040099.

DEWALT, R. E.; KONDRATIEFF, B. C.; SANDBERG, J. B. Order Plecoptera. In: THORP, J. H.; ROGERS, D. C. (Eds.). *Thorpe and Covich's Freshwater Invertebrates: Ecology and General Biology*. 4. ed. Amsterdam: Academic Press/Elsevier, 2015. p. 933–949. ISBN 978-0-12-385026-3. DOI: 10.1016/B978-0-12-385026-3.00036-X.

DEWALT, R. E.; HOPKINS, H.; NEU-BECKER, U.; STUEBER, G. Plecoptera Species File. Disponível em: <https://plecoptera.speciesfile.org/otus/890885/overview>, 2026.

DING, S. M.; LI, W. H.; WANG, Y.; CAMERON, S. L.; MURÁNYI, D.; YANG, D. The phylogeny and evolutionary timescale of stoneflies (Insecta: Plecoptera) inferred from mitochondrial genomes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 135, p. 123–135, 2019. DOI: 10.1016/j.ympev.2019.03.005.

DUARTE, T.; LECCI, L. S. New species and records of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from the northeastern semi-arid region of Brazil. *Zootaxa*, v. 4079, n. 2, p. 291–300, 2016. DOI: 10.11646/zootaxa.4079.2.10.

DUARTE, T.; LECCI, L. S. A scientometric approach to the taxonomy of Brazilian Plecoptera: an overview of data. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 67, n. esp., e20230056, 2023. DOI: 10.1590/1806-9665-RBENT-2023-0056.

DUARTE, T.; CALOR, A. R.; BISPO, P. C. Systematic revision and phylogeny of *Paragripopteryx* Enderlein, 1909 (Plecoptera: Gripopterygidae). *PLOS ONE*, v. 17, n. 3, e0264264, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0264264.

DUARTE, T., BISPO, P.C. & CALOR A.R. A new species of *Tupiperla* Froehlich, 1969 (Plecoptera: Gripopterygidae) from Serra da Jibóia, Bahia, Brazil. *Zootaxa*, v. 3835, n. 1, p. 140–144, 2014a.

DUARTE, T., LECCI, L.S. & CALOR A.R. Stoneflies (Insecta: Plecoptera) from Serra Bonita, Bahia, Brazil: New species and updated records. *Zootaxa*, v. 3779, n. 1, p. 081–092, 2014b.

DUARTE, T.; NOVAES, M. C.; BISPO, P. D. C. Five new species of *Tupiperla* Froehlich, 1969 (Plecoptera: Gripopterygidae). *Zootaxa*, v. 4671, n. 4, p. 511-526, 2019. DOI: 10.11646/zootaxa.4671.4.3.

DUARTE, T.; FROEHLICH, C. G.; BISPO, P. C. Neotropical species of gripopterygid stoneflies (Plecoptera: Gripopterygidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 96, n. 4, e20231362, 2024. DOI: 10.1590/0001-3765202420231362.

DUMAS, L. L.; NESSIMIAN, J. L. New species of *Helicopsyche* von Siebold, 1856 (Trichoptera: Helicopsychidae) from Brazil, including the redescription of *Helicopsyche* (*Feropsyche*) *planorboides* Machado, 1957. *Zootaxa*, v. 4619, n. 2, p. 231-250, 2019. DOI: 10.11646/zootaxa.4619.2.2.

EICHERT, A.; DE ALMEIDA, L. H.; DU, Y.-Z.; DUARTE, T.; FOCHETTI, R.; HOTALING, S.; HUO, Q.-B.; JOUAULT, C.; KIRKALDY, A. P.; LETSCH, H.; LI, W.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M. J.; MACHINGURA, J.; McCULLOCH, G. A.; MO, R.; MTOW, S.; PESSACQ, P.; RIPPEL, M. L. S.; RIVERA-POMAR, R.; SPROUL, J. S.; SARMENTO, F. R. P.; SROKA, P.; TIerno DE FIGUEROA, J. M.; WARE, J. Stonefly systematics: past, present, and future. *Insect Systematics and Diversity*, *Oxford*, v. 9, n. 4, p. 7, 2025. DOI: 10.1093/isd/ixaf026.

ENDERLEIN, G. Klassifikation der Plecopteren sowie Diagnosen neuer Gattungen und Arten. *Zoologischer Anzeiger*, v. 34, p. 385–419, 1909.

FARIA, L. R. R.; PIE, M. R.; SALLES, F. F.; SOARES, E. D. G. The Haeckelian shortfall or the tale of the missing semaphoronts. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, v. 59, n. 2, p. 359–369, 2021. DOI: 10.1111/jzs.12435.

FOCHETTI, R.; TIerno DE FIGUEROA, J. M. Global diversity of stoneflies (Plecoptera; Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, v. 595, n. 1, p. 365–377, 2008. DOI: 10.1007/s10750-007-9031-3.

FROEHLICH, C. G. Some gripopterygids and notonemourines (Plecoptera) from South America. *Acta Universitatis Lundensis, Series 2*, v. 56, n. 13, p. 1–23, 1960.

FROEHLICH, C. G. Estudos sobre plec6pteros brasileiros. I. As Paragripopteryginae da Estação Biol6gica de Paranapiacaba. 1964. Tese (Doutorado em Ci6ncias) — Universidade de S6o Paulo, S6o Paulo, 1964.

FROEHLICH, C. G. Studies on Brazilian Plecoptera I. Some Gripopterygidae from the Biological Station at Paranapiacaba, State of S6o Paulo. *Beitr6ge zur Neotropischen Fauna*, v. 6, n. 1, 17–39, 1969. DOI: 10.1080/01650526909360412.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 3. *Macrogynoplax veneranda* sp. n. (Perlidae: Acroneuriinae). *Annales de Limnologie*, v. 20, p. 39–41, 1984a. DOI: 10.1051/limn/1984016.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 2. Species of the “Serrana” group of *Kempnyia* (Plecoptera). *Aquatic Insects*, v. 6, n. 3, p. 137–147, 1984b. DOI: 10.1080/01650428409361176.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 5. Old and new species of *Kempnyia* (Perlidae). *Aquatic Insects*, v. 10, n. 3, p. 153–170, 1988. DOI: 10.1080/01650428809361324.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 6. *Gripopteryx* from Campos do Jord6o, State of S6o Paulo (Gripopterygidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v. 25, n. 4, p. 235–247, 1990. DOI: 10.1080/01650529009360823.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 7. Old and new species of *Gripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, v. 15, n. 1, p. 21–38, 1993. DOI: 10.1080/01650429309361496.

FROEHLICH, C. G. Brazilian Plecoptera 8. On *Paragripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, v. 16, n. 4, p. 227–239, 1994. DOI: 10.1080/01650429409361559.

FROEHLICH, C. G. Seven new species of *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from Brazil, with a revision of the genus. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, v. 33, n. 1, p. 19–36, 1998. DOI: 10.1076/snfe.33.1.19.2170.

FROEHLICH, C. G. *Guaranyperla*, a new genus in the Gripopterygidae (Plecoptera). In: DOMÍNGUEZ, E. (ed.). *Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera*. New York: Kluwer Academic/Plenum, 2001. p. 377–383. DOI: 10.1007/978-1-4615-1257-8_44.

FROEHLICH, C. G. *Anacroneuria* mainly from southern Brazil and northeastern Argentina (Plecoptera: Perlidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, v. 115, n. 1, p. 75–107, 2002.

FROEHLICH, C. G. *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from the Boracéia Biological Station, São Paulo State, Brazil. *Aquatic Insects*, v. 26, n. 1, p. 53–63, 2004. DOI: 10.1076/aqin.26.1.53.35377.

FROEHLICH, C. G. *Anacroneuria* (Plecoptera, Perlidae) from the Mantiqueira Mountains, São Paulo State, Brazil. *Zootaxa*, v. 2365, n. 1, p. 55–68, 2010. DOI: 10.11646/zootaxa.2365.1.3.

FROEHLICH, C. G. Checklist of Plecoptera from São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1a, 2011. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?inventory+bn0291101a2011>. Acesso em: 30 jan. 2026.

FROEHLICH, C. G. *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from southwestern Minas Gerais State, Brazil, with the description of *Tupiperla amorimi* n. sp. *Zootaxa*, v. 4103, n. 2, p. 174–176, 2016. DOI: 10.11646/zootaxa.4103.2.7.

GASTALDO, R. B.; SALLES, F. F.; ALMEIDA, L. H. de. Taxonomic notes on *Anacroneuria* Klapálek, 1909 (Plecoptera: Perlidae) types of the Museum of Natural History of Berlin – Museum für Naturkunde des Humboldt-Universität zu Berlin, Germany. *Zootaxa*, v. 5659, n. 3, p. 444–448, 2025. DOI: 10.11646/zootaxa.5659.3.9.

GONÇALVES, M. D. C.; NOVAES, M. C.; SALLES, F. F. Studies on Gripopterygidae (Plecoptera) from Espírito Santo State, Brazil. *Zootaxa*, v. 4291, n. 3, p. 563–571, 2017a. DOI: 10.11646/zootaxa.4291.3.8.

GONÇALVES, M. D. E. C.; NOVAES, M. C.; SALLES, F. F. New species and records of Perlidae (Plecoptera) from Espírito Santo State, Brazil. *Zootaxa*, v. 4273, n. 1, p. 141–150, 2017b. DOI: 10.11646/zootaxa.4273.1.11.

GONÇALVES, M. D. E. C.; NOVAES, M. C.; LECCI, L. S.; ALMEIDA, L. H.; COSTA, V.; SALLES, F. F. Checklist of Plecoptera (Insecta) from the State of Espírito Santo, Brazil. *Zoosymposia*, v. 16, p. 96–123, 2019. DOI: 10.11646/zoosymposia.16.1.10.

GRESSITT, J. L.; GRESSITT, M. K. An improved Malaise trap. *Pacific Insects*, v. 4, n. 1, p. 87–90, 1962.

HAMADA, N.; COUCEIRO, S. R. M. An illustrated key to nymphs of Perlidae (Insecta, Plecoptera) genera in Central Amazonia, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 47, n. 3, p. 477–480, 2003. DOI: 10.1590/S0085-56262003000300020.

HARPER, P. P.; HYNES, H. B. N. Life histories of Capniidae and Taeniopterygidae in Southern Ontario. *Archiv für Hydrobiologie, Supplement*, v. 40, p. 274–314, 1972.

HORTAL, J.; de BELLO, F.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; LEWINSOHN, T. M.; LOBO, J. M.; LADLE, R. J. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 46, p. 523–549, 2015. DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-112414-054400.

HYNES, H. B. N. A study on the feeding of adult stoneflies (Plecoptera). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London, Series A: General Entomology*, v. 17, p. 81–82, 1942.

HYNES, H. B. N. Observations on the adult and eggs of Australian Plecoptera. *Australian Journal of Zoology, Supplement*, n. 29, p. 37–52, 1974.

HYNES, H. B. N. Biology of Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, v. 21, n. 1, p. 135–153, 1976. DOI: 10.1146/annurev.en.21.010176.001031.

ILLIES, J. Phylogeny and zoogeography of the Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, v. 10, p. 117–140, 1965.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). *Plano de manejo da Reserva Biológica de Araras, Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: INEA, 2010. 207 p. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/RBA-PM.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2026.

JEWETT, S. Notes and descriptions concerning Brazilian stoneflies. *Arquivos do Museu Nacional*, v. 50, p. 167–184, 1960.

KLAPÁLEK, F. Plecopteren. In: NATURHISTORISCHES MUSEUM ZU HAMBURG (ed.). *Naturhistorisches Museum in Hamburg: Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise 1892/93. II Band: Arthropoden. Hamburg: L. Friederichsen & Co., 1904. p. 2-13.*

KLAPÁLEK, F. Conspectus Plecopterorum Bohemiae. *Časopis Československé Společnosti Entomologické*, v. 2, p. 27–32, 1905.

KLAPÁLEK, F. Vorläufiger Bericht über exotische Plecopteren. *Wiener Entomologische Zeitung*, v. 28, p. 215–232, 1909.

KLAPÁLEK, F. Analytická tabulka fam. Perlidae a její dvou subfam. Perlinae a Acroneurinae (Plecoptera). *Časopis České Společnosti Entomologické*, v. 11, p. 53–69, 1914.

KLAPÁLEK, F. Subfamilia Acroneuriinae Klp. *Časopis České Společnosti Entomologické (= Acta Societatis Entomologicae Bohemiae)*, v. 13, p. 45-84, 1916.

KLAPÁLEK, F. Plécoptères nouveaux. Troisième partie. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, v. 61, p. 320–327, 1921.

LECCI, L. S. Sistemática de *Gripopteryx* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Gripopterygidae). 2009. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

LECCI, L. S.; DUARTE, T.; CALOR, A. R. Plecoptera do Semiárido: conhecimento atual e desafios. In: BRAVO, F.; CALOR, A. R. (org.). Artrópodes do Semiárido: biodiversidade e conservação. *Feira de Santana: Printmídia*, 2014. p. 91-98.

LECCI, L.; DUARTE, T. Gripopterygidae. In: *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB)*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), 2026a. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/1291>. Acesso em: 16 jan. 2026.

LECCI, L.; DUARTE, T. Perlidae. In: *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB)*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), 2026b. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/1078>.. Acesso em: 16 jan. 2026.

LECCI, L. S.; FROEHLICH, C. G. Plecoptera. In: FROEHLICH, C. G. (Org.). *Guia on-line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo*. 2007. Disponível em: https://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guia_online/Guia_identificacao_larvas_Plecoptera.pdf.. Acesso em: 15 jan. 2026.

LECCI, L. S.; FROEHLICH, C. G. Taxonomic revision of *Gripopteryx* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Gripopterygidae). *Zootaxa*, v. 2792, n. 1, p. 1–21, 2011. DOI: 10.11646/zootaxa.2792.1.1.

LECCI, L. S.; SARMENTO, F. R. P.; BISPO, P. da C. *Tupiperla tessellata* (Brauer, 1866) (Plecoptera: Gripopterygidae): description of the nymph with morphological and distributional notes. *Zootaxa*, v. 5642, n. 6, p. 551–561, 2025. DOI: 10.11646/zootaxa.5642.6.3.

LECCI, L.; DUARTE, T.; ALMEIDA, L. H.; BISPO, P. C. Plecoptera. In: *Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB)*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), 2026. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/304>.. Acesso em: 04 jan. 2026.

LETSCH, H.; SIMON, S.; FRANDSEN, P. B.; LIU, S.; MACHIDA, R.; MAYER, C.; MISOF, B.; NIEHUIS, O.; ZHOU, X.; WIPFLER, B. Combining molecular datasets with strongly heterogeneous taxon coverage enlightens the peculiar biogeographic history of stoneflies (Insecta: Plecoptera). *Systematic Entomology*, v. 46, n. 4, p. 952–967, 2021. DOI: 10.1111/syen.12505.

MARIANO, R.; PINHO, L. C.; CALOR, A. R. Not just a taxonomist, but a naturalist! The foundations of “Froehlich’s Autonomous Stonefly Republic”. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 67, n. esp., e20230066, 2023. DOI: 10.1590/1806-9665-RBENT-2023-0066.

McCULLOCH, G. A.; WALLIS, G. P.; WATERS, J. M. A time-calibrated phylogeny of southern hemisphere stoneflies: testing for Gondwanan origins. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 96, p. 150–160, 2016.

McLELLAN, I. D. A revision of Australian Gripopterygidae (Insecta: Plecoptera). *Australian Journal of Zoology, Supplementary Series*, n. 2, p. 1–79, 1971. DOI: 10.1071/AJZS002.

MENEZES, E. T. de; BOLDRINI, R.; NOVAES, M. C. New species of the genus *Macrogynoplax* and new records of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Roraima State, Brazil. *Zootaxa*, v. 4722, n. 5, p. 463–471, 2020. DOI: 10.11646/zootaxa.4722.5.4.

MIGUEL, M.; ALMEIDA, L. H. de; NOVAES, M. C.; BISPO, P. da C. *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Central Brazil: new species, new geographic records, and taxonomic notes. *Zootaxa*, v. 5162, n. 5, p. 487–506, 2022. DOI: 10.11646/zootaxa.5162.5.2.

MITTERMEIER, R. A.; TURNER, W. R.; LARSEN, F. W.; BROOKS, T. M.; GASCON, C. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: ZACHOS, F. E.; HABEL, J. C. (eds.). *Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas*. Heidelberg: Springer, 2011. p. 3–22. DOI: 10.1007/978-3-642-20992-5_1.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853–858, 2000. DOI: 10.1038/35002501.

NAVÁS, L. Plecópteros. In: NAVÁS, L. *Insectos del Brasil*. 5a série. *Revista do Museu Paulista*, v. 20, p. 721–734, 1936. p. 726–732.

NESSIMIAN, J. L.; AVELINO-CAPISTRANO, F.; CORREIA, B. L.; COSTA, J. M. Espécies de Plecoptera (Insecta) registradas no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, v. 67, n. 3-4, p. 313–319, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/amn/article/view/47660>.

NESSIMIAN, J. L.; SANTOS, A. P. M.; SAMPAIO, B. H. L.; DUMAS, L. L.; PES, A. M. O.; FERREIRA-JUNIOR, N. The Collapsible Light Trap: a portable Pennsylvania trap for collecting aquatic insects. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 96, n. 3, e20230784, 2024. DOI: 10.1590/0001-3765202420230784.

NOVAES, M. C.; BISPO, P. da C. Plecoptera from Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Zootaxa*, v. 3856, n. 3, p. 433–442, 2014. DOI: 10.11646/zootaxa.3856.3.8.

NOVAES, M. C.; BISPO, P. C. A new species and records of Gripopterygidae (Plecoptera) from Rio Grande do Sul State, southern Brazil. *Zootaxa*, v. 4175, n. 5, p. 487–490, 2016. DOI: 10.11646/zootaxa.4175.5.7.

NOVAES, M. C. Diversidade de Perlidae (Plecoptera) da região Sul do Brasil. 2014. vi, 90 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. DOI: 10.11606/T.59.2014.tde-08122014-141102.

NOVAIS, C.; DUMAS, L. L.; NESSIMIAN, J. L. Two new species and a new distributional record of *Alterosa* (Trichoptera: Philopotamidae) from southeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 59, e20195952, 2019. DOI: 10.11606/1807-0205/2019.59.52.

OLIFIERS, M. H.; DORVILLÉ, L. F. M.; NESSIMIAN, J. L.; HAMADA, N. A key to Brazilian genera of Plecoptera (Insecta) based on nymphs. *Zootaxa*, v. 651, p. 1–15, 2004. DOI: 10.11646/zootaxa.651.1.1.

PESSACQ, P.; ZÚÑIGA, M. D. C.; DUARTE, T. An updated checklist of Neotropical Plecoptera. *Zoosymposia*, v. 16, p. 182–209, 2019. DOI: 10.11646/zoosymposia.16.1.15.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. [Software]. Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), 2020. Disponível em: <https://www.qgis.org/>.

RESH, V. H.; JACKSON, J. K. Rapid assessment approaches to biomonitoring using benthic macroinvertebrates. In: ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. (eds.). *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. New York: Chapman & Hall, 1993. p. 195-233. ISBN 9780412022517.

REYES, C. C.; PERALBO, K. F. Manual de monitoreo: los macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua. 1. ed. Quito: *EcoCiencia*, 2001. 64 p. ISBN 9978-41-964-0 (ISBN-13: 978-9978-41-964-9).

RIPPEL, M. L. S.; NOVAES, M. C.; KROLOW, T. K. First records of *Kempnyia* and *Macrogynoplax* (Plecoptera: Perlidae) from Tocantins State, Brazil, with description of the immatures and the adult female. *Zootaxa*, v. 4700, n. 4, p. 471–478, 2019a. DOI: 10.11646/zootaxa.4700.4.5.

RIPPEL, M. L. S.; NOVAES, M. C.; KROLOW, T. K. First records of the genus *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Tocantins State, Brazil and description of a new species. *Zootaxa*, v. 4560, n. 2, p. 355–364, 2019b. DOI: 10.11646/zootaxa.4560.2.8.

RIPPEL, M. L. S.; ALMEIDA, L. H. de; PRANDO, J. S.; AVELINO-CAPISTRANO, F.; TAKIYA, D. M.; SALLES, F. F. Taxonomic revision of *Guaranyperla* Froehlich (Plecoptera: Gripopterygidae): unveiling the diversity and complexity of a unique genus. *Insect Systematics; Evolution*, v. 56, n. 4, p. 387–440, 2025. DOI: 10.1163/1876312x-bja10077.

ROMERO, F. Estado del conocimiento del orden Plecoptera en la provincia de Misiones, Argentina. *Acta zoológica lilloana*, v. 61, n. 1, p. 42–54, 2017. Disponível em: <https://www.lillo.org.ar/revis/zoo/2017/v61n1/v61n1a05.pdf>.

SÁNCHEZ-BAYO, F.; WYCKHUYS, K. A. G. Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. *Biological Conservation*, v. 232, p. 8–27, 2019. DOI: 10.1016/j.biocon.2019.01.020.

SARMENTO, F. R. P.; DUARTE, T.; TEIXEIRA, A. C. P.; SALLES, F. F. Decoding *Tupiperla illiesi* Froehlich, 1998 (Plecoptera: Gripopterygidae): insights into morphological variation and molecular species delimitation. *Neotropical Entomology*, v. 54, art. 96, p. 1–13, 2025. DOI: 10.1007/s13744-025-01309-y.

SHEPARD, W. D.; STEWART, K. W. A comparative study of nymphal gills in North American stonefly (Plecoptera) genera and a new proposed paradigm of Plecoptera gill evolution. *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America*, n. 55, p. 1–58, 1983.

SILVEIRA, M. P. Aplicação do biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 68 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 36). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/14518/1/documentos36.pdf>.

STARK, B. P. A synopsis of Neotropical Perlidae (Plecoptera). In: DOMÍNGUEZ, E. (Ed.). *Trends in research in Ephemeroptera and Plecoptera*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2001. p. 405–422.

STEWART, K. W.; HARPER, P. P. Plecoptera. In: MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. (Eds.). *An introduction to the aquatic insects of North America*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Co., 1996. p. 217–266.

TIERNO DE FIGUEROA, J. M.; FOCHETTI, R. On the adult feeding of several European stoneflies (Plecoptera). *Entomological News*, v. 112, p. 130-134, 2001.

TIERNO DE FIGUEROA, J. M.; SEZZI, E.; FOCHETTI, R. Feeding in the genus *Tyrrhenoleuctra* (Plecoptera, Leuctridae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, v. 134, p. 207–210, 2003.

TIERNO DE FIGUEROA, J. M.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M. J. Trophic ecology of Plecoptera (Insecta): a review. *The European Zoological Journal*, v. 86, n. 1, p. 79–102, 2019. DOI: 10.1080/24750263.2019.1592251.

VARELLA, R. C.; PINTO, A. P. In honor of Claudio Gilberto Froehlich's career: *Tupiperla claudius* sp. nov. (Plecoptera: Gripopterygidae), a new stonefly from Pico do Marumbi State Park, Paraná State, southern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 67, e20230072, 2023. DOI: 10.1590/1806-9665-RBENT-2023-0072.

WANG, Y.; LI, W. H.; DING, S. M.; CAMERON, S. L.; YANG, D. Family-level phylogeny of infraorder Systellognatha (Insecta: Plecoptera) inferred from mitochondrial genomes. *Zoologica Scripta*, 2022. DOI: 10.1111/zsc.12555.

YANG, X.; WANG, Y.; HUO, Q.-B.; REHMAN, A.; GRUBBS, S. A.; CAI, C.; DU, Y.-Z. Phylogenomics reveals the backbone phylogeny of Systelognatha (Insecta: Plecoptera). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 217, art. 108547, 2026. DOI: 10.1016/j.ympev.2026.108547.

ZWICK, P. *Insecta Plecoptera: phylogenetisches System und Katalog*. Berlin: Walter de Gruyter, 1973a. XXXII, 465 p. (Das Tierreich, 94).

ZWICK, P. Die Plecopteren-Arten *Enderleins* (Insecta): Revision der Typen. *Annales Zoologici (Warszawa)*, v. 30, n. 16, p. 471–507, 1973b.

ZWICK, P. Plecoptera (Steinfliegen). In: HELMCKE, J.-G.; STARCK, D.; WERMUTH, H. (eds.). *Handbuch der Zoologie: eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Bd. IV: Arthropoda: Insecta*. Teilbd. 2/7. Berlin: Walter de Gruyter, 1980. p. 1–115.

ZWICK, P. Plecoptera. In: KEAST, A. (Ed.). *Ecological biogeography of Australia*. v. 2. The Hague: Junk, 1981. p. 1171–1182.

ZWICK, P. Emergence, maturation and upstream oviposition flights of Plecoptera from the Breitenbach, with notes on the adult phase as a possible control of stream insect populations. *Hydrobiologia*, v. 194, p. 207–223, 1990a.

ZWICK, P. Transantarctic relationships in the Plecoptera. In: CAMPBELL, I. C. (Ed.). *Mayflies and stoneflies: life history and biology*. London: Kluwer Academic Publishers, 1990b. p. 141–148.

ZWICK, P. Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, v. 45, p. 709–746, 2000. DOI: 10.1146/annurev.ento.45.1.709.