

TAXONOMIA DE HETEROPTERA: GERROMOPHA: GERRIDAE DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL



<https://doi.org/10.22533/at.ed.6611125260215>

Data de aceite: 18/03/2025

Kaline de Sousa Freitas

<http://lattes.cnpq.br/1188715175820011>

Rebecca Cristina Abreu Costa

<http://lattes.cnpq.br/6018526896759101>

Jackeline Benigno Lopes

<https://lattes.cnpq.br/5049969143391496>

Layane de Moura Lima

<http://lattes.cnpq.br/6223407883357084>

José Henrique Pereira dos Santos

<https://lattes.cnpq.br/2474662522667328>

Carlos Augusto Silva de Azevêdo

<http://lattes.cnpq.br/7448403229381045>

Cleilton Lima Franco

<https://orcid.org/0000-0003-1827-773X>

RESUMO: A infraordem Gerroformopha inclui organismos aquáticos e semiaquáticos com a capacidade de andar sobre a lâmina d'água, encontrados em diversos ecossistemas, desde rios e riachos até o oceano aberto. Estima-se que existam mais de 2.100 espécies descritas nessa infraordem, distribuídas em oito famílias, incluindo Gerridae. No Brasil, Gerridae possui 98 espécies registradas em 17

gêneros. Esses insetos são importantes indicadores ambientais. Este estudo busca identificar e descrever novas espécies de Gerridae no Maranhão, com espécimes provenientes da Coleção Zoológica do Maranhão e do Laboratório de Entomologia Aquática da UEMA. As amostras, coletadas entre 2010 e 2023 em diversos municípios e áreas de conservação, foram analisadas no LAMCBioS da UEMA, campus Bacabal. Os indivíduos, preservados em álcool etílico a 80%, foram identificados com lupa estereomicroscópica e chaves dicotômicas. Os dados foram organizados em planilhas e mapas de distribuição gerados no QGIS 3.40.0. Seis espécies foram classificadas em municípios como Caxias, Matões, Carolina, Presidente Dutra e Barra do Corda. Este estudo contribui para novos registros e para o conhecimento da fauna de insetos aquáticos no Maranhão, ainda pouco explorada.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade, Semiaquáticos, Taxonomia

**TAXONOMY OF HETEROPTERA:
GERROMOPHA: GERRIDAE OF
MARANHÃO STATE, BRAZIL**

ABSTRACT: The infraorder Gerroformopha includes aquatic and semi-aquatic

organisms capable of walking on the water surface, found in various ecosystems, from rivers and streams to the open ocean. It is estimated that more than 2,100 species have been described in this infraorder, distributed across eight families, including Gerridae. In Brazil, Gerridae has 98 recorded species in 17 genera. These insects are important environmental indicators. This study aims to identify and describe new species of Gerridae in Maranhão, with specimens sourced from the Zoological Collection of Maranhão and the Aquatic Entomology Laboratory at UEMA. The samples, collected between 2010 and 2023 from various municipalities and conservation areas, were analyzed at LAMCBioS, UEMA campus Bacabal. The individuals, preserved in 80% ethanol, were identified using a stereomicroscope and dichotomous keys. Data were organized in spreadsheets, and distribution maps were generated using QGIS 3.40.0. Six species were classified in municipalities such as Caxias, Matões, Carolina, Presidente Dutra, and Barra do Corda. This study contributes to new records and the knowledge of Maranhão's aquatic insect fauna, which remains underexplored.

KEYWORDS: Biodiversity, Semi-aquatic, Taxonomy

INTRODUÇÃO

Gerromorpha é uma infraordem de Heteroptera (Insecta: Hemiptera) caracterizada pela capacidade de deslizar sobre a superfície da água, embora algumas espécies habitem ambientes terrestres (Schuh & Slater, 1995; Moreira, 2015). São conhecidas mais de 2.100 espécies nessa infraordem, distribuídas em oito famílias, incluindo Gerridae (Polhemus & Polhemus, 2008). Na região Neotropical, Gerromorpha supera 500 espécies em 45 gêneros, enquanto Gerridae conta com cerca de 70 gêneros e mais de 750 espécies (Polhemus & Polhemus, 2008).

No Brasil, são registradas cinco famílias de Gerromorpha, com Gerridae apresentando 98 espécies distribuídas em 17 gêneros (Moreira, 2025). Esses insetos possuem uma modificação exclusiva no tórax, adaptada à vida sobre a lâmina d'água, sendo uma característica única entre os Heteroptera (Hamada et al., 2019). São encontrados em diversos ecossistemas de água doce e, em algumas espécies, também em ambientes marinhos, como estuários e manguezais (Andersen, 1982). Suas adaptações morfológicas e comportamentais permitem a locomoção eficiente na superfície da água (Hu et al., 2003; Andersen & Weir, 2004; Crumière et al., 2016).

Gerromorpha desempenha um papel fundamental na avaliação ambiental, sendo utilizados como bioindicadores devido à sua abundância, diversidade, comportamento sedentário e ciclo de vida prolongado (Callisto, 2000; Ribeiro & Uieda, 2005). Mudanças ambientais podem afetar sua distribuição, reprodução e disponibilidade de alimento, impactando as comunidades aquáticas (Death & Winterbourn, 1995; Cossins & Crawford, 2005).

Nos últimos anos, o interesse pela pesquisa em Gerromorpha tropicais tem crescido, especialmente no Brasil, Argentina e Colômbia, com foco em diversidade e taxonomia (Moreira, 2015). No Maranhão, a rica diversidade de ecossistemas e recursos naturais

ainda carece de estudos mais aprofundados, e sua sustentabilidade tem sido comprometida (Costa Neto et al., 2009). Assim, este trabalho busca ampliar o conhecimento sobre Gerridae no estado, contribuindo para a pesquisa da fauna aquática regional e nacional. O objetivo do estudo foi realizar a identificação taxonômica dos espécimes de Gerridae depositados no Laboratório de Entomologia Aquática da UEMA.

MATERIAS E METODOS

Área de Estudo

Os espécimes analisados foram obtidos do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq), provenientes de coletas realizadas entre 2010 e 2023 em ambientes lênticos e lóticos de diferentes biomas e bacias hidrográficas do Maranhão. As coletas abrangeram diversos municípios, incluindo Aldeias Altas, Alto Parnaíba, Barra do Corda, Carolina, Caxias, Centro Novo do Maranhão, Codó, Mirador, Presidente Dutra e São João do Soter.

Além disso, o estudo contemplou áreas protegidas, como a Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, o Parque Estadual do Mirador, o Parque Nacional das Chapadas das Mesas, o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, a Reserva Biológica do Gurupi e a Terra Indígena Cana Brava/Guajajara (Fig. 1).

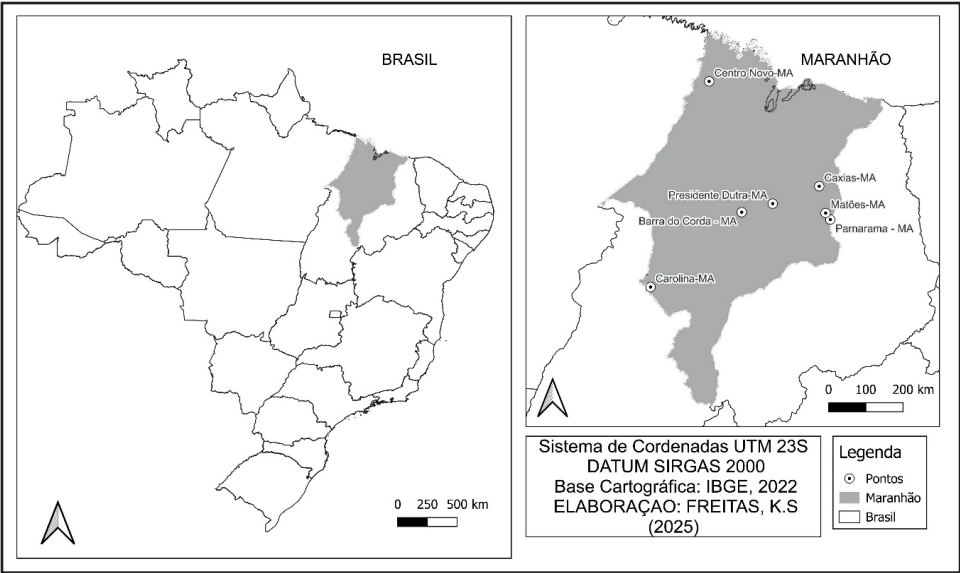


Figura 1: Mapa da área de estudo.

Fonte: Autoria própria, 2025

Os mesmos sendo armazenados em via seca e úmida conservados com álcool etílico 80%. após o recebimento o material foi levado ao Laboratório de Ciências Biológicas

e da Saúde (LAMCBioS) da Universidade estadual do Maranhão campus Bacabal. Para realização da triagem dos indivíduos.

Triagem e identificação do material

A triagem do material foi realizada com o auxílio de uma lupa estereomicroscópica.” DI-152T (Motic K-series) e câmera HDMI 2k 48MP. Durante o preparo das amostras, inicialmente, os exemplares foram triados, identificados e separados ao nível de gênero, sendo posteriormente organizados. Posteriormente a identificação foi refinada ao nível específico, utilizando chaves taxonômicas específicas para o grupo. Todo o material analisado apresentava, em suas etiquetas, informações detalhadas sobre a localidade de coleta, dados fundamentais para o reconhecimento e contextualização dos indivíduos.

Uma régua em milímetros foi necessária na medição dos indivíduos durante a identificação, posteriormente foram utilizadas as seguintes chaves dicotômicas: Rafael *et al.* (2024); Floriano *et al.* (2024); Nieser (1994); Cordeiro (2017) e Canejo *et al.* (2023) e outros estudos taxonômicos. após a identificação as informações foram tabuladas em planilhas, utilizando o software Microsoft Excel 2024 (versão 2406, Build 16.0.17726.20078) para Office 365. No manuseio dos espécimes foi necessário utilização de materiais como: pinça; placa de petri; seringa; caneta nanquin; pisseta com álcool 80% para melhor visualização das estruturas morfológicas (Figura 4). No manuseio dos espécimes foi necessário utilização de pinça e álcool 80% para melhor visualização das estruturas morfológicas (Figura 4). Foi realizada a produção de mapas de dispersão com o QGIS 3.40.0 (QGIS Bratislava).

RESULTADOS

Quantitativo de Gerridae

Foram identificados 188 indivíduos pertencente a seis espécies da família Gerridae, distribuídos em sete municípios do estado do Maranhão. As espécies mais representativas em número de indivíduos foram: *Neogerris magnus* (Kuitert, 1942) (n=80); *Brachymetra albinervis* (Amyot & Serville, 1843) (n=44); *Cylindrostethus palmaris* Drake & Harris, 1934 (n=31); *Brachymetra lata* Shaw, 1933 (19), seguido por os que apresentaram menos: *Neogerris lubricus* (White, 1879) (n=14).

Brachymetra albinervis (Amyot & Serville, 1843)

Material examinado: BRAZIL • 2 ♀, Maranhão, Barra do Corda, Cachoeira Grande, -5.687500, -45.292990. 28. de outubro de 2022 • 6 ♀, 36 ♂ Maranhão, Caxias, riacho Areia Branca, -5.03720; -43.48580, col. Franco *et al.* 2021, 2023.

Identificação: 28 ápteros, 16 macróptero, os espécimes Possuem Antenômero I mais curto ou igual à soma de II e III; e pronoto sem faixa longitudinal mediana castanho escura e as fêmea com processo médio elevado na margem posterior do tergito abdominal VII em vista lateral. (Cordeiro, 2017).

Distribuição: MA; PI; BA; MS; MT; ES; MG; RJ (Fig. 2).



Figura 2: Mapa de dispersão *Brachymetra albinervis* (Amyot & Serville, 1843). bolas (vermelhas) para todas as espécies do Maranhão e (amarelas) para o restante do país.

***Brachymetra lata* Shaw, 1933**

Material examinado: BRAZIL • 8♀,11♂, Maranhão, Caxias, Inhamum, riacho Solidade -4.89833, -43.43333, col. Franco *et al.* 2019.

Identificação: 18 ápteros, 1 macróptero, os espécimes de *B. lata* analisado podem ser distinguidos de *B. albinervis* das demais espécies do gênero por apresentar as seguintes características: olho ultrapassando o ângulo anterolateral do pronoto; a margem posterior quadrada do pronoto. proepisterno com cerdas curtas e escuras; a falta de cerdas prateadas no dorso do acetábulo e o fêmur anterior delgado, densamente coberto por cerdas pretas cônicas no ventre (Cordeiro, 2017).

Distribuição: AM; AP; PA; RO; RR; MA; MT (Fig. 3).

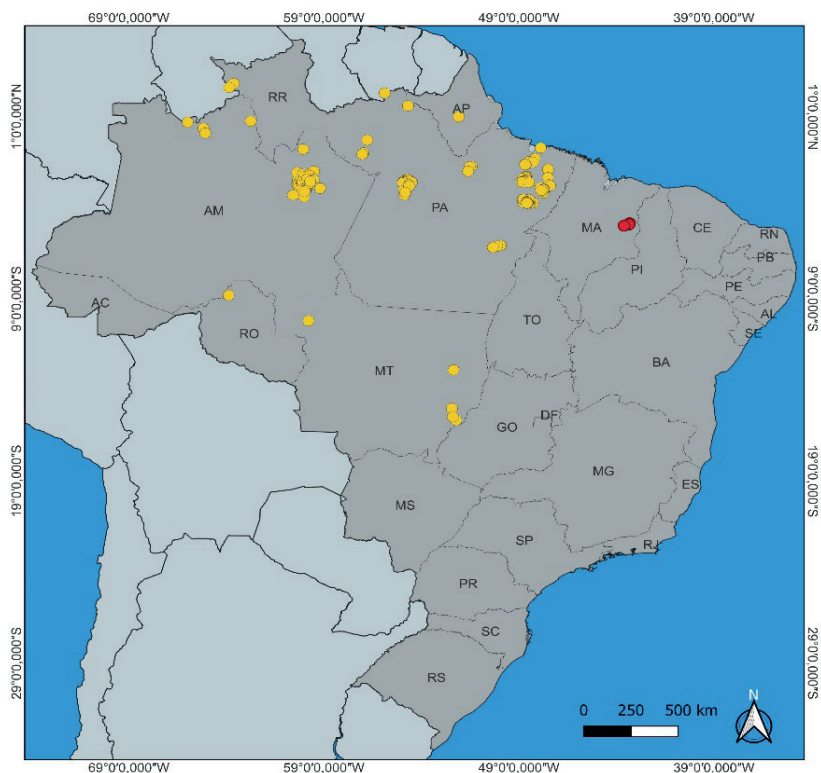


Figura 3: Mapa de dispersão *Brachymetra lata* Shaw, 1933. bolas (vermelhas) para todas as espécies do Maranhão e (amarelas) para o restante do país.

***Cylindrostethus palmaris* Drake & Harris, 1934**

Material examinado: BRASIL • 6♀, 14♂, Maranhão, Barra do Corda, Aldeia do Jacú, -491588.47, -9391851.29. 01 de novembro 2022. • 1♀,3♂, Maranhão, Caxias, riacho Inhamum, -4.89833; -43.43333, col. Franco *et al.* 2021, 2023. •1♀, Maranhão, Matões, Ingá, -619178.2113, -9390292.10, julho 2022. • 1♀, Maranhão, Parnarama, riacho Várzea, - 5.677336, -43.208328. 13 de julho de 2022. • 2♀, Maranhão, Centro Novo, Gurupi, -3.599503, -46.721981. 15 do outubro de 2022.

Identificação: 16 ápteros, 11 macróptero, essa espécie é identificada por ser única espécie sul-americana do gênero que apresenta dimorfismo de asa, com morfos ápteros e macrópteros. Outras espécies do continente são totalmente ápteras, o que torna a identificação de espécies aladas imediato (Floriano *et al.* 2016). e o seu tamanho pode chegar a 20 mm, os espécimes aptos foram identificados com base nas seguintes características: corpo predominantemente amarelo; listras pretas laterais no mesonoto com largura equivalente à faixa amarela mediana; tíbia anterior de coloração preta; margem

posterior do esterno abdominal VII dos machos com emarginação central; e processos basolaterais do proctíger masculino visivelmente mais curtos que largos (Floriano *et al.* 2016).

Distribuição: AM; PA; RO; RR; AL; BA; MA; RN; SE; MS; MT; ES; MG; RJ; SP (Fig. 4).

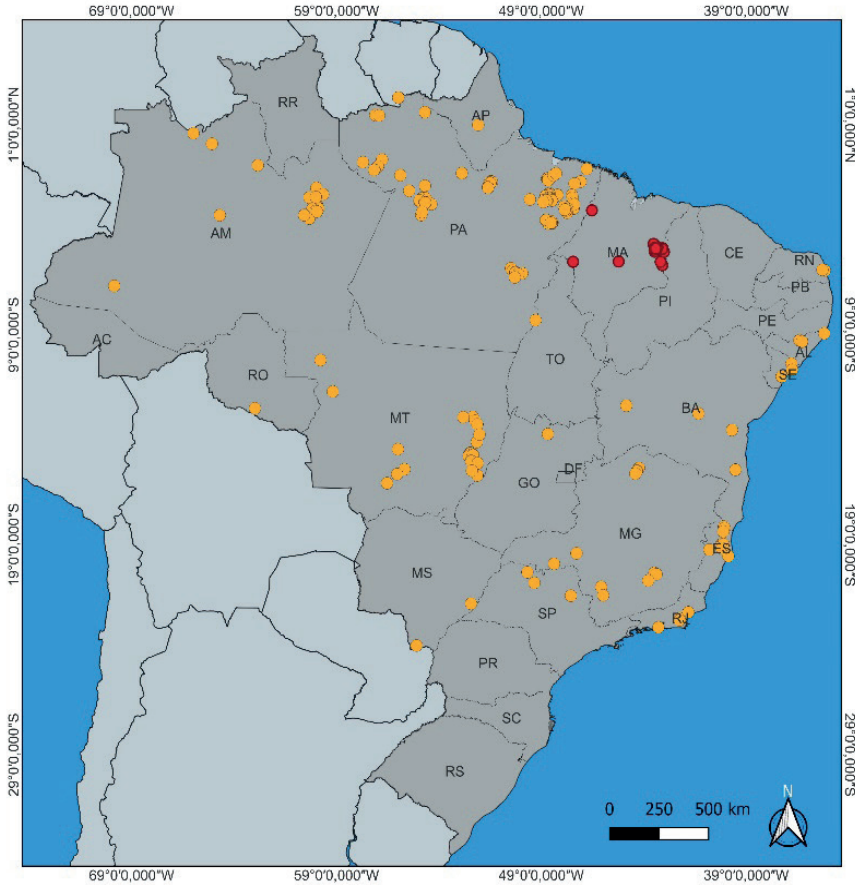


Figura 4: Mapa de dispersão de *Cylindrostethus palmaris* Drake & Harris, 1934. bolas (vermelhas) para todas as espécies do Maranhão e (amarelas) para o restante do país.

Neogerris lubricus (White, 1879)

Material examinado: BRAZIL • 5♀, 4 ♂, Maranhão, Caxias, riacho Inhamum, -4.89833, -43.43333, col. Franco *et al* 2021, 2023. • 1 ♀, Maranhão, Parnarama, Bueiro, -5,6824088 -43,0896939 14 de julho 22. • 1♀, 2♂ Maranhão, Presidente Dutra, Sitio do peção 14 de julho 2022.

Identificação: 4 ápteros, 10 macróptero, as fêmeas foram identificadas com base no comprimento corporal de aproximadamente 5,00 mm na forma macróptera através da observação tamanho do pronoto e o último tergito abdominal (Nieser, 1994).

Distribuição: AM; AP; PA; RO; AL; BA; CE MA; PI; RN; SE; MS; MT; ES; MG; RJ; SP; RS (Fig. 5).

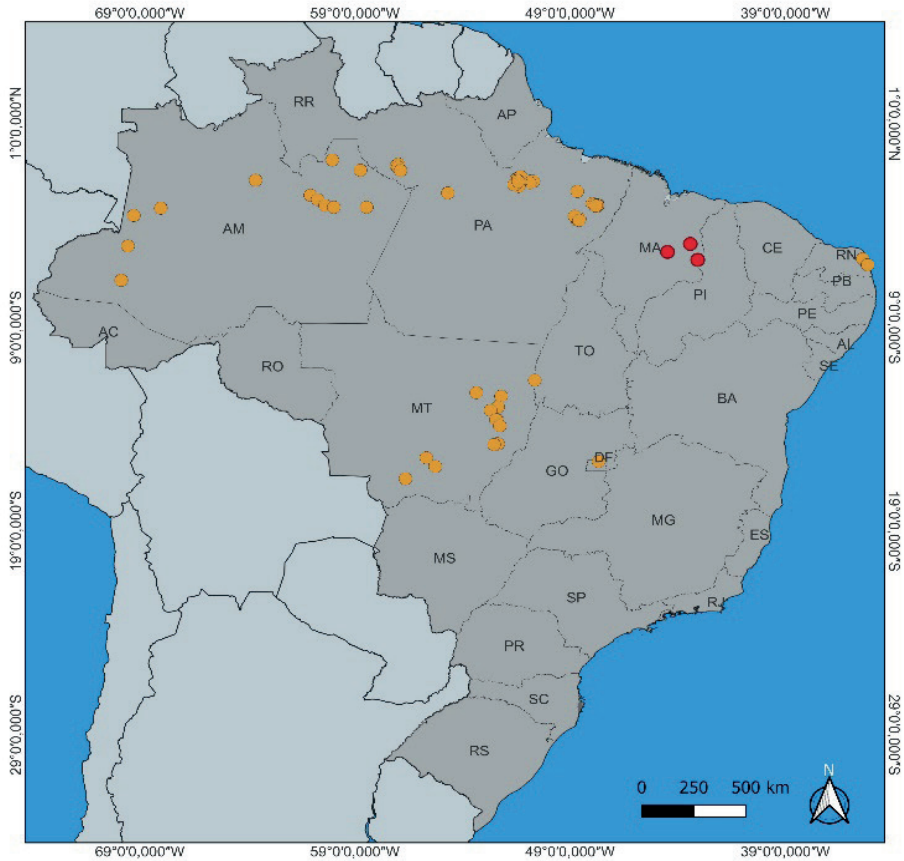


Figura 5: Mapa de dispersão *Neogerris lubricus* (White, 1879). bol. (vermelhas) para todas as espécies do Maranhão e (amarelas) para o restante do país.

***Neogerris magnus* (Kuitert, 1942)**

Material examinado: BRAZIL• 16♀, 64♂, Maranhão, Caxias, riacho Inhamum, -4.89833, -43.43333, col. Franco *et al.* 2019.

Identificação: 48 ápteros, 32 macróptero, os espécimes de *N. magnus* destacam-se como os maiores representantes do gênero nas Américas e podem ser prontamente reconhecidos pelo comprimento corporal, que alcança no mínimo 7,50 mm na forma áptera e 8,25 mm na forma macróptera (Nieser, 1994).

Distribuição: AM, AP; PA; MA; MT (Fig. 6).

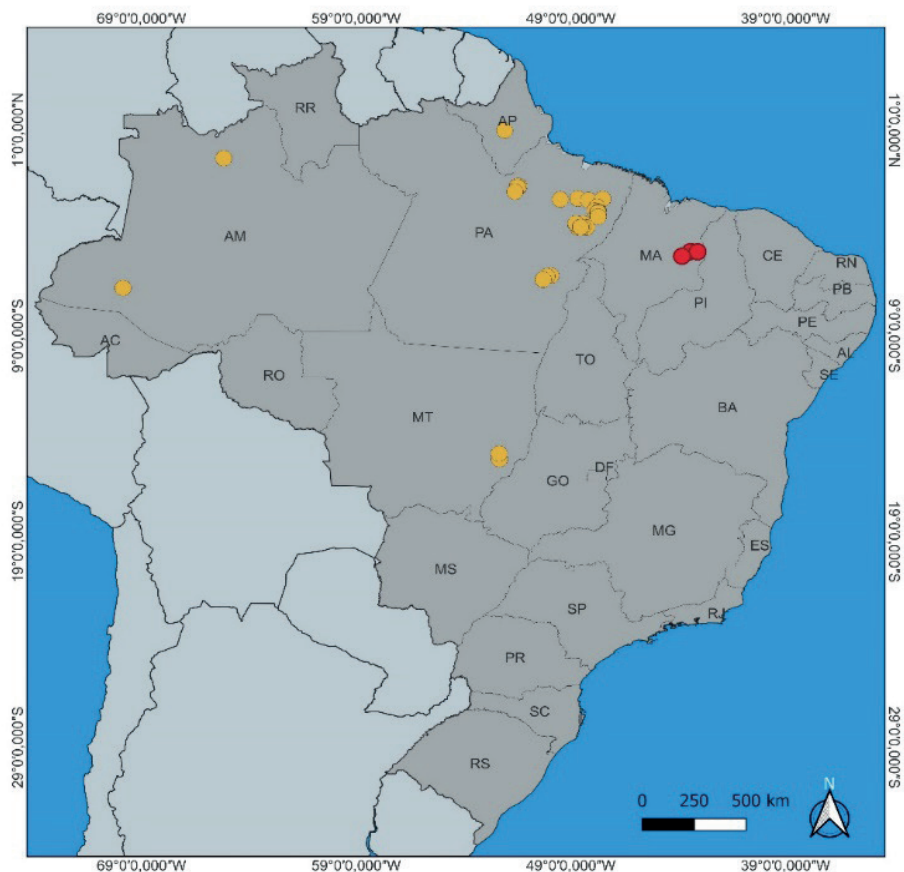


Figura 6: Mapa de dispersão *Neogerris magnus* (Kuitert, 1942). bolas (vermelhas) para todas as espécies do Maranhão e (amarelas) para o restante do país.

DISCUSSÃO

Quando os mapas de distribuição são analisados deixa explícito que a comunidade de Gerromorpha possuem ampla distribuição para algumas espécies e para outra se restringe a regiões como ocorre na região norte. A espécie *Brachymera furva* identificada por Rodrigues *et al.* (2012), foi sinonimizada para *B. albinervus* por Canejo *et al.* 2023. esta presente em quase todos os estados. Já a espécie *Cylindrostethus palmaris* foi a única do seu gênero a ser encontrada durante o estudo isso se dá pelo fato da espécie ser a do gênero mais amplamente distribuído na América do Sul (Moreira, 2013). *Brachymetra lata* possui ampla distribuição no centro e norte da América do Sul e, é facilmente reconhecida de todas do gênero (Cordeiro, 2017).

Já para o Brasil a distribuição concentra-se mais na região norte, assim com *Neogerris magnus*, *N. lubricus* que possui o maior número para essa região. No entanto *N. lubricus* está presente em todas as macrorregiões brasileiras, ainda não há registro de sua

preseça no sul. (Dias-Silva *et al.* 2013) Segundo descrito por Franco *et al.* (2021), havia 31 espécie de Gerromorpha no Maranhão agora com esse novo registro soma-se 32. sugere se que a dispersão pode ter vários fatores que influência, A integridade ambiental influência na riqueza de espécies de Gerromorpha, indicando que ações antrópicas é determinante na manutenção dessas comunidades.(MOY *et al.* 2022).

Franco, (2021), associa a presença da espécie *C. palmaris*, a áreas conservadas, onde as condições ambientais são favoráveis como velocidade do fluxo de água. Isso também pode ocorrer em detrimento de algumas espécies de insetos semiaquáticos ter uma capacidade maior de dispersão e à alta plasticidade fenotípica relacionada ao voo. (Velasco e Millan 1998; Cunha e Juen 2020) Isso pode resultar no desaparecimento de espécies mais vulneráveis e na maior predominância de espécies generalistas (Chen *et al.* 2017; Brasil *et al.* 2022). Assim pode ser explicado a relação do meio com o indivíduo. A limitação de registro espécies novas podem ser explicadas pelo menor esforço amostral realizado para outras regiões ainda pouco estudadas.

CONCLUSÃO

O presente estudo contribui para o maior conhecimento taxonômico das comunidades de Gerromorpha presente no estado. Essa pesquisa contribui para levantamento e conhecimento de diversidade da fauna de insetos aquáticos maranhense pouco estudada, e assim continuar a se desenvolver mais trabalhos afim de preencher a lacuna que mesmo com trabalhos desenvolvidos por alguns pesquisadores ainda assim faz-se necessário o conhecimento dessas comunidades em outras regiões do estado. Levando em consideração a relevância desses indivíduos para meio ambiente como um todo.

AGRADECIMENTOS

KSF, agradece a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Bacabal, pela infraestrutura e ao Programa Primeiro Passos na Ciência pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, NM 1982. A filogenia dos insetos semiaquáticos (Hemiptera, Gerromorpha), adaptações, biogeografia e classificação. adaptações, Entomonografia 3: 1-455.

ANDERSEN NM; WEIR TA 2004 Insetos aquáticos australianos. Sua biologia e identificação (Hemiptera-Heteroptera: Gerromorpha & Nepomorpha). Entomonografia 14:1–344.

BRASIL, LS; OLIVEIRA-JUNIOR, JMB; DIAS-SILVA, K; SHIMANO, Y; JUEN L 2022. Insetos aquáticos bioindicadores de mudanças de uso da terra no Pará, Brasil: evidências e perspectivas. Oecologia Australis, 26(3), 424–444. <https://doi.org/10.4257/oeco.2022.2603.03>

CHEN K, et al. 2017 Um índice de condição biológica multimétrica e multimétrica para riachos da Amazônia oriental. *Ecol Indic* 78:48–61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.003>

CUNHA EJ; JUAN L 2017 Impactos das plantações de dendezeiros nas mudanças na heterogeneidade ambiental e na diversidade de Heteroptera (Gerromorpha e Nepomorpha). *J Inseto Conserv* 21(1):111–119. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-9959-1>

CORDEIRO IRS 2017 Revisão taxonômica de *Brachymetra* Mayr, 1865 (Insecta: Heteroptera: Gerridae). Masterthesis, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 96 pp.

COSTA NETO, JP et al. 2009. Degradação ambiental e condições sociocômicas do município de Vitória do Mearim–Maranhão.

CALLISTO, M. 2000. Macroinvertebrados bentônicos. In: Bozelli, R.L.; Esteves, F.A. & Roland, F. Lago Batata: impacto e recuperação de um ecossistema amazônico. Eds. IB-UFRJ/SBL. Rio de Janeiro, p. 139-152.

CRUMIÈRE AJJ; SANTOS ME; SÉMON M; ARMISÉN D; MOREIRA FFF; KHILA A 2016 A diversidade na morfologia e no comportamento locomotor está associada à expansão do nicho nos insetos semiaquáticos. *Curr Biol* 26:1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.09.061>.

COSSINS, AR; CRAWFORD, DL 2005 Peixes como modelos para genômica ambiental. *Natureza*, Londres, v. 6, p. 324-331.

DIAS-SILVA, KARINA *et al.* 2013 Gerromorpha (Hemiptera: Heteroptera) do leste do Estado de Mato Grosso, Brasil: lista de verificação, novos registros e modelagem da distribuição de espécies. *Zootaxa*, v. 3736, n. 3, p. 201-235.

DEATH RG; WINTERBOURN MJ 1995 Padrões de diversidade em comunidades de invertebrados bentônicos de riachos: a influência da estabilidade do habitat. *Ecologia* 76(5):1446–1460. <https://doi.org/10.2307/1938147>.

FRANCO, CLEILTON LIMA *et al.* 2021 Gerromorpha (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) do leste do estado do Maranhão, nordeste do Brasil.

FLORIANO CFB; PALADINI A; CAVICHIOLO RR 2016 Sistemática das espécies sul-americanas de *Cylindrostethus* Mayr, 1865 (Hemiptera: Heteroptera: Gerridae), com uma nova espécie do Brasil amazônico e do Peru. *Sistemática de Invertebrados* 30 (5): 431–462. <https://doi.org/10.1071/IS14059>.

HAMADA, NEUSA *et al.* 2019 Insetos do Brasil. Manaus. Editora do Instituto Nacional da Amazonia (INPA), p.316.

HU DL; CHAN B; BUSH JWM 2003 A hidrodinâmica da locomoção do caminhante aquático. *Natureza* 424(6949):663–666. <https://doi.org/10.1038/nature01793>.

MOREIRA, FFF 2013 Banco de dados de distribuição dos caminheiros aquáticos, percevejos aquáticos e barbeiros (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha e Cimicomorpha: Reduviidae: Triatominae). Banco de dados eletrônico. Disponível em: <https://sites.google.com/site/distributionaldatabase/> (Acessado em 28 de janeiro de 2025)

MOY, KAREN MONTEIRO et al. 2022 Efeitos de mudanças ambientais em comunidades de Gerromorpha (Heteroptera: Hemiptera) de riachos amazônicos. *Hydrobiology*, v. 1, n. 1, p. 111-121.

MOREIRA, FFF 2015 Os gerromórfãos semiaquáticos. In: Panizzi, A.R. & Grazia, J. (Eds.) Insetos verdadeiros (Heteroptera) dos Neotrópicos. Springer Science + Business Media, Dordrecht, pp. 113–156.

MOREIRA, FFF 2025. Gerridae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/2377>>. Acesso em: 12 jan. 2025.

NIESER N 1994 Uma nova espécie e um novo status em *Neogerris* Matsumura (Heteroptera: Gerridae) com uma chave para espécies americanas. *Storkia* 3: 27–37.

POLHEMUS, JT; DA POLHEMUS 2008. Diversidade global de insetos verdadeiros (Heteroptera; Insecta) em água doce. *Hidrobiologia* 595: 379–391.

RIBEIRO, L O.; UIEDA, V. S. 2005 Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos de um riacho de serra em Itatinga, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 22, n.3, p. 613 – 618.

SCHUH, RT; SLATER, JA 1995 Verdadeiros Bugs do Mundo (Hemiptera: Heteroptera) Classificação e História Natural. Cornell University Press, Nova York, 336 pp.

VELASCO J; MILLAN VH 1998 Hábitos alimentares de dois grandes insetos de um riacho do deserto: *Abedus herberti* (Hemiptera: Belostomatidae) e *Thermonectus marmoratus* (Coleoptera: Dytiscidae). *Insetos aquáticos* 20(2):85–96. <https://doi.org/10.1076/aqin.20.2.85.4500>