



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BACABAL - CESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – DECEN
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO

REBECCA CRISTINA ABREU COSTA

**TAXONOMIA DE VELIIDAE (HETEROPTERA: GERROMORPHA) NO ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL.**

BACABAL

2025

REBECCA CRISTINA ABREU COSTA

**TAXONOMIA DE VELIIDAE (HETEROPTERA: GERROMORPHA) NO ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual do
Maranhão como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Cleilton Lima Franco

BACABAL

2025

Costa, Rebecca Cristina Abreu.

Taxonomia de Veliidae (Heteroptera: Gerromorpha) no Estado do Maranhão, Brasil / Rebecca Cristina Abreu Costa. - Bacabal - MA, 2025.

43 f.

Monografia (Graduação em Ciências Biológicas Bacharelado) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal, 2025.

Orientador: Prof. Me. Cleilton Lima Franco.

1. Semi aquáticos. 2. Lótico. 3. Percevejos. I. Título.

CDU:

595.754:57.06(812.1)

Elaborado por Anderson de Araújo Machado - CRB 13/746


REBECCA CRISTINA ABREU COSTA

**TAXONOMIA DE VELIIDAE (HETEROPTERA: GERROMORPHA) NO ESTADO DO
MARANHÃO, BRASIL.**


Monografia apresentada junto ao curso de
Ciências Biológica Bacharelado da
Universidade Estadual do Maranhão –
UEMA, Campus Bacabal para obtenção de
grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 02 / Julho / 2025.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CLEILTON LIMA FRANCO**
Data: 17/07/2025 11:56:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Cleilton Lima Franco (Orientador)
Mestrado em Biodiversidade, Ambiente e Saúde
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **MARCIA DE JESUS OLIVEIRA MASCARENHAS**
Data: 25/07/2025 11:00:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Me. Marcia de Jesus Oliveira Mascarenhas
Mestrado em Ciência Animal
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **WESLEY PATRICIO FREIRE DE SA CORDEIRO**
Data: 18/07/2025 12:24:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wesley Patrício Freire de Sá Cordeiro
Doutorado em Biodiversidade
Universidade Estadual do Maranhão

BACABAL

2025

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal, por ter sido meu espaço de desenvolvimento e descobertas, e por ter me mostrado que segui pelo caminho certo ao escolher o curso do meu coração. Foi um ambiente acolhedor, com profissionais excelentes que marcaram minha trajetória. Meus sinceros agradecimentos e reconhecimento pelo suporte durante esses anos.

Ao meu orientador, Cleilton Franco, pelos ensinamentos, puxões de orelha e paciência. Obrigada por contribuir de forma tão significativa, tanto para este projeto quanto para o meu crescimento pessoal.

Ao Laboratório de Entomologia aquática (LEAq) da UEMA Campus Caxias, pelo empréstimo dos espécimes analisados neste trabalho.

Ao laboratório Multidisciplinar de Ciências Biológicas e da Saúde (LAMCbioS) da UEMA Campus Bacabal, pela disponibilidade do microscópio óptico para análise dos insetos.

À Unidade Regional de Saúde de Bacabal pela disponibilização do Laboratório de Entomologia.

Ao Grupo de Pesquisa Aquainsetos, em especial Henrique, Kaline, Layane e Samantha. Fazer parte dessa equipe foi uma experiência única. Cada história contada durante os campos e cada lanche durante uma coleta e outra ficarão guardados na memória. Aprendi muito com vocês, e espero levá-los para a vida.

Agradeço à minha mãe, Sandra Regina (*in memoriam*), que sempre fez dos meus sonhos, os dela. Sua força, amor e ensinamentos me tornaram quem sou hoje. Sei que o que você mais queria era me ver formada. Conseguimos! Essa conquista é em homenagem a você, mãezinha, por me aplaudir e apoiar antes de qualquer um e ver potencial em mim quando eu mesma não via.

Ao meu pai, Éber Oliveira, por não medir esforços para que eu concluísse meus estudos, pelos ensinamentos, por acreditar em mim e estar ao meu lado nos momentos bons e ruins; e ao meu irmão, Pedro Felipe, que sempre será meu parceiro de vida. Ter você como irmão é uma dádiva. Obrigada por ser uma presença firme, pelas risadas sinceras e pelo apoio, mesmo que em silêncio.

À minha tia, Maria Célia, que mesmo longe se faz presente. Sua bondade me inspira! Fez parte da minha criação e me ajudou a ser quem sou hoje. Sempre terá um espaço em meu coração.

Aos meus avós, Maria do Carmo e Raimundo Aquino, pelo exemplo de força e perseverança que representam. Obrigada pelas histórias contadas e por moverem montanhas pelo meu bem estar e felicidade. A vocês, todo meu amor e gratidão.

Ao meu namorado, Filipe Medeiros, por ser meu porto seguro, meu melhor amigo e maior incentivador. Agradeço pelas palavras de carinho e pelo consolo durante o percurso que me auxiliaram a chegar onde cheguei. Obrigada por aguentar meus surtos e meus ensaios! Essa conquista é nossa.

Às minhas amigas, Carla e Jackeline, que se tornaram família ao decorrer desses quatro anos e fizeram desta jornada mais leve e significativa. Carla, que tem uma força inimaginável e que me inspira, além de ser um exemplo de mãe, mulher e ser humano. Você é luz! Te levo no meu coração pra sempre. E Jackeline, cuja presença faz dos meus dias mais felizes. Obrigada por me ouvir, pelos conselhos, por estar ao meu lado em momentos difíceis e por me lembrar que eu não estava sozinha. Vencemos essa batalha juntas, e eu não poderia estar mais feliz. Dedico este trabalho a vocês! Obrigada por fazerem parte da minha história.

Ao meu amigo, Marcos Jordão, por ser uma presença única e especial. Grata à Deus por ter conhecido você, com seu jeito único, simples e alegre de ser. Obrigada pelas risadas, fofocas e aventuras! Levo você comigo como um presente que a UEMA me deu.

Este trabalho carrega uma parte de cada um que me acompanhou durante esta longa jornada. A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

*“Quando você está com medo, mas
mesmo assim faz, isso é coragem.”*

Coraline e o Mundo Secreto

RESUMO

A família Veliidae (Heteroptera: Gerromorpha) compreende um grupo de insetos semiaquáticos distribuídos em ambientes de água doce, tanto lênticos como lóticos, especialmente em regiões tropicais e neotropicais. Esta família de insetos está dentro da infraordem Gerromorpha, que abriga cerca de 2.100 espécies distribuídas em oito famílias, sendo apenas cinco encontradas no Brasil (Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesoveliidae e Veliidae). Esses insetos são caracterizados pela capacidade de se locomover sobre a superfície da água devido a presença de estruturas nas pernas e tarsos. Além disso, desempenham funções ecológicas como controle de pequenos invertebrados aquáticos e atuando como bioindicadores da qualidade da água. O presente trabalho teve como objetivo investigar e documentar a diversidade de insetos da família Veliidae no estado do Maranhão. O material examinado foi coletado entre os anos de 2010 a 2023, abrangendo diferentes municípios e ambientes aquáticos, incluindo Unidades de Conservação. Foram analisados 245 espécimes, distribuídos em seis gêneros e 13 espécies. A identificação baseou-se em características morfológicas externas e genitais através de microscópio entomológico, utilizando chaves dicotômicas como base. Como resultado, observou-se que *Callivelia conata*, *Oiovelia cunucunumana*, *Oiovelia rivícola*, *Paravelia nexa*, *Paravelia rotundanotata* e *Stridulivelia strigosa* são novos registros para o estado do Maranhão, o que amplia significativamente sua distribuição geográfica. O gênero *Stridulivelia* apresentou um maior número de espécies presentes em diferentes habitats, deixando evidente a sua capacidade de adaptação. Os dados obtidos mostram que o estado do Maranhão apresenta uma grande riqueza quanto à família Veliidae, e ressaltam a importância de mais estudos voltados para áreas pouco exploradas e a importância da taxonomia como forma de auxílio para a conservação de habitats aquáticos.

Palavras-chave: Biodiversidade, Conservação, Insetos Semiaquáticos.

ABSTRACT

The family Veliidae (Heteroptera: Gerromorpha) comprises a group of semiaquatic insects distributed in freshwater environments, both lentic and lotic, especially in tropical and Neotropical regions. This insect family belongs to the infraorder Gerromorpha, which includes about 2,100 species distributed among eight families, of which only five are found in Brazil (*Gerridae*, *Hebridae*, *Hydrometridae*, *Mesoveliidae*, and *Veliidae*). These insects are characterized by their ability to move across the water surface due to specialized structures on their legs and tarsi. Additionally, they play ecological roles such as controlling small invertebrate populations and acting as bioindicators of water quality. The present study aimed to investigate and document the diversity of Veliidae insects in the state of Maranhão, Brazil. The material examined was collected between 2010 and 2023, covering different municipalities and aquatic environments, including protected areas. A total of 245 specimens were analyzed, distributed across six genera and 13 species. Identification was based on external and genital morphological characteristics examined under an entomological microscope, using dichotomous keys. As a result, *Callivelia conata*, *Oiovelia cunucunumana*, *Oiovelia rivícola*, *Paravelia nexa*, *Paravelia rotundanotata* e *Stridulivelia strigosa* were recorded for the first time in the state of Maranhão, significantly expanding their known geographical distributions. The genus *Stridulivelia* presented a higher number of species present in different habitats, clearly demonstrating its adaptive capacity. The data obtained show that the state of Maranhão has a high richness of Veliidae species and highlight the importance of further studies focused on underexplored areas and the relevance of taxonomy as a tool for the conservation of aquatic habitats.

Keywords: Biodiversity; Conservation; Semiaquatic insects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de distribuição dos locais de coleta da família Veliidae no estado do Maranhão, Brasil	17
Figura 2. Etiqueta contendo informações das espécies	19
Figura 3. Distribuição de <i>Callivelia conata</i> no estado do Maranhão, Brasil	21
Figura 4. <i>Callivelia conata</i>	21
Figura 5. Distribuição de <i>Oiovelia cunucunumana</i> no estado do Maranhão, Brasil ...	22
Figura 6. <i>Oiovelia cunucunumana</i>	23
Figura 7. Distribuição de <i>Oiovelia rivícola</i> no estado do Maranhão, Brasil.....	24
Figura 8. <i>Oiovelia rivicola</i>	24
Figura 9. Distribuição de <i>Paravelia nexa</i> no estado do Maranhão, Brasil	25
Figura 10. <i>Paravelia nexa</i>	26
Figura 11. Distribuição de <i>Paravelia rotundanotata</i> no estado do Maranhão, Brasil.	27
Figura 12. <i>Paravelia rotundanotata</i>	27
Figura 13. Distribuição de <i>Rhagovelia hambletoni</i> no estado do Maranhão, Brasil ...	28
Figura 14. <i>Rhagovelia hambletoni</i>	29
Figura 15. Distribuição de <i>Rhagovelia trailii</i> no estado do Maranhão, Brasil.....	30
Figura 16. <i>Rhagovelia trailii</i>	30
Figura 17. Distribuição de <i>Stridulivelia astralis</i> no estado do Maranhão, Brasil.....	31
Figura 18. <i>Stridulivelia astralis</i>	31
Figura 19. Distribuição de <i>Stridulivelia ayacucho</i> no estado do Maranhão, Brasil.....	32
Figura 20. <i>Stridulivelia ayacucho</i>	33
Figura 21. Distribuição de <i>Stridulivelia quadrispinosa</i> no estado do Maranhão, Brasil.	34
Figura 22. <i>Stridulivelia quadrispinosa</i>	34
Figura 23. Distribuição de <i>Stridulivelia strigosa</i> no estado do Maranhão, Brasil	35
Figura 24. <i>Stridulivelia strigosa</i>	36
Figura 25. Distribuição de <i>Stridulivelia tersa</i> no estado do Maranhão, Brasil.....	37
Figura 26. <i>Stridulivelia tersa</i>	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2.1 Classe Insecta	13
2.2 Ordem Hemiptera	13
2.3 Subordem Heteroptera	13
2.4 Infraordem Gerromorpha	14
2.5 Família Veliidae	14
2.6 Maranhão como área de estudo	14
3 OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo Geral.....	16
3.2 Objetivos Específicos.....	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 Local de coleta	17
4.2 Análise morfológica	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Os insetos representam a classe mais diversa do reino animal, podendo ocupar os mais diversos tipos de habitats e desempenhando funções ecológicas fundamentais, como a polinização, decomposição de matéria orgânica e controle da população de outros organismos (Gullan; Cranston, 2014). Dentro desse grupo, os insetos aquáticos assumem um papel importante no funcionamento dos ecossistemas lóticos e lênticos, atuando como bioindicadores da qualidade da água e integrando cadeias alimentares aquáticas (Rosenberg; Resh, 1993; Merritt *et al.*, 2008).

Apesar dessa relevância, a fauna dos insetos aquáticos ainda é pouco conhecida em muitas regiões, principalmente naquelas pouco estudadas do ponto de vista entomológico, como no estado do Maranhão. A posição geográfica do estado, situado entre os biomas Amazônia e Cerrado, cria uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, apresenta um grande potencial para biodiversidade (IBGE, 2024; Schilthuizen, 2000). Contudo, a falta de pesquisas e estudos sobre grupos específicos de insetos torna mais difícil o conhecimento da diversidade local e a criação de estratégias de conservação eficientes.

Dentre os insetos aquáticos, os percevejos da infraordem Gerromorpha (Hemiptera: Heteroptera) se destacam por suas adaptações específicas para a vida sobre a superfície da água, como cerdas hidrofóbicas que os impedem de afundar (Polhemus; Polhemus, 2008). A família Veliidae, pertencente a esse grupo, é amplamente distribuída em ambientes neotropicais, e é composta por insetos pequenos com corpo alongado ou ovalado, que vivem geralmente em igarapés riachos sombreados e margens de corpos d'água com vegetação abundante (Moreira, 2015).

Ainda que a família Veliidae apresente registros em várias regiões do Brasil, sua diversidade verdadeira permanece subestimada em áreas com uma baixa frequência de coletas, como o Maranhão. Os representantes desse grupo possuem uma grande importância ecológica por serem sensíveis às alterações ambientais, reforçando seu potencial como bioindicadores (Floriano *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a taxonomia exerce um papel fundamental, pois permite a organização do conhecimento biológico e a atualização de registros de ocorrência, além do fortalecimento de políticas públicas voltadas para a conservação (Godfrey, 2002; Padgurshi, 2018). Diante disso, estudos taxonômicos voltados para os

Veliidae no estado do Maranhão tornam-se essenciais para aumentar o conhecimento sobre a fauna aquática da região, contribuindo com a ciência e com ações de preservação da biodiversidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Classe Insecta

Os insetos compõem a classe Insecta, pertencente ao filo Arthropoda, sendo reconhecidos por sua ampla diversidade morfológica, ecológica e comportamental (Triplehorn; Johnson, 2011). Apesar disso, a entomologia ainda enfrenta desafios, como o baixo reconhecimento frente a outras áreas da biologia, o que resulta em menor investimento e na escassez de pesquisadores dedicados. No entanto, sua importância transcende a biologia, com impactos significativos na medicina, na agricultura e na conservação ambiental (May, 2010)

2.2 Ordem Hemiptera

A ordem Hemiptera, conhecida como a ordem dos percevejos, agrupa insetos hemimetábolos e apresenta mais de 106 mil espécies descritas, com ampla distribuição mundial (Grazia *et al.*, 2012). Esses insetos são caracterizados por apresentarem aparelho bucal do tipo sugador-picador, utilizado para se alimentar de fluidos vegetais, animais ou de presas. A ordem é dividida em quatro subordens: Sternorrhyncha, abrigando os pulgões, cochonilhas, moscas-brancas e psílídeos; Auchenorrhyncha, representada por cigarras e cigarrinhas, que se alimentam da seiva das plantas; Coleorrhyncha, que agrupa espécies, em sua maioria, fósseis, que pertenciam a uma antiga linhagem de insetos que se alimentavam de musgos; e Heteroptera (Grazia *et al.*, 2012).

2.3 Subordem Heteroptera

Os Heteroptera, chamados de percevejos verdadeiros, formam uma subordem extremamente versátil, com espécies adaptadas a uma variedade de ambientes e hábitos alimentares diversos, como fitofagia, hematofagia e predação (Grazia; Fernandes, 2012). Morfologicamente, distinguem-se pelas asas anteriores modificadas em hemielitros e pela presença de glândulas odoríferas. Essa subordem está dividida em sete infraordens, das quais três apresentam adaptações à vida aquática: Gerromorpha, Leptopodomorpha e Nepomorpha (Schuh; Slater, 1995;

Polhemus; Polhemus, 2008).

2.4 Infraordem Gerromorpha

A infraordem Gerromorpha compreende os percevejos semiaquáticos, popularmente conhecidos por sua capacidade de se deslocarem sobre a superfície da água devido à hidrofobicidade de cerdas presentes em suas pernas e ao corpo leve. As adaptações fisiológicas e comportamentais desse grupo permitem que eles explorem nichos ecológicos únicos, como margens de riachos, poças e até mesmo ambientes marinhos costeiros (Floriano *et al.*, 2017). Gerromorpha inclui cerca de 2.100 espécies, distribuídas em oito famílias, sendo sete registradas na região Neotropical: Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Hermatobatidae, Macroveliidae e Veliidae (Moreira *et al.*, 2011).

2.5 Família Veliidae

A família Veliidae (Hemiptera: Gerromorpha) é composta por insetos de pequeno a médio porte (1,5 a 8 mm), com corpo ovalado ou alongado, olhos compostos proeminentes e pernas longas adaptadas para locomoção sobre a água (Andersen, 1982). Esses insetos ocupam ambientes de água doce, como riachos, igarapés e áreas úmidas, sendo especialmente comuns em regiões tropicais e neotrópicas (Polhemus; Polhemus, 2008). Biologicamente, desempenham papel relevante como predadores oportunistas, alimentando-se de pequenos invertebrados mortos ou vivos. Sua sensibilidade às alterações ambientais os torna úteis como bioindicadores (Moreira, 2015).

2.6 Maranhão como área de estudo

O estado do Maranhão está localizado em uma zona de transição ecológica entre os biomas Amazônia e Cerrado. Essa posição confere ao estado uma elevada heterogeneidade ambiental e um grande potencial de biodiversidade (IBGE, 2024). Zonas ecotônicas, como as presentes no Maranhão, favorecem a ocorrência de espécies endêmicas e a sobreposição de faunas de diferentes biomas (Schilthuizen, 2000). No entanto, o conhecimento taxonômico sobre a fauna de insetos aquáticos, especialmente dos Veliidae, ainda é limitado no estado, o que dificulta a implementação de políticas públicas de conservação efetivas.

2.7 Importância da taxonomia para a conservação

A taxonomia é fundamental para a identificação e catalogação da biodiversidade, funcionando como base para todas as ações de conservação e manejo ambiental. Sem o reconhecimento adequado das espécies, torna-se inviável determinar sua distribuição, status de ameaça e prioridade de conservação (Godfray, 2002). Segundo Padgurschi (2018), a ausência de embasamento taxonômico nas decisões políticas ambientais compromete a eficácia das ações de proteção da fauna. Estudos taxonômicos em grupos negligenciados, como os insetos aquáticos, são especialmente urgentes diante do atual ritmo de perda de biodiversidade global.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar a taxonomia da família Veliidae (Heteroptera: Gerromorpha) no estado do Maranhão, contribuindo com o conhecimento taxonômico.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as espécies da família Veliidae no estado do Maranhão;
- Elaborar uma lista de espécies atualizada de Gerromorpha para o Maranhão;
- Compilar e fornecer dados e bibliografia atualizada das espécies representadas para confeccionar mapas de distribuição geográfica.

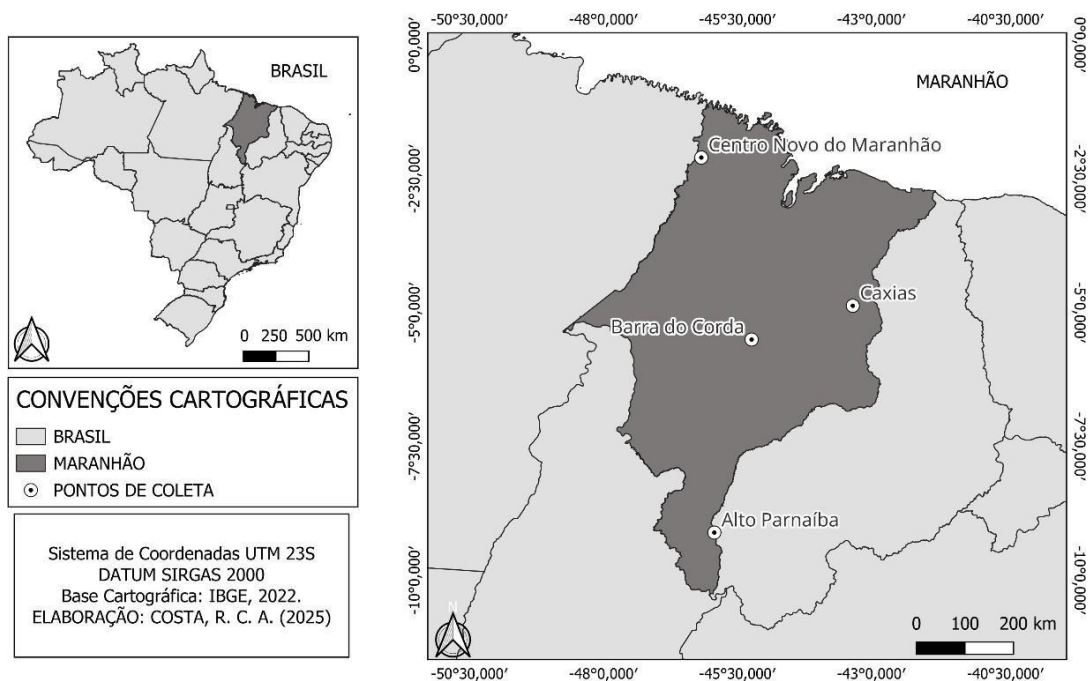
4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local de coleta

As coletas foram realizadas em quatro municípios distribuídos entre as regiões do estado do Maranhão: Alto Parnaíba, Barra do Corda, Caxias e Centro Novo do Maranhão (**Figura 6**). A diversidade geográfica desses pontos de coleta proporcionou uma amostragem para representar os diferentes ecossistemas e bacias hidrográficas, o que contribui para a análise da diversidade de insetos aquáticos da família Veliidae.

Os exemplares foram coletados por meio de rede entomológica aquática em formato de “D” (rapichê), e a busca ativa foi direcionada a diversos tipos de substratos, incluindo folhas, raízes, cascalho e vegetação marginal. Todos os espécimes já estão em posse do orientador, sendo, no total, 245 espécimes, dos quais sete novos registros (ainda não publicado) já foram encontrados para o estado do Maranhão, todos oriundos do LEAq-UEMA. Os espécimes foram conservados em álcool etílico a 80% ou montados em alfinetes entomológicos.

Figura 1. Mapa de distribuição dos locais de coleta da família Veliidae no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025

Caxias é cortada pelo rio Itapecuru, com 1.450 km de extensão, nascendo na Serra do Mirador, leste do estado, sendo um dos principais cursos d'água do

Maranhão (Silva; Conceição, 2010). Barra do Corda, por sua vez, se situa na confluência dos rios Corda e Mearim (Feitosa, 2006), proporcionando ambientes próprios para a fauna aquática. Centro Novo do Maranhão é composto majoritariamente pelo bioma amazônico (Infosanbas, 2020), possui clima tropical e está localizado dentro da reserva do Gurupi (BHRG) (Lima *et al.*, 2017). Já o município de Alto Parnaíba do Maranhão está localizado na região Sul Maranhense, Microrregião Gerais de Balsas, com altitude da sede de 282 metros acima do nível do mar. O clima é tropical semi-úmido, com temperatura média anual de 23°C (Correia-Filho *et al.*, 2011).

A seleção desses locais de coleta visou abranger habitats aquáticos de diferentes tipos, considerando que a diversidade dos insetos da família Veliidae está relacionada às características desses ambientes (vegetação, velocidade do fluxo d'água) análise morfológica

4.2 Análise morfológica

A análise de caracteres morfológicos foi realizado a partir de empréstimos do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq) localizado do Campus Caxias, onde já foram detectados representantes de Gerromorpha. A análise dos exemplares foi feita em via seca e via úmida, e os espécimes e suas estruturas foram examinados e medidos sob microscópio estereoscópio no Laboratório Multidisciplinar de Ciências Biológicas e da Saúde (LAMCBioS) na UEMA - Campus Bacabal.

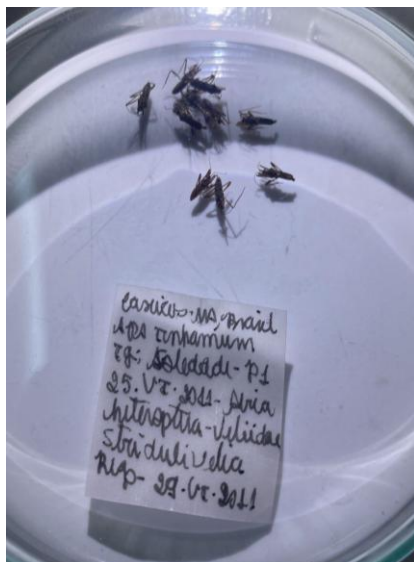
Para detalhes, principalmente das estruturas genitais masculinas, as peças foram dissecadas e analisadas com uso de microscópio óptico. A identificação dos exemplares foi realizada com base em descrições originais (*e.g.*, Stal, 1860; Drake; Harris, 1943; Porter, 1952; Drake; Chapman, 1958). Quando necessário, foi feita a comparação com material-tipo ou de referência.

Para cada espécie, dados já fornecidos relataram coletas realizadas entre os anos de 2010 e 2023, em ambientes lóticos e lênticos de diferentes biomas e bacias hidrográficas do estado do Maranhão, abrangendo diversos municípios: Alto Parnaíba, Barra do Corda, Caxias e Centro Novo do Maranhão.

Para a apresentação dos resultados, os espécimes foram identificaods até o nível específico utilizando chaves dicotômicas e descrições taxonômicas da literatura. Os exemplares foram etiquetados com informações e localidade (estado e município), data, método de coleta e nome dos coletores e identificadores (**figura 2**).

O material examinado foi proveniente de empréstimos do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq) da UEMA – Campus Caxias.

Figura 2. Etiqueta contendo informações das espécies.



Fonte: Costa, R. C. A., 2025.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 245 espécimes, distribuídos em seis gêneros *Callivelia* Polhemus (2021); *Oiovelia* Drake; Maldonado-Capriles 1952; *Paravelia* Breddin 1898; *Rhagovelia* Mayr 1865; *Steinovelie* Polhemus; Polhemus 1993 e *Stridulivelia* Hungerford 1929 e 13 espécies pertencentes à família Veliidae. A diversidade de ambientes favoreceu o registro de uma fauna diversificada de insetos da família Veliidae, evidenciando a riqueza e variedade de locais que esse grupo pode habitar. Segundo Schilthuizen (2000), áreas de transição entre biomas, como é o caso do estado do Maranhão, tendem a abrigar uma grande biodiversidade devido à sobreposição de faunas e a variedade de microhabitats disponíveis, evidenciando a capacidade de adaptação ecológica do grupo.

A análise inicial indicou que os gêneros *Stridulivelia* e *Rhagovelia* estiveram entre os mais representativos tanto em número de indivíduos quanto em distribuição geográfica. Esse padrão sugere uma ampla tolerância ecológica dessas espécies. A presença desses gêneros em diferentes ambientes aquáticos está de acordo com registros anteriores de Floriano *et al.* (2017) e Moreira (2015), que destacam a capacidade adaptativa desses grupos a diversos ambientes.

A pesquisa também abrangeu algumas Unidades de Conservação do estado,

como a Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, em Caxias; o Parque Estadual do Mirador, no município de Mirador; o Parque Nacional das Chapadas das Mesas, em Carolina; o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, em Alto Parnaíba; a Reserva Biológica do Gurupi, situada em Centro Novo do Maranhão; e uma Terra Indígena – Cana Brava/Guajajara, que abrange os municípios de Amarante do Maranhão, Jenipapo dos Vieiras e Fernando Falcão. A inclusão dessas áreas ampliou significativamente a representatividade ambiental da amostragem, o que permitiu a análise de habitats com diferentes graus de conservação e estrutura vegetal.

Hemiptera Linnaeus, 1758

Heteroptera Latreille, 1810

Gerromorpha Popov, 1971

Veliidae Brullé, 1836

***Callivelia* Polhemus, 2021**

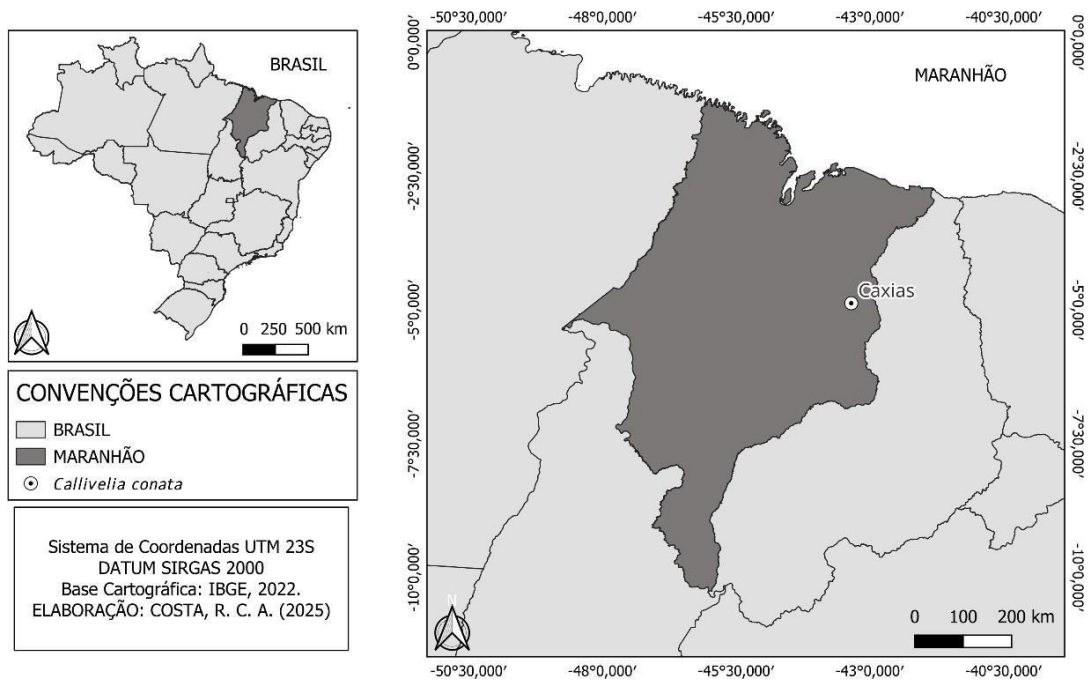
***Callivelia conata* Hungerford, 1929**

Material examinado: BRASIL • 1♀, macróptero; Maranhão, Caxias, Igarapé Inhamum, 43°25'58.8"W, 4°53'52.8"S; 29.XI.2023; Equipe do LEAq col.; R.C.A. Costa Det.

Identificação: Os espécimes apresentam áreas pálidas e rebaixadas nos calos com contorno sinuoso, cada uma contendo uma única depressão; projeção no pronoto larga e em forma de cone; acetábulos com cerdas dispostas em fóveas grossas e pálidas, segundo Polhemus (2021).

Distribuição no Brasil: AL, AM, ES, GO, MA, MT, PA, RO.

Figura 3. Distribuição de *Callivelia conata* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 4. *Callivelia conata*



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

***Oiovelia* Drake; Maldonado-Capriles, 1952**

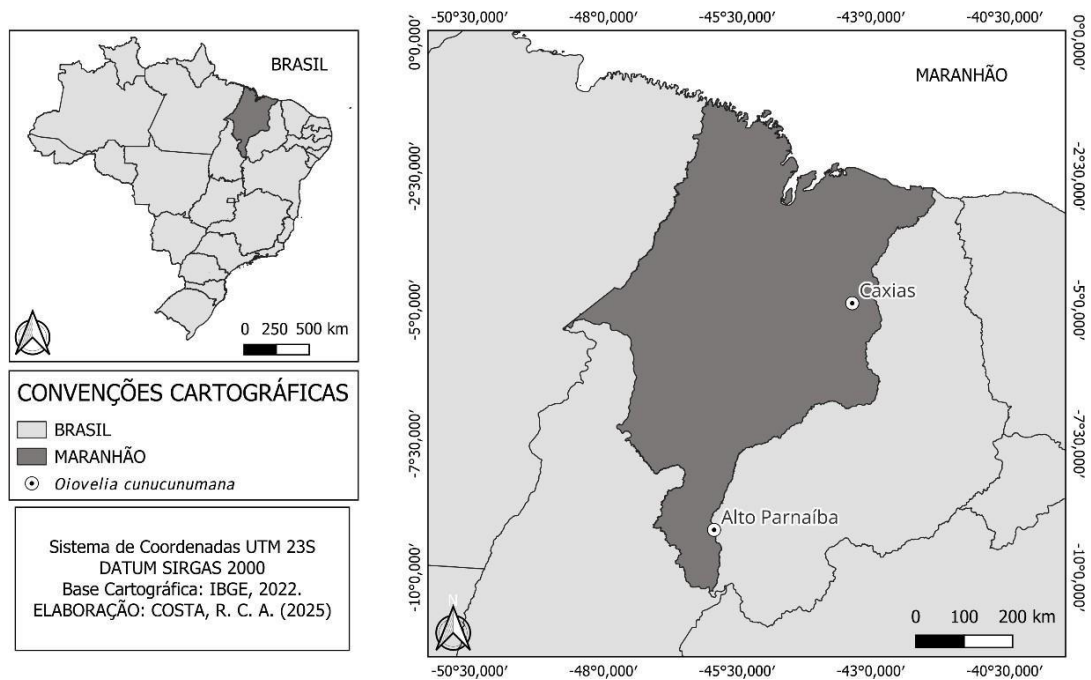
***Oiovelia cunucunumana* Drake; Maldonado-Capriles, 1952**

Material examinado: BRASIL • 5♀, 4♂, macróptero; Maranhão, Alto Parnaíba, Cachoeira Grande, 9°49'12.9"S, 46°16'19.2"W; 13.IX.2023; F. Stefanello; J.I.S. Jesus; M.A.G.Almeida; M.A. Góis-Almeida col.; R.C.A. Costa det. • 21♀, 10♂, macróptero, Caxias, Fazenda Pé de Serra, rio Itapecuru, 05°07'26.8"S, 43°33'01.3"W; 27.IX.2023; Equipe do LEAq col.; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie apresenta pronoto marrom-alaranjado, presença de apenas um par de máculas laterais esbranquiçadas no pronoto, corpo recoberto por fina pruinoseidade, fêmures e tíbias escuros, e parâmetros masculinos caracterizados por um ápice arredondado e presença de cerdas ventrais e dorsais (Rodrigues *et al.*, 2014).

Distribuição no Brasil: AM, AP, BA, ES, MA*, MG, PA, SC, SP

Figura 5. Distribuição de *Oiovelia cunucunumana* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 6. *Oiovelia cunucunumana*



Fonte: Rodrigues *et al.*, 2014.

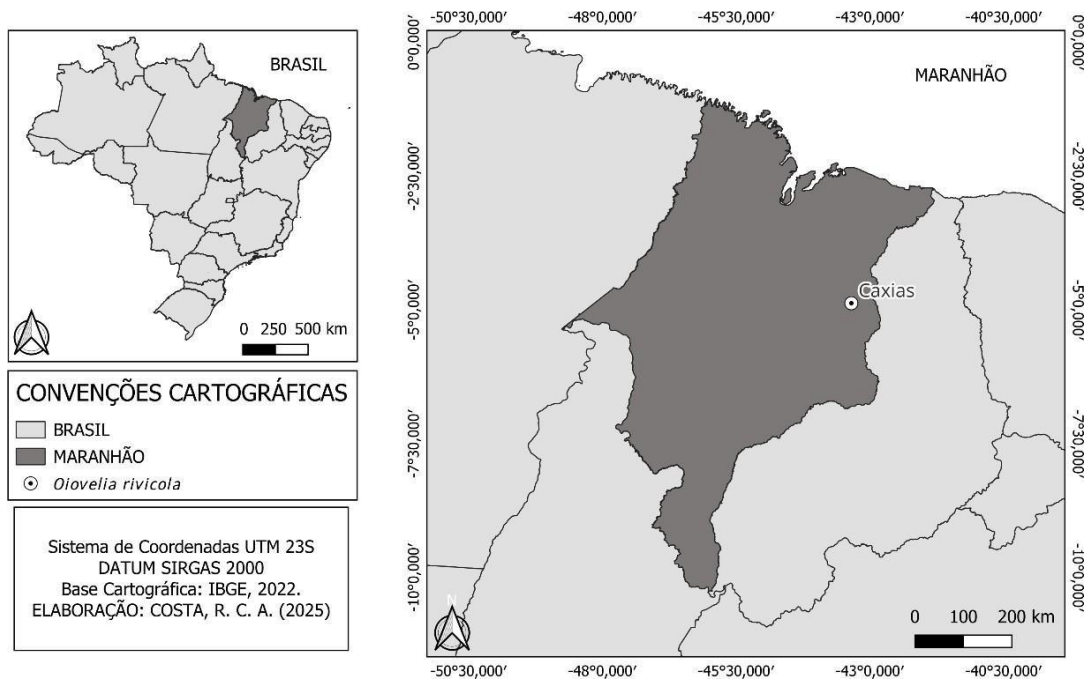
***Oiovelia rivícola* Spangler, 1986**

Material examinado: BRASIL • 1♀, macróptero, Caxias, Fazenda Pé de Serra, Rio Itapecuru, 05°07'26.8"S, 43°33'01.3"W; 27.IX.2023; Equipe do LEAq col.; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie *O. rivícola* distingue-se de *O. cunucunumana* pela presença de área pruinosa esbranquiçada em formato de "V" no lobo posterior do pronoto e parâmero com metade posterior distintamente alargada e subtruncada. Em *O. cunucunumana*, essa pruinosa está ausente e o parâmero não é alargado posteriormente, possuindo mais cerdas ao longo das margens. *O. rivícola* também se diferencia de outras espécies com pruinosa em "V" no pronoto pelas asas anteriores, que não apresentam áreas pruinosas bem definidas entre as células (Rodrigues *et al.* 2014).

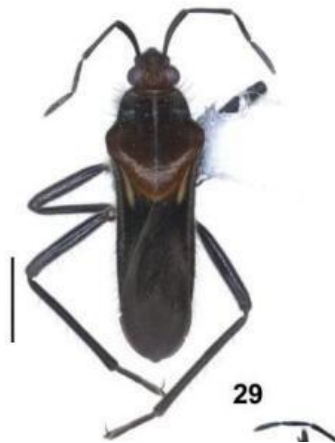
Distribuição no Brasil: AM, MA*

Figura 7. Distribuição de *Oiovelia rivicola* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 8. *Oiovelia rivicola*



Fonte: Rodrigues *et al.*, 2014.

***Paravelia* Breddin, 1898**

***Paravelia nexa* Drake; Harris, 1933**

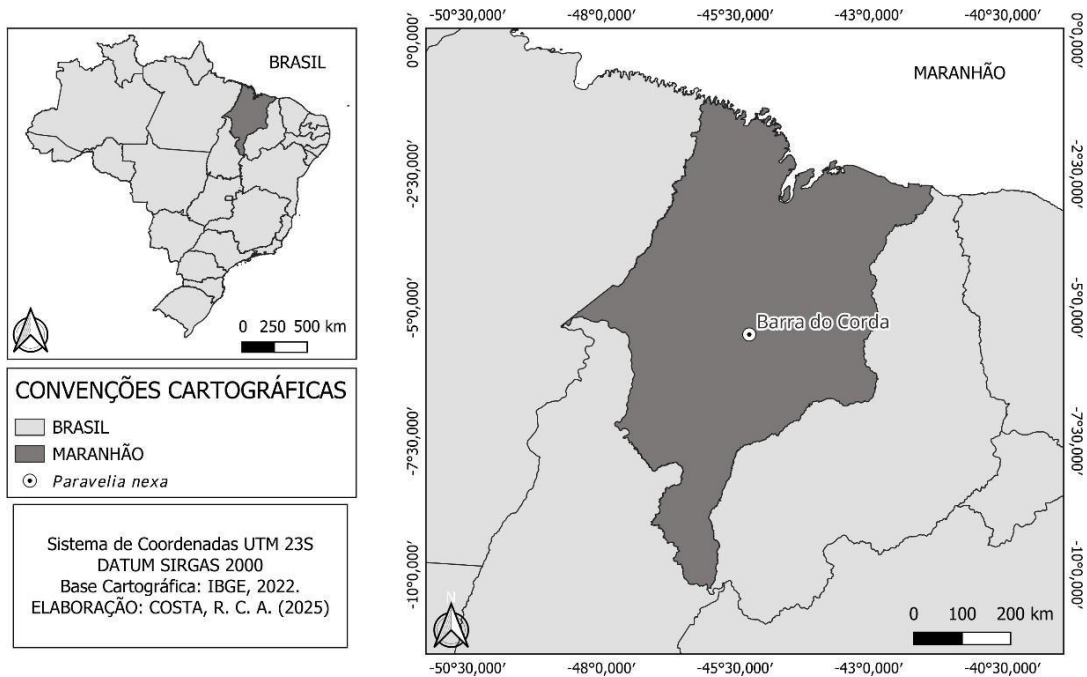
Material examinado: BRASIL • 7♂, 14♀, macróptero; Maranhão, Barra do Corda, Afluente do Mearim, 5°30'29.6"S, 45°19'34.8"W; 21.XI.2023; C.L. Franco det.

Identificação: A espécie apresenta cabeça com coloração marrom-escuro, olhos vermelho-escuro; Pronoto marrom-claro lateralmente nos lobos anteriores e

marrom no centro, exceto pela pequena porção na área posterior; Corpo com superfície coberta por pequenos dentículos pretos, mais denso na margem dorsal da conexiva abdominal; dentículos ausentes nos segmentos genitais; Esternitos abdominais com cerdas longas, curvas e castanhas lateralmente; primeiro esternito visível ligeiramente comprimido lateralmente; Último esternito sem projeções; proctíger sem projeções dorsais; parâmero sinuoso, curvado para dentro, marrom-amarelado na base, se tornando marrom escuro em direção ao ápice, com mancha dorsal de cerdas longas nessa região (Rodrigues; Moreira 2016).

Distribuição no Brasil: MA.

Figura 9. Distribuição de *Paravelia nexa* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 10. *Paravelia nexa*



Fonte: Rodrigues e Moreira, 2016.

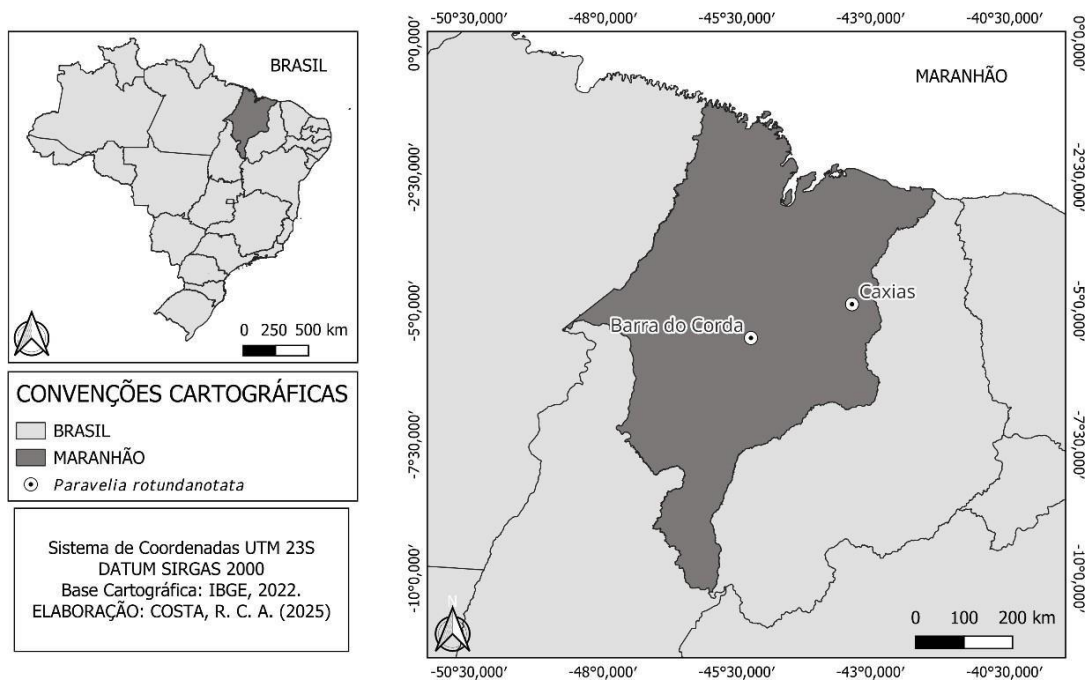
***Paravelia rotundanotata* Hungerford, 1930**

Material examinado: BRASIL • 2♂, macróptero; Maranhão, Barra do Corda, Afluentes do Mearim, 5°30'29.6"S, 45°19'34.8"W; 21.VI.2023; J.I.S. Jesus, F. Stefanello col.; C.L. Franco det. • 11♂, 9♀, macróptero; Caxias, Fazenda Pé de Serra, Rio Itapecuru, 05°07'26.8"S, 43°33'01.3"W; 29.XI.2023; Equipe do LEAq col.; R.C.A.Costa det.

Identificação: A espécie é caracterizada pela coloração geral do corpo e antenas variando de marrom a marrom-alaranjado, com o antenômero IV distintamente branco a branco-amarelado na região central. Cabeça, pronoto, conexivos e margens posterolaterais do esternito abdominal VII recobertos por pequenos dentículos pretos. Lobo anterior do pronoto com um par de áreas pruinosas subtriangulares. Asa anterior com mácula branca basal, estendendo-se do ângulo umeral até próximo à margem posterior do pronoto. No macho, o esternito abdominal VII é ligeiramente achatado na região central, sem projeções; proctíger com elevação dorsal bem definida na metade anterior e ápice com pequenos dentículos pretos; parâmero alongado, de ápice arredondado. No feminino, o proctíger também apresenta ápice recoberto por pequenos dentículos pretos (Rodrigues *et al.* 2014).

Distribuição no Brasil: MA*, MT, MS, MG, PA.

Figura 11. Distribuição de *Paravelia rotundanotata* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 12. *Paravelia rotundanotata*



Fonte: Costa, R. C. A., 2025.

***Rhagovelia* Mayr, 1865**

***Rhagovelia hambletoni* Drake; Harris, 1933**

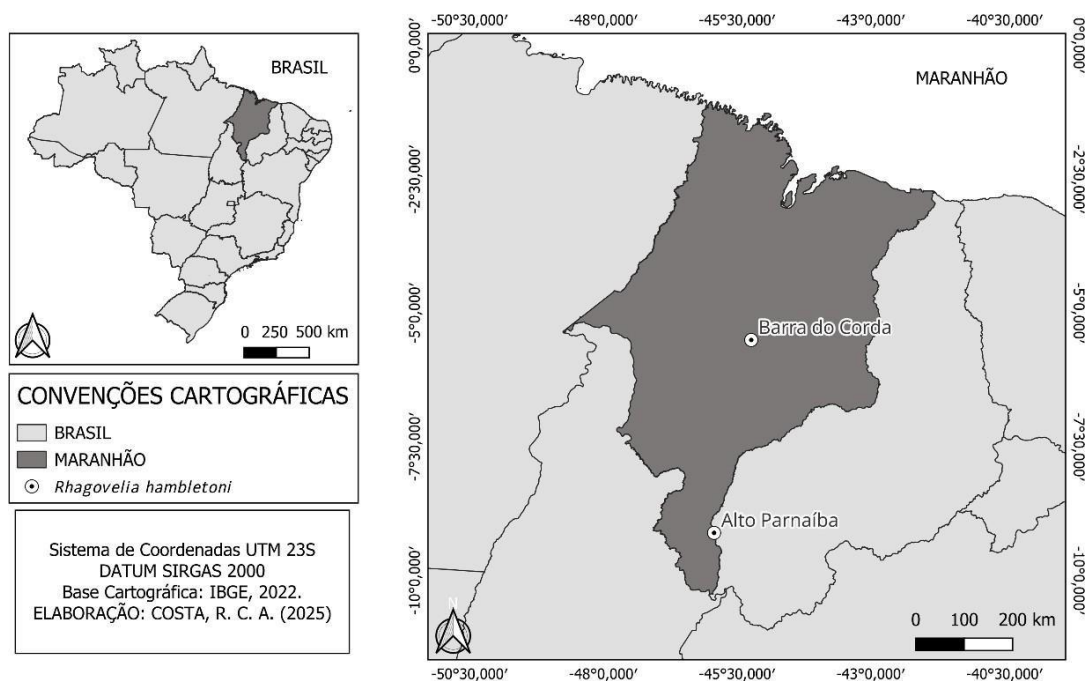
Material examinado: BRASIL • 1♂, 4♀, áptero; Maranhão, Alto Parnaíba, Cachoeira Grande, 9°49'12.9"S, 46°16'19.2"W; 13.IX.2023; M.A.G. Almeida; M.A. Góis-Almeida col.; R.C.A. Costa det. • 11♂, 9♀, áptero, Cachoeira do Parnaibinha,

9°52'42.8"S, 46°05'44.9"W; 13.IX.2023; F. Stefanello; J.I.S.Jesus; M.A.G. Almeida; M.A. Góis-Almeida col.; R.C.A. Costa det. • 2♂ 4♀, áptero; Cachoeira Grande, Rio Corda, 5°41'17.1"S, 45°17'32.9"W; 31.X.2022; R.C.A. Costa det. • 9♀, áptero; Barra do Corda, Afluente Rio Ourives, 5°41'09.5"S, 45°15'28.2"W; 01.XI.2022; R.C.A. Costa det.

Identificação: Os espécimes apresentam um pronoto curto que não cobre o mesonoto; machos sem espinhos no trocânter anterior; coxa média preta; cerca de sete espinhos na coxa posterior; apresentam áreas pretas brilhantes dorsalmente no centro dos segmentos abdominais V-VIII; laterotergitos afinando gradualmente posteriormente; fêmeas possuem o trocânter posterior amarelado; fêmur posterior com cerca de três a cinco espinhos (Moreira, 2012).

Distribuição no Brasil: BA, ES, MA, MT, MS, MG, PA, RJ, SP.

Figura 13. Distribuição de *Rhagovelia hambletoni* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 14. *Rhagovelia hambletoni*



Fonte: Franco, 2021.

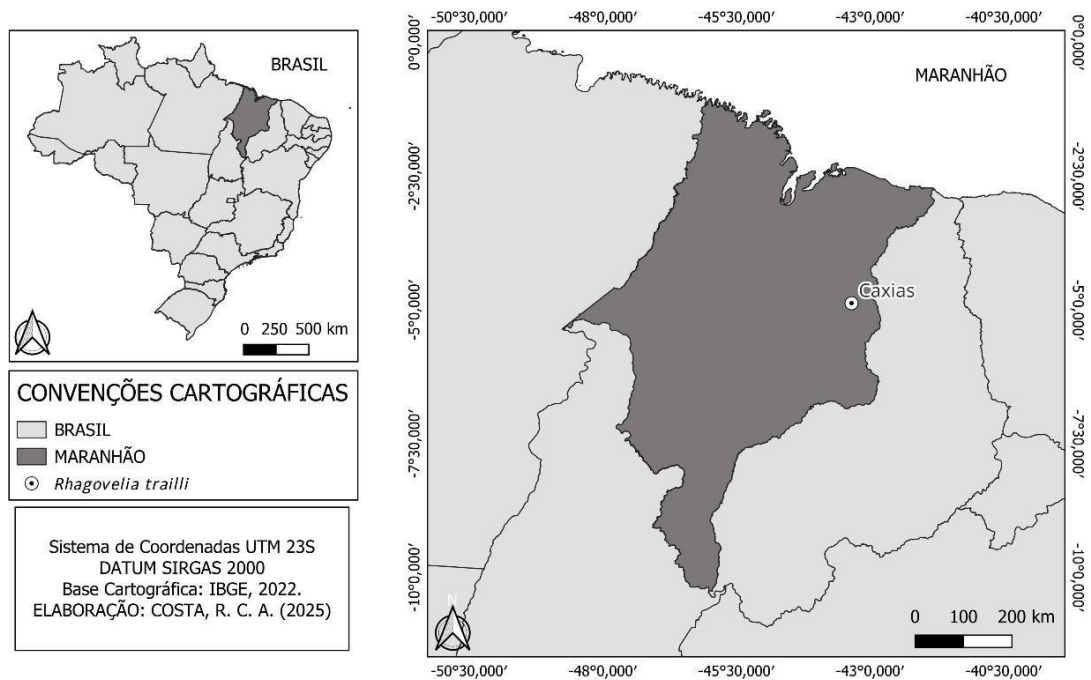
***Rhagovelia trailii* White, 1879**

Material examinado: BRASIL • 16♂, 20♀, áptero; Maranhão, Caxias, Igarapé Areia Branca, 5°2'13.2"S, 43°29'9.6"W; 13.X.2010; M.B. Aguiar-Neto; C.L. Franco col. R.C.A. Costa det. • 1♀, Igarapé Sumidouro do Padre, 4°53'24"S, 43°25'55.2"W; 12.X.2010; M.B. Aguiar-Neto col.; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie apresenta a tíbia posterior com vários espinhos subiguais; lados do segmento abdominal VII sem manchas de pequenos dentículos pretos; proepisterno com minúsculos dentículos pretos; tergos abdominais V e VI lateralmente pruinosos com manchas marrons ovaladas centralmente; tergo abdominal VII com mancha escura amarelada centralmente; fêmur posterior com um espinho longo e afiado removido dorsalmente das duas fileiras de espinhos ao longo da margem posterior; parâmero com ápice distal subretangular (Magalhães *et al.*, 2016).

Distribuição no Brasil: AM, MA*, PA, RR.

Figura 15. Distribuição de *Rhagovelia trailli* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 16. *Rhagovelia trailli*



Fonte: dos Santos *et al.*, 2021.

***Stridulivelia* Hungerford, 1929**

***Stridulivelia astralis* Drake; Harris, 1938**

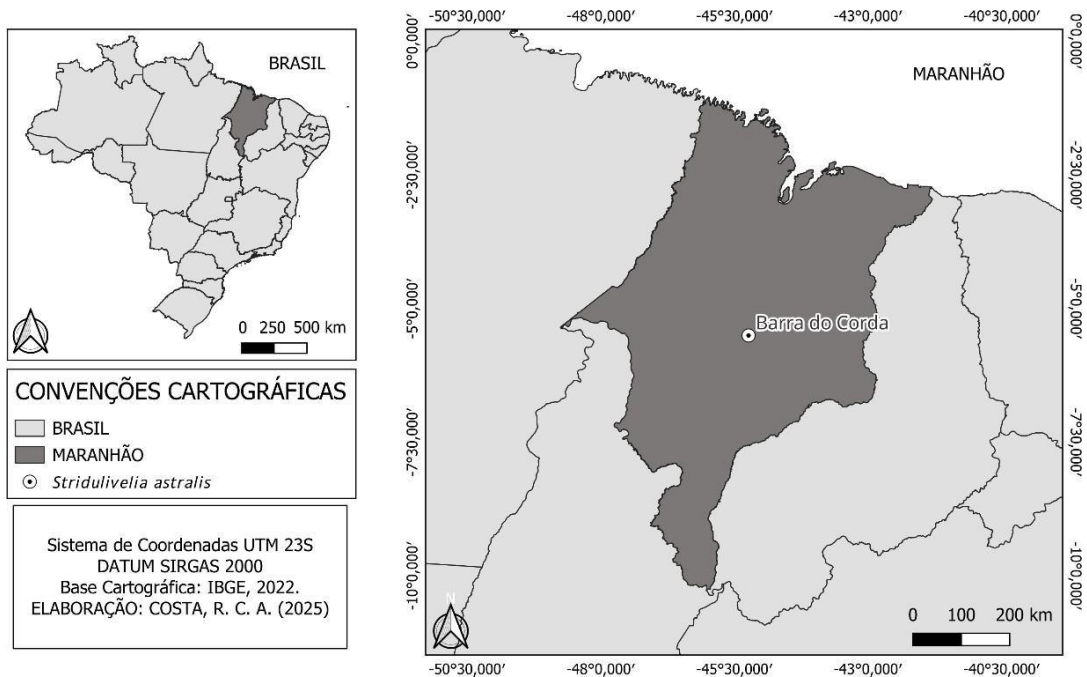
Material examinado: BRASIL • 2♂, 1♀, áptero; Maranhão, Barra do Corda, rio ourives, 5°41'09.5"S, 45°15'28.2"W; 31.X.2022; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie apresenta estruturas estridulatórias na margem externa da conexiva abdominal formada por uma fileira de dentículos minúsculos

compactados; trocâter posterior do macho desarmado ou armado com pequenos espínulos; segmento genital do macho ventralmente com uma expansão central; proctígero do macho com projeção anterolateral; parâmero apicalmente arredondado com margem anterior abruptamente expandida antes do meio; tergito abdominal VIII da fêmea sem projeções (Floriano *et al.* 2017).

Distribuição no Brasil: ES, MA, MT, MS, MG, PA, RS, TO.

Figura 17. Distribuição de *Stridulivelia astralis* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 18. *Stridulivelia astralis*



Fonte: Floriano *et al.*, 2017.

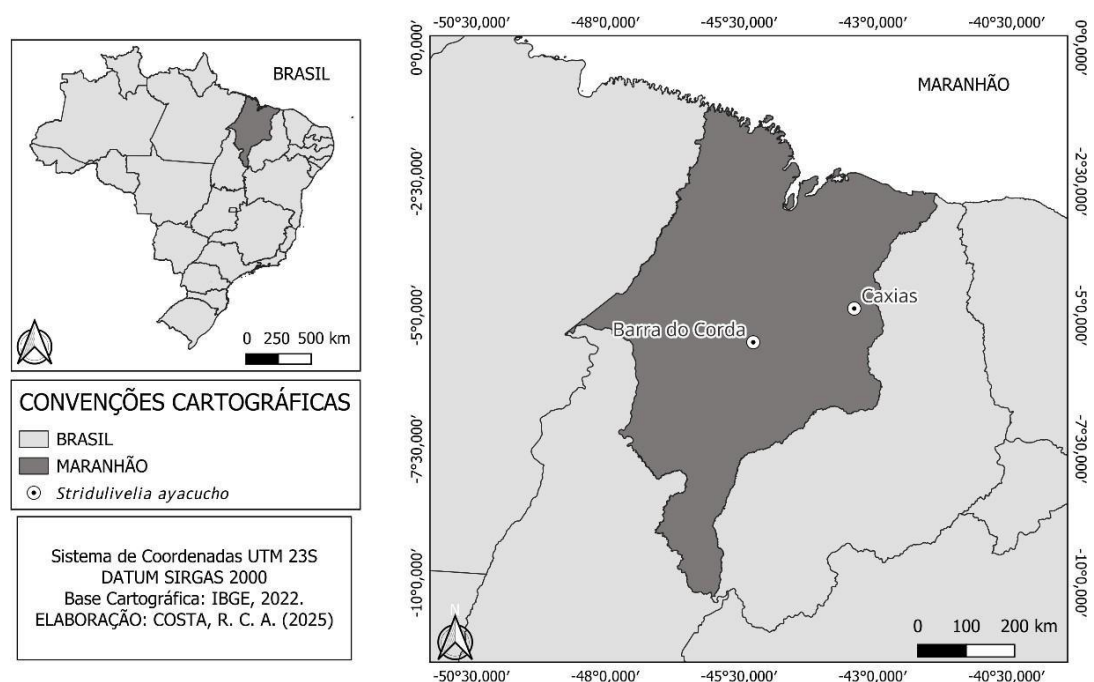
***Stridulivelia ayacucho* Polhemus; Spangler, 1995**

Material examinado. BRASIL • 1♂, áptero; Maranhão, Barra do Corda, rio ourives, 5°41'09.5"S, 45°15'28.2"W; 31.X.2022; R.C.A. Costa det. • 4♂, 1♀, áptero; Caxias, Igarapé Areia Branca, 43°29'9.6"W, 5°2'13.2"S; 27.II.2014; 30.IV.2014; 28.V.2015; 17.III.2015; R.C.A. Costa det. • 3♂ 3♀, áptero; Igarapé Inhamum, 4°53'52.8"S, 43°25'58.8"W; 27.II.2014; 08.X.2010; 10.X.2010; 19.X.2011; 28.XI.2014. R.C.A. Costa det. • 2♂, áptero; Igarapé soledade, 5°30'20.99"S, 45°14'34.01"W; 02.III.2014; 28.XI.2014; R.C.A. Costa det. • 1♂ 3♀, áptero; Igarapé Sumidouro do Padre I, 43°25'55.2"W, 4°53'24"S; 12.X.2010; 18.III. 2015; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie foi identificada baseando-se nas seguintes características: Último esternito abdominal do macho sem projeções laterais; segmento genital I do macho formando uma expansão central, mas não formando um lóbulo; proctíger do macho com uma pequena projeção anterocentral em formato de V, com cerca de 1/3 da largura basal do proctíger; parâmero com ápice agudo; tergito abdominal VIII da fêmea com projeções curtas, com cerca de 1/3 do comprimento do segmento da linha média (Floriano *et al.*, 2017).

Distribuição no Brasil: MA, MT, MG, PA, SE, SP.

Figura 19. Distribuição de *Stridulivelia ayacucho* no estado do Maranhão, Brasil



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 20. *Stridulivelia ayacucho*



Fonte: Floriano *et al.*, 2017.

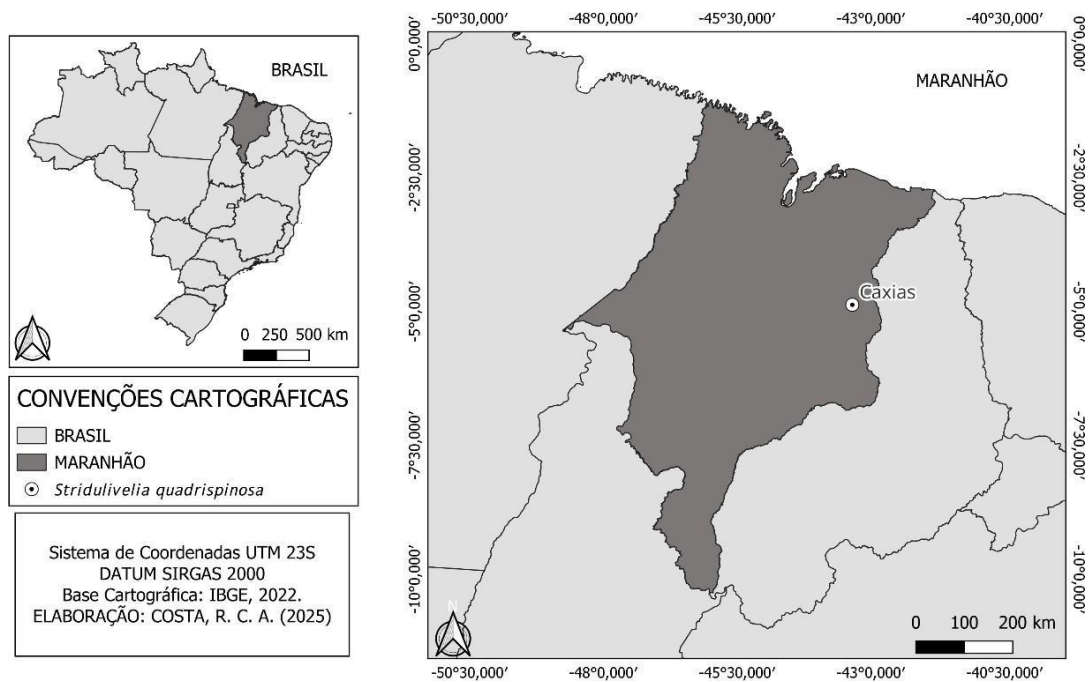
***Stridulivelia quadrispinosa* Hungerford, 1929**

Material examinado: BRASIL • 1♀, 4♂, macróptero; Maranhão, Caxias, Igarapé Inhamum, 4°53'52.8S, 43°25'58.8"W; 28.XI.2014; R.C.A. Costa det. • 1♀, macróptero; Igarapé inhamum, 4°53'52.8 S, 43°25'58.8"W; 19.X.2011; R.C.A. Costa det.

Identificação: A espécie *Stridulivelia quadrispinosa* apresentam estruturas estridulatórias na margem lateral dos tergitos abdominais, formadas por uma fileira de finas cristas verticais; primeiros três segmentos abdominais visíveis com sulcos laterais transversais; último esternito abdominal do macho com um par de projeções laterais; proctíger masculino com projeção anterocentral com metade ou a mesma largura do proctíger; parâmero longo, estreito, com ápice arredondado; par de projeções no tergito abdominal VIII da fêmea, quando presente, variando de pequenas expansões laterais a grandes projeções com comprimento inferior ao segmento (Floriano *et al.* 2017).

Distribuição no Brasil: AL, CE, ES, MA, MT, MG, PA, RJ.

Figura 21. Distribuição de *Stridulivelia quadrispinosa* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 22. *Stridulivelia quadrispinosa*



Fonte: Floriano *et al.*, 2017.

***Stridulivelia strigosa* Hungerford, 1929**

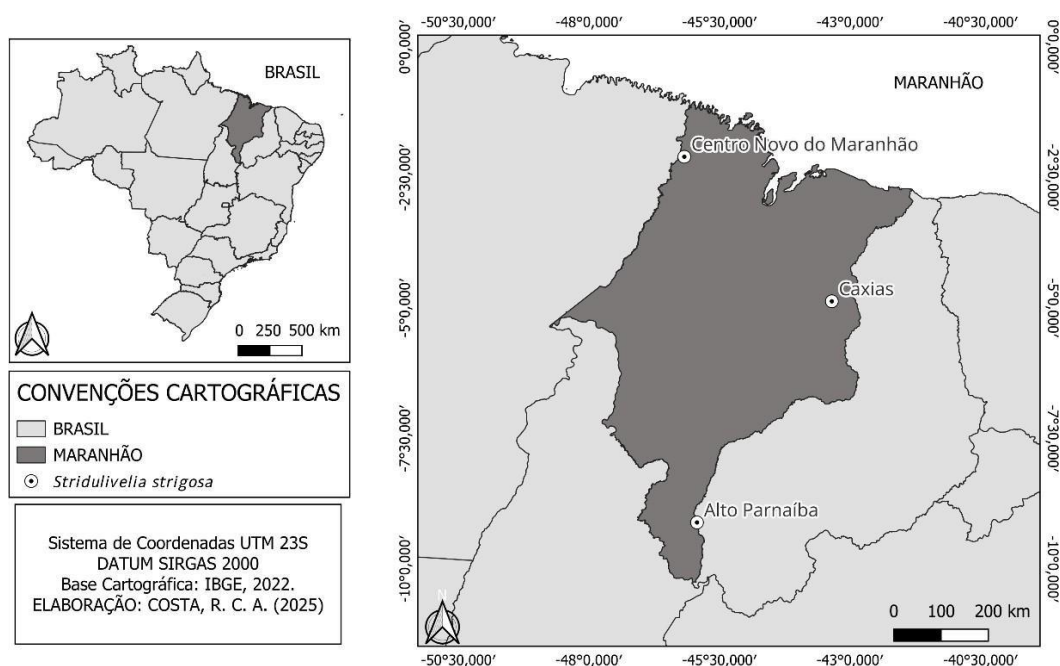
Material examinado: BRASIL • 2♂, áptero; Maranhão, Alto do Parnaíba, Afluente dos Angicos, 9°53'22.2"S, 45°53'24.9"W; 13.IX.2023; F. Stefanello.; J.I.S. Jesus; M.A.G. Almeida; M.A. Gois-Almeida col.; R.C.A. Costa det. • 2♀, áptero; Caxias, Igarapé Areia Branca, 5°2'13.2"S, 43°29'9.6"W; 30 XII.2010, 13.X.2019; M.B.

Aguiar-Neto col.; R.C.A. Costa det. • 1♀, áptero; Igarapé Areia Branca, 5°2'13.2"S, 43°29'9.6"W; 30.XII.2010; R.C.A. Costa det. • 1♂, áptero; Igarapé Inhamum, 4°53'52.8"S, 43°25'58.8"W; 02.I.2012; R.C.A. Costa det. • 2♀, áptero; Igarapé Inhamum. 4°53'52.8 S, 43°25'58.8"W; 16.I.2012; R.C.A. Costa det. • 1♀, Igarapé Soledade, 5°30'20.99"S, 45°14'34.01"W; 09.X.2010; R.C.A. Costa det. • 1♀, Igarapé Sumidouro do Padre II, 4°53'24"S, 43°25'55.2"W; 26.XI.2012; R.C.A. Costa det.; 3♂, 1♀, áptero; Centro Novo, reserva biológica do Gurupi, 3°30'35.0"S, 46°49'35.5"W; 14.X.2022; R.C.A. Costa det.

Identificação: Essa espécie foi identificada seguindo as características de Floriano *et al.* (2017): Ângulos umerais pronotais não espinhosos; estrutura estridulatória na margem externa da conexiva abdominal não estendida anteriormente em direção ao mesoacetábulo, formada por uma fileira de dentículos amplamente separados em forma de botão; trocâter posterior do macho desarmado ou armado com pequenos espínulos; fêmur posterior longo e delgado, cerca de 1,5x mais largo que o fêmur médio; último esternito abdominal do macho sem projeções laterais; segmento genital I do macho com margem posterior arredondada ventralmente; proctígero do macho com projeção anterocentral quadrada; parâmero com ápice arredondado; tergito abdominal feminino VIII sem projeções.

Distribuição no Brasil: AP, AM, MA*, MT, PA.

Figura 23. Distribuição de *Stridulivelia strigosa* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 24. *Stridulivelia strigosa*



Fonte: Floriano *et al.*, 2017.

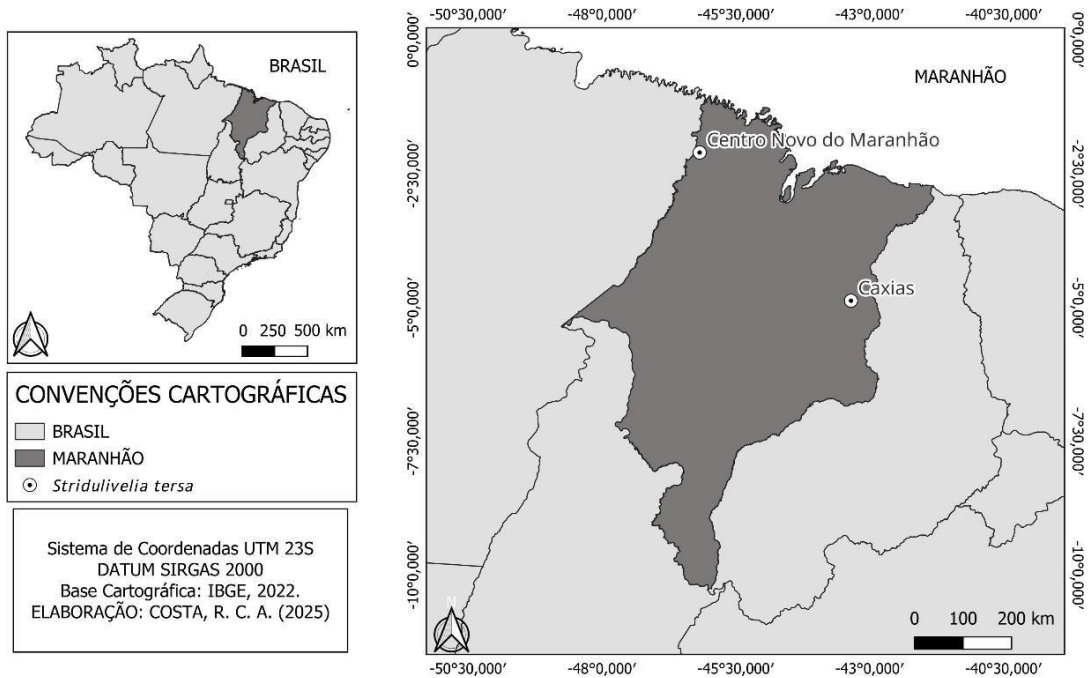
***Stridulivelia tersa* Drake; Harris, 1941**

Material examinado: BRASIL • 3♀, áptero; Maranhão, Caxias, Igarapé Inhamum, 4°53'52.8 S, 43°25'58.8"W; 08.X.2010; 14.X.2012; M.B. Aguiar-Neto; C.L. Franco col.; R.C.A. Costa det.; 1♀, macróptero, Igarapé Soledade, 5°30'20.99"S, 45°14'34.01"W; 28.XII.2010; R.C.A. Costa det. • 2♂, áptero; 6♀, macróptero; 2♀, áptero; Igarapé Soledade, 5°30'20.99"S, 45°14'34.01"W; 25.VI.2011; Rêgo det. • 1♀, macróptero; Centro Novo do Maranhão, Rio Gurupi, 3°30'35.0"S, 46°49'35.5"W; 14.X.2022; R.C.A. Costa, det.

Identificação: A espécie *Stridulivelia tersa* apresentam estruturas estridulatórias na margem lateral dos tergitos abdominais, formadas por uma fileira de dentículos em formato de botão amplamente separados; apresentam os primeiros quatro ou cinco segmentos abdominais visíveis com sulcos laterais transversais; fêmea sem a presença de projeções no tergito abdominal VIII (Floriano *et al.* 2017).

Distribuição: AL, AM, ES, MA, MT, MG, PA, RN, SE.

Figura 25. Distribuição de *Stridulivelia tersa* no estado do Maranhão, Brasil.



Fonte: Costa, R.C.A., 2025.

Figura 26. *Stridulivelia tersa*



Fonte: Rodrigues *et al.*, 2022

A análise das espécies coletados em diferentes regiões do estado do Maranhão não só revela uma diversidade considerável da família Veliidae, mas também a ocorrência de espécies que, até então, não haviam sido registradas no estado. A identificação de *Oiovelia cunucunumana*, encontrada nos municípios de Caxias e Alto Parnaíba, ampliou sua distribuição geográfica. A espécie foi documentada inicialmente na Venezuela por Drake & Maldonado- Capriles (1952), três anos depois, Drake & Roze (1955) relataram essa espécie no Paraguai. 30 anos

após os primeiros registros, Spangler (1986) registrou *O. cunucunumana* no Brasil e Peru (Rodrigues *et al.*, 2014), o que sugere uma maior capacidade de adaptação do que se supunha.

O registro de *Paravelia rotundanotata* e *Paravelia nexa* em ambientes como o rio Itapecuru em Caxias indica, possivelmente, uma afinidade das espécies com ambientes bem oxigenados, característica típica de ambientes lóticos, como o rio Parnaíba e afluentes do rio Mearim. Da mesma forma, é notória uma diversidade do gênero *Rhagovelia*, cujas espécies *R. hambletoni* e *R. trailii* foram documentadas nos municípios de Barra do Corda e Alto Parnaíba. O gênero é diretamente associado a ambientes de águas rápidas e, segundo Magalhães *et al.* (2016), o grupo apresenta adaptações morfológicas e comportamentais específicas para ambientes de correnteza, como garras e arólios modificadas nos tarsos médios em um leque plumoso que auxilia na movimentação na superfície da água.

Durante o levantamento, foi identificado um espécime de *Callivelia conata*, uma espécie-tipo do novo gênero proposto por Polhemus (2021), que tem como uma de suas principais características um pronoto com processo cônico vertical proeminente (Polhemus, 2021). A presença dessa espécie em Caxias representa um novo registro para o Maranhão, já que a mesma já foi documentada em estados como Amazonas, Espírito Santo, Goiás, Pará e Rondônia (Polhemus, 2021), aumentando sua distribuição geográfica conhecida.

A ocorrência de *Callivelia conata* em estados com biomas brasileiros distintos indica uma considerável capacidade adaptativa da espécie. Amazônia, Pará e Rondônia situam-se na Amazônia Legal, dominada por uma Floresta Ombrófila Densa, com clima equatorial úmido, temperaturas elevadas e alta pluviosidade durante todo o ano (IBGE, 2019; Junk *et al.*, 2012). Já em Goiás, a espécie ocorreu no domínio do Cerrado, caracterizado por vegetação savânica, solos bem drenados e clima tropical sazonal, com estação seca acentuada (Ribeiro; Walter, 2008). O Espírito Santo abriga fragmentos da Mata Atlântica, um dos biomas mais biodiversos do planeta, com clima tropical úmido, elevado índice pluviométrico e grande variação altitudinal (Tabarelli *et al.*, 2005). O novo registro no Maranhão é relevante, pois o estado se localiza em uma zona de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, chamadas ecótonos, que possuem características de ambos os biomas e favorecem a coexistência de várias espécies (Silva; Bates, 2002). Essa condição pode explicar a presença de *C. conata* em Caxias, sugerindo uma ampla tolerância

ambiental da espécie.

No que se refere ao gênero *Stridulivelia* e a diversidade de espécies coletadas, incluindo *S. astralis*, *S. ayacucho*, *S. quadrispinosa*, *S. strigosa* e *S. tersa*, se torna evidente uma grande capacidade adaptativa ao ambiente, visto que o gênero se adequa facilmente a diversas condições, sendo amplamente distribuídos em águas calmas e de fluxo lento na região neotropical (Floriano *et al.*, 2017). Os espécimes foram encontrados nos municípios de Alto Parnaíba, Barra do Corda, Caxias e Centro Novo do Maranhão, sendo o gênero mais diversificado com relação aos demais analisados, o que confirma sua plasticidade adaptativa.

A análise das espécies evidencia uma lacuna significativa a respeito do conhecimento da fauna de Veliidae em diferentes regiões do Maranhão, especialmente em municípios pouco explorados e sem registros anteriores. Este trabalho reforça a necessidade de mais estudos no município e no estado para ampliar o conhecimento acerca da diversidade de insetos aquáticos, visto que Bacabal apresenta condições favoráveis para sua ocorrência.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram, de forma clara, que o estado do Maranhão possui uma elevada diversidade de insetos da família Veliidae, revelando um avanço significativo no conhecimento sobre a fauna desses pequenos animais. Esta análise não destaca apenas a riqueza de espécies distribuídas pelo estado, mas também a escassez de levantamentos direcionados a esse grupo de insetos.

O Maranhão, por ser localizado em uma zona de transição entre biomas, possui uma grande heterogeneidade de habitats, assim favorecendo a diversidade de Heteroptera aquáticos e semiaquáticos. A diversidade encontrada nesses ambientes demonstra um enorme potencial para abrigar espécies que ainda não são conhecidas.

A escassez de registros a respeito da família Veliidae em determinadas regiões do Maranhão reforça o fato de que áreas com alto potencial para abrigar insetos aquáticos ainda são pouco exploradas do ponto de vista entomológico. Considerando o clima tropical e a presença de corpos d'água diversos mesmo em áreas urbanizadas, observa-se um grande potencial para descobertas futuras envolvendo esses pequenos organismos. Além disso, os percevejos aquáticos

atuam como bioindicadores da qualidade da água e como predadores, o que ressalta ainda mais a importância de estudos taxonômicos voltados para o grupo.

A análise morfológica, especialmente das estruturas genitais, foi fundamental para a identificação precisa das espécies, reafirmando que a taxonomia continua sendo uma área de extrema importância para o conhecimento e para a conservação da biodiversidade, garantindo também a proteção de seus habitats de forma eficiente. A ausência de alguns registros de espécies para o Maranhão anteriormente, como *Callivelia conata* e *Oiovelia cunucunumana*, reforça a ideia de que pesquisas mais frequentes sejam feitas. Essa carência de dados não só compromete a ciência, mas também atrasa a criação de estratégias de conservação para os habitats aquáticos.

Em síntese, a presente pesquisa teve como objetivo preencher lacunas do conhecimento importantes a respeito da fauna entomológica, ao mesmo tempo em que reforça a necessidade de mais estudos no estado do Maranhão. Os dados apresentados contribuem para possíveis investigações a respeito dos insetos aquáticos, especialmente da família Veliidae, que já demonstraram sua importância quando se trata de impactos ambientais e controle de pragas.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, N. M. (1982). **The Semiaquatic Bugs (Hemiptera: Gerromorpha): Phylogeny, adaptations, biogeography, and classification**. Scandinavian Science Press Ltd.

BOLD SYSTEMS. **Microvelia pulchella** (species page). Barcode of Life Data System, 2025. Disponível em: https://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=532223. Acesso em: 11 jul. 2025.

BURROWS, M; HANTUNG, V; & HOCH, H. (2007). **Jumping behaviour in a Gondwanan relict insect (Hemiptera : Coleorrhyncha : Peloridiidae)**. The Journal of experimental biology. 210. 3311-8. 10.1242/jeb.007914.

CORALINE e o Mundo Secreto. Direção: Henry Salick. Produção: Bill Mechanic. Estados Unidos: Focus Features, 2009. Disponível em: <https://www.primevideo.com>. Acesso em: 28 mai. 2025.

CORREIA FILHO F. L.; GOMES, E. R.; NUNES, O. O.; LOPES FILHO J. B. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: estado do Maranhão. relatório diagnóstico do município de Alto Parnaíba**. Teresina: Serviço Geológico do Brasil. P. 31, 2011.

DA-SILVA, E. R.; COELHO, L. B. N.; BARBOSA, M. S.; TRINDADE, D. P. (2015). **Population dynamics of Cicadellidae and Delphacidae (Hemiptera) in an urban environment of the Rio de Janeiro city**. 10.13140/RG.2.1.4807.7687.

DURANS, E. L. L.; SILVA, M. R. C. **Estudos limnológicos da Bacia do Médio Mearim em Bacabal e São Luís Gonzaga no Estado do Maranhão, Brasil**. São Luís: Editora Pascal, 2024. ISBN 978-65-6068-113-2.

FLORIANO, C. F. B. **Taxonomia de Cylindrostethus Mayr, 1865 (Hemiptera: Heteroptera: Gerridae) da América do Sul**. Tese de Doutorado. Dissertation, Universidade Federal do Paraná. 2013.

FLORIANO, C. F. B; MOREIRA, F. F. F. **A new species of Rhagovelia Mayr, 1865 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Brazil**. Zootaxa. 4018. 437. 10.11646/zootaxa.4018.3.7, 2015.

FLORIANO, C. F. B.; MOREIRA, F. F. F.; BISPO, P. C. **New records of Gerromorpha (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) from the Neotropical Region**. Transactions of the American Entomological Society, v. 143, n. 2, p. 103-117, 2017.

GRAZIA, J.; CAVICHIOLI, R. R.; WOLF, R. R. S.; FERNANDES, J. A. M.; TAKIYA, D. M. Hemiptera. Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 347-405.

GULLAN, P. J. & CRANSTON, P. S. (2014). **The Insects: An Outline of Entomology (5. ed.)**. Wiley-Blackwell.

HIDALGO, N. P.; DURANTE P. M.; UMARAN, A. (2015). **Orden HEMIPTERA: Subórdenes Cicadomorpha, Fulgoromorpha y Sternorrhyncha**. Revista IDE@ - SEA. 54. 1-18.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil: compatibilidade entre a vegetação e os biomas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 76 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass brasileiros**, 2024. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheça-o-brasil/território/18307-biomass-brasileiros.html>. Acesso em: 25 fev. 2025.

INFOSANBAS – **Informações contextualizadas Sobre Saneamento no Brasil**. (2020). Informações socioambientais de Presidente Dutra – MA. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/presidente-dutra-ma>. Acesso em: 21 abr. 2025.

JORDÃO, R.; SANTOS, J. D. C.; BARBOSA, J. F.; Moreira, F. F. F. **Description of a New Species and New Records of Naucoridae (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha) from Eastern Brazil**. *Insects*, 15(6), 383, 2024.

JUNK, W; PIEDADE, M. T.; SCHONGART, J.; WITTMAN, F. (2012). **A classification of major natural habitats of Amazonian white-water river floodplains (varzeas)**. Wetlands Ecology and Management. 20. 10.1007/s11273-012-9268-0.

LIMA, I. F.; PRATA, T. C.; LIMA, A. M. M. **Análise Da Paisagem Aplicada a Bacia Do Rio Gurupi Pa/Ma**. Proceedings of the XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Florianópolis, Brazil, p. 1-8, 2017.

MAGALHÃES, O. M.; MOREIRA, F. F.; GALVÃO, C. **A new species of *Rhagovelia* Mayr, 1865 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Pará State, with an updated key to Brazilian species of the robusta group**. Zootaxa, v. 4171, n. 3, p. 586-594, 2016.

MOREIRA, F.F.F. (2015). **The Semiaquatic Gerromorphans**. In: Panizzi, A., Grazia, J. (eds) **True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics**. Entomology in Focus, vol 2. Springer, Dordrecht. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-94-017-9861-7_6.

MOREIRA, F. F. F. (2012). **Sinopse da fauna de Veliidae (Insecta: Heteroptera: Gerromorpha) ocorrente na Região Sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado. PhD dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

PACHECO-CHAVES, B. (2010). **Formulación de una guía metodológica estandarizada para determinar la calidad ambiental de las aguas de los rios de El Salvador, utilizando insectos acuáticos**.

PADGURSHI, M. **Taxonomia e Conservação**. Biota – FAPESP, 2018.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. In. SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (org.). Cerrado:

ecologia e flora. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. P. 151-212.

RODRIGUES, H. D. D.; MOREIRA, F. F. F.; NIESER, N.; CHEN, P.; MELO, A. L.; DIAS-SILVA, K.; GIEHL, N. F. S. (2014). **The genus *Paravelia* Breddin, 1898 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) in Brazil, with descriptions of eight new species.** Zootaxa, 3784(1), 1–47.

RODRIGUES, H.D.D; MOREIRA, F.F.F. **Four new species of *Paravelia* (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Brazil, with notes on previously described species.** The Canadian Entomologist, v. 148, n. 6, p. 642-667, 2016.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. **Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot.** In: BioScience, V. 52, n. 3, p. 225-233, 2002.

SILVA, A. M.; CONCEIÇÃO, G. M. (2010). **Rio Itapecuru: Caracterização Geoambiental e Socioambiental, Município de Caxias, Maranhão, Brasil.** Scientia Plena, 6(1).

SCHILTHUIZEN, M. **Ecotone: speciation-prone.** Trends in Ecology & Evolution. v. 15, n. 4, p. 130-131, 2000.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M.; BEDÊ, L. **Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira.** In: Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

VAN-LOON, C. **Familia Macroveliidae.** 2023. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/photos/276115329>. Acesso em: 10 jul. 2025.

WALSH, R. **Infraordem leptopodomorpha.** 2021. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/photos/120031010>. Acesso em: 10 jul. 2025.