



Mobile access

Artigo

Submetido 11 mai 2023

Aceito 14 mai 2023

Publicado 26 mai 2023

Autor Correspondente

M.J. Saviato

msaviato@yahoo.com.br

ISSN 2357-8068 URL

www.actapescanews.com

DOI da Revista

10.46732/actafish

Indexadores/Diretórios

Sumários

www.sumarios.org

Miguilim

<https://miguilim.ibict.br>

Diadorim

[/www.diadorim.ibict.br](http://www.diadorim.ibict.br)

Latindex

www.latindex.org

OPEN ACCESS

MOLUSCOS BIVALVES LÍMNICOS DE UM TRECHO DO RIO ARAGUAIA, ENTRE O ESTADO DO PARÁ E O ESTADO DO TOCANTINS, BRASIL

Limnic bivalve molluscs from a stretch of the Araguaia River, between Pará state and Tocantins state, Brazil

Mário Junior Saviato¹ , Irlandy Ryan Gomes Conceição² , Douglas Meyer³ , Pâmela Lima do Carmo Saviato⁴  & Carmelita Regina Moraes Cavalcante² 

¹ Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

² Escola SESI de Araguaína

³ Centro Universitário do Alto Vale do Itajaí - UNIDAVI

⁴ Fundação Universidade de Passo Fundo – UPF / Casa da Cultura de Marabá

RESUMO

O rio Araguaia é um importante curso d'água brasileiro que possui uma grande extensão abrangendo diversos estados do país. Ele é caracterizado por uma vasta biodiversidade aquática, com uma variedade de habitats que abrigam diversas espécies terrestres e aquáticas. No entanto, o ambiente enfrenta desafios ambientais como a degradação das margens, mineração, construção de barragens e pesca predatória. Sendo que este estudo teve como objetivo identificar os bivalves dulcícolas do rio Araguaia, com base em exemplares depositados na coleção zoológica do Laboratório de Biologia da Escola SESI de Araguaína, estado do Tocantins. E assim os resultados obtidos revelaram a presença de 13 espécies de bivalves dulcícolas, distribuídas em três famílias. Tais resultados foram possíveis a partir da coleta de 1071 valvas, correspondente a aproximadamente 530 animais. Entre as espécies encontradas, destacam-se *Eupera simoni*, *Anodontites trapesialis*, *Lamproscapha ensiformis* e *Leila esula*. No entanto, algumas valvas não puderam ser identificadas até o nível específico devido a condições de conservação ou falta de literatura pertinente.

Palavras-chave: Rio Araguaia, biodiversidade aquática, bivalves dulcícolas, pesquisas científicas.

ABSTRACT

The Araguaia River is an important Brazilian watercourse that covers several states of the country and has a large extension. It is characterized by a vast aquatic biodiversity, with a variety of habitats that are home to diverse terrestrial and aquatic species. However, the environment faces environmental challenges such as shore degradation, mining, dam construction and overfishing. This study aimed to identify the freshwater bivalves of the Araguaia River, based on specimens deposited in the zoological collection of the Biology Laboratory of the SESI School of Araguaína, State of Tocantins. And so, the results obtained revealed the presence of 13 species of freshwater bivalves, distributed in three families. Such results were possible from the collection of 1071 valves, corresponding to approximately 530 animals. Among the species found, *Eupera simoni*, *Anodontites trapesialis*, *Lamproscapha ensiformis* and *Leila esula* stand out. However, some valves could not be identified to the specific level due to conservation conditions or lack of pertinent literature.

Keywords: Araguaia River, aquatic biodiversity, freshwater bivalves, scientific research.

INTRODUÇÃO

O Araguaia é um rio brasileiro que por possuir uma vasta extensão, com mais de 2.000 km e que tem relevante importância no cenário nacional, atravessando os estados de Goiás, Mato Grosso, Tocantins e Pará. Este é um considerável centro de biodiversidade, abrigando inúmeras de espécies aquáticas. É caracterizado por sua grande variedade de habitats, incluindo áreas de corredeiras, praias, bancos de areia e ilhas fluviais (Vital e Tejerina-Garro, 2019). Possibilitando a existência de diferentes espécies com distintas estratégias de vida e forrageio (Martins et al., 2019). Além disso, é um importante local de desova para diversas espécies de peixes migratórios, assim como, berçário natural para inúmeras espécies de aves e mamíferos terrestres e aquáticos da região (Mendes Filho et al., 2020).

No entanto, este ambiente também enfrenta diversos desafios ambientais, como a degradação de suas margens, mineração, construção de barragens e a pesca predatória, que afetam diretamente a biodiversidade aquática deste rio (Saviato et al., 2022a). Segundo Sousa (2022), a modificação da dinâmica fluvial pode acarretar mudanças significativas na composição e na distribuição das espécies de em determinada região.

Desta forma, a poluição se configura mais uma ameaça para a biodiversidade aquática da região (Corrêa et al., 2020). Segundo Saviato et al. (2023), a presença de metais pesados e agrotóxicos em trechos na bacia de drenagem do rio Araguaia pode afetar a qualidade da água e comprometer a sobrevivência de diversas espécies dependentes do meio aquático. Sendo imperativo que sejam adotadas medidas para preservação da biodiversidade nesta região (Moron et al., 2019), como a implementação de políticas de conservação ambiental (Saviato et al., 2022b), a realização de pesquisas científicas sobre a fauna e a flora da região (Rocha et al., 2021) e a conscientização da população local sobre a importância da preservação do rio e de suas espécies aquáticas (Aragão et al., 2020; Pelicice et al., 2021).

Os moluscos límnicos desta região incluem caramujos, bivalves e lesmas de água doce. Sendo importantes indicadores biológicos da qualidade da água e desempenham um papel fundamental na cadeia alimentar aquática (Miyahira et al., 2020). De acordo com Darrigran et al. (2020), o Brasil é o lar de uma grande diversidade de moluscos límnicos, com mais de 300 espécies registradas em todo o país. A maioria dessas espécies pertence à família Ampullariidae, que inclui caramujos de água doce de grande porte, como *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) e *Pomacea maculata* Perry, 1810 (Volkmer-Ribeiro et al., 2019).

A família Thiaridae, que inclui caracóis de água doce menores, também é bastante representada na fauna de moluscos límnicos do Brasil. Segundo Soares e Martins-Silva et al. (2021), a família Thiaridae é endêmica da América do Sul, com cerca de 170 espécies registradas no Brasil.

No entanto, os moluscos límnicos brasileiros enfrentam diversos desafios ambientais, como a degradação dos habitats aquáticos, a poluição da água e a introdução de espécies exóticas invasoras (Dalla-Corte et al., 2020). Sobre a poluição da água por metais pesados e outros poluentes, é possível afirmar que pode afetar diretamente a saúde e a sobrevivência destes organismos. De acordo com Hermes-Silva et al. (2021), a presença destes poluentes pode afetar a formação das conchas e comprometer a reprodução desses animais.

Desta forma, os bivalves dulcícolas são importantes componentes dos ecossistemas aquáticos e desempenham um papel fundamental na ciclagem de nutrientes. De acordo com Simone e Ferreira (2022), a bacia amazônica abriga grande diversidade destes organismos, com mais de 40 espécies registradas em todo o sistema fluvial. Sendo a maioria dessas espécies pertence às famílias Unionidae e Mycetopodidae, que incluem mexilhões de água doce de grande porte, como *Diplodon multistriatus* (I.Lea, 1831) e *Anodontites tenebricosa* (I.Lea, 1834). Contudo, a família Hyriidae, também é bastante representada na macrofauna, sendo endêmica da América do Sul, com cerca de 10 espécies registradas no Brasil (Lydwing et al., 2021).

Sendo assim, para a bacia do Rio Araguaia inclui-se por uma grande variedade de espécies de bivalves dulcícolas, com destaque para as famílias Hyriidae, Corbiculidae e Sphaeriidae (Mansur et al., 2019). Assim, estudos recentes têm revelado a presença de novas espécies na região, incluindo nova classificação aos organismos já descritos (Mata et al., 2019).

Portanto, o presente estudo teve por objetivo a identificação dos bivalves dulcícolas coletados ao longo de 10 anos no rio Araguaia, e posteriormente depositados na Coleção Zoológica do Laboratório de Biologia da Escola SESI de Araguaína/, estado do Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na parte inferior da bacia do Araguaia a qual é considerada uma região de grande importância ambiental e social, que se estende desde a cidade de Aragarças (GO) até sua foz no Rio

Tocantins, em São João do Araguaia (PA) (Saviato et al., 2022c). Nesta região, foi possível encontrar uma grande diversidade de fisionomias fluviais, tal como citado na literatura, como ilhas, praias, bancos de areia e áreas alagadas (Costa et al., 2023).

DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A região estudada está localizada no baixo Araguaia, desde a confluência do rio Lontra até o Remanso dos Botos na foz do rio Corda, ambas as drenagens partem do estado do Tocantins. Contudo, recebe inúmeros tributários de ambos os estados, mas não em igual proporção (Silva et al., 2021). Nesta área hidrográfica é possível encontrar afloramentos rochosos no leito do rio Araguaia, formando pedrais e corredeiras com grande velocidade de água. Assim como, praias de areia, depósitos de serapilheira, remansos lodosos e meandros abandonados. Formando inúmeros meso e micro habitats, atraindo diversas espécies de moluscos com diferentes estratégias de vida (Barbosa et al., 2019).

De acordo com Luiz et al. (2019), esta fisionomia fluvial proporciona importantes habitats para uma variedade de espécies de aves, mamíferos e reptéis aquáticos. Estas praias surgem durante o período de estiagem, quando o nível da água baixa e revela as áreas de areia expostas, que são importantes áreas de reprodução para *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) (tartaruga da Amazônia) e *Podocnemis unifilis* Troschel, 1848 (tracajá) (Corrêa et al., 2020).

E assim, as áreas alagadas também são uma fisionomia fluvial singulares e presentes na região, abrigando uma grande diversidade de fauna e flora aquáticas (Costa et al., 2022). Segundo Bendini et al. (2020), as áreas alagadas do baixo Araguaia são importantes habitats para muitas espécies desde vertebrados e invertebrados aquático ameaçada de extinção. Tornando esta região como relevante para os estudos ambientais e de seus componentes, tal como a fauna, abundante, porém, super explorada (Brito et al., 2019).

E assim, o presente estudo primou por explorar um trecho do rio Araguaia e seus afluentes, entre os estados do Pará e Tocantins. Entre a foz do rio Lontra (UTM 22 M 762400.00 m E - 9280906.00 m S) e a foz do rio Corda (UTM 22 M 790817.00 m E - 9297679.00 m S). Capturando a malacofauna em diferentes habitats e micro habitats, regidos pela fisionomia heterogênea da região (

Figura 1 e Figura 2).

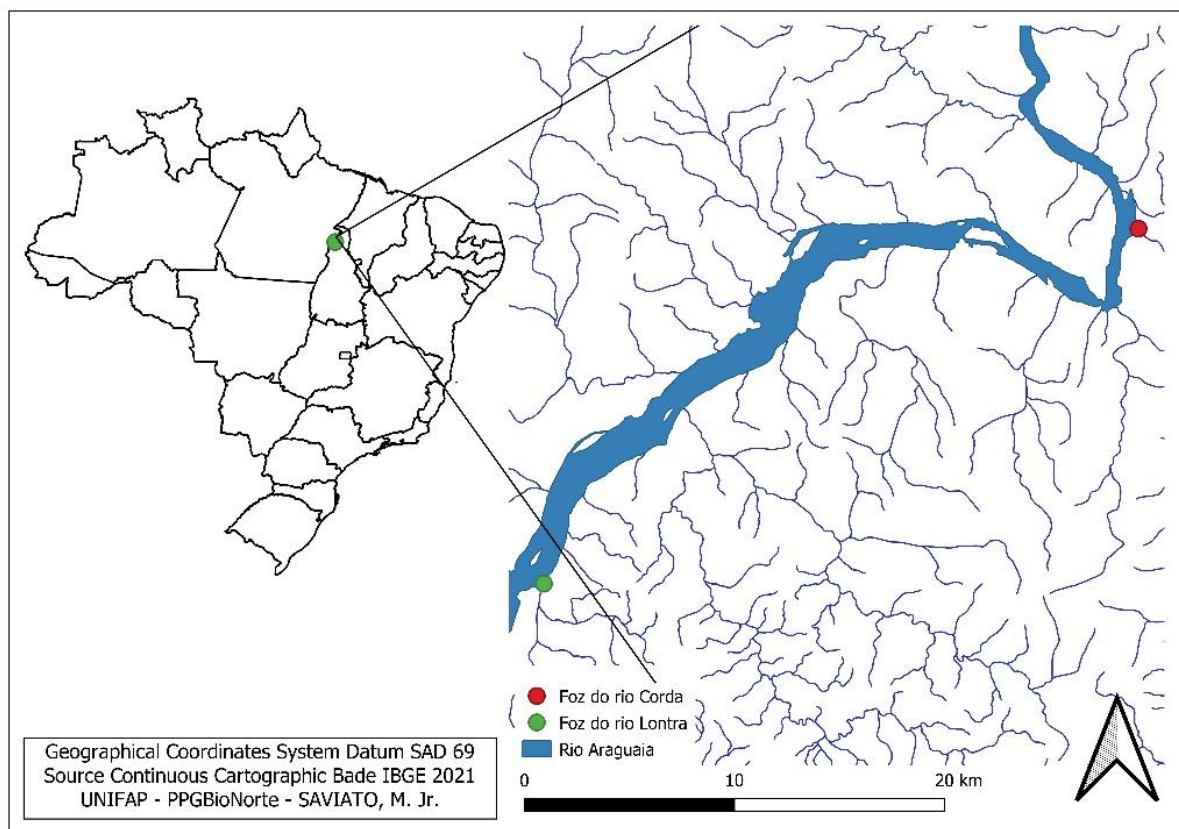


Figura 1. Trecho do rio Araguaia, delimitado entre a foz do rio Lontra e a foz do rio Corda, onde foram coletadas as espécies de bivalves deste estudo.

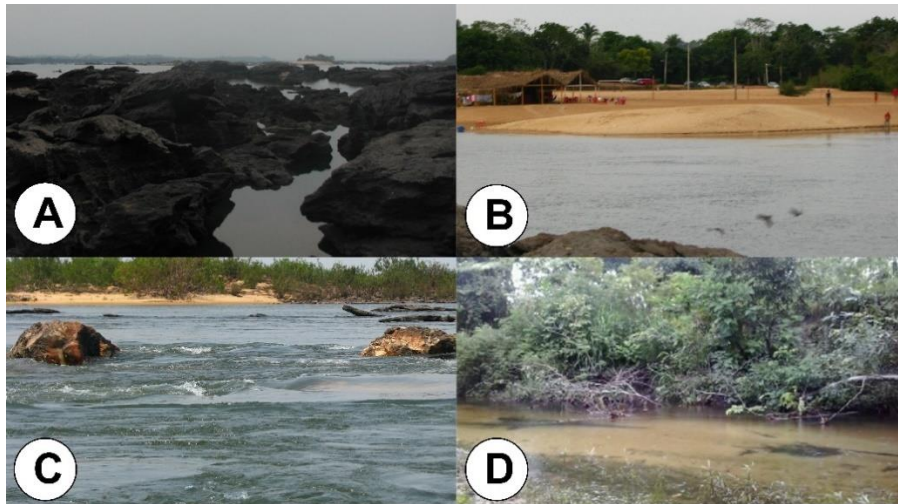


Figura 2. Tipos de feições fisionômicas dos locais de coleta dos animais deste estudo; (A) pedrais, formados por afloramento rochoso nas margens ou no meio do rio Araguaia; (B) Praias de fundo arenoso ao longo do trecho estudado; (C) corredeiras com rochas expostas; e (D) igarapés afluentes do trecho estudado.

COLETA DE DADOS

A coleta dos moluscos bivalves foi efetuada com três métodos qualitativos, de forma manual com puçá, dragagem do sedimento e o mergulho livre. Ocorrendo regulamente por visitas ao local de estudo ao menos mensalmente, de março 2010 a outubro de 2020. Sendo este material depositado na coleção zoológica do Laboratório de Biologia da Escola SESI de Araguaína.

A coleta manual com puçá ou sem, foi uma das técnicas mais usual para os moluscos bivalves, principalmente ao longo dos corpos d'água de pequeno porte e nas praias visitadas. Essa técnica consistiu na utilização de um puçá com malha fina, que foi arrastada no fundo do rio ou em áreas com vegetação aquática para captura destes organismos. Já a dragagem do sedimento que visa amostrar os bivalves que habitam o fundo do rio, foi a técnica menos utilizada para este estudo, pois consiste na utilização de um equipamento do tipo draga manual, o que nem sempre foi possível. Esta indisponibilidade não esteve relacionada à falta do equipamento e sim ao substrato, que nem sempre era friável, ou sedimentar, em sua maioria rochoso ou formado por matacões, neste trecho do rio Araguaia.

Para preencher esta lacuna nas coletas de moluscos em profundidade, foram utilizados mergulhos do tipo apneia para busca de bivalves em meio às rochas submersas e sob elas. Embora a coleta manual com puçá seja a técnica mais comum, o mergulho mostrou-se bastante efetivo para coletar espécimes que não puderam ser capturados através de outras metodologias. No entanto, é importante salientar que a escolha desta técnica de coleta deve levar em consideração as características do corpo d'água e dos organismos a serem coletados (Figura 3).



Figura 3. Métodos utilizados para a coleta de material biológico ou valvas inertes; (A) Mergulho em igarapés afluentes do trecho estudado; (B) Mergulho nos pedrais na estação de estiagem; (C) Coleta manual com auxílio de puçá em locais de deposição de material vegetal; e (D) Coleta manual com puçá em igarapés e praias.

Os bivalves coletados junto ao substrato passaram por macro triagem em campo e em seguida de forma mais minuciosa em laboratório, para correta identificação taxonômica. Tendo em vista a utilização de chaves de identificação e bibliografias recentes, a fim de melhor identificar os espécimes coletados (Campos et al., 2019; Ferraz et al., 2021; Pinto et al., 2010; Martins et al., 2015) e atual nomenclatura (GBIF, 2023). Contudo alguns não puderam ser identificados até o nível específico, seja por suas condições de conservação no momento da coleta, seja pela falta de literaturas pertinentes a esta demanda. Pois, um número considerável de exemplares foi encontrado morto e por vezes apenas uma valva em condições já bastante danificada. Desta forma, a obtenção de valvas danificadas envolveu mais esforço de identificação que para as demais, contudo a maior parte destas foi identificada até o nível específico, incluindo as valvas encontradas individualmente sem seu par. (Figura 4).



Figura 4. Triagem e identificação do material; (A) Pré triagem em campo; (B) Triagem aprimorada e identificação taxonômica das espécies em laboratório.

RESULTADOS

Frente aos dados obtidos com o material coletado em um trecho do rio Araguaia, estes animais somaram 1071 valvas que correspondem a aproximadamente 530 organismos, considerando que algumas conchas foram encontradas desunidas, segregados em 3 família (Sphaeriidae, Mycetopodidae e Hyriidae) e 13 espécies. Os animais identificados estão tabulados a seguir e segregado em seus grupos taxonômicos (Tabela 1 e Figura 5).

Tabela 1. Espécimes coletados, segregadas por grupo taxonômico.

Superfamília	Família	SubFamília	Espécie
Sphaerioidea	Sphaeriidae	Euperinae	<i>Eupera simoni</i> (Jousseau, 1889)
		Anodontitinae	<i>Anodontites trapesialis</i> (Lamarck, 1819)
Etherioidea	Mycetopodidae	Leilinae	<i>Lamproscapha ensiformis</i> (Spix, 1827)
		Mycetopodinae	<i>Leila esula</i> (d'Orbigny, 1835)
			<i>Mycetopoda siliquosa</i> (Spix, 1827)
			<i>Callonaia duprei</i> (Récluz, 1842)
			<i>Castalia ambigua</i> Lamarck, 1819
<i>Castalia quadrata</i> G.B.Sowerby II, 1869			
Hyrioidea	Hyriidae	Hyriinae	<i>Castalia</i> sp.
			<i>Diplodon</i> sp.
			<i>Prisodon corrugatus</i> (Lamarck, 1819)
			<i>Prisodon obliquus</i> Schumacher, 1817
			<i>Rhipidodonta grata</i> (Lea, 1866)
<i>Rhipidodonta suavidica</i> (Lea, 1856)			

Desta forma, os resultados obtidos com o material coletado, indicam que ocorreu o encontro de mais indivíduos para um mesmo táxon e os demais forma menos abundantes, conforme esperado para um ambiente dulcícola distrófico. Não sendo observada dominância clara de uma ou mais espécies, e sim uma distribuição equidistante entre elas. Neste contexto, tais achados corroboram com a assertiva de que a fauna de moluscos em ambientes dulcícolas, apresentam a presença de várias espécies em equilíbrio. Sendo que, a ausência de uma espécie dominante sugere que o ambiente do rio Araguaia proporciona condições favoráveis para a coexistência de diferentes espécies (Figura 6).



Figura 5. Espécies coletadas durante este estudo:

- (A) *Anodontites trapesialis*;
 (B) *Lamproscapha ensiformis*;
 (C) *Leila esula*;
 (D) *Mycetopoda siliquosa*;
 (E) *Callonia duprei*;
 (F) *Castalia ambigua*;
 (G) *Castalia quadrata*;
 (H) *Castalia* sp.;
 (I) *Diplodon* sp.;
 (J) *Prisodon corrugatus*;
 (K) *Prisodon obliquus*;
 (L) *Rhipidodonta grata*;
 (M) *Rhipidodonta suavidica* e
 (N) *Eupera simoni*.

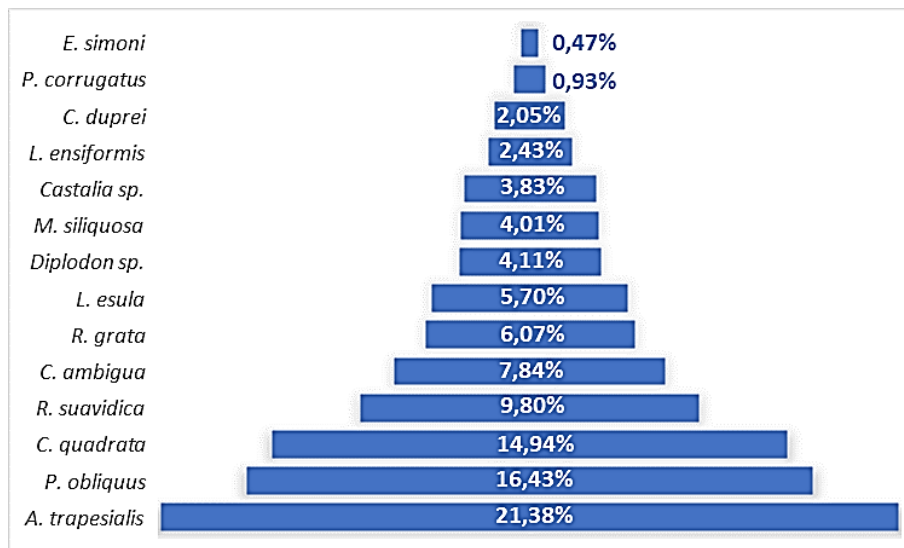


Figura 6. Distribuição das frequências relativa por espécie identificada para este estudo.

Portanto, esse padrão de distribuição equidistante é frequentemente observado em comunidades ecológicas diversificadas, onde as espécies competem de forma similar por recursos ecológicos. Nesse contexto, a disponibilidade de recursos alimentares, abrigo e condições ambientais adequadas desempenham um papel importante na manutenção da diversidade de moluscos no rio Araguaia (Figura 7).



Figura 7. Áreas amostrais na Praia da Gaivota, São Geraldo do Araguaia/PA, onde podemos verificar 4 áreas preferenciais de ocupação das espécies: (vermelho) montante do pedral, com deposição de material de origem vegetal, com espeça serapilheira; (amarelo) paredão rochoso com até 10m de profundidade, sem sedimentação; (azul) jusante do pedral, com deposição de material argilo-siltoso; e (verde) jusante do pedral, com deposição de areia e outros substratos inerte.

Nos locais de maior deposição de material vegetal, como observado ao longo do rio Araguaia, foram encontrados diversos espécimes representantes dos gêneros *Callonaia*, *Castalia*, *Diplodon* e *Prisodon*. Entre eles, destacam-se as espécies *C. duprei* e *P. obliquus*, que desempenharam um papel significativo na busca por pérolas e na venda de suas valvas para a indústria de botões durante o século XIX. A coleta desses organismos foi realizada predominantemente nas margens da calha principal do rio, utilizando-se técnicas como o puçá ou a coleta manual sem equipamentos especializados.

A presença desses organismos, especialmente nas margens da calha principal, sugere uma associação entre a disponibilidade de material vegetal e a ocorrência dessas espécies. A deposição de detritos vegetais cria um ambiente propício para esses organismos, que se adaptaram a esse nicho ecológico específico.

A coleta com puçá e a coleta manual foram métodos eficazes para a captura desses organismos nesses ambientes, permitindo o estudo e a compreensão de sua distribuição e ecologia.

Já nas áreas de fundo argilo-siltoso, preferencialmente na foz de afluentes do Araguaia, foram encontrados animais do gênero *Eupera*, *Lamproscapha*, *Leila* e *Mycetopoda*. Sendo *M. siliquosa* detentora de morfologia singular com o pé em forma de “bola” que ao ser acionada traciona o animal rapidamente por vários centímetros em um duto escavado na argila. Da mesma forma, estes organismos foram capturados com o auxílio de puçá e manualmente. Sendo pouco efetiva a captura destes com o sistema de draga manual.

Nas regiões de fundo arenoso apenas alguns animais foram encontrados e compunham o gênero *Diplodon*. Entretanto, as regiões mais profundas e em fundo rochoso foram encontradas apenas duas espécies do gênero *Rhipidodonta*, não sendo verificada a existência de outros organismos, ao menos em suas formas vivas. Contudo, estes organismos, o método de coleta mais eficiente foi o mergulho com coletas manuais em locais mais profundos que para as outras espécies. Principalmente *Rhipidodonta*, foi encontrada sob grandes pacotes de rocha, em profundidade superior a 6m, na estação de estiagens devido à visibilidade da água.

Sendo assim, em relação à metodologia utilizada para amostragem da malacofauna, observou-se que o puçá foi a técnica mais eficiente para coleta de organismos nas margens dos corpos d'água. Por outro lado, para locais mais profundos, o mergulho se mostrou uma abordagem altamente eficaz. No entanto, o uso da draga manual não apresentou resultados satisfatórios para a captura desses animais, sendo considerada apenas como uma possibilidade de capturas acidentais durante esse procedimento. Essas observações ressaltam a importância de selecionar as técnicas de amostragem adequadas de acordo com as características específicas do ambiente aquático em estudo.

Por fim, todas as campanhas e áreas amostradas ao longo deste estudo apresentaram a presença de algum organismo registrado, evidenciando que, mesmo que em menor quantidade, pelo menos alguns estiveram presentes nos locais visitados. Isso ressalta a importância da malacofauna como ferramenta e indicadores biológicos, uma vez que sua presença em diferentes habitats pode fornecer informações valiosas sobre a qualidade e a saúde dos ecossistemas aquáticos.

DISCUSSÃO

O presente estudo revelou uma rica e diversa comunidade de moluscos bivalves ao longo da área de estudo, estando intimamente ligada à disponibilidade de recursos alimentares e abrigo presentes no rio Araguaia (Queiroz et al., 2018). Pois este ambiente dulcícola é importante transportador de sedimentos, fonte de alimento para este grupo de organismos (Santos et al., 2022). Desta forma, a assembleia de bivalves foi observada em toda a extensão estudada, desde as praias até as regiões mais profundas, tal como esperado para um ambiente tipicamente amazônico (Ranzani-Paiva et al., 2019). Sendo que, estes organismos se concentraram principalmente em regiões de depósito sedimentar próximo às praias, na foz de pequenos cursos d'água, assim como, em meio às rochas, nos pedrais (Soares & Martins-Silva, 2021).

Apesar de ser um grupo taxonômico diversificado, a análise permitiu identificar as espécies mais comuns dentro desse conjunto. De acordo com os resultados as espécies mais frequentes foram *A. trapesialis*, *P. obliquus* e *C. quadrata*, esta informação destaca sua presença como elementos dominantes ou de maior ocorrência dentro do grupo estudado (Ranzani-Paiva et al., 2019). No entanto, é importante ressaltar que a ausência de uma aparente dominância de espécies indica uma certa equitabilidade entre os membros desse grupo taxonômico (Santos et al., 2022).

Considerando as características de ocupação desses organismos, Spanholi et al. (2020) observaram que eles apresentam restrições específicas em relação aos locais de ocupação. Contrariamente ao esperado, esses organismos não são encontrados incrustados em pedras, mas sim em áreas que oferecem abrigo adequado (Miyahira et al., 2020). Essa observação indica uma preferência por locais com características específicas, como substratos adequados ou a presença de estruturas que proporcionam proteção e abrigo (Dala-Corte et al., 2020). Essas restrições podem influenciar a distribuição e a ecologia desses organismos no ambiente aquático de água doce (Hermes-Silva et al. 2021).

As considerações sobre a ocorrência das espécies mais comuns e suas preferências de ocupação contribuem para o entendimento da ecologia desses organismos em ambientes de água doce (Darrigran et al. 2020). A identificação das espécies dominantes e a compreensão de suas restrições ecológicas são fundamentais para o estudo da biodiversidade e para a conservação desses habitats aquáticos (Hermes-Silva et al. 2021). Essas informações podem ser utilizadas no planejamento e na implementação de estratégias de manejo e preservação da fauna aquática, visando à proteção e à sustentabilidade desses ecossistemas (Saviato et al., 2023).

Além disso, essa assembleia foi encontrada na parte superior de igarapés, localizados a uma certa distância da calha principal do rio Araguaia, tal como outros estudos que apontam a existência de vasta

biodiversidade de invertebrados nestes locais (Favretto et al., 2018). Contudo, espécies de grande porte e conchas mais delicadas foram encontradas com maior frequência na foz desses igarapés, onde ocorre maior deposição de material orgânico e argilo-siltoso (Dala-Corte et al., 2020). E por outro lado, os organismos com valvas mais robustas, como *R. grata* e *R. suavidica*, foram encontrados em maiores profundidades em relação aos demais e frequentemente sob rochas de grandes proporções, assim como, alguns macroinvertebrados possuem preferência por locais com menor competição (Luiza-Andrade et al., 2020).

Assim, neste estudo, foi identificado que os bivalves preferiram ocupar locais próximos às saídas de tributários ou em regiões de acúmulo de matéria depositada no fundo, sugerindo que o fator mais importante foi a disponibilidade de matéria orgânica alóctone trazida pelo rio (Saviato et al., 2022a). Sendo possível presumir que esses locais possuam um maior aporte de material de origem terrestre, o qual, forma plumas de matéria orgânica, evidenciando uma forte ligação entre os sistemas terrestres e aquáticos (Lima et al., 2022).

Dessa forma, os animais são capazes de se aproveitar dessa matéria orgânica, o que pode ser um fator importante em sua distribuição (Martins-Silva, 2022). Isso justifica a presença de bivalves nas praias e foz de rios, nos locais preferenciais para a deposição de material sedimentar alóctone (Pinheiro et al., 2021). Indicando que a interação entre o ambiente terrestre e aquático pode estar mais relacionada aos padrões de distribuição encontrados do que à velocidade do fluxo (Ríos-Touma & Ramirez, 2019).

Portanto, podemos inferir que as espécies encontradas foram mais abundantes em regiões de deposição sedimentar (Castro et al., 2018). Com base nisso, pode-se dizer que houve variação ao longo do trecho amostrado, influenciada por diversos fatores bióticos, como disponibilidade de alimento, e abióticos, como a presença de locais preferenciais para a locomoção dos moluscos (Spigoloni et al., 2022).

CONCLUSÕES

Este estudo, evidencia a existência de uma diversidade de bivalves ao longo do trecho estudado, no rio Araguaia, cuja presença está provavelmente relacionada à disponibilidade de recursos alimentares e abrigo no ambiente aquático. Estes animais foram encontrados em diferentes habitats, desde as praias até as regiões mais profundas, exibindo variações sazonais. E ainda possibilitaram supor que há preferência por áreas de depósito sedimentar próximo às praias, na foz de pequenos cursos d'água. Em síntese, as espécies de bivalves encontradas foram mais abundantes em locais com deposição sedimentar. Sendo que, ao longo da área amostrada, observou-se uma variação que possivelmente pode ser influenciada por fatores bióticos e abióticos. Sendo que, tais inferências contribuem para o conhecimento sobre a ecologia dos bivalves em sistemas fluviais e destacam a necessidade de conservação e manejo adequado desses ambientes aquáticos. E com a compreensão dos padrões de distribuição e das preferências de habitat destes animais, possibilita a implementação de medidas de proteção e recuperação dessas espécies, além de subsidiar a tomada de decisões relacionadas à gestão sustentável dos recursos hídricos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Escola SESI de Araguaína, à FIETO e a todos que contribuíram para que o Laboratório de Biologia da Escola SESI de Araguaína se tornasse este robusto disseminador de conhecimento sobre a biodiversidade tocantinense e a ciência de forma geral.

REFERÊNCIAS

Aragão, R.C., Oliveira, R.D. & Santos, J.S. (2020). Biodiversidade e impactos socioespaciais na pesca artesanal após construção da usina hidrelétrica de Tucuruí na vila de São Joaquim de Itaquara–Baião/PA. *Revista Científica ANAP Brasil*, 13(29): 118-132.

Barbosa, M.V.M., Fernandes, T.A., Siqueira, G.B., de Siqueira, F.L.T. & de Moraes, P.B. (2019). Spatial variability of the physicochemical properties of soils from seasonally flooded forest fragments on a tropical plain. *Applied and Environmental Soil Science* 2019(1814937): 1-8.

Bendini, H.N., Fonseca, L.M.G., Schwieder, M., Rufin, P., Korting, T.S., Koumrouyan, A. & Hostert, P. (2020). Combining environmental and Landsat analysis ready data for vegetation mapping: a case study in the Brazilian savanna biome. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XXIV ISPRS Congress (2020 edition) 43(2019): 953-960.

Brito, G.Q., Sampaio, J.A.G., Luiz, G.P., Melo, A.C.A., Simões, V.P., Martins, P.R. ... & Salemi, L.F.

- (2019). Efeitos da conversão de floresta riparia em pastagem sobre as propriedades físico-hídricas do solo. *Revista Espaço e Geografia* 22(1): 73-89.
- Campos, G.C., Ribeiro, R.F.R., Oliveira, E.C., Pinto, J.C., Faria, M.T., Leal, J.C. ... & Barbosa, F. S. (2019). Levantamento malacológico, identificação de moluscos e cercárias transmissoras de *Schistosoma mansoni* do município de Arcos-MG. *Revista Conexão Ciência*, 14(3): 37-46.
- Castro, D.M.P., Dolédec, S. & Callisto, M. (2018). Land cover disturbance homogenizes aquatic insect functional structure in neotropical savanna streams. *Ecological Indicators* 84(2018): 573-582.
- Corrêa, E.M.D.S., Fernandes, T.A. & Barbosa, M.V.M. (2020). Conservação e manejo de quelônios no estado do Tocantins–Revisão bibliográfica. *Revista Extensão* 4(2): 14-19.
- Costa, G., Silva, C., Mendes, K.R., Bezerra, B., Rodrigues, T.R., Silva, J.B. ... & Oliveira, D.P. (2023). The Relevance of Maintaining Standing Forests for Global Climate Balance: A Case Study in Brazilian Forests. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.110533. 1-17.
- Costa, G.B., Silva, C.M.S., Mendes, K.R., Santos, J.G., Neves, T.T., Silva, A.S. ... & Andrade, M.U. (2022). WUE and CO2 Estimations by Eddy Covariance and Remote Sensing in Different Tropical Biomes. *Remote Sensing*, 14 (3241): 1-19.
- Dala-Corte, R.B., Melo, A.S., Siqueira, T., Bini, L M., Martins, R.T., Cunico, A.M. ... & Roque, F.D.O. (2020). Thresholds of freshwater biodiversity in response to riparian vegetation loss in the Neotropical region. *Journal of Applied Ecology* 57(7): 1391-1402.
- Darrigran, G., Agudo-Padrón, I., Baez, P., Belz, C., Cardoso, F., Carranza, A. ... & Damborenea, C. (2020). Non-native mollusks throughout South America: emergent patterns in an understudied continent. *Biological Invasions* 22(3): 853-871.
- Favretto, M.A., Orlandin, E., dos SANTOS, E.B. & Onghero-Junior, O. (2018). Functional feeding groups and spatial variation of aquatic insects in a hydrographic basin of Southern Brazil. *Acta Biológica Catarinense* 5(3): 50-64.
- Ferraz, J.D., Gois, M.V., Yabu, M.H.S., Garcia, D.A.Z., Marques, A.C.V., Casimiro, A.C.R. ... & Orsi, M.L. (2021). Malacofauna bentônica do Lago Igapó, Londrina (Paraná, Brasil), com ênfase na espécie invasora mexilhão-dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857). *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, 42(1), 3-14.
- GBIF - The Global Biodiversity Information Facility (2023). Disponível em <https://www.gbif.org/>
- Hermes-Silva, S., Ribolli, J., Ávila-Simas, S.D., Zaniboni-Filho, E., Cardoso, G.F.M. & Nuñez, A.P.D.O. (2021). *Limnoperna fortunei*-Updating the geographic distribution in the Brazilian watersheds and mapping the regional occurrence in the Upper Uruguay River basin. *Biota Neotropica* 21(3): 1-6.
- Lima, M., Firmino, V.C., Paiva, C.K.S., Juen, L. & Brasil, L.S. (2022). Land use changes disrupt streams and affect the functional feeding groups of aquatic insects in the Amazon. *Journal of Insect Conservation* 26(2): 137-148.
- Ludwig, S., Sari, E.H., Paixão, H., Montresor, L.C., Araújo, J., Brito, C.F., Darrigran, G., Pepato, A.R., Vidigal, T.H.D.A. & Martinez, C.B. (2021). High connectivity and migration potentiate the invasion of *Limnoperna fortunei* (Mollusca: Mytilidae) in South America. *Hydrobiologia*, 848(2020): 499-513.
- Luiz, G.P., Martins, P.R., Gomes, L.F. & Junior, A.F.C. (2019). Variação Intra-Anual da cobertura da terra de uma ottobacia no médio curso do rio Araguaia (Intra-Annual Variation in Land Cover of an Ottobacia in the Middle Course of the Araguaia River). *Revista Brasileira de Geografia Física* 12(4), 1563-1582.
- Luiza-Andrade, A., Brasil, L.S., Torres, N.R., Brito, J., Silva, R.R., Maioli, L.U. ... & Juen, L. (2020). Effects of local environmental and landscape variables on the taxonomic and trophic composition of aquatic insects in a rare forest formation of the Brazilian Amazon. *Neotropical Entomology* 49(6): 821-831.
- Mansur, M.C.D., Pereira, D., Bergonci, P.E.A., Pimpão, D.M., de Souza Barradas, J.R. & Sabaj, M.H. (2019). Morphological assessment of *Rheodreissena* (Bivalvia: Veneroidea: Dreissenidae) with an updated diagnosis of the genus, descriptions of two new species, redescription of *R. lopesi*, and the first account of larval brooding in New World dreissenids. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*

166(1): 1-45.

Martins, I., Sanches, B., Kaufmann, P. R., Hughes, R. M., Santos, G. B., Molozzi, J. & Callisto, M. (2015). Ecological assessment of a southeastern Brazil reservoir. *Biota Neotropica*, 15. e20140061, 1-10.

Martins, P.R., Luiz, G.P. & Junior, A.F.C. (2019). Relação relevo-cobertura da terra e sazonalidade da produtividade primária bruta, o caso da bacia do rio Araguaia. *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – INPE – São Paulo/SP*. 2019, 1899-1902.

Martins-Silva, M.J. (2022). Checklist of Aquatic Heteroptera genera (Insecta: Hemiptera) from Brazilian Savanna (Cerrado Biome), with family and genera identification key. *EntomoBrasilis*, 15(2022): 1-12.

Mata, L.S., Tagliaro, C.H., Simeone, D. & Beasley, C.R. (2019). Shell shape variation in Amazonian freshwater mussels (Unionida: Hyriidae: Hyriini). *Journal of Molluscan Studies*, 85(2): 212-223.

Mendes Filho, O.R., Figueiredo, E.S.A., Silva, K.C., Cintra, I.H.A. & Santos, M.A.S. (2021). O comportamento da pesca artesanal e soluções participativas para o uso sustentável dos recursos pesqueiros de Araguacema, Tocantins, Amazônia, Brasil. *Research, Society and Development* 10(12):1-13.

Mendes Filho, O.R., Figueiredo, E.S.A., Silva, K.C.S. & Cintra, I.H.A. (2020). Caracterização dos pescadores que integram o acordo de pesca na região do médio rio Araguaia, Tocantins, Brasil. *Research, Society and Development* 9(7): 01-16.

Miyahira, I.C., Pereira, L.S. & Santos, L.N. (2020). Non-native freshwater molluscs in the Neotropics: what can be learned from Brazilian reservoirs? *Aquatic Invasions* 15(3): 45-472.

Moron, S.E., de Lima, L.B.D., Vieira, L.P.L., de Moraes, P.B. & de Andrade, R.L.T. (2019). Monitoramento e caracterização da qualidade da água do rio Javaés. Biodiversidade na região da Ilha do Bananal/Cantão, *Revista Brasileira de Geografia Física* 31 12(4): 1563-1582.

Pelicice, F.M., Agostinho, A.A., Akama, A., Andrade Filho, J.D., Azevedo-Santos, V.M., Barbosa, M.V.M. ... & Zuanon, J. (2021). Large-scale degradation of the Tocantins-Araguaia River basin. *Environmental Management* 68(4): 445-452.

Pinheiro, R.T., Carrara, L.A., Faria, L.C., Uhlmann, L.A. C., Antas, P.D.T.Z., Terborgh, J.W. & Davenport, L.C. (2021). Conservation of the Orinoco goose (*Neochen jubata*) in the middle Araguaia River, Tocantins, Brazil. *Ornitología Neotropical* 32(2): 82-91.

Pinto, A.S., Moura, D.A., Lima, F.P.A. & Corbi, J.J. (2010). Levantamento dos Macroinvertebrados Aquáticos do Córrego Lagoa Serena, Instituto de Biotecnologia, Uniara: Avaliação do Possível Impacto. *Revista Brasileira Multidisciplinar-ReBraM*, 13(2): 114-123.

Queiroz, M.E.F., Schäffer, A.L., Villela, A.C.A.S., Martins, D.E. & Silva, P.H.T. (2018). Utilização de macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores em córrego urbano de Conceição do Araguaia-PA. *Sustainability in Debate* 9(3): 96-110.

Ranzani-Paiva, M.J.T., Takemoto, R.M., Lizama, M.D.L.A.P., Perazzolo, L.M. & Rosa, R.D. (2019). *Biotecnologia e Sanidade de Organismos Aquáticos*. Editora Abrapoa.

Ríos-Touma, B. & Ramírez, A. (2019). Multiple stressors in the Neotropical region: Environmental impacts in biodiversity hotspots. cap. 12. In: Sabater, S., Elozegi, A. & Ludwig, R. (2019). *Multiple stressors in river ecosystems*. Elsevier, 205-220.

Santos, A.C., SILVA, L.D.J. & Meneghetti, G.A. (2022). *O cultivo de peixes no estado do Amazonas*. Brasília: Embrapa.

Saviato, M.Jr., Guimarães Júnior, J.C. & Lima, J.D. (2022a). Bois River: contributions to the ichthyofauna in the headwaters of the Araguaia River basin, Northwest Goiás, Brazil. *Research, Society and Development* 11(11): 1-20.

Saviato, M.Jr., Guimarães, J.C., Lima, J.D. (2022b). The impact of urbanization and domestic waste on a small watercourse in the eastern Amazon basin. *Research, Society and Development* 11(9): 1-16.

Saviato, M.Jr., Guimarães, J.C., Lima, J.D. (2022c). Poluição e suas relações com as alterações histológicas em *Salminus hilarii Valenciennes, 1850*. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento* 2(7-

8): 157-195.

Saviato, M.Jr., Guimarães, J.C., Lima, J.D. (2023). Hematology of *Salminus hilarii* and considerations on the pollution of Cerrado rivers. *ACTAPESCA* 11(1): 9-26.

Silva, J.S.V., Pott, A., Chaves, J.V.B. (2021). Classification and Mapping of the Vegetation of the Brazilian Pantanal. In: Damasceno-Junior, G.A., Pott, A. (eds) *Flora and Vegetation of the Pantanal Wetland. Plant and Vegetation, vol 18*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83375-6_2. 2021.

Simone, L.R.L. & Ferreira, R.L. (2022). *Eupera troglobia* sp. nov.: the first troglobitic bivalve from the Americas (Mollusca, Bivalvia, Sphaeriidae). *Subterranean Biology* 42(2022): 165-184.

Soares, Y.F.F. & Martins-Silva, M.J. (2021). First record and range extension of *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia, Cyrenidae) in the Chapada dos Veadeiros region, Goiás, Brazil. *Check List* 17(6): 1627-1631.

Sousa, K.N.S. (2022). A matriz hidrográfica da região de Carajás: um estudo sobre unidades fluviais e pressões espacialmente explícitas na paisagem. *Novos Cadernos NAEA* 25(4): 393-421.

Spanholi, M.L., Young, C.E.F., Silva, C.J., Alcantara, L.C.S. & Sguarezi, S.B. (2020). Parna Chapada dos Guimarães e sistema de baías Chacororé-Sinhá Mariana: Um estudo dos biomas cerrado e pantanal. *Delos Revista Desarrollo Local Sostenible*, 13(36): 247-268.

Spigoloni, Z.A., Bernardy, J.V., Brasil, L.S., Dias-Silva, K., Vieira, T.B. & De Marco, P. (2022): Odonata Concordance amongst aquatic taxa in brazilian savanna streams. *Internafional Journal of Odonatology* 25(2022): 80-88.

Vital, A.V. & Tejerina-Garro, F.L. (2019). Fomento à pesca e riscos de extinção: uma análise a partir do registro fotográfico do pirarucu (*Arapaima gigas*) do rio Araguaia em meados do século XX. *Antíteses* 12(24), 363-390.

Volkmer-Ribeiro, C., Mansur, M.C.D., Pereira, D., Tiemann, J.S., Cummings, K.S. & Sabaj, M.H. (2019). Sponge and mollusk associations in a benthic filter-feeding assemblage in the middle and lower Xingu River, Brazil. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 166(1): 1-24.