

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ECOLOGIA DO TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis*) EM UMA LAGOA URBANA
IMPACTADA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS**

**PARINTINS – AM
JUNHO – 2026**

ANDRESSA MARIA VIANA DE OLIVEIRA

**ECOLOGIA DO TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis*) EM UMA LAGOA URBANA
IMPACTADA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Adailton Moreira da Silva

**PARINTINS – AM
JUNHO – 2026**

FICHA CATALOGRÁFICA

O48e Oliveira, Andressa Maria Viana de
 ECOLOGIA DO TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis*) EM UMA
 LAGOA URBANA IMPACTADA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS,
 AMAZONAS / Andressa Maria Viana de Oliveira. Manaus : [s.n],
 2026.

 36 f.: color.; 21.0 cm.

 TCC - Graduação em Ciências Biológicas- Licenciatura-
 Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2026.

 Orientador: Silva, Adailton Moreira da.

 1. Tracajá. 2. *Podocnemis unifilis*. 3. Comportamento animal. 4.
 Impacto ambiental. 5. Conservação. I. Silva, Adailton Moreira da
 (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título

CDU(1997)57

ANDRESSA MARIA VIANA DE OLIVEIRA

**ECOLOGIA DO TRACAJÁ (*PODOCNEMIS UNIFILIS*) EM UMA LAGOA URBANA
IMPACTADA NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS**

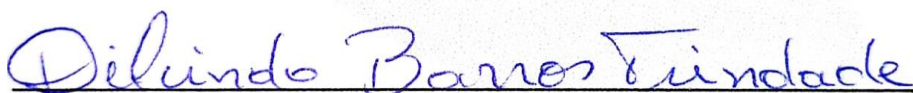
Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas DO Centro De Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

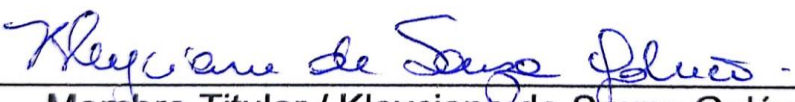
ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Adailton Moreira da Silva

Aprovado em 19 de junho de 2026 pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA


Presidente / Dr. Adailton Moreira da Silva


Membro Titular Dr. Dilcindo Barros Trindade


Membro Titular / Kleyciane de Souza Galúcio

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus Orixás e aos meus guias espirituais, que me concederam força, proteção e sabedoria ao longo desta caminhada, permitindo que eu chegasse até aqui e superasse todos os desafios encontrados durante minha trajetória acadêmica.

Agradeço profundamente aos meus pais, Maria do Carmo e Isonildo Tavares, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, oferecendo amor, apoio, incentivo e auxílio sempre que necessário. Sem seus ensinamentos, dedicação e confiança, a realização deste trabalho não seria possível.

Agradeço também às minhas Marias, Beatriz Falcão e Sandra Silva, que estiveram presentes nos momentos mais difíceis desta jornada. Em cada ocasião em que pensei em desistir, elas me incentivaram a continuar oferecendo palavras de apoio, carinho e motivação. Sua amizade e companheirismo foram fundamentais para que eu seguisse em frente e alcançasse este objetivo.

Agradeço ao Colegiado do Curso de Ciências Biológicas, que contribuiu significativamente para minha formação acadêmica, proporcionando suporte, orientação e oportunidades de aprendizado ao longo da graduação. O trabalho e a dedicação de cada membro foram essenciais para a construção dos conhecimentos que adquiri durante esta trajetória.

Agradeço ainda a todos os professores que contribuíram para minha formação acadêmica, compartilhando seus conhecimentos, orientando meu aprendizado e acompanhando minha trajetória ao longo da graduação. Cada ensinamento recebido foi essencial para meu crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada e contribuíram para a concretização deste sonho.

Muito obrigada a todos.

RESUMO

O tracajá (*Podocnemis unifilis*) é um quelônio amplamente distribuído na Amazônia e possui importante papel ecológico nos ecossistemas aquáticos. O presente estudo teve como objetivo analisar os comportamentos de basking (exposição ao sol), natação e repouso de tracajás em uma lagoa urbana, relacionando-os às características ambientais e à influência da presença humana. A pesquisa foi realizada por meio de observações diretas dos indivíduos e das condições ambientais da área. Os resultados mostraram que o basking ocorreu principalmente entre 11h e 15h, enquanto a natação foi mais frequente no início da manhã e no final da tarde. O repouso foi observado em períodos com menor movimentação de pessoas. Também foram identificados resíduos sólidos, extensa cobertura vegetal e a presença de outras espécies, como jacarés e garças. Constatou-se que os tracajás utilizam preferencialmente áreas mais tranquilas e com maior cobertura vegetal, evitando locais com intensa circulação humana. Os resultados destacam a importância da conservação dos ambientes aquáticos urbanos para a manutenção da biodiversidade local.

Palavras-chave: Tracajá. *Podocnemis unifilis*. Comportamento animal. Impactos ambientais. Conservação.

ABSTRACT

The yellow-spotted river turtle (*Podocnemis unifilis*) is a freshwater turtle widely distributed throughout the Amazon region and plays an important ecological role in aquatic ecosystems. This study aimed to analyze the basking, swimming, and resting behaviors of yellow-spotted river turtles in an urban lagoon, relating these behaviors to environmental characteristics and human presence. The research was conducted through direct observation of individuals and the environmental conditions of the study area. The results showed that basking occurred mainly between 11:00 a.m. and 3:00 p.m., while swimming was more frequent in the early morning and late afternoon. Resting behavior was observed during periods of lower human activity. Solid waste, extensive vegetation cover, and the presence of other species, such as caimans and herons, were also recorded. The study found that the turtles preferentially used quieter areas with greater vegetation cover, avoiding locations with intense human circulation. The results highlight the importance of conserving urban aquatic environments for maintaining local biodiversity.

Keywords: Yellow-spotted river turtle. *Podocnemis unifilis*. Animal behavior. Environmental impacts. Conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Foto do mapa de localização da lagoa Azul na área urbana de Parintins, Amazonas.	19
Figura 2: Foto ilustrativa do Basking de um tracajá na lagoa Azul.	23
Figura 3: Comportamento de natação observado em tracajás na lagoa Azul em Parintins.	24
Figura 4: Foto de um tracajá em repouso na Lagoa Azul em Parintins.	25
Figura 5: Foto da Lagoa Azul demonstrando a coloração esverdeada escura e de pouca transparência da água	26
Figura 6: Foto de resíduos sólidos nas proximidades da Lagoa Azul em Parintins.	28
Figura 7: Foto de resíduos sólidos em alguns pontos (A e B) da Lagoa Azul em Parintins	28
Figura 8: Foto da cobertura vegetal em dois pontos (A e B) da lagoa Azul em Parintins.	29
Figura 9: Foto da cobertura vegetal em dois pontos (A e B) da lagoa Azul em Parintins	30
Figura 10: Foto da presença humana nas margens da lagoa Azul em Parintins.	32
Figura 11: Presença de Jacarés na Lagoa Azul em Parintins.	33

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2. OBJETIVOS	18
1.1 Objetivo geral	18
1.2 Objetivos específicos	18
2 MATERIAL E MÉTODOS	19
2.1 Local da Pesquisa	19
2.2 Procedimentos da pesquisa	19
2.3 Coleta de dados dos comportamentos	20
2.4 Avaliação ambiental	21
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
3.1 Basking (exposição ao sol)	23
3.2 Natação	23
3.3 Repouso	24
3.4 Avaliação ambiental	25
3.4.1 Transparência da água	25
3.4.2 Presença de resíduos sólidos	27
3.4.3 Cobertura vegetal	28
3.5 Frequência dos comportamentos observados	30
3.6 Comparação entre áreas com diferentes níveis de impacto ambiental	31
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35

INTRODUÇÃO

Os quelônios amazônicos desempenham importante papel ecológico nos ecossistemas aquáticos da região, participando de processos como dispersão de sementes, ciclagem de nutrientes e manutenção do equilíbrio ambiental. Entre as espécies mais comuns encontra-se o tracajá (*Podocnemis unifilis*), um quelônio de água doce amplamente distribuído na Bacia Amazônica e frequentemente encontrado em rios, lagos, igarapés e áreas alagadas. Além de sua relevância ecológica, a espécie possui importância social e cultural para as populações amazônicas, estando presente no cotidiano de diversas comunidades. Segundo Pritchard (1979), os quelônios desempenham funções ecológicas fundamentais nos ambientes onde vivem, contribuindo para a dinâmica dos ecossistemas aquáticos.

O comportamento dos tracajás está diretamente relacionado às condições ambientais do habitat onde vivem. Atividades como basking (exposição ao sol), natação e repouso são fundamentais para a sobrevivência desses animais, uma vez que contribuem para a regulação da temperatura corporal, obtenção de alimento, conservação de energia e proteção contra possíveis ameaças. Dessa forma, estudos comportamentais tornam-se ferramentas importantes para compreender a ecologia da espécie e sua interação com o ambiente. De acordo com Krebs e Davies (1996), o comportamento animal resulta da interação entre fatores biológicos e ambientais, podendo sofrer alterações em resposta às mudanças ocorridas no habitat.

A presente pesquisa delimita-se à observação dos comportamentos de basking, natação e repouso de tracajás em uma lagoa localizada em área urbana. O estudo também considera as características ambientais do local, incluindo a cobertura vegetal, a presença de resíduos sólidos, as condições visuais da água e a influência das atividades humanas sobre a utilização do habitat pelos indivíduos observados. A escolha dessa área justifica-se pelo fato de a lagoa estar inserida em um ambiente sujeito à intensa ação antrópica, apresentando simultaneamente a presença de fauna silvestre e diferentes formas de uso pela população local.

A crescente urbanização e o uso inadequado dos recursos naturais têm provocado alterações significativas nos ecossistemas aquáticos, afetando diretamente a biodiversidade presente nesses ambientes. O descarte irregular de resíduos sólidos, a ocupação das margens e o aumento da circulação de pessoas podem influenciar o comportamento dos animais, reduzindo áreas de abrigo e modificando padrões naturais de utilização do habitat. McKinney (2002) destaca que a urbanização está entre os principais fatores responsáveis pelas mudanças

na estrutura e funcionamento dos ecossistemas naturais. Além disso, Frid e Dill (2002) afirmam que a presença humana pode ser interpretada por diversas espécies como uma fonte de perturbação, provocando alterações comportamentais e reduzindo a utilização de determinadas áreas.

Diante dessa realidade, surge o seguinte problema de pesquisa: de que maneira as características ambientais e a presença humana influenciam os comportamentos de basking, natação e repouso dos tracajás em uma lagoa urbana? A partir desse questionamento, buscou-se compreender a relação entre a espécie e o ambiente estudado, identificando possíveis alterações comportamentais associadas aos diferentes níveis de impacto ambiental observados na área.

Como objetivos específicos, pretende-se descrever os comportamentos observados, identificar seus horários de maior ocorrência, caracterizar as condições ambientais da lagoa, avaliar a influência da presença humana sobre os indivíduos e comparar áreas com diferentes níveis de impacto ambiental.

Para alcançar esses objetivos, o trabalho está organizado em capítulos. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico, abordando aspectos relacionados aos quelônios amazônicos, à ecologia do tracajá e aos impactos ambientais em ambientes aquáticos urbanos. O segundo capítulo descreve os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. O terceiro capítulo apresenta os resultados obtidos durante as observações de campo e sua discussão à luz da literatura científica. Por fim, são apresentadas as considerações finais, destacando as principais conclusões do estudo e sua contribuição para o conhecimento da espécie e para a conservação dos ambientes aquáticos urbanos.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Os quelônios pertencem à ordem Testudines e constituem um dos grupos de répteis mais antigos ainda existentes no planeta. Entre suas principais características destaca-se a presença de um casco ósseo que atua como estrutura de proteção corporal, sendo formado pela carapaça e pelo plastrão (Odum; Barrett, 2011)

Na região amazônica, os quelônios têm uma grande distribuição e ocupam ambientes variados, como rios, lagos, igarapés e áreas sazonalmente inundáveis. Com bastante diversidade nos ambientes presentes na Amazônia favorece a ocorrência de diferentes espécies, a região tornou-se uma das mais importantes em relação à riqueza de quelônios. Entre as espécies mais conhecidas destacam-se o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e a tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*), organismos que desempenham funções ecológicas relevantes para manutenção do equilíbrio ambiental (Vogt, 2008).

Além da diversidade biológica, os quelônios amazônicos apresentam importância ecológica, econômica e cultural. Antigamente, comunidades amazônicas gostavam de consumir esses animais como recurso alimentar e cultural (Pezzuti; Vogt, 2006). Em contrapartida, o abuso exagerado e as transformações ambientais têm contribuído para a redução populacional de diversas espécies

Os quelônios cumprem funções primordiais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Sua presença está vinculada a processos ecológicos relacionados ao fluxo de energia, circulação de nutrientes e dinâmica das cadeias alimentares (Odum; Barrett, 2011).

Os animais têm participação nas relações ecológicas mais complexas, consumindo variados recursos no ambiente. Dependendo da espécie e da fase de desenvolvimento, podem consumir frutos, sementes, folhas, algas e pequenos organismos aquáticos (Vogt, 2008).

As funções ecológicas associadas aos quelônios amazônicos estão conectadas à dispersão de sementes. Com o consumo do fruto tem um deslocamento para diferentes áreas, contribuindo para a dispersão das sementes principalmente perto de corpos hídricos, que ajudam no processo natural de regeneração vegetal e manutenção de biodiversidade (Vogt, 2001).

Além disso, os quelônios também exercem papel relevante nas cadeias alimentares. Ovos, filhotes e indivíduos jovens podem servir como alimento para diferentes espécies, contribuindo para o fluxo energético dos ecossistemas (Fachín-Terán; Vogt; Gomez, 2004).

O tracajá é considerado uma das espécies de quelônios de água doce mais conhecidas da Amazônia. Sua distribuição ocorre em diversos ambientes aquáticos, incluindo rios, lagos, igarapés e áreas inundáveis (Vogt, 2008).

A espécie apresenta hábitos predominantemente onívoros, consumindo frutos, sementes, folhas, pequenos organismos aquáticos e matéria vegetal. Essa diversidade alimentar favorece sua participação em diferentes processos ecológicos e amplia sua interação com outros componentes do ecossistema.

A utilização do habitat pelo tracajá varia ao longo do ciclo de vida. Durante o período reprodutivo, as fêmeas deslocam-se para áreas adequadas à postura dos ovos, geralmente locais arenosos que apresentam condições favoráveis ao desenvolvimento embrionário. A disponibilidade desses ambientes influencia diretamente o sucesso reprodutivo e a manutenção das populações naturais (Fachín-Terán; Vogt; Gomez, 2004).

Os ambientes amazônicos apresentam forte influência do regime hidrológico anual, caracterizado pelos períodos de cheia e vazante. As variações no nível dos rios provocam alterações significativas na disponibilidade de habitats e recursos alimentares (Esteves, 2011).

Durante os períodos de cheia ocorre expansão das áreas inundadas, aumentando a disponibilidade de alimento e modificando a estrutura ambiental. Em períodos de vazante, diversos organismos sofrem alterações em seus padrões de deslocamento e comportamento.

Para espécies como o tracajá, essas mudanças exercem influência direta sobre alimentação, reprodução e uso do habitat, demonstrando a importância dos ciclos naturais para manutenção da dinâmica ecológica (Vogt, 2008).

O crescimento urbano tem provocado profundas alterações nos ambientes naturais, especialmente em ecossistemas aquáticos localizados próximos às cidades. A ocupação desordenada das margens de rios, lagos e igarapés representa um dos principais fatores responsáveis pela degradação ambiental (Tucci, 2008).

O descarte inadequado de resíduos sólidos, lançamento de esgoto, retirada da vegetação ciliar e processos de assoreamento modificam significativamente as características naturais dos ecossistemas. Essas alterações comprometem a qualidade da água e afetam diretamente a fauna associada a esses ambientes.

Além disso, a perda de habitats naturais reduz a disponibilidade de locais adequados para alimentação, abrigo e reprodução. Em muitos ambientes urbanos, a intensa presença humana modifica processos ecológicos importantes e altera relações entre organismos (Tundisi; Tundisi, 2008).

Entre os impactos ambientais frequentemente observados em ambientes aquáticos urbanos destaca-se a eutrofização. Esse processo ocorre principalmente devido ao excesso de nutrientes presentes na água, frequentemente associados ao lançamento de esgoto doméstico e resíduos orgânicos (Esteves, 2011).

O aumento excessivo desses nutrientes favorece o crescimento descontrolado de algas e microrganismos. Como consequência, pode ocorrer redução dos níveis de oxigênio dissolvido, afetando negativamente organismos aquáticos.

A ecologia urbana consiste no estudo das relações existentes entre organismos vivos e ambientes modificados pela ação humana. Com o crescimento das cidades, diversas espécies passaram a enfrentar condições ambientais distintas daquelas encontradas em habitats naturais (Begon; Townsend; Harper, 2007).

Alguns organismos apresentam elevada plasticidade ecológica e conseguem desenvolver mecanismos adaptativos para permanência em áreas urbanizadas. Entretanto, mesmo espécies adaptadas continuam sujeitas aos impactos decorrentes da urbanização (Odum; Barrett, 2011).

A expansão das áreas urbanas modifica profundamente a paisagem natural e influencia diretamente a dinâmica ecológica das espécies. A substituição da vegetação por construções, vias e outras estruturas reduz a disponibilidade de habitats naturais e altera processos ecológicos essenciais. Em muitos casos, animais silvestres passam a utilizar ambientes urbanos como alternativa para obtenção de alimento, abrigo e locais para reprodução.

A adaptação da fauna silvestre ao ambiente urbano pode ocorrer de diferentes formas. Algumas espécies modificam seus hábitos alimentares e passam a utilizar recursos produzidos direta ou indiretamente pelas atividades humanas. Outras alteram padrões comportamentais, horários de atividade e formas de utilização do espaço. Entretanto, tais adaptações podem aumentar a exposição a riscos ambientais.

A fragmentação dos habitats representa outro fator importante relacionado à urbanização. Ambientes fragmentados podem dificultar deslocamentos, reduzir variabilidade genética e aumentar o isolamento populacional. Em espécies associadas a ecossistemas aquáticos, essas alterações podem comprometer a manutenção das populações ao longo do tempo.

As atividades humanas representam uma das principais ameaças à conservação dos quelônios amazônicos. Entre os fatores mais frequentemente associados ao declínio populacional dessas espécies destacam-se a caça predatória, coleta ilegal de ovos, destruição dos habitats e degradação ambiental (Pezzuti; Vogt, 2006).

A caça e a coleta de ovos possuem forte relação histórica em diversas regiões amazônicas. Apesar da importância cultural e alimentar desses recursos para determinadas populações, a exploração excessiva pode provocar redução significativa das populações naturais. Outro problema relevante está relacionado à perda e degradação dos ambientes utilizados pelas espécies. O crescimento urbano e a ocupação desordenada das margens de rios e lagos reduzem áreas importantes para alimentação, deslocamento e reprodução.

Além disso, atividades como lançamento inadequado de resíduos e poluição hídrica comprometem a qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos. Tais alterações afetam diretamente organismos que dependem da integridade desses ambientes para sua sobrevivência. A conservação dos quelônios amazônicos representa uma estratégia fundamental para a manutenção da biodiversidade regional. Nas últimas décadas, diferentes iniciativas de manejo e conservação têm sido desenvolvidas visando reduzir impactos e proteger populações naturais (Pezzuti; Vogt, 2006).

Programas de monitoramento populacional permitem compreender aspectos relacionados à distribuição das espécies, taxas reprodutivas e utilização dos habitats. Essas informações auxiliam no planejamento de estratégias voltadas à proteção das populações.

Projetos de educação ambiental também desempenham papel importante ao promover conscientização sobre a importância ecológica dessas espécies. A participação das comunidades locais em ações de conservação tem demonstrado resultados positivos em diferentes regiões da Amazônia.

Pesquisas científicas envolvendo espécies como o tracajá contribuem significativamente para ampliar conhecimentos relacionados à ecologia, comportamento e respostas diante das alterações ambientais. Essas informações tornam-se essenciais para subsidiar políticas públicas e estratégias futuras de conservação.

No contexto de ambientes urbanos, estudos voltados à ocorrência do tracajá em lagoas e ecossistemas impactados tornam-se importantes ferramentas para compreender os efeitos da urbanização sobre a fauna silvestre. A ecologia urbana consiste no estudo das relações existentes entre organismos vivos e ambientes modificados pela ação humana. Com o crescimento das cidades, diversas espécies passaram a enfrentar condições ambientais distintas daquelas encontradas em habitats naturais (Begon; Townsend; Harper, 2007).

Alguns organismos apresentam elevada plasticidade ecológica e conseguem desenvolver mecanismos adaptativos para permanência em áreas urbanizadas. Entretanto, mesmo espécies adaptadas continuam sujeitas aos impactos decorrentes da urbanização (Odum; Barrett, 2011).

As relações ecológicas constituem interações fundamentais para o funcionamento dos ecossistemas, influenciando diretamente a organização das comunidades biológicas e a manutenção da biodiversidade. Nos ambientes aquáticos amazônicos, essas interações ocorrem de forma dinâmica e envolvem diferentes grupos de organismos que compartilham recursos e habitats (Odum; Barrett, 2011).

Os quelônios participam dessas relações de diferentes maneiras, podendo atuar como consumidores, dispersores e componentes importantes das cadeias alimentares. Ao interagir com outras espécies, esses organismos contribuem para a manutenção do equilíbrio ecológico e para a estabilidade dos ecossistemas.

Além das interações alimentares, fatores ambientais também influenciam a estrutura das populações. Aspectos como disponibilidade de recursos, qualidade da água, temperatura e

alterações ambientais podem interferir diretamente no comportamento e distribuição das espécies.

As lagoas urbanas representam ambientes de grande importância ecológica, principalmente por funcionarem como áreas de abrigo, alimentação e reprodução para diversas espécies. Entretanto, a expansão urbana desordenada frequentemente resulta em alterações significativas nesses ecossistemas.

A proximidade entre ambientes aquáticos e áreas urbanizadas favorece o surgimento de impactos associados ao descarte inadequado de resíduos, ocupação irregular e perda da vegetação natural. Tais fatores podem modificar as características ecológicas do ambiente e comprometer sua capacidade de manutenção da biodiversidade (Tucci, 2008).

Mesmo diante desses impactos, algumas lagoas urbanas continuam desempenhando importante papel ecológico ao fornecer recursos para espécies adaptadas às condições ambientais locais.

Pesquisas envolvendo a ocorrência de espécies silvestres em ambientes urbanos vêm ganhando importância devido ao crescimento das cidades e às alterações ambientais associadas ao processo de urbanização.

Estudos voltados à ecologia do tracajá em lagoas urbanas permitem compreender aspectos relacionados ao comportamento, uso do habitat, disponibilidade de recursos e respostas da espécie diante de pressões antrópicas. Além de ampliar o conhecimento científico, pesquisas dessa natureza podem contribuir para a elaboração de estratégias de manejo e conservação. Informações obtidas por meio desses estudos auxiliam na identificação de impactos ambientais e podem subsidiar futuras ações voltadas à proteção dos ecossistemas aquáticos. A realização de estudos em áreas urbanas também permite compreender de que forma as espécies amazônicas respondem às mudanças provocadas pela ação humana, contribuindo para a conservação da biodiversidade local.

2. OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Analisar os padrões comportamentais de tracajás (*Podocnemis unifilis*) em uma lagoa urbana, avaliando os comportamentos de basking, natação e repouso, bem como sua relação com as características ambientais e os impactos decorrentes da ação humana.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar os horários de maior frequência dos comportamentos observados.
- Avaliar a influência da presença humana sobre a distribuição e o comportamento dos tracajás.
- Caracterizar as condições ambientais da lagoa por meio da observação da cobertura vegetal, presença de resíduos sólidos e aspectos visuais da água.
- Registrar a presença de outras espécies da fauna local e analisar sua coexistência com os tracajás no ambiente estudado.
- Contribuir para o conhecimento ecológico da espécie e para a compreensão dos efeitos das atividades humanas sobre seu habitat.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local da Pesquisa

O local de estudo é uma lagoa no município de Parintins - Amazonas, chamada de “Lagoa Azul” (figura 1) fica situada no bairro Itaúna 2 entre as ruas Padre Francisco Luppino e Dr Rômulo Correia, possuindo um formato circular, medindo aproximadamente 100 metros de diâmetros e 3 de profundidade sendo uma nascente de água doce (Gomes, Bezerra, Téran, 2018)

Figura 1: Foto do mapa de localização da lagoa Azul na área urbana de Parintins, Amazonas.



Fonte: Google Earth, 2026

2.2 Procedimentos da pesquisa

Os indivíduos observados tiveram o monitoramento através de censos visuais não tendo captura de animais, tentando não interferir no comportamento dos mesmos. Com esse método de observação direta dos organismos em seu habitat, permitindo registrar informações relacionadas à ocorrência, comportamento, uso do espaço e frequência de avistamentos.

As observações foram realizadas em horários previamente estabelecidos, abrangendo períodos da manhã e da tarde, considerando que a atividade dos organismos pode variar ao longo do dia em função de fatores ambientais, como temperatura, luminosidade e disponibilidade de recursos. A padronização dos horários busca garantir maior uniformidade na coleta dos dados e permitir comparações entre os registros obtidos.

As atividades de campo ocorreram em dias alternados, estratégia adotada para ampliar o período amostral e possibilitar o acompanhamento contínuo da presença e comportamento dos indivíduos ao longo do estudo. A realização de observações em intervalos regulares também permitirá identificar possíveis variações temporais relacionadas ao uso do habitat e à dinâmica ecológica da espécie estudada.

Esse procedimento apresenta a vantagem de ser uma técnica não invasiva, amplamente utilizada em estudos ecológicos com fauna silvestre, especialmente em pesquisas que buscam compreender padrões comportamentais e ecológicos sem causar alterações significativas nos organismos observados (Altmann, 1974) .

A frequência dos comportamentos observados corresponde ao número de vezes em que determinadas atividades dos quelônios são registradas durante o período de monitoramento. Entre os comportamentos avaliados estarão atividades como basking (exposição ao sol), natação e repouso. De acordo com Altmann, a observação comportamental permite compreender padrões de atividade e a relação dos indivíduos com o ambiente em que vivem. Durante as observações, serão registradas a repetição e a ocorrência de cada comportamento, permitindo identificar quais atividades são mais frequentes e em quais períodos do dia acontecem com maior intensidade.

A comparação entre áreas com diferentes níveis de impacto ambiental busca identificar possíveis diferenças na ocorrência e no comportamento dos quelônios em locais mais preservados e em áreas que apresentam maior influência de atividades humanas. Fatores como presença de resíduos sólidos, alterações na vegetação, qualidade da água e ocupação das margens podem interferir na dinâmica do ambiente.

2.3 Coleta de dados dos comportamentos

Basking (exposição ao sol): quelônios fazem uso da exposição ao sol como forma de controle térmico, fator essencial para a manutenção de suas atividades biológicas (Ernst; Barbour, 1989). No decorrer das observações, é relevante destacar que o basking é um comportamento comum entre os quelônios e acontece quando os indivíduos se deslocam para fora da água para se expor à luz solar, normalmente em troncos, margens, pedras ou outros locais disponíveis no ambiente. Essa atividade é de grande importância para a regulação da

temperatura corporal entre outras funções fisiológicas. Os registros dos horários foram feitos quando os quelônios praticarem os comportamentos pesquisados, sempre apontando os períodos do dia que ocorrem as atividades com mais frequência. Além disso, poderá ser observado o número de indivíduos expostos e também os locais utilizados para essa atividade dentro da área de estudo.

Natação: natação e o deslocamento dos quelônios no ambiente aquático são os principais comportamentos estudado no cotidiano desses animais. O comportamento em si pode estar relacionado a busca por alimento, se movimentado entre áreas, a procura por interação ou abrigo. De acordo com Pritchard (1979), os padrões de movimentação em quelônios podem variar de acordo com as condições ambientais e a disponibilidade de recursos no habitat. A análise será realizada por meio de censos visuais, sem captura dos animais, será anotado a frequência em que os quelônios são observados nadando, as áreas mais utilizadas e os possíveis padrões de movimentação dentro da lagoa. Também será analisado se existem períodos específicos do dia em que os indivíduos apresentam maior atividade de deslocamento.

Repouso: o comportamento de repouso é caracterizado por momentos em que os quelônios permanecem com pouca ou nenhuma movimentação. Esse comportamento pode ocorrer tanto dentro da água quanto em áreas próximas à vegetação, margens ou locais considerados mais protegidos. O repouso pode estar associado à economia de energia, proteção contra possíveis ameaças ou períodos naturais de menor atividade. Segundo Molina (1992), aspectos comportamentais em quelônios podem sofrer influência direta das condições ambientais e das características do habitat. As observações serão feitas através de censos visuais, registrando a permanência dos indivíduos em estado de baixa atividade, o local onde esse comportamento ocorre e os horários em que esse padrão é observado com maior frequência.

2.4 Avaliação ambiental

Transparência da água: a transparência pode indicar alterações ambientais e auxiliar na compreensão da dinâmica dos ambientes aquáticos. A transparência da água é uma característica importante para avaliar as condições ambientais do ecossistema aquático, pois está relacionada à quantidade de partículas em suspensão, matéria orgânica e outros fatores que podem interferir na qualidade da água (Esteves, 2011). Durante as observações em campo,

foram registrados aspectos visuais relacionados à coloração e à visibilidade da água, buscando identificar possíveis variações ao longo dos períodos de monitoramento. Essas observações podem contribuir para a compreensão das condições ambientais presentes na área estudada.

Presença de resíduos sólidos: A presença de resíduos sólidos no ambiente aquático é considerada um fator importante, pois pode causar impactos na qualidade ambiental e interferir diretamente nos organismos presentes no ecossistema, comprometendo o equilíbrio ecológico e a conservação da biodiversidade (ODUM; BARRETT, 2011). De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, o descarte inadequado de resíduos pode comprometer o equilíbrio ambiental e afetar a fauna e a flora locais. Durante as atividades de campo, será observada e registrada a presença de materiais descartados de forma inadequada, como plásticos, embalagens, garrafas e outros resíduos encontrados nas margens ou no corpo d'água, buscando identificar possíveis fontes de impacto no ambiente.

Cobertura vegetal: A cobertura vegetal marginal corresponde à vegetação presente nas margens do ambiente aquático e possui grande importância ecológica, contribuindo para a proteção das margens, redução de processos erosivos, oferta de abrigo para a fauna e manutenção da qualidade ambiental do ecossistema (Tundisi; Tundisi, 2008). A vegetação associada aos ambientes aquáticos desempenha papel fundamental na conservação ambiental e na manutenção da biodiversidade. Ao longo das observações, será registrada a presença, quantidade e características da vegetação nas margens da área estudada, identificando se a cobertura vegetal se apresenta preservada, reduzida ou alterada por ações humanas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Basking (exposição ao sol)

O comportamento de basking (figura 2) foi observado principalmente entre 11h e 15h, período em que a incidência solar era mais intensa. Nesse horário, os tracajás saíam da água e permaneciam sobre uma plataforma que fica no meio da lagoa. “O comportamento de basking contribui para a regulação térmica, para o metabolismo e para a manutenção das funções fisiológicas dos quelônios” (Molina, 1992).

Durante as observações, foram registrados entre 20 e 30 indivíduos realizando basking simultaneamente. Quando percebiam a aproximação dos observadores ou qualquer tipo de perturbação, os tracajás rapidamente abandonaram os locais de exposição ao sol e mergulharam na água para se esconder. Esse comportamento demonstra uma estratégia de defesa utilizada para evitar possíveis ameaças.

Figura 2: Foto do Basking de um tracajá na lagoa Azul.



Fonte: Oliveira, 2026.

3.2 Natação

Os indivíduos foram observados (figura 3) nadando em diferentes horários ao longo do dia, porém essa atividade foi frequente no início da manhã e no final da tarde. Durante esses períodos, os tracajás deslocavam-se pelo ambiente aquático de forma individual ou em pequenos grupos, geralmente próximos às margens. A natação estava relacionada ao deslocamento entre diferentes áreas do habitat, à procura de alimento e à realização de outras atividades diárias. A maior frequência desse comportamento nos horários mais amenos pode estar associada às condições de temperatura do ambiente.

Também foi observado que, quando pessoas se aproximavam do local de observação, os tracajás aumentavam a atividade de natação e se deslocavam rapidamente para áreas mais seguras. Esse comportamento demonstra uma estratégia de fuga utilizada pelos indivíduos para evitar possíveis ameaças e garantir sua proteção no ambiente aquático.

Foi observado que os tracajás nadavam em busca de alimento, explorando principalmente as margens do ambiente aquático, mas também outras áreas do local de estudo. Durante essa atividade, os indivíduos deslocavam-se por diferentes pontos do habitat à procura de recursos alimentares disponíveis, demonstrando comportamento ativo de forrageamento. Esse hábito contribui para a obtenção dos nutrientes necessários para sua sobrevivência e desenvolvimento.

Figura 3: Comportamento de natação observado em tracajás na lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Oliveira, 2025

3.3 Repouso

O comportamento de repouso (figura 4) foi observado principalmente nos períodos em que havia menor movimentação de seres humanos no local de estudo. Durante esses momentos, os tracajás apresentavam pouca atividade, permanecendo parados na água, próximos às margens ou sobre troncos e outras estruturas disponíveis no ambiente. Esse comportamento foi registrado com maior frequência em horários mais tranquilos, quando a interferência causada pela presença de pessoas era reduzida.

Observou-se que a diminuição da circulação de pessoas proporciona um ambiente mais seguro para os indivíduos, permitindo que permaneçam em repouso por períodos mais prolongados. Em contrapartida, quando havia aproximação de pessoas ou aumento da movimentação no local, os animais tendiam a interromper o repouso e se deslocar para áreas mais protegidas. Esse comportamento demonstra a sensibilidade dos tracajás às alterações no ambiente e sua capacidade de responder rapidamente a possíveis ameaças.

O repouso desempenha um papel importante na rotina desses quelônios, contribuindo para a conservação de energia e para a manutenção de suas funções fisiológicas. Além disso, os períodos de descanso são essenciais para que os indivíduos possam equilibrar outras atividades, como alimentação, natação e basking (exposição ao sol), garantindo seu bem-estar e adaptação às condições do ambiente em que vivem.

Figura 4: Foto de um tracajá em repouso na Lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Oliveira, 2025

3.4 Avaliação ambiental

3.4.1 Transparência da água

Durante as observações realizadas na área de estudo, foi possível verificar que a água apresentava uma coloração escura, característica que pode estar relacionada à presença de matéria orgânica em decomposição e de sedimentos naturais encontrados no ambiente (figura 5). Ao longo do período de observação, não foram registrados peixes na região estudada, sendo

observada principalmente a presença de organismos adaptados às condições ambientais locais, como os tracajás e outros animais que utilizam o ambiente aquático para abrigo, alimentação e deslocamento.

A ausência de peixes e a predominância de determinadas espécies podem indicar características específicas da qualidade da água e das condições ecológicas do local. Em ambientes com grande quantidade de matéria orgânica, o processo de decomposição pode consumir parte do oxigênio dissolvido disponível na água, influenciando a distribuição e a abundância de algumas espécies aquáticas. Dessa forma, organismos mais resistentes a essas condições tendem a apresentar maior capacidade de sobrevivência e adaptação. Além disso, observou-se que os animais presentes utilizavam frequentemente a superfície da água e as áreas marginais do ambiente, onde as condições podem ser mais favoráveis para a realização de suas atividades diárias. Essas observações sugerem que o ambiente possui características próprias que influenciam diretamente a composição da fauna local e o comportamento das espécies encontradas.

Entretanto, é importante destacar que a avaliação da quantidade de oxigênio dissolvido na água não pode ser realizada apenas por observação visual. Para confirmar a hipótese de baixa concentração de oxigênio, seriam necessárias análises físico-químicas específicas, utilizando equipamentos adequados para medir parâmetros como oxigênio dissolvido, temperatura, pH e turbidez da água. Assim, as observações realizadas fornecem indícios sobre as condições ambientais do local, mas não são suficientes para determinar com precisão a qualidade da água sem a realização de análises complementares.

Figura 5: Foto da Lagoa Azul com a coloração esverdeada escura e pouca transparência da água



Fonte: Oliveira, 2025.

3.4.2 Presença de resíduos sólidos

Durante as observações realizadas na área de estudo, foi constatada a presença de resíduos sólidos nas margens (figura 6) e em alguns pontos da lagoa (figura 7). Esses resíduos são provenientes, principalmente, das atividades desenvolvidas pelos moradores que vivem nas proximidades da área. A lagoa está localizada dentro de uma região urbana, cercada por diversas residências, o que aumenta a influência das ações humanas sobre o ambiente.

Foi observado que parte dos moradores utiliza o local de maneira inadequada, descartando resíduos sólidos diretamente na lagoa ou em suas margens. Entre os materiais encontrados estavam embalagens plásticas, garrafas, sacolas e outros tipos de lixo doméstico. “A presença de resíduos sólidos em ambientes aquáticos representa uma das principais formas de degradação ambiental, afetando organismos e comprometendo a qualidade dos ecossistemas” (Odum; Barrett, 2011). O acúmulo desses resíduos contribui para a degradação ambiental da área, comprometendo a qualidade da água e afetando os organismos que utilizam esse ambiente como habitat.

A presença de resíduos sólidos pode causar diversos impactos negativos, como a alteração das características naturais do ecossistema, a redução da qualidade ambiental e o risco de danos à fauna local. Além disso, o descarte inadequado de lixo favorece a proliferação de insetos e outros organismos associados à poluição, podendo gerar problemas tanto para o meio ambiente quanto para a população residente.

Dessa forma, observa-se a necessidade de ações de conscientização ambiental voltadas aos moradores da região, incentivando o descarte correto dos resíduos e a preservação da lagoa. Medidas de educação ambiental e melhorias na coleta de lixo podem contribuir significativamente para a conservação desse ambiente e para a manutenção das espécies que dependem dele para sobreviver.

Figura 6: Resíduos sólidos nas proximidades da Lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Google Maps

Figura 7: Resíduos sólidos em alguns pontos (A e B) da Lagoa Azul em Parintins



Fonte: Oliveira, 2025.

3.4.3 Cobertura vegetal

A cobertura vegetal (figura 8) observada na lagoa é extensa e está distribuída ao longo de toda a sua margem. Durante as observações, verificou-se a grande presença de macrófitas aquáticas, popularmente conhecidas na região como "mururu" ou "aguapé", “As macrófitas aquáticas desempenham importante papel ecológico nos ecossistemas de água doce, porém seu crescimento excessivo pode indicar enriquecimento por nutrientes e alterações ambientais” (Esteves, 2011). plantas que se desenvolvem sobre a superfície da água e apresentam rápida capacidade de crescimento e expansão. A elevada ocorrência dessas plantas pode estar

associada ao excesso de nutrientes presentes no ambiente aquático, condição frequentemente observada em corpos d'água submetidos à influência de atividades humanas.

A presença abundante dessas macrófitas sugere que a lagoa pode estar passando por processos de enriquecimento nutricional, favorecendo o crescimento excessivo da vegetação aquática. Quando ocorre de forma intensa, esse fenômeno pode interferir na circulação da água, na entrada de luz e na disponibilidade de oxigênio para outros organismos presentes no ecossistema.

Além das plantas aquáticas, foi observada a presença de árvores distribuídas ao redor das margens da lagoa, contribuindo para a formação da vegetação ciliar e fornecendo sombra, abrigo e proteção para diversas espécies da fauna local. Também foram identificadas plantas ornamentais e frutíferas cultivadas pelos próprios moradores que residem nas proximidades, demonstrando a influência da ocupação humana sobre a paisagem do ambiente estudado.

Dessa forma, a cobertura vegetal da lagoa é composta tanto por espécies naturais quanto por espécies introduzidas pelos moradores da região. Essa vegetação exerce importante papel ecológico na proteção das margens e na manutenção do habitat dos organismos locais, embora a expansão excessiva das plantas aquáticas possa indicar alterações na qualidade ambiental do ecossistema.

Figura 8: Cobertura vegetal em dois pontos (A e B) da lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Oliveira, 2025.

Figura 9: Cobertura vegetal em dois pontos (A e B) da lagoa Azul em Parintins



Fonte: Oliveira, 2026.

3.5 Frequência dos comportamentos observados

A análise da frequência dos comportamentos observados demonstrou que o basking (exposição ao sol), a natação e o repouso apresentaram padrões distintos ao longo do período de observação. O comportamento de basking foi registrado com maior frequência entre 11h e 15h, período de maior incidência solar. Durante esse horário, foi possível observar entre 20 e 30 indivíduos simultaneamente expostos ao sol sobre troncos e outras estruturas localizadas nas margens da lagoa. Esse comportamento estava relacionado à termorregulação dos animais, permitindo que mantivessem sua temperatura corporal adequada. Entretanto, sempre que ocorria a aproximação de pessoas, os indivíduos abandonavam rapidamente os locais de exposição e mergulhavam na água em busca de proteção.

A natação foi observada em diferentes horários do dia, sendo mais frequente no início da manhã e no final da tarde. Os tracajás deslocavam-se pela lagoa individualmente ou em pequenos grupos, utilizando principalmente as áreas próximas às margens. Esse comportamento estava associado à busca por alimento, uma vez que os indivíduos exploram diferentes pontos do ambiente em busca de recursos alimentares. Além disso, a natação também foi registrada como uma resposta à presença humana, pois muitos animais se deslocavam rapidamente para áreas mais seguras quando percebiam qualquer tipo de perturbação.

O comportamento de repouso apresentou menor frequência em comparação aos demais comportamentos observados. Esse padrão foi registrado principalmente em períodos de menor

movimentação de pessoas ao redor da lagoa. Nesses momentos, os tracajás permaneciam imóveis ou realizavam poucos movimentos, ficando na água ou sobre estruturas próximas às margens. A redução da atividade humana favorecia a permanência dos indivíduos em repouso por períodos mais longos, demonstrando que a presença constante de pessoas influencia diretamente o comportamento desses animais.

De maneira geral, o basking foi o comportamento mais facilmente observado durante os horários de maior incidência solar, enquanto a natação ocorreu com maior frequência nos períodos mais amenos do dia, estando relacionada principalmente à alimentação e à fuga de possíveis ameaças. Já o repouso esteve associado a momentos de menor perturbação ambiental, evidenciando a importância de ambientes mais tranquilos para o bem-estar dos indivíduos observados.

3.6 Comparação entre áreas com diferentes níveis de impacto ambiental

A comparação entre áreas com diferentes níveis de impacto ambiental demonstrou que a presença humana influencia diretamente a distribuição e o comportamento dos tracajás na lagoa. As áreas com maior impacto antrópico eram caracterizadas pela presença de bancos, mesas e maior circulação de pessoas, sendo utilizadas para lazer e convivência pelos moradores da região (figura 10). Nessas áreas, foi observado um número reduzido de indivíduos e pouca ocorrência dos comportamentos de basking e repouso.

Durante as observações, verificou-se que os tracajás evitavam se aproximar dos locais com intensa movimentação humana, permanecendo preferencialmente em áreas mais afastadas e com menor perturbação. “Os quelônios amazônicos estão entre os grupos mais vulneráveis às alterações ambientais provocadas pelas atividades humanas, especialmente em áreas urbanizadas” (Pezzuti; Vogt, 2006). Esse comportamento provavelmente está relacionado à percepção de risco pelos animais, que tendem a buscar ambientes mais tranquilos para realizar suas atividades diárias. Quando pessoas se aproximavam, os indivíduos frequentemente abandonam os locais onde estavam e se deslocavam rapidamente para a água ou para áreas mais protegidas.

Por outro lado, as áreas com menor impacto ambiental, caracterizadas por menor circulação de pessoas e maior cobertura vegetal, apresentaram maior concentração de

indivíduos. Nesses locais foram registrados com mais frequência os comportamentos de basking, natação e repouso. A vegetação presente nas margens também proporciona abrigo e proteção, tornando o ambiente mais favorável para a permanência dos animais.

Dessa forma, os resultados indicam que a intensidade da atividade humana influencia significativamente o uso do habitat pelos tracajás. Áreas mais preservadas e com menor perturbação antrópica mostraram-se mais adequadas para a realização dos comportamentos naturais da espécie, enquanto locais com maior presença humana foram menos utilizados pelos indivíduos observados.

Figura 10: Presença humana nas margens da lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Google Maps, 2026.

Durante as observações realizadas na lagoa, verificou-se que os tracajás compartilham o ambiente com diversas outras espécies da fauna local, demonstrando a existência de uma comunidade biológica diversificada. Entre os animais observados destacam-se jacarés, garças e outras espécies associadas aos ecossistemas aquáticos e às áreas de vegetação presentes ao redor da lagoa.

Os tracajás foram frequentemente registrados utilizando os mesmos espaços ocupados por essas espécies, sem que fossem observados conflitos diretos durante o período de estudo. As garças, por exemplo, eram vistas nas margens e em áreas rasas da lagoa em busca de alimento, enquanto os tracajás realizavam atividades como natação, basking e repouso. Essa convivência indica o compartilhamento dos recursos ambientais disponíveis no ecossistema.

A presença de jacarés (figura 11) também foi registrada na área de estudo, evidenciando a importância ecológica da lagoa para diferentes grupos de vertebrados. Embora os jacarés possam representar potenciais predadores para indivíduos jovens de quelônios, não foram observadas interações agressivas entre as espécies durante as atividades de campo. A coexistência desses animais sugere que o ambiente oferece condições adequadas para a manutenção de diferentes nichos ecológicos.

Além disso, a ocorrência simultânea de tracajás, aves aquáticas, répteis e outros organismos demonstra que a lagoa desempenha um papel importante na conservação da biodiversidade local. A diversidade de espécies observadas reflete a disponibilidade de abrigo, alimento e áreas de reprodução, contribuindo para o equilíbrio ecológico do ambiente estudado. Dessa forma, os tracajás fazem parte de uma complexa rede de interações ecológicas, coexistindo com outras espécies que utilizam a lagoa como habitat e fonte de recursos.

Figura 11: Presença de Jacarés na Lagoa Azul em Parintins.



Fonte: Oliveira, 2025.

CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu compreender aspectos importantes do comportamento dos tracajás em uma lagoa urbana, relacionando suas atividades às condições ambientais e à influência da presença humana. Durante as observações, verificou-se que o comportamento de basking foi mais frequente entre 11h e 15h, enquanto a natação ocorreu principalmente no início da manhã e no final da tarde, geralmente associada à busca por alimento e ao deslocamento dos indivíduos. O repouso foi observado com maior frequência em períodos de menor movimentação de pessoas, indicando que a atividade humana pode interferir no comportamento desses animais.

Também foi possível caracterizar aspectos ambientais da área estudada, como a presença de resíduos sólidos, extensa cobertura vegetal e diferentes níveis de ocupação humana. Além disso, foram registradas outras espécies da fauna local, como jacarés e garças, demonstrando a importância da lagoa para a manutenção da biodiversidade.

Os resultados mostraram que os tracajás tendem a utilizar com maior frequência áreas mais tranquilas e com maior cobertura vegetal, evitando locais com intensa circulação de pessoas. Dessa forma, os objetivos propostos para a pesquisa foram alcançados, permitindo uma melhor compreensão da relação entre os indivíduos observados e o ambiente em que vivem.

Por fim, destaca-se que este estudo contribui para o conhecimento sobre o comportamento dos tracajás em ambientes urbanos e reforça a importância da conservação dos ecossistemas aquáticos. Entretanto, novas pesquisas poderão ampliar as informações obtidas, uma vez que o conhecimento científico está em constante evolução e novas observações podem trazer diferentes contribuições para a compreensão da espécie e de seu habitat.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, Jeanne. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, Leiden, v. 49, n. 3-4, p. 227-267, 1974.
- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- ESTEVES, Francisco de Assis. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- ERNST, Carl H.; BARBOUR, Roger W. **Turtles of the world**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1989.
- FACHÍN-TERÁN, Augusto; VOGT, Richard C.; GOMEZ, Maria Fernanda. Biologia e conservação dos quelônios amazônicos. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2004.
- FRID, Alejandro; DILL, Lawrence M. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology*, Ottawa, v. 6, n. 1, p. 11, 2002.
- GOMES, R.; BEZERRA, L.; TÉRAN, A. Caracterização ambiental da Lagoa Azul, Parintins, Amazonas. Parintins, 2018.
- KREBS, John R.; DAVIES, Nicholas B. Introdução à ecologia comportamental. 3. ed. Oxford: Blackwell Science, 1996.
- MCKINNEY, Michael L. Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience*, Washington, v. 52, n. 10, p. 883-890, 2002.
- MOLINA, Fábio de Barros. Comportamento e ecologia de quelônios de água doce. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1992.
- ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- PEZZUTI, Juarez Carlos Brito; VOGT, Richard C. Manejo e conservação de quelônios na Amazônia. Manaus: INPA, 2006.
- PRITCHARD, Peter C. H. **Encyclopedia of turtles**. Neptune: T.F.H. Publications, 1979.
- TUCCI, Carlos E. M. **Águas urbanas**. Porto Alegre: ABRH, 2008.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

VOGT, Richard C. **Tartarugas da Amazônia**. Manaus: INPA, 2008.

VOGT, Richard C. Dispersão de sementes por quelônios amazônicos. Manaus: INPA, 2001.