



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**  
**INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PESCA**

**IRIELLY CRISCILA OLIVEIRA RODRIGUES**

**DINÂMICA ALIMENTAR DO PACU-PRATA *Metynnis fasciatus* (Ahl, 1931),  
(Characidae: Serrasalminae) PRESENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA UHE DE  
TUCURUÍ, PA**

**BELÉM**  
**2025**

**IRIELLY CRISCILA OLIVEIRA RODRIGUES**

**DINÂMICA ALIMENTAR DO PACU-PRATA *Metynnis fasciatus* (Ahl, 1931),  
(Characidae: Serrasalminae) PRESENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA UHE DE  
TUCURUÍ, PA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) como requisito necessário para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Área de Concentração: Ecologia Aquática

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Rosália Furtado Cutrim Souza.

**BELÉM  
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- R692d     Rodrigues, Irielly Criscila Oliveira  
            DINÂMICA ALIMENTAR DO PACU-PRATA *Metynnis fasciatus* (Ahl, 1931), (Characidae:  
Serrasalminae) PRESENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA UHE DE TUCURUÍ, PA / Irielly  
Criscila Oliveira Rodrigues. - 2025.  
            37 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia de Pesca, Campus  
Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2025.  
            Orientador: Profa. MSc. Rosália Furtado Cutrim Souza
1. Ecologia Trófica. 2. Dispersão de sementes. 3. Unidade de Conservação. I. Souza, Rosália  
Furtado Cutrim, *orient.* II. Título
- 

CDD 577.609811

**IRIELLY CRISCILA OLIVEIRA RODRIGUES**

**DINÂMICA ALIMENTAR DO PACU-PRATA *Metynnis fasciatus* (Ahl, 1931),  
(Characidae: Serrasalminae) PRESENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA UHE DE  
TUCURUÍ, PA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) como requisito necessário para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Área de Concentração: Ecologia Aquática

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. MSc. Rosália Furtado Cutrim Souza.

**Aprovado em 19 de Março de 2025.**

**Banca Examinadora**

Documento assinado digitalmente



**ROSALIA FURTADO CUTRIM SOUZA**

Data: 27/03/2025 12:40:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

MSc. Rosália Furtado Cutrim Souza.  
**Universidade Federal Rural da Amazônia**

Documento assinado digitalmente



**PAULO ARTHUR DE ABREU TRINDADE**

Data: 25/03/2025 14:31:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. Paulo Arthur de Abreu Trindade  
**Universidade Federal do Pará**

Documento assinado digitalmente



**IVAN FURTADO JUNIOR**

Data: 25/03/2025 14:48:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. Ivan Furtado Junior  
**Universidade Federal Rural da Amazônia**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me dado sabedoria e discernimento para conduzir e por ter me iluminado em todos os momentos de dúvida e incerteza. Sua graça e misericórdia foram fundamentais para encontrar o caminho certo para alcançar meus objetivos.

À Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (ISARH) pela oportunidade de aprendizado, seu corpo docente e equipe administrativa foram fundamentais para minha formação acadêmica e profissional.

Ao Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-BIO e GREENTEC SOLUÇÕES pelo financiamento e concessão de dados, que me proporcionou todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento e a elaboração deste estudo.

Ao Grupo de Ecologia Aquática (GEA) por disponibilizar o laboratório e seus equipamentos para realização das análises deste trabalho.

Gostaria de agradecer a minha família, que sempre estiveram ao meu lado em todas as etapas, que me ensinaram a importância da disciplina, do esforço e da dedicação e me apoiaram em todas as escolhas que fiz durante minha jornada acadêmica. Seu apoio incondicional, amor e incentivo foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios e chegar até aqui. São minha inspiração e motivação para buscar sempre o melhor.

Agradeço ao meu companheiro, o meu amor, por ser um grande parceiro em minha vida e em minha trajetória acadêmica, me ajudando, me apoiando em todas as etapas. Sua dedicação e empenho foram essenciais.

Não posso deixar de mencionar meus amigos de faculdade, que compartilharam comigo a jornada acadêmica e me ajudaram.

Agradeço aos meus orientadores, Prof<sup>ª</sup>. MSc. Rosália Furtado Cutrim Souza e a Dra. Jenny J. Morales Parrado que me orientaram ao longo deste trabalho, por terem me transmitido todo o conhecimento necessário. Sua competência e sua disponibilidade foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

## RESUMO

Estudos sobre a dinâmica alimentar e a ecologia trófica das espécies onívoras, são essenciais para a conservação e a manutenção da biodiversidade em ecossistemas aquáticos. O presente estudo tem como objetivo analisar a dinâmica alimentar do Pacu-prata (*Metynnis fasciatus*) nas áreas de influência da UHE de Tucuruí. A área de estudo compreende o Mosaico do Lago de Tucuruí, onde a pesquisa foi realizada entre dezembro de 2017 e janeiro de 2019, abrangendo cinco campanhas de amostragem em diferentes períodos hidrológicos. Para a captura dos peixes, foram utilizados diferentes tipos de redes de pesca, posteriormente as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas com gelo e transportadas para o barco principal para processamento no LAID e assim iniciar as análises. Durante o período de coleta, foram analisadas 113 amostras, das quais 63 apresentaram conteúdo estomacal, as análises dos conteúdos estomacais revelaram uma dieta diversificada, com predominância de material vegetal (55,8%), seguido por sementes (26,2%) e insetos (14,6%). Dados sobre a composição da dieta, grau de repleção dos estômagos e características do trato digestivo da espécie foram coletados. O estudo também identificou variações na dieta em função do tamanho dos indivíduos indicando que o crescimento está associado à disponibilidade de recursos alimentares e das condições ambientais, destacando a importância da vegetação marginal e dos ciclos hidrológicos, especialmente durante os períodos de cheia, quando a disponibilidade de frutos e sementes aumenta, para a sobrevivência da espécie. Os resultados indicaram que a dieta do Pacu-prata é predominantemente herbívora, com uma significativa variação na composição alimentar em função do tamanho dos indivíduos e das condições ambientais. A pesquisa também revelou que o quantitativo do conteúdo varia entre machos e fêmeas, embora para o item alimentar sementes houve diferença significativa no quantitativo entre machos e fêmeas. O estudo sobre a dieta e os hábitos alimentares do Pacu-prata pode subsidiar estratégias de manejo sustentável, contribuindo para a conservação da biodiversidade do Lago de Tucuruí.

**Palavras-chave:** Ecologia Trófica, Dispersão de sementes, Unidade de Conservação.

## ABSTRACT

Studies on the feeding dynamics and trophic ecology of omnivorous species are essential for the conservation and maintenance of biodiversity in aquatic ecosystems. The present study aims to analyze the feeding dynamics of the Pacu-prata (*Metynnis fasciatus*) in the areas influenced by the Tucuruí Hydroelectric Plant. The study area comprises the Tucuruí Lake Mosaic, where the research was conducted between December 2017 and January 2019, covering five sampling campaigns in different hydrological periods. For the capture of the fish, different types of fishing nets were used, and the samples were subsequently placed in thermal boxes with ice and transported to the main boat for processing at LAID and thus begin the analyses. During the collection period, 113 samples were analyzed, of which 63 showed stomach contents. The analysis of the stomach contents revealed a diverse diet, with a predominance of plant material (55.8%), followed by seeds (26.2%) and insects (14.6%). Data on the diet composition, stomach fullness, and digestive tract characteristics of the species were collected. The study also identified variations in the diet based on the size of the individuals, indicating that growth is associated with the availability of food resources and environmental conditions, highlighting the importance of marginal vegetation and hydrological cycles, especially during flood periods, when the availability of fruits and seeds increases, for the survival of the species. The results indicated that the diet of the Pacu-prata is predominantly herbivorous, with a significant variation in dietary composition depending on the size of the individuals and environmental conditions. The research also revealed that the quantity of content varies between males and females, although for the food item seeds there was a significant difference in quantity between males and females. The study on the diet and feeding habits of the Pacu-prata can support sustainable management strategies, contributing to the conservation of the biodiversity of Lake Tucuruí.

**Keywords:** Trophic Ecology, Seed dispersal, Conservation Unit.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Vista lateral do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.....	11
Figura 2 - Distribuição geográfica do Pacu-prata ( <i>Metynnis Fasciatus</i> ). .....	12
Figura 3 - Localização da área de estudo: Mosaico do Lago UHE Tucuruí e os municípios de seu entorno: Novo Repartimento, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Breu Branco e Goianésia do Pará. ....	16
Figura 4 - Localização dos pontos de coletas por campanha no Mosaico do Lago UHE Tucuruí. ....	17
Figura 5 - Biometria do Pacu-prata no LAID. ....	18
Figura 6 – Boca do Pacu-prata: A: Vista lateral da boca e dos dentes; B: Vista frontal da boca e dos dentes.....	22
Figura 7 - Primeiro arco branquial do Pacu-prata. ....	23
Figura 8 - Anatomia do trato digestivo do Pacu-prata: A) Esôfago; B) Estômago; C) Intestino .....	24
Figura 9 - Grau de repleção dos estômagos analisados do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.....	25
Figura 10 - Grau de digestão dos alimentos do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará. ....	25
Figura 11 - Composição da dieta alimentar do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará. ....	26
Figura 12- Variação da dieta por tamanho de classes do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.....	27
Figura 13- Variação da dieta alimentar entre juvenis e adultos do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.....	28
Figura 14- Variação da dieta para macho e fêmea durante o período de estudo do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará....	29
Figura 15- Variação da dieta por campanha do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará. ....	30
Figura 16- Índice de repleção médio do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.....	31
Figura 17- Relação Peso-comprimento do Pacu-prata, coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará. ....	32

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>11</b>
3.1. Sistemática.....	11
3.2. Distribuição .....	12
3.3. Características morfológicas .....	12
3.4. Reprodução .....	13
3.5. Sistema digestivo.....	14
3.6. Dinâmica alimentar .....	14
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>16</b>
4.1. Área de Estudo.....	16
4.2. Coleta dos dados .....	17
4.3. Captura dos peixes .....	18
4.4. Procedimentos em Laboratório.....	18
4.4.1 Identificação do sexo e extração do sistema digestivo dos exemplares.....	19
4.5. Análises dos dados .....	19
4.5.1 Determinação do grau de repleção e digestão dos estômagos .....	19
4.5.2. Análises de conteúdos estomacais.....	20
4.5.3. Percentual do grau de repleção e digestão dos alimentos .....	20
4.5.4. Frequência de ocorrência dos itens alimentares.....	20
4.5.5. Índices de repleção do estômago do Pacu-prata .....	21
<b>5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 Descrição do trato digestivo.....</b>	<b>22</b>
5.1.1. Boca.....	22
5.1.2. Rastros branquiais .....	23
5.1.3. Estômago .....	23
5.1.4. Intestino .....	23
5.1.5. Cecos pilóricos .....	24
<b>5.2. Grau de repleção dos estômagos do Pacu-prata .....</b>	<b>24</b>
<b>5.3. Digestão dos alimentos .....</b>	<b>25</b>
<b>5.4. Identificação dos componentes da dieta da espécie .....</b>	<b>26</b>

<b>5.5. Variação da dieta por classe de comprimento .....</b>	<b>27</b>
<b>5.6. Frequência de ocorrência dos itens alimentares para jovens e adultos.....</b>	<b>27</b>
<b>5.7. Frequência de ocorrência dos itens alimentares por gênero .....</b>	<b>29</b>
<b>5.8. Variação sazonal da dieta do Pacu-prata .....</b>	<b>30</b>
<b>5.9. Índices de repleção do estômago do Pacu-prata .....</b>	<b>30</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

*Metynnis fasciatus* Ahl, 1931, conhecido como Pacu-prata, é uma espécie de peixe endêmica do Brasil, pertencente ao ordem Characiformes e à família Serrasalminidae. Sua distribuição geográfica está restrita aos estados do Pará, Tocantins e Mato Grosso, onde habita rios e corpos d'água típicos da região amazônica, de acordo com informações disponibilizadas pelo site GBIF (Global Biodiversity Information Facility). Essa espécie possui hábitos onívoro e desempenha um papel importante como dispersora de sementes (Corrêa *et al.*, 2015). A variação em tamanho, comportamento alimentar e habitat dessa espécie oferece diversas oportunidades para o estudo da ecologia trófica, fundamental para entender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas (Santos; Souza; Oliveira, 2020).

A ecologia trófica investiga as relações alimentares entre os organismos e seu ambiente, fornecendo valiosas informações sobre suas interações. A análise das dietas dos peixes revela padrões de comportamento alimentar, preferências alimentares e como essas interações são influenciadas por mudanças no habitat. Além disso, esses estudos podem elucidar a posição dos peixes na cadeia alimentar e suas adaptações a variações sazonais e distúrbios ambientais, como a construção de barragens (Briers, 2006; Esteves *et al.*, 2021).

A construção de barragens, como a Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE) no rio Tocantins, gera mudanças profundas nos habitats naturais dos peixes, incluindo a fragmentação dos ambientes, a alteração na disponibilidade de alimentos e modificações nos ciclos hidrológicos, impactando diretamente as fontes alimentares e a dieta das espécies (Lima; Almeida; Nascimento., 2019). O impacto dessas barragens nos ecossistemas aquáticos é uma questão crítica para a conservação da biodiversidade, onde a fragmentação dos rios e a alteração dos fluxos de água podem modificar as comunidades de peixes, com consequências ecológicas e econômicas importantes (Agostinho, Pelicice, Gomes., 2008).

Portanto, investigar a dieta dos pacus sob diferentes condições ambientais é essencial para compreender os efeitos das barragens nas comunidades aquáticas. Apesar de estudos realizados em áreas como, taxonomia, filogenia (Ota, 2015), Toxicologia (Sadeghi; Imanpour 2015) existe escassez de estudos sobre a ecologia trófica e a variação intraespecífica desses peixes, o que dificulta a implementação de medidas eficazes de manejo e conservação (Costa; Nunes; Freitas, 2021). Assim, este estudo visa investigar as dietas dos pacus, com foco nas áreas de influência da UHE, fornecendo informações que contribuam para o entendimento da dinâmica alimentar desses peixes no contexto do Mosaico do Lago de Tucuruí.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

Análisar a dinâmica alimentar do Pacu-prata *Metynnis fasciatus* nas áreas de influência da UHE de Tucuruí.

### **2.2 Objetivos específicos**

Descrever o trato digestivo do Pacu-prata;

Calcular o percentual do grau de repleção dos estômagos e digestão dos alimentos;

Identificar os componentes da dieta da espécie;

Calcular a frequência de ocorrência das categorias tróficas;

Determinar o índice de repleção dos estômagos;

Avaliar as diferenças da dieta a nível interespecífico (juvenis/adultos; machos/fêmeas);

Examinar diferenças espaciais na dieta da espécie.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Sistemática

A ordem Characiformes é amplamente distribuída em ecossistemas de água doce da América do Sul, caracterizando-se pela diversidade morfológica e funcional (Lowe-McConnell, 1999). A família Serrasalminidae, na qual o Pacu-prata (Figura1) está inserido, inclui espécies com hábitos alimentares variados, desde onívoros, herbívoros e frugívoros até carnívoros ocasionais (Goulding, 1980).

O gênero *Metynnis* é conhecido por sua ampla adaptabilidade ecológica e morfológica, permitindo a colonização de ambientes aquáticos diversos (Winemiller; Jepsen 2004). Estudos taxonômicos recentes destacam a complexidade das relações evolutivas dentro do grupo, sistemática e sua importância ecológica dentro de ambientes aquáticos sugerindo possíveis subdivisões baseadas em características morfológicas específicas (Reis, Kullander, Ferraris, 2003) para identificar a espécie e apresenta a seguinte sistemática:

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Classe:** Actinopterygii

**Ordem:** Characiformes

**Família:** Serrasalminidae

**Gênero:** *Metynnis*, Cope, 1878

**Espécie:** *Metynnis fasciatus*, Ahl, 1931

Figura 1- Vista lateral do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



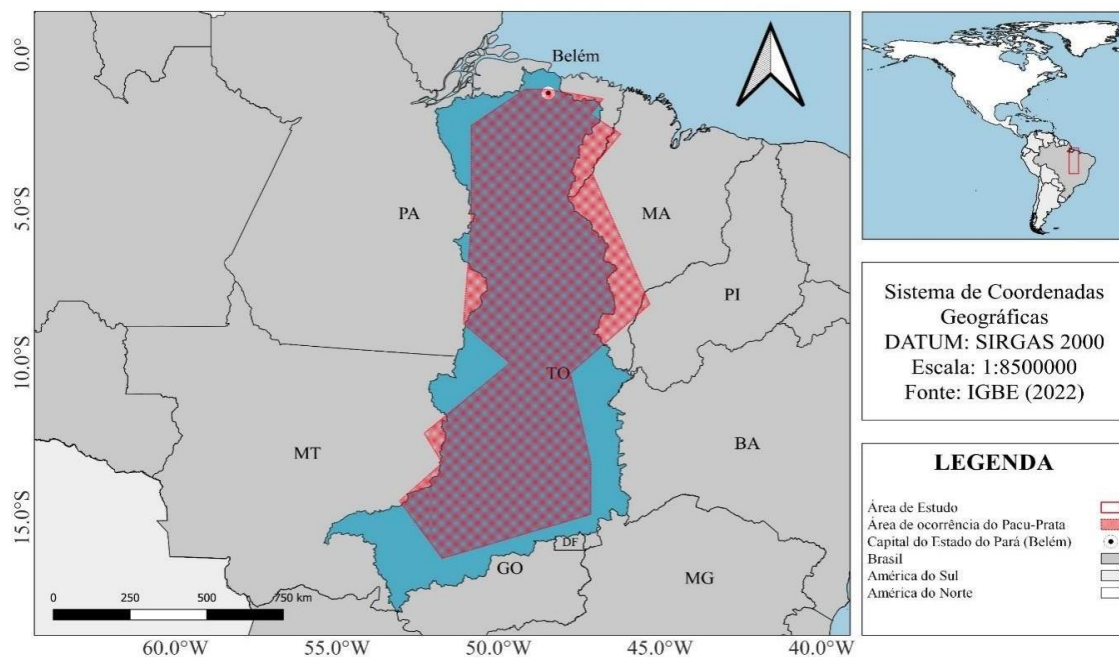
1 cm

Fonte: Autor 2025

### 3.2. Distribuição

O *M. fasciatus*, é uma espécie endêmica do Brasil, está distribuído aos estados do Pará, Tocantins e Mato Grosso (GBIF, 2018), especialmente na Bacia Amazônica e no Pantanal (Figura 2), encontrada em diferentes tipos de corpos d'água, como rios, lagos e igarapés, onde as características ambientais influenciam diretamente sua distribuição e dinâmica alimentar (Silva, 1985).

Figura 2 - Distribuição geográfica do Pacu-prata (*Metynnis Fasciatus*).



Fonte: Autor 2025

### 3.3. Características morfológicas

Sua morfologia traz características marcantes, sendo o corpo levemente comprimido e de coloração predominante cinza a prateado, com faixas escuras longitudinais que lhe conferem uma aparência distinta, não apenas facilita a identificação da espécie, mas também desempenha um papel funcional em sua vida aquática, ajudando na camuflagem em ambientes de águas claras e em vegetação aquática densa, também permite que a espécie se proteja de predadores (Souza, 2003).

A estrutura dentária do *M. fasciatus* é apresentada por duas séries de dentes molariformes cúspides (Britski *et al.*, 1999), adaptada para a mastigação eficiente de frutos e sementes, refletindo sua dieta, permitindo que a espécie aproveite uma ampla gama de recursos alimentares disponíveis no ambiente (Lopes; Benedito; Agostinho, 2017).

Essa característica contribui para sua sobrevivência em períodos de escassez, quando os frutos da vegetação ribeirinha se tornam menos abundantes (Soares; Costa; Anjos, 2008).

Além disso, suas nadadeiras bem desenvolvidas possibilitam movimentos rápidos, auxiliando tanto na busca por alimento quanto na fuga de predadores (Silva, 1985).

Dessa forma, as características morfológicas do *M. fasciatus* não apenas favorecem sua sobrevivência no ambiente aquático, mas também desempenham um papel fundamental na sua interação com o ecossistema, garantindo sua adaptação a diferentes condições ambientais e assegurando sua posição dentro das cadeias alimentares aquáticas.

### 3.4. Reprodução

A reprodução do *M. fasciatus* ocorre predominantemente durante os períodos de cheia, quando há maior disponibilidade de oferta de alimento, favorecendo a migração para regiões de águas mais calmas, como lagoas marginais e igarapés, locais que proporcionam melhores condições para a desova e o desenvolvimento inicial das larvas, esse comportamento garante uma maior taxa de sobrevivência para os juvenis, pois reduz a predação e aumenta as chances de crescimento até a fase adulta (Silva, 1985).

Em muitas espécies de peixes neotropicais, o tamanho de primeira maturação está relacionado ao tamanho máximo que a espécie pode atingir (Lowe-McConnell, 1999). Dentro da família Serrasalminidae, que inclui pacus e piranhas, a maturação sexual geralmente ocorre quando os indivíduos atingem entre 40% e 60% do seu comprimento máximo (Goulding, 1980). O *M. fasciatus*, estima-se que a espécie possa alcançar entre 15 e 20 cm de comprimento total (Reis; Kullander; Ferraris, 2003). Assim, a maturação sexual desse espécie pode ocorrer entre 6 cm e 12 cm de comprimento (Wootton, 1998).

A fecundidade dessa espécie é relativamente alta, com fêmeas liberando milhares de ovos a cada ciclo reprodutivo, os ovos são dispersos pela correnteza e apresentam um desenvolvimento rápido, eclodindo em poucos dias, as larvas necessitam de um ambiente rico em vegetação aquática, garantindo um crescimento inicial seguro (Assunção, 2020). Estudos indicam que a ausência de inundações pode impactar negativamente a reprodução da espécie, pois reduz a oferta de áreas propícias para a desova e compromete a sobrevivência dos juvenis (Assunção, 2020).

Fatores ambientais, como temperatura da água, oxigenação e pH, exercem influência direta no sucesso reprodutivo do *M. fasciatus*, afetando a fertilização dos ovos e comprometer o desenvolvimento das larvas (Assunção, 2020). A vegetação marginal tem papel essencial nesse processo, pois serve como refúgio e fonte de alimento para os juvenis nos primeiros estágios de vida (Assunção, 2020).

No entanto atividades humanas, como a construção de barragens e o desmatamento de áreas ripárias, têm afetado negativamente os ciclos reprodutivos dessa espécie, o que pode reduzir a diversidade, interferindo diretamente na reprodução e no desenvolvimento dos indivíduos (Souza, 2003; Assunção, 2020).

A conservação dos ecossistemas aquáticos é fundamental para garantir a continuidade das populações do *M. fasciatus*, estratégias de manejo sustentável, como a proteção de áreas de desova, a recuperação de habitats degradados e o controle da pesca durante os períodos reprodutivos, são essenciais para manter a estabilidade populacional e preservar a biodiversidade desses ambientes (Assunção, 2020).

### **3.5. Sistema digestivo**

O sistema digestivo do *M. fasciatus* apresenta adaptações típicas de espécies onívoras, possuindo um trato gastrointestinal relativamente longo, adequado à digestão de materiais vegetais e pequenos organismos aquáticos (Hahn; Fugi, 2007). Seu estômago apresenta musculatura forte, permitindo a trituração eficiente de sementes e frutos (Horn, 1998). A digestão é facilitada por um sistema de rastros branquiais que retém partículas menores, otimizando a absorção de nutrientes (Lowe-McConnell, 1999). Além disso, a presença de enzimas digestivas específicas permite a degradação de compostos vegetais de difícil digestão, como a celulose, tornando essa espécie altamente eficiente na conversão de matéria orgânica em energia metabólica (Fugi; Agostinho; Hahn, 2001).

Mudanças na disponibilidade de alimento podem influenciar a composição da microbiota intestinal do *M. fasciatus*, afetando sua taxa de crescimento e metabolismo, durante períodos de escassez, a espécie adapta sua dieta, ingerindo maior quantidade de matéria vegetal submersa e pequenos invertebrados para compensar a falta de frutos e sementes (Assunção, 2020).

Estudos indicam que peixes herbívoros e onívoros, como o *M. fasciatus*, possuem adaptações digestivas específicas que os tornam capazes de metabolizar uma dieta rica em fibras vegetais, o que lhes confere maior flexibilidade alimentar em períodos de variação sazonal dos recursos (Assunção, 2020).

### **3.6. Dinâmica alimentar**

A dinâmica alimentar do *M. fasciatus* é diversificada, incluindo materiais vegetais, frutas, e pequenos organismos aquáticos. Essa dieta onívora reflete sua flexibilidade adaptativa às variações sazonais e às mudanças nos recursos disponíveis (Andrade *et al.*, 2019). A dieta é altamente adaptável, e como afirmado por Ramos (2021), dependendo da disponibilidade de

alimento, espécies do gênero *Metynnis* podem utilizar várias táticas para alimentação e exploração dos recursos alimentares. Pesquisas revelam que durante períodos de cheia, a disponibilidade de frutos e sementes aumenta, o que propicia ao Pacu-prata uma oportunidade para maximizar sua ingestão calórica e, por consequência, seu crescimento (Horn *et al.*, 2011).

Outro fator determinante na dinâmica alimentar do *M. fasciatus* é sua interação com a vegetação ribeirinha. Durante a cheia, a espécie atua como dispersora de sementes, contribuindo para a regeneração das florestas alagadas e para o equilíbrio ecológico. Esse papel ecológico reforça a importância da conservação dos habitats naturais e da manutenção dos ciclos hidrológicos que sustentam a biodiversidade aquática (Silva, 1985).

Estudos demonstram que em ambientes impactados, como aqueles sujeitos a atividades humanas intensivas, pode haver uma redução na diversidade alimentar da espécie, levando a alterações na sua taxa de crescimento e reprodução (Assunção, 2020). A poluição dos corpos d'água e a degradação das matas ciliares, por exemplo, afetam a disponibilidade de frutos e sementes, reduzindo a qualidade nutricional da dieta do Pacu-prata e impactando a estrutura populacional da espécie (Souza, 2003).

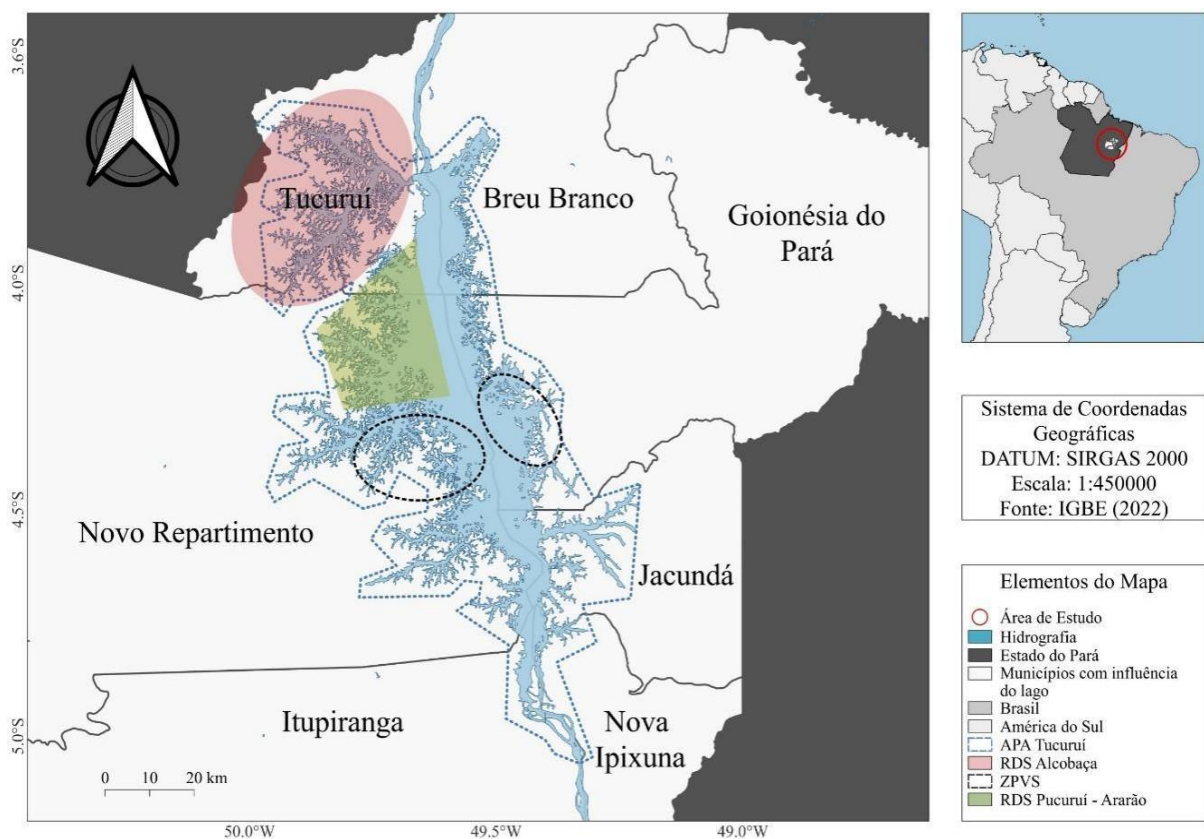
Em áreas onde há eutrofização causada pelo lançamento de efluentes, observa-se um aumento da ingestão de algas e microrganismos oportunistas, o que pode comprometer o balanço energético da espécie e gerar impactos negativos em seu desenvolvimento (Assunção, 2020).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Área de Estudo

O lago formado após a conclusão das obras de construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí possui área de 2.875 km<sup>2</sup> e volume de 45,8 bilhões m<sup>3</sup> (Figura 3) abrangendo os municípios de Tucuruí, Novo Repartimento, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Breu Branco e Goianésia do Pará. A Eletronorte (1987) aponta que o clima na região do reservatório de Tucuruí é tropical quente e úmido. A região de Tucuruí tem o clima classificado como duas estações bem definidas, sendo um período chuvoso de dezembro a maio com chuvas fortes tendo origem de zonas convectivas, e outro período seco de junho a novembro possuindo uma estiagem entre agosto a setembro.

Figura 3 - Localização da área de estudo: Mosaico do Lago UHE Tucuruí e os municípios de seu entorno: Novo Repartimento, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Breu Branco e Goianésia do Pará.

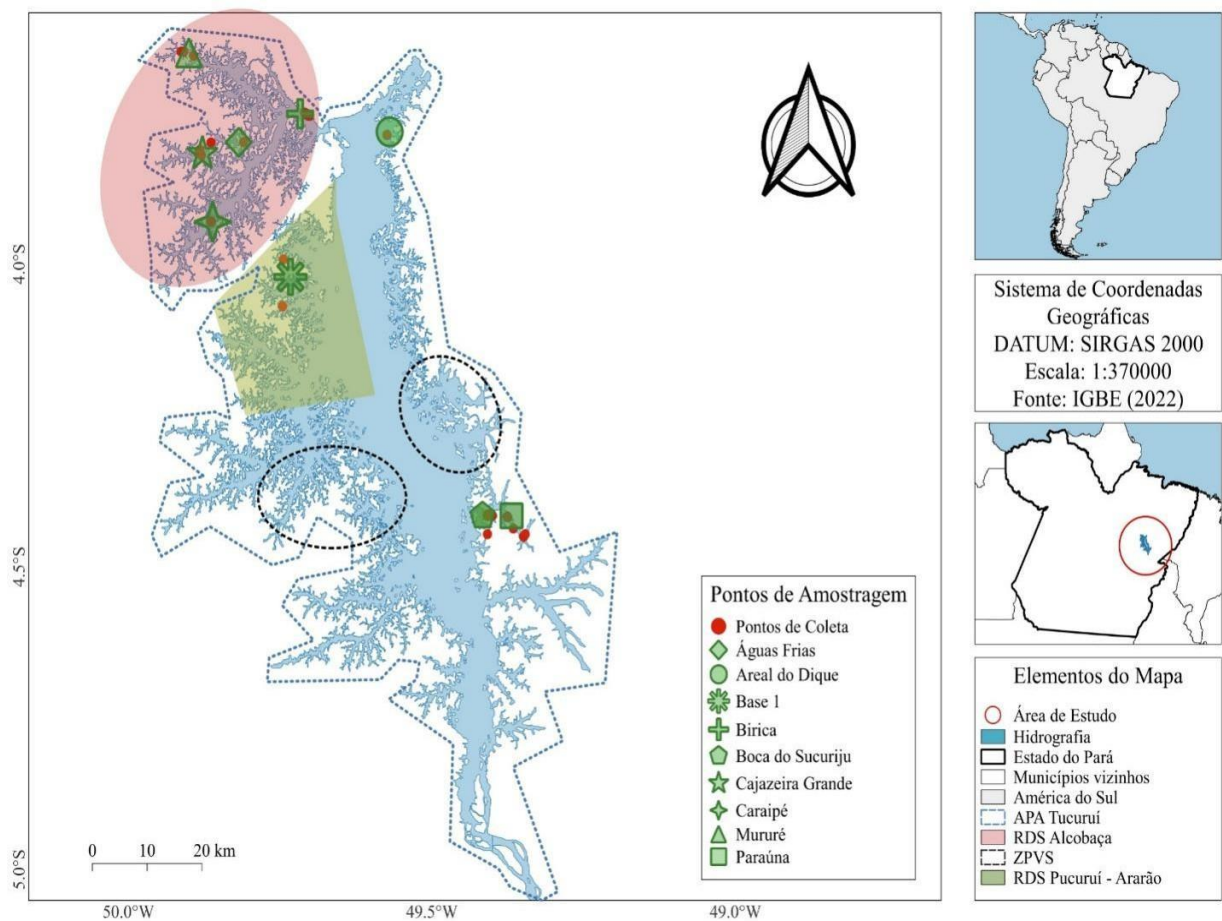


Fonte: Autor 2025

## 4.2. Coleta dos dados

As coletas foram realizadas entre dezembro de 2017 até janeiro de 2019, totalizando cinco campanhas de amostragem, realizadas na Enchente, Cheia, Vazante, em onze pesqueiros (Água Fria, Areal do Dique, Base 1, Birica, Dique 3, Cajazeira Grande, Caraipé, Mururé, Paraúna, Porto a Montante (Próximo à barragem) e Boca do Sucuriju). Os pesqueiros citados estão localizados em duas grandes zonas de preservação e reserva, a RDS ( Reserva de Desenvolvimento Sustentável) e a ZPVS (Zona de Preservação da Vida Silvestre). Os locais de pesca investigados durante as campanhas foram georreferenciados, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Localização dos pontos de coletas por campanha no Mosaico do Lago UHE Tucuruí.



Fonte: Autor 2025

### 4.3. Captura dos peixes

Os equipamentos utilizados para a captura das amostras consistiram em oito redes de espera (malhadeiras) monofilamento, cada uma com 40 cm de comprimento, com diferentes tamanhos de malha: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14 e 17 cm entre nós opostos. Além disso, foram empregadas duas redes de espera de multifilamento, ambas com 40 m de comprimento, com malhas de 10 cm e 12 cm entre nós opostos.

O transporte da equipe até a área de pesca foi feito em uma embarcação de casco de madeira, equipada com motor de popa e casaria ao longo de todo o convés (barco principal). Após a retirada das espécimes das redes, eles foram acondicionados em sacos plásticos, cada um identificado com um lacre numerado, cuja referência foi registrada no caderno de bordo. Posteriormente as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas com gelo e transportadas para o barco principal para posterior processamento no Laboratório de Ictiologia e Dinâmica de Populações Pesqueiras (LAID), localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

### 4.4. Procedimentos em Laboratório

O comprimento total (CT) foi mensurado com auxílio de um ictiômetro e paquímetro (cm) para cada exemplar coletado, o CT quantifica o comprimento entre a parte anterior do focinho e a final do pedúnculo caudal, o qual é um indicativo do tamanho corporal (Figura 5).

Figura 5 - Biometria do Pacu-prata no LAID.



Fonte: Autor 2025

#### 4.4.1 Identificação do sexo e extração do sistema digestivo dos exemplares

A dissecação uroventral foi realizada por meio de uma incisão do ânus até a região da cabeça utilizando uma tesoura. Logo foi retirada as gônadas com pinças para realizar a distinção sexual (identificação de machos e fêmeas) (Vazzole, 1996)

Seguidamente, os sistemas digestivos foram fotografados, para realizar uma descrição das características de todo o trato digestivo (cecos pilóricos, esôfago, estômago e intestino). Posteriormente, os sistemas digestivos foram depositados em recipientes com álcool a 70% para seu posterior análise de conteúdos estomacais. Finalmente, foram feitos registros fotográficos da boca, dentes e brânquias.

### 4.5. Análises dos dados

#### 4.5.1 Determinação do grau de repleção e digestão dos estômagos

Para cada indivíduo foi determinado o grau de repleção dos estômagos segundo Santos (1978), que rotula a repleção dos estômagos em:

Quadro 1- Definição do grau de repleção do estômago.

<b>Vazio</b>	Quando não há nenhum alimento no estômago;
<b>Meio cheio</b>	Quando o estômago contém alimento e este ocupa metade do volume estomacal;
<b>Cheio</b>	Quando o estômago contém alimento suficiente para preencher todo o volume estomacal;
<b>Pelo avesso</b>	Quando o estômago está regurgitado todo o seu conteúdo e encontra-se localizado no esôfago ou na boca do animal.

Fonte: Autor 2025

Após classificar o grau de repleção, o conteúdo alimentar foi pesado em balança analítica digital e determinado o grau de digestão dos alimentos em: Mal digerido; Quase digerido e Digerido (Quadro 2).

Quadro 2- Grau de digestão do estômago.

<b>Mal digerido</b>	Refere-se aos itens alimentares encontrados no estômago ainda inteiros ou em pedaços em estado íntegro, não iniciado o processo de decomposição;
<b>Quase digerido</b>	Quando os itens alimentares se encontram em processo de decomposição, porém ainda é possível identificar os itens alimentares;
<b>Digerido</b>	Quando não é possível distinguir os itens alimentares macroscopicamente

Fonte: Autor 2025

#### 4.5.2. Análises de conteúdos estomacais

O conteúdo alimentar armazenado em álcool 70, foi despejado em placas de Petri e analisados sob estereoscópio Motic SMZ-161. A identificação taxonômica dos alimentos foi realizada usando a literatura disponível como referência o Guia prático para estudos de macroinvertebrados aquáticos do Departamento de Antioquia (Pérez, 1989), em escala macro a partir dos conteúdos alimentares.

A importância dos itens alimentares foi quantificada pela Frequência de Ocorrência (FO%), que é o número de vezes que um tipo de item é repetido na dieta da espécie, e pelo peso de cada item alimentar (P %), que foram necessário para determinar a dieta da espécie e suas possíveis diferenças interespecíficas e espaciais.

#### 4.5.3. Percentual do grau de repleção e digestão dos alimentos

A frequência relativa (%) do grau de repleção dos estômagos e do grau de digestão do conteúdo alimentar foi calculada para todo o período de estudo, por mês e classe de comprimento.

O Índice Alimentar de Importância (IA<sub>i</sub>) foi calculado a importância dos alimentos na dieta da espécie segundo Kawakami; Vazzoler (1980).

#### 4.5.4. Frequência de ocorrência dos itens alimentares

Para avaliar a possível ocorrência de diferenças da dieta a nível interespecífico (juvenis/adultos; machos/fêmeas). Além disso, foi utilizado como referência o tamanho de primeira maturação que ocorre de 6 cm à 12 cm encontrado por Wotton (1998). Os indivíduos foram separados entre juvenis e adultos.

Para avaliar a possível ocorrência de diferenças da dieta entre Gênero, foi utilizado um teste do Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) a nível de 5% de significância e n-1 de grau de liberdade, atribuído a Correção de Yates para melhor ajuste dos dados inferiores a 30. Além disso, foi utilizado como referência o tamanho de primeira maturação encontrado por Barros *et al* (2016).

$$\chi^2 = \frac{2(O - E)^2}{E}$$

$$\text{Correção de Yates} = \frac{2(O - E - 0,5)^2}{E}$$

Onde: (O) frequência do item observado, (E) frequência do item esperado e ( $\chi^2$ ) qui-quadrado onde as hipóteses testadas foram as seguintes:

$H_0: O_i = E_i \Rightarrow$  se não há preferência por uma categoria de item alimentar a nível interespecífico (juvenis/adultos; machos/fêmeas).

$H_a: O_i \neq E_i \Rightarrow$  com preferência por uma categoria de item alimentar a nível interespecífico (juvenis/adultos; machos/fêmeas).

#### 4.5.5. Índices de repleção do estômago do Pacu-prata

Os valores médios do índice de repleção e grau de repleção foram calculados através das seguintes fórmulas:

$$Ir = \frac{We}{Wi} \quad Ir = \frac{\sum_i^3 = 1 Ir}{n}$$

Onde: (We) peso do conteúdo estomacal (g), (Wi) peso total (g), (n) número de exemplares analisados, (Ir) índice de repleção para cada estômago e índice médio de repleção por mês.

Além disso, foi calculado o fator de condição (K) determinado pela relação peso-comprimento ( $P = aC^b$ ), através da equação de Cren (1951):

$$K = P / C^b$$

Onde: (P) Peso total, (C) comprimento total dos exemplares analisados, (b) representa o coeficiente angular da regressão da relação peso-comprimento métodos mínimos quadrados e pela regreção potência  $y = ax^b$ . Onde a e b são estimativas dos parâmetros de correlação.

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

### 5.1 Descrição do trato digestivo

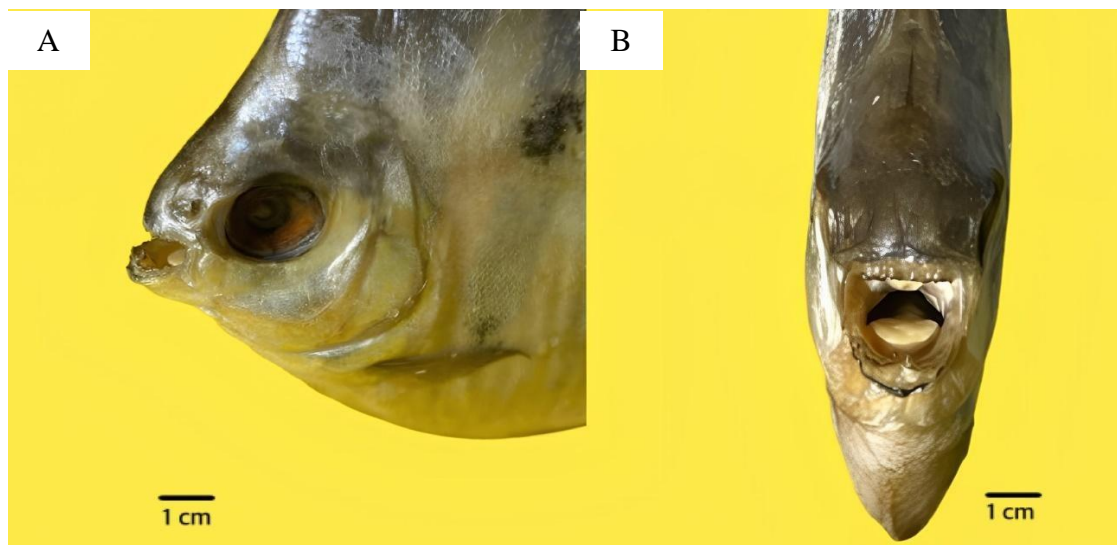
O trato digestivo do Pacu-prata é composto por 4 regiões principais: o esôfago, por onde o alimento passa inicialmente; o estômago, localizado na região superior responsável pelo armazenamento do volume de alimento ingerido; os cecos pilóricos, que auxiliam na absorção de nutrientes; e o intestino, onde ocorre a maior parte da absorção dos nutrientes.

#### 5.1.1. Boca

A captura dos itens alimentares inicia na boca, cuja estrutura reflete o hábito alimentar do peixe. O Pacu-prata apresenta uma boca terminal, característica de peixes onívoros, com capacidade de apreensão e manipulação de alimentos variados que exigem processamento mecânico. Os lábios são bem desenvolvidos e auxiliam na manipulação do alimento, a abertura bucal é relativamente grande (Figura 5A), quanto à dentição, o Pacu-prata apresenta dentes molariformes cúspides robustos e achatados (Figura 5B).

Segundo Lopes, Benedito e Agostinho (2017), os dentes do Pacu são adaptados para triturar alimentos duros, como sementes e frutos, sendo uma característica marcante da família Serrasalminidae, à qual o Pacu-prata pertence. Segundo Britski *et al.*, 1999 a dentição do pacu é do tipo molariformes cúspides.

Figura 6 – Boca do Pacu-prata: A: Vista lateral da boca e dos dentes; B: Vista frontal da boca e dos dentes.



Fonte: Autor 2025

### 5.1.2. Rastros branquiais

Os arcos branquiais são estruturas fundamentais para a sobrevivência dos peixes, desempenhando papéis cruciais tanto na respiração quanto na alimentação.

No Pacu-prata, apresentou os rastros branquiais (Figura 7) adaptados para auxiliar na retenção e processamento de alimentos, refletindo sua dieta onívora.

Figura 7 - Primeiro arco branquial do Pacu-prata.



Fonte: Autor 2025

Essa adaptação é observada em estudos sobre a morfologia funcional de peixes neotropicais, Lowe-McConnell (1999) e Liem (1980) descreveram que a morfologia que os arcos branquiais são multifuncionais, atuando na filtração de partículas alimentares e na respiração.

### 5.1.3. Estômago

O estômago é uma estrutura importante do sistema digestivo, responsável pelo armazenamento e início da digestão do alimento ingerido.

O Pacu-prata apresenta um estômago pequeno, de formato saco ou bolsa, sua funcionalidade está diretamente relacionada ao seu hábito alimentar. O estômago do Pacu-prata é adaptado para processar uma dieta variada, que pode incluir materiais vegetais e partículas menores. Estas características corroboram com as descritas por Lowe-McConnell, (1999) e Horn (1998).

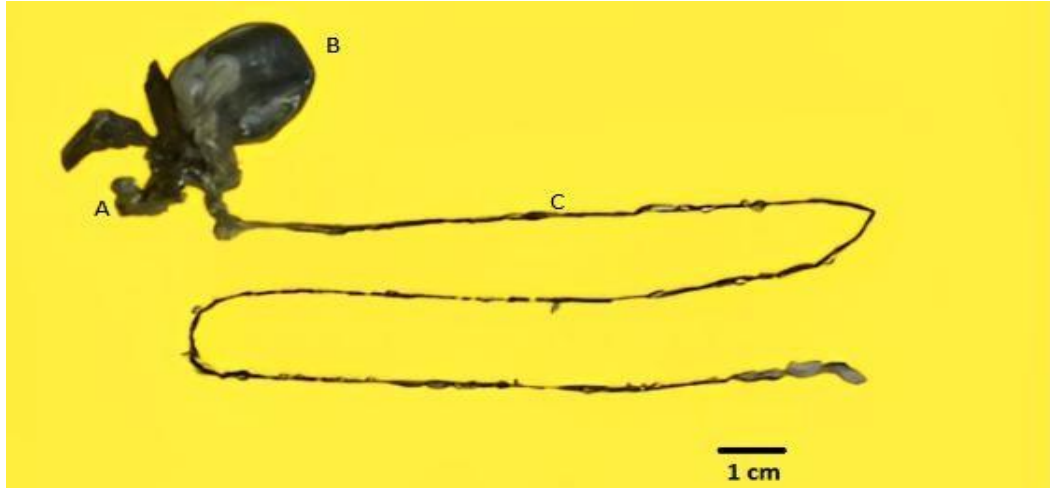
### 5.1.4. Intestino

O intestino dos peixes, desempenha um papel essencial na digestão e absorção de nutrientes.

O intestino dos pacus é relativamente longo (Figura 8), refletindo sua dieta e a necessidade de processar materiais vegetais fibrosos. A Descrição feita por Fugi, Agostinho, Hahn (2001) e Fugi (2007) destaca que superfície de absorção é diretamente influenciada pelo

comprimento do intestino, que varia conforme as necessidades nutricionais de espécies onívoras.

Figura 8 - Anatomia do trato digestivo do Pacu-prata: A) Esôfago; B) Estômago; C) Intestino



Fonte: Autor 2025

#### 5.1.5. Cecos pilóricos

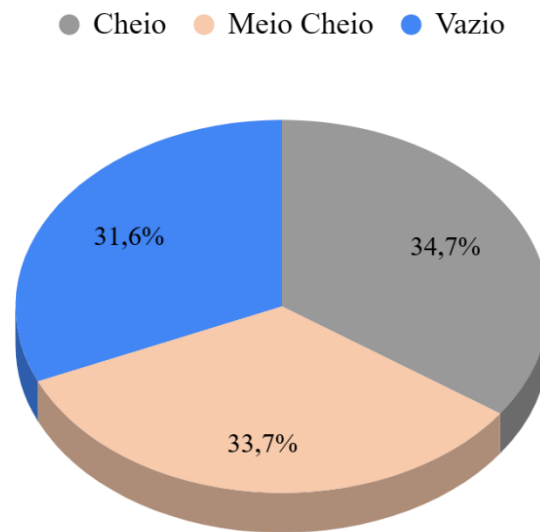
Os cecos pilóricos são estruturas que se localizam na região pilórica do intestino, próximo à sua conexão com o estômago, são estruturas que auxiliam na digestão e absorção de nutrientes. Esses cecos são mais desenvolvidos em espécies com dietas mais complexas.

### 5.2. Grau de repleção dos estômagos do Pacu-prata

Durante o período de coleta foram analisados 95 estômagos do Pacu-prata, dos quais 65 apresentaram conteúdo estomacal, dessa forma, são classificados nas categorias de cheio ou meio cheio, e 30 estavam vazios.

Observou-se um elevado percentual de estômagos com conteúdo estomacal, representando 34,7%, em relação à amostra. Em contrapartida, 31,6%, respectivamente, estavam vazios (Figura 9). Esses dados sugerem que a área de estudo oferece uma grande confirmando a disponibilidade de alimento na área estudada.

Figura 9 - Grau de repleção dos estômagos analisados do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

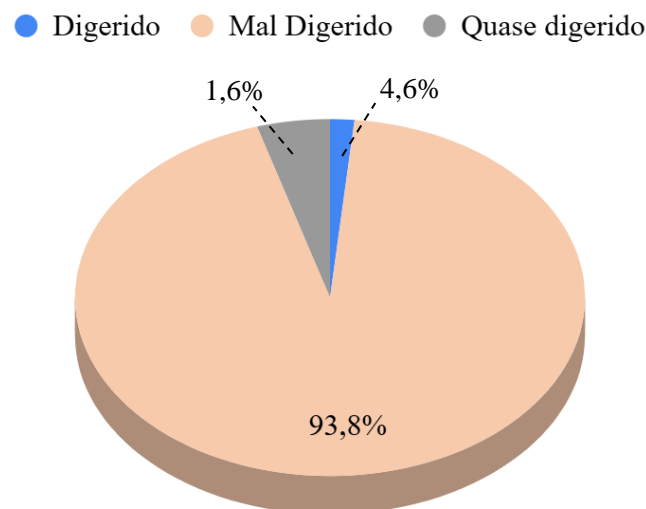


Fonte: Autor 2025

### 5.3. Digestão dos alimentos

Dos estômagos analisados, 34% apresentaram conteúdo estomacal. Desses, 1,6% continham itens quase digeridos, permitindo a identificação parcial do tipo de alimento, enquanto 93,8% estavam mal digeridos, facilitando a identificação do alimento presente na dieta do Pacu-prata. Enquanto 4,6% estavam totalmente digeridos, sem possibilidade de identificar o tipo de alimento, apresentando um volume estomacal homogêneo (Figura 10).

Figura 10 - Grau de digestão dos alimentos do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

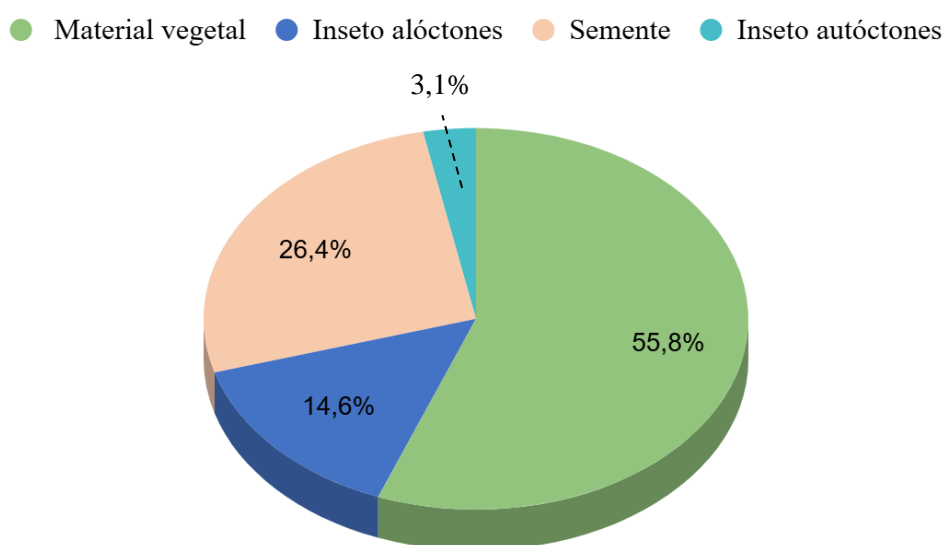


Fonte: Autor 2025

#### 5.4. Identificação dos componentes da dieta da espécie

A composição trófica do Pacu-prata foi separada por quatro categorias tróficas, foram identificados 17 itens alimentares classificados em 4 categorias: Sementes, Material Vegetal (Fragmento Vegetal e Sementes), Insetos Alóctones (Artrópode, Hymenoptera, Formicidae, Isoptera e Ovos de Macroinvertebrado), Inseto Autóctones (Coleoptera e Odonata) (Figura 11). O Pacu-prata apresentou uma dieta diversificada, com material vegetal como alimento principal, totalizando 55,8%. Outros itens, como Sementes (26,2%), Inseto Alóctones (14,6%) e Insetos Autóctones (3,1%) também tiveram importante contribuição para a dieta da espécie.

Figura 11 - Composição da dieta alimentar do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor 2025

Observou-se que houve ocorrência de itens de origem animal, embora não sejam tão representativas, o que implica que as espécies possuem uma preferência alimentar por itens de origem vegetal, como demonstrado no índice de importância alimentar (Tabela 1).

Tabela 1 – Índice de importância (IAi) dos componentes da dieta do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

<b>Categorias</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>PR</b>	<b>IAI</b>
Material Vegetal	36	55,38	0,12	91,51
Inseto Alóctones	10	15,38	0,68	26,06
Semente	17	26,15	0,20	43,35
Inseto Autóctones	2	3,08	0,00	5,08

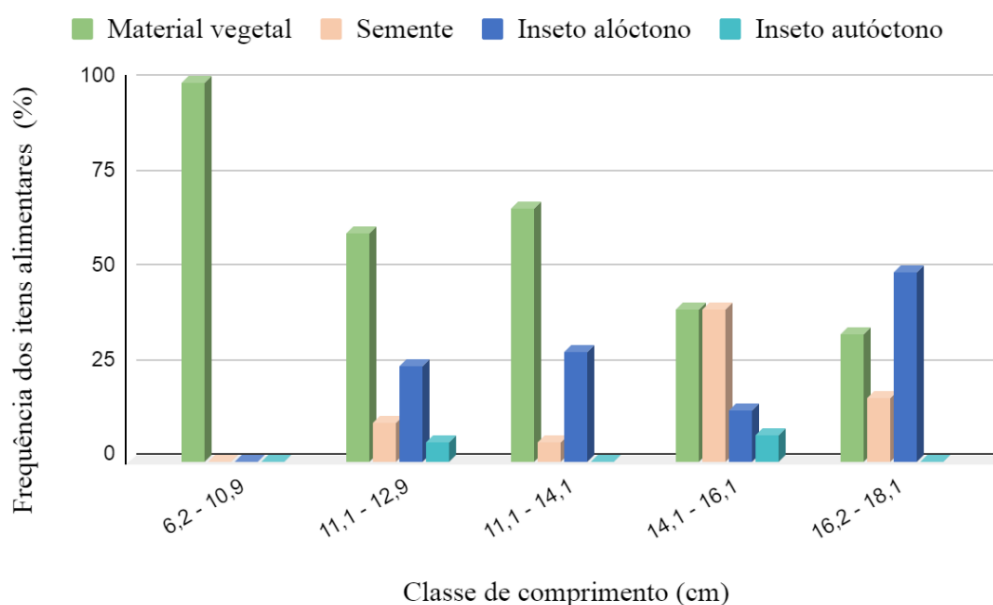
Fonte: Autor 2025

Dessa forma, os estudos de Andrade *et al.*, (2019) corroboram a classificação desses peixes como onívoros, no entanto a dieta permitiu inferir que a espécie tem hábitos tróficos que as classifica com tendência a herbívoros demonstrando a importância dos recursos vegetais em sua ecologia alimentar, o que concorda com o observado em espécies de Pacus.

### 5.5. Variação da dieta por classe de comprimento

Entende-se que o Pacu-prata muda sua dieta conforme o crescimento (Figura 12), iniciando com predomínio de material vegetal em indivíduos menores (6,2 - 10,9 cm). À medida que o tamanho aumenta, há uma redução no consumo exclusivo de material vegetal, com um aumento na ingestão de sementes e insetos Alóctones, sugerindo uma mudança na preferência alimentar com o crescimento.

Figura 12- Variação da dieta por tamanho de classes do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



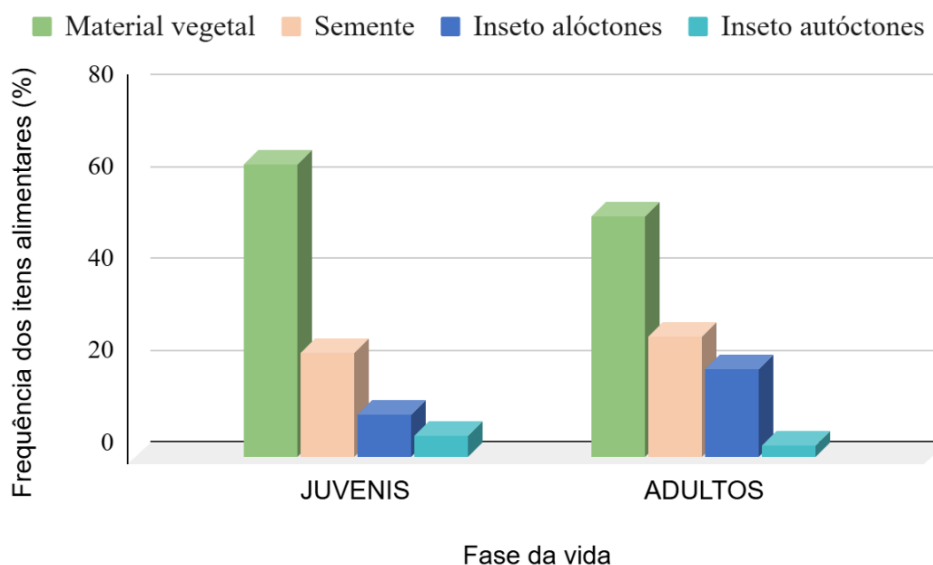
Fonte: Autor 2025

Isso pode ser resultado das características estão relacionadas das modificações anatômicas da espécie, como o tamanho da boca, capacidade digestiva ou disponibilidade dos recursos disponíveis no ambiente (Assunção, 2020).

### 5.6. Frequência de ocorrência dos itens alimentares para juvenis e adultos

Estudos revelam que tanto os indivíduos juvenis quanto os adultos possuem dietas diversificadas, com predomínio de material vegetal em sua alimentação. No entanto, os adultos apresentam uma variedade menor de itens alimentares em comparação com os juvenis (Figura 13).

Figura 13- Variação da dieta alimentar entre juvenis e adultos do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor 2025

Análises detalhadas indicam que não há diferenças significativas na quantidade dos itens da dieta entre as duas fases de vida, destacando-se o consumo de Material Vegetal, Sementes, Insetos Alóctones e Insetos Autóctonos, porém a diferença no quantitativo de sementes, com maior consumo pelos adultos em comparação com os jovens (Tabela 2).

Tabela 2 – Teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) para juvenis e adultos do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

<b>Categoria</b>	<b>JUVENIS</b>	<b>ADULTOS</b>	<b>TOTAL</b>	$\chi^2$	<b>Correção de Yates</b>
Material vegetal	14	22	36	0,44	1,73
Semente	2	8	10	1,2	3,48
Inseto alóctones	5	11	16	0,75	2,18
Inseto autóctones	1	1	2	0	0,01
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>64</b>	<b>0,63</b>	<b>6,19</b>

\* = Significativo a nível de 5%

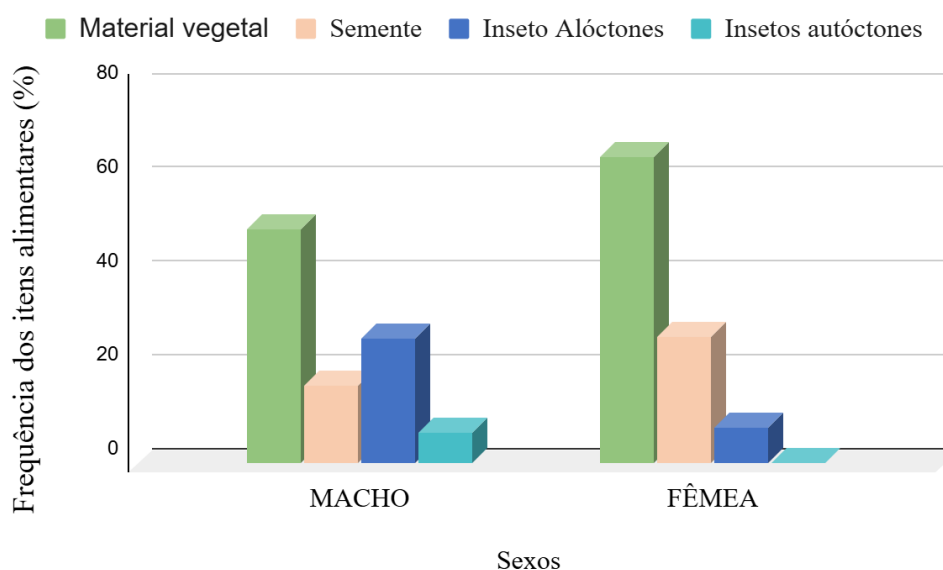
Fonte: Autor 2025

Horn *et al.* (2011) aponta que o consumo de sementes e material vegetal indicam um papel na dispersão de plantas o que vai maximizar sua ingestão calórica, enquanto a ingestão de insetos autóctonos, os quais demonstram um grau de significância reforçam a adaptação alimentar para ‘complementar nutrientes de valor energético.

### 5.7. Frequência de ocorrência dos itens alimentares por gênero

No total de 35 estômagos de machos e 42 de fêmeas foram analisados. Os resultados mostraram que o material vegetal foi o principal item consumido por ambos os sexos ao longo do estudo, com uma frequência de 64,5% nas fêmeas e 50% nos machos. Insetos e sementes também foram encontrados na dieta de ambos, mas apenas os machos apresentaram nos Insetos autóctonos estômagos, embora em baixa frequência (6%).

Figura 14- Variação da dieta para macho e fêmea durante o período de estudo do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor 2025

As análises observadas indicaram que não há diferenças significativas entre o quantitativo total de itens alimentares ingeridos por machos e fêmeas, embora os machos demonstrando uma dieta mais variada. No entanto, as fêmeas consumiram mais sementes que os machos, apresentando diferenças estatísticas significativas no quantitativo ingerido (Tabela 3).

Tabela 3 – Teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) para machos e fêmeas do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

<b>Categoria</b>	<b>MACHO</b>	<b>FÊMEA</b>	<b>TOTAL</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>Correção de Yates</b>
Material vegetal	17	15	32	0,13	0,51
Semente	2	8	10	3,6	9,15
Insetos Alóctones	7	5	12	0,33	1,52
Insetos Autóctones	0	2	2	2	4,2
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>0,29</b>	<b>1,09</b>

\* = Significativo a nível de 5%

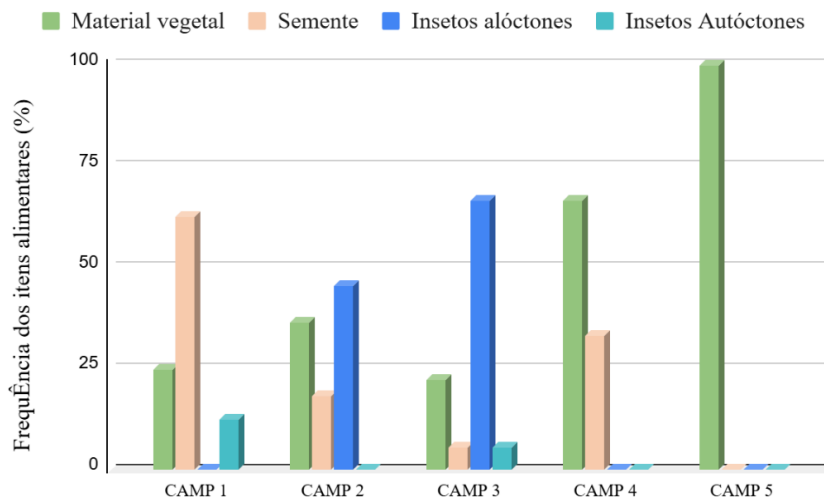
Fonte: Autor 2025

A análise mostrou que as fêmeas consumiram mais sementes do que os machos, demonstrando um grau de significância maior, podendo estar associado a necessidades energéticas diferenciadas, possivelmente ligadas a reprodução e à demanda nutricional. Esses resultados corroboram com a afirmação de Silva (1985) quando há maior disponibilidade de alimento melhor é a desova e o desenvolvimento inicial das larvas.

### 5.8. Variação sazonal da dieta do Pacu-prata

É possível observar a alimentação do Pacu-prata é predominantemente influenciada pelo regime hidrológico, com variações significativas na composição da dieta em cada fase (Figura 15). Durante a enchente, há um maior consumo de material vegetal representadas nas campanhas 1, 4 e 5, enquanto na cheia, representada pela campanha 2, observa-se um aumento no consumo de sementes e insetos Alóctones e, na vazante, durante a campanha 3, a dieta é dominada por insetos Alóctones.

Figura 15- Variação da dieta por campanha do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor 2025

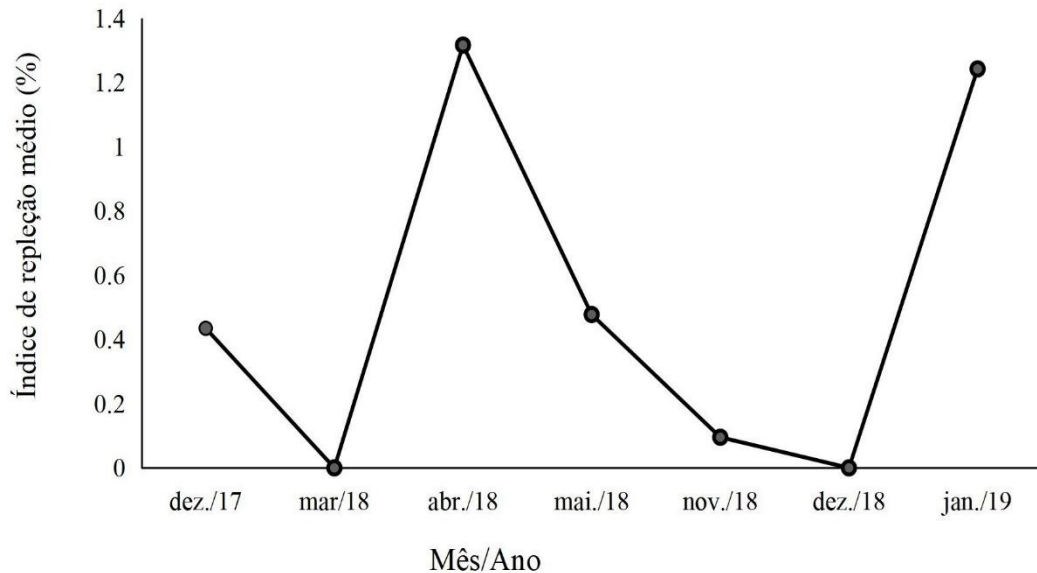
De acordo com as observações de Silva (1985) esses padrões sugerem que a disponibilidade de recursos alimentares varia conforme as condições ambientais impostas pelo ciclo hidrológico.

### 5.9. Índices de repleção do estômago do Pacu-prata

O índice de repleção médio dos estômagos apresentou o maior valor encontrado no mês de abril de 2018 (1,4%), e o menor valor foi observado em novembro de 2018 (0,2%) (Figura 16), sugerindo uma redução na alimentação, o que pode estar relacionado ao término do período de armazenamento de energia ou a mudanças nas condições ambientais que

afetaram a disponibilidade de alimento. Essa variação ao longo dos meses reflete as diferentes necessidades energéticas e comportamentais do Pacu-prata ao longo do ciclo anual.

Figura 16- Índice de repleção médio do Pacu-prata coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.

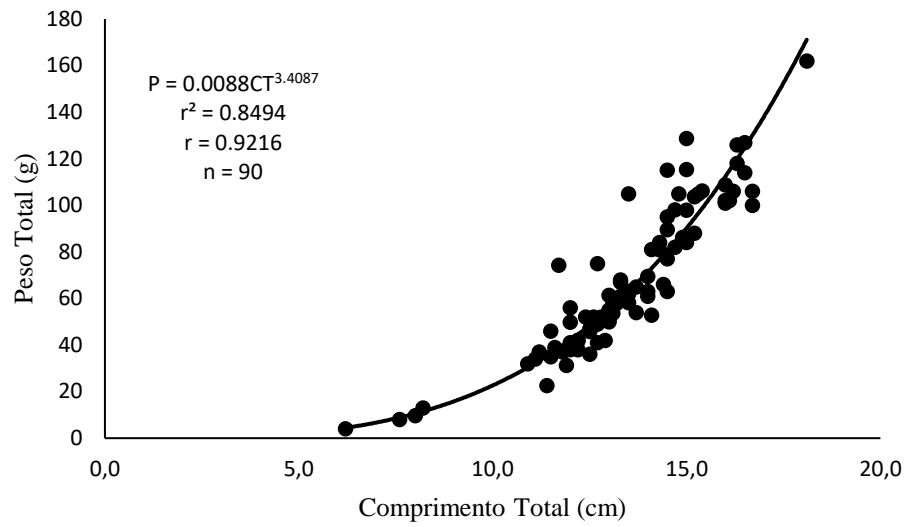


Fonte: Autor 2025

A relação peso-comprimento do Pacu-prata é do tipo forte positiva com  $r = 0,9216$  e os valores de  $a = 0,0088$  e  $b = 3,4087$  (Figura 17). Como  $b > 3$  a espécie apresenta um crescimento alométrico positivo, ou seja o Pacu-prata engorda na taxa relativamente maior do que cresce. Como coeficiente  $b > 3$  indica o bem estar do peixe com relação a oferta de alimento disponível no ambiente.

O fator de condição (K) estimado apresentou valores variando de 0,0056 à 0,0169, com média e desvios padrões de  $0,008971 \pm 0,001686$ .

Figura 17- Relação Peso-comprimento do Pacu-prata, coletados entre Dezembro de 2017 à Janeiro 2019 no Mosaico do Lago de Tucuruí, Pará.



Fonte: Autor 2025

## 6. CONCLUSÃO

O estudo da dinâmica alimentar do Pacu-prata *Metynnis fasciatus* nas áreas de influência da UHE de Tucuruí revelou importantes aspectos sobre a ecologia trófica da espécie. A análise detalhada da morfologia do trato digestivo e dos conteúdos estomacais permitiu caracterizar o Pacu-prata como uma espécie predominantemente herbívora, com adaptações morfológicas específicas para este tipo de dieta.

A predominância de material vegetal e sementes na dieta confirma que a espécie possui hábitos tróficos herbívoros, que concordam com os hábitos alimentares das espécies do gênero, além do seu papel ecológico como dispersor de sementes nos ecossistemas aquáticos amazônicos, contribuindo para a regeneração da vegetação ripária e para a manutenção da biodiversidade local.

Na composição da dieta do Pacu-prata o material vegetal seguido de sementes são os itens mais importantes da dieta.

A preservação das áreas de vegetação marginal é fundamental para garantir a disponibilidade de recursos alimentares para o Pacu-prata, pois esta é de suma importância devido ao alto registro de conteúdo estomacal, nos estômagos dos indivíduos, especialmente durante os períodos de enchente, quando há maior oferta de frutos e sementes.

O conhecimento sobre a dieta e os hábitos alimentares do Pacu-prata pode subsidiar estratégias de manejo sustentável, contribuindo para a conservação não apenas desta espécie, mas de todo o ecossistema aquático do lago de Tucuruí.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A., PELICICE, F., GOMES, L. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, vol. 68, no. 4, p. 1119-1132, 2008.
- ANDRADE, M. C., FITZGERALD, D. B., WINEMILLER, K. O. BARBOSA, P. S., & GIARRIZZO. Trophic niche segregation among herbivorous serrasalmidae from rapids of the lower Xingu River, Brazilian Amazon. **Hydrobiologia**, v. 829, p. 265-280, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3838-y>
- ASSUNÇÃO, A. W. A. **Impacto da criação de pacu na qualidade da água por meio de análise estatística multivariada: estudo de caso**. Revista Ambiência, v. 16, n. 1, p. 5-12, 2020. Acesso em: 1 fev. 2025.
- BARROS, N. H. C.; LIMA, L. T. B.; ARAÚJO, A. S.; GURGEL, L. L.; CHELLAPPA, N. T.; CHELLAPPA, S. Estudos sobre as táticas e as estratégias reprodutivas de sete espécies de peixe de água doce do Rio Grande do Norte, Brasil. **Holos**, v. 3, p. 84-103, 2016.
- BRIERS, R. Ecologia: dos indivíduos aos ecossistemas. **Biologia de Água Doce**, v. 51, n. 9, pág. 1787-1788, conjunto. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01592.x>. Acesso em: 10 set. 2024.
- BRITSKI, Heraldo A. Peixes do Pantanal. Manual de identificação. **Brasília: Embrapa-SPI; Corumba: Embrapa-CPAP.**, v. 2, p 184, 1999.
- COSTA, I. D.; NUNES, N. N. S.; FREITAS, C. E. C. Fatores determinantes da estrutura das assembleias de peixes do Rio Tarumã, Reserva Biológica do Jarú, Bacia do Rio Machado, norte do Brasil. **Ictiologia Neotropical**, v. 19, n. 4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2020-0111>. Acesso em: 11 set. 2024.
- CORRÊA, S. B., COSTA P. R., FLEMING T., GOULDING, M., ANDERSON, J.T. Interações peixes-frutos neotropicais: dinâmica eco-evolutiva e conservação. **Biological Reviews**, v. 90, n. 4, pág. 1263-1278, 19 jan. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/brv.12153>. Acesso em: 11 set. 2024.
- CREN, E. D. L. The Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). **The Journal of Animal Ecology**, vol. 20, no. 2, p. 201, 1951.
- ELETRONORTE. **Livro sobre o meio ambiente na Usina Hidrelétrica de Tucuruí**. Departamento de Estudos e Efeitos Ambientais. Brasília, 1987. 189p.
- ESTEVES, K. E; ARANHA, J. M. R; ALBRECHT, M. P. Ecologia trófica de peixes de riacho: uma releitura 20 anos depois. **Oecologia Australis**, v. 25, n. 02, pág. 266-282, 16 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4257/oeco.2021.2502.04>. Acesso em: 11 set. 2024.
- FUGI, R., AGOSTINHO, A. A., HAHN, N. S. Trophic morphology of five benthic-feeding fish species of a tropical floodplain. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, n. 1, p. 27-33, 2001.

**GBIF – GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY.** GBIF backbone taxonomy: *Metynnis fasciatus* Ahl, 1931. Disponível em: <https://www.gbif.org/species/2353430>. Acesso em: 15 jan. 2025.

GOULDING, M. **The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian Natural History.** Berkeley: University of California Press, v. 33, n. 2, p. 257, abr. 1980.

HAHN, N. S., FUGI, R. alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e consequências nos estágios iniciais do represamento. *Oecologia Brasiliensis*, n. 4, p 469-480, 2007.

HORN, M. H. Feeding and digestion. *The physiology of fishes*, v 43, p 63. 1998

HORN, M. H., CORREA, S. B., PAROLIN, P., POLLUX, B. J. A., ANDERSON, J. T., LUCAS, C., WIDMANN, P., TJIU, A., GALETTI, M., GOULDING, M. Dispersão de sementes por peixes em águas doces tropicais e temperadas: a crescente evidência. *Acta Oecologica*, v. 37, n. 6, p. 561-577, 2011.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Brazilian Journal of Oceanography*, vol. 29, no. 2, p. 205-207, 1980.

LIEM, K. F. Adaptive Significance of Intra- and Interspecific Differences in the Feeding Repertoires of Cichlid Fishes. *American Zoologist*, v. 20, n. 1, p. 295-314, fev. 1980

LIMA, A. F.; ALMEIDA, V. Q. NASCIMENTO, P. A. Diet composition and feeding strategies of pacu fish (*Myloplus spp.*) in the Xingu River, Brazil. *Journal of Fish Biology*, v. 95, p. 785-795, 2019.

LOPES, T. M.; BENEDITO-CECILIO, E.; AGOSTINHO, A. A. Morfologia e hábitos alimentares de peixes da família Serrasalminidae. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 39, n. 2, p. 123-131, 2017.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Ecological Studies in Tropical Fish Communities.** Cambridge: Cambridge University Press, 382 p. 1999.

NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. **Fishes of the World.** 5. ed. New Jersey: Wiley, 707 p. 2006.

OTA, R. P. **Revisão taxonômica e filogenia morfológica de *Metynnis Cope, 1878* (Characiformes: Serrasalminidae).** v. 14, p 4. 2015.

PÉREZ, G., R. **Guia para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de antioquia (guide for the study of the aquatic macroinvertebrates from antioquia department) (colombia).** *Journal of the North American Benthological Society*, vol. 8, no. 4, p. 373-374, 1989.

RAMOS, J. K. K. Alterações na composição da dieta, guilda trófica e amplitude de nicho trófico de *metynnis lippincottianus* (characiformes, serrasalminidae) associado a piscicultura em tanques-rede. *In: ii congresso brasileiro de ciências biológicas on-line. II Congresso Brasileiro de Ciências Biológicas On-line.* [S. l.]: Revista Multidisciplinar de Educação e Meio

Ambiente, 2021.

REIS, R.E., KULLANDER S.O.; FERRARIS, F.J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 729 p.

RÖPKE CP. **Estrutura trófica das assembléias de peixes em biótopo de herbáceas aquáticas nos rios Araguaia (Tocantins) e Trombetas (Pará), Brasil**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; 125p. 2008.

SADEGHI, A.; IMANPOUR, M. R. Toxicidade aguda de cloreto de mercúrio ( $HgCl_2$ ), cloreto de chumbo ( $PbCl_2$ ) e sulfato de zinco ( $ZnSO_4$ ) em peixe dólar prateado (*Metynnis fasciatus*). *Jornal Iraniano de Toxicologia*, v. 9, pág 29. 2015

SANTOS, E. F.; SOUZA, R. F.; OLIVEIRA, L. A. Seed dispersal by pacus (*Myloplus* spp.): Implications for forest regeneration in Amazon floodplains. **Ecology of Freshwater Fish**, v. 29, p. 233-243, 2020.

SANTOS, E. P. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo: HUCITEC, 1978. 129p

SOARES, M. G. M.; COSTA, E. L.; ANJOS, H. D. B. Biologia reprodutiva e alimentar de peixes da Amazônia. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 68, n. 4, p. 837-844, 2008.

SILVA, A. J. **Aspectos da alimentação do pacu adulto no Pantanal de Mato Grosso**. 1985. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, [s. l.] 1985. Acesso em: 1 fev. 2025.

SOUZA, M. L. **Análise da pele de três espécies de peixes: histologia, morfometria e testes de resistência**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 32, n. 6, p. 8-15, 2003. Acesso em: 1 fev. 2025.

VAZZOLER, A. E. M., **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: Teoria e prática**. São Paulo: SBI/EDUEM. 1996. 169p.

WINEMILLER, K. O.; JEPSEN, D. B. **Migratory Neotropical fish subsidize food webs of oligotrophic blackwater rivers**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 101, n. 25, p. 9803-9808, 2004.

WOOTTON, R. J. **Ecology of teleost fishes**. 2. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998. 386 p.