



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA**

MARINETE FERREIRA PEREIRA DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE DIATOMÁCEAS NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE
MYLOSSOMA DURIVENTRE CUVIER, 1818 (SERRASALMIDAE) DO LAGO DO
MAICÁ, SANTARÉM-PARÁ**

**SANTARÉM
2023**

MARINETE FERREIRA PEREIRA DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE DIATOMÁCEAS NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE
MYLOSSOMA DURIVENTRE CUVIER, 1818 (SERRASALMIDAE) DO LAGO DO
MAICÁ, SANTARÉM-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Programa de Ciências e Tecnologia das Águas, para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Oeste do Pará, ao Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas.

Orientadora: Dra. Dávia Marciana Talgatti.

**SANTARÉM
2023**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

S237o Santos, Marinete Ferreira Pereira dos
Ocorrência de diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mylossoma Duriventre Cuvier*, 1818 (Serrasalmidae) do Lago do Maicá, Santarém - Pará ./ marinete Ferreira Pereira dos Santos.- Santarém, 2023.

21 p. : il.

Inclui bibliografias.

Orientadora: Dávia Marciana Talgatti.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Bacharelado em Engenharia de Pesca.

1. Bacillariophyta. 2. Pacu-manteiga. 3. Perifíton. 4. Rio Amazonas. I. Talgatti, Dávia Marciana, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 579.85098115

MARINETE FERREIRA PEREIRA DOS SANTOS


**OCORRÊNCIA DE DIATOMÁCEAS NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE
MYLOSSOMA DURIVENTRE CUVIER, 1818 (SERRASALMIDAE) DO LAGO DO
MAICÁ, SANTARÉM-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Programa de Ciências e Tecnologia das Águas, para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Oeste do Pará, ao Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas.
Orientadora: Dra. Dávia Marciana Talgatti.

Conceito: 7,0


Data de Aprovação: 07/07/2023

Documento assinado digitalmente

 **DAVIA MARCIANA TALGATTI**
Data: 10/07/2023 15:35:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Dra. Dávia Marciana Talgatti
Universidade Federal do Oeste do Pará

Documento assinado digitalmente

 **DIEGO MAIA ZACARDI**
Data: 11/07/2023 08:40:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Diego Maia Zacardi
Universidade Federal do Oeste do Pará

Documento assinado digitalmente

 **SHEYLA REGINA MARQUES COUCEIRO**
Data: 10/07/2023 15:22:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Sheyla Regina Marques Couceiro
Universidade Federal do Oeste do Pará

Com gratidão, dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida, minha companhia de todos os momentos. À minha família que sempre acreditou no meu potencial e muito contribuiu com essa conquista.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente à Deus, que em sua infinita sabedoria colocou força em meu coração para vencer essa etapa de minha vida.

Ao meu esposo Daniel que me incentivou a lutar por esse sonho. Aos meus amados filhos, João Guilherme e Érick Arthur, por serem minha maior inspiração e a razão para seguir em frente.

Aos meus pais Moacir e Rosinete, que sempre foram o meu maior exemplo de luta e determinação nessa vida. Aos meus irmãos por todo carinho, amor e incentivo.

A minha orientadora Dra. Dávia Marciana Talgatti e a todos os professores, minha gratidão eterna por compartilharem sua sabedoria, o seu tempo e sua experiência.

A Universidade Federal do Oeste do Pará, pela oportunidade de tornar um sonho em realidade.

Ao meu avô Guilherme (in memoriam), por ter me ensinado valores que carrego comigo em todos os momentos. Obrigado por todo incentivo. Te amarei até a eternidade!

Ao meu tio Rosivan (in memoriam), que não pode estar presente neste momento tão incrível da minha vida, sou muito grata por me incentivar e ajudar sempre que precisei. Saudades eternas!

Aos demais familiares, amigos e colegas, que de alguma forma também contribuíram para que o sonho da faculdade se tornasse realidade, meus sinceros agradecimentos!

"O próprio Senhor irá à sua frente e estará com você; ele nunca o deixará, nunca o abandonará. Não tenha medo! Não se desanime!" - Deuteronômio 31:8

RESUMO

O principal objetivo deste estudo foi registrar as diatomáceas presentes em amostras de conteúdo estomacal de cinco indivíduos de *Mylossoma duriventre* Cuvier, 1818 coletados no Lago do Maicá, Rio Amazonas, Santarém, Pará, Brasil. A comunidade de diatomáceas esteve composta por 42 táxons, os quais pertencem a 16 gêneros. Os gêneros mais representativos em número de táxons e indivíduos foram *Gomphonema* Ehrenberg, *Eunotia* Ehrenberg e *Encyonema* Kützing. O indivíduo 2 foi o que apresentou o maior número de táxons e de espécimes de diatomáceas, seguido do indivíduo 1. As amostras dos indivíduos 1 e 2 foram compostas essencialmente por diatomáceas perifíticas, indicando que estes peixes utilizaram macrófitas na alimentação. Nas amostras dos indivíduos 3, 4 e 5 predominaram diatomáceas metafíticas e bentônicas, fato que sugere que os peixes utilizaram em sua alimentação frutos, sementes ou raízes encontrados próximo ao solo.

Palavras-Chave: Bacillariophyta. Pacu-manteiga. Perifíton. Rio Amazonas.

ABSTRACT

The aim of this study was to register the diatoms present in the stomach contents of five individuals of *Mylossoma duriventre* Cuvier, 1818 collected in Maicá Lake, Amazonas River, Santarém, Pará, Brazil. The diatoms community was composed of 42 taxa ranked in 16 genera. The more representative genera were *Gomphonema* Ehrenberg, *Eunotia* Ehrenberg and *Encyonema* Kützing. Individual (sample) 2 showed the largest number of taxa and individuals, followed by individual (sample) 1. The samples of individuals 1 and 2 were composed by periphytic diatoms, indicating that these fishes used aquatic macrophytes in their feeding. Samples of individuals 3, 4 and 5 were predominated by metaphytic and benthic diatoms suggesting that fishes used fruits, seeds and flowers in their feeding, which were collected close to the sediment.

Key words: Bacillariophyta. Pacu-manteiga. Periphyton. Amazonas River.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa mostrando o Lago estudado, localizado na região do Baixo Amazonas, Santarém-PA	15
Figura 2 - Vista geral de representantes de <i>M. duriventre</i> analisados (Lago do Maicá, PA)	16
Figura 3 - Imagens em microscopia óptica e eletrônica de varredura de diatomáceas registradas nas amostras de conteúdo estomacal de indivíduos de <i>Mylossoma duriventre</i> (Lago Maicá, PA). Fig. 1. <i>Gomphonema neonasutum</i> ; Fig. 2. <i>Hantzschia amphioxys</i> ; Fig. 3. <i>Pinnularia cf. procera</i> ; Figs. 4, 5, 10. <i>Encyonema silesiacum</i> ; Fig. 6, 8, 9. <i>G. gracile</i> ; Fig. 7. <i>Eunotia parasiolii</i> ; Fig. 11. <i>Eunotia sp. 2.</i> (detalhe do ápice mostrando a rafe e as estrias); Fig. 12. <i>Fragilariasp.</i> . Escalas: 10 µm (Figs. 1- 7), 5 µm (Figs. 8, 9, 10, 12), 1 µm (Figs. 11)	18
Figura 4 - Dendograma mostrando a similaridade entre as amostras estudadas de cada conteúdo estomacal, bem como a coloração e textura do conteúdo estomacal de cada uma das cinco amostras analisadas. Coph. Corr.: 0,80	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Abundância relativa (%) dos táxons registrados no conteúdo estomacal (Amostras 1 a 5) de indivíduos de <i>Mylossoma duriventre</i> coletados no Lago do Maicá, Santarém, PA	17
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
MATERIAL E MÉTODOS	14
RESULTADOS	16
DISCUSSÃO	19
CONCLUSÕES.....	20
AGRADECIMENTOS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS	23

INTRODUÇÃO

O grupo das diatomáceas (Bacillariophyta) é constituído por microalgas eucarióticas com parede celular silicosa, é considerado um dos principais produtores primários, elo inicial da cadeia alimentar em sistemas lênticos e lóticos (Wetzel, 2001) e ainda constitui um dos grupos com maior diversidade taxonômica nas águas continentais amazônicas (Flora e Funga do Brasil, 2023). Estas algas são encontradas nos diversos compartimentos dos ecossistemas aquáticos, sendo importantes constituintes nas regiões litorâneas associadas a bancos de macrófitas aquáticas e outros substratos (Sullivan, 1999).

Mylossoma duriventre Cuvier, 1818 (Pacu-manteiga) é onívoro, apresenta ampla distribuição e alta frequência em águas amazônicas (Claro-Jr, Ferreira, Zuanon & Araujo-Lima, 2004). Esta espécie representa parte importante da pesca comercial na Amazônia Central, (Petreire, 1985; Batista & Petreire, 2003).

A pesca no município de Santarém é uma das principais fontes de renda da população ribeirinha, portanto o conhecimento da biologia alimentar dos peixes é de extrema importância para o entendimento da cadeia trófica em rios da região amazônica. Além disso, para a região Norte do país somente um estudo (Souza-Mosimann, Tavares & Freitas, 1997) foi realizado visando conhecer as diatomáceas no conteúdo estomacal de peixes. As informações citadas acima justificaram a realização deste estudo, que teve como objetivo registrar e identificar os táxons de diatomáceas presentes no conteúdo estomacal de indivíduos de *M. duriventre* coletados no Lago do Maicá, Santarém, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O Lago do Maicá está localizado na cidade de Santarém (Pará) com comunicação perene com Rio Amazonas (Figura 1). Para a realização do presente estudo foi analisado o conteúdo estomacal de cinco indivíduos de *Mylossoma duriventre* com comprimento entre 15 e 18 cm (Figura 2), considerando cada um destes como uma amostra. A coleta foi realizada em um ponto do lago no mês de maio de 2015 (período caracterizado como vazante). Para a captura dos animais foi utilizado rede de espera (malhadeira). Após a coleta, os espécimes foram encaminhados ao Laboratório de Biologia da UFOPA onde foram identificados pelo ictiólogo Prof. Dr. Frank R. Ribeiro.

No laboratório, os indivíduos foram submetidos a uma incisão abdominal a partir do ânus para a retirada do trato digestivo. O conteúdo estomacal foi retirado completamente com ajuda de bisturi e pinça. Para a análise das diatomáceas foram utilizados 0,4 gramas do material encontrado nos estômagos, após a pesagem as amostras foram submetidas ao processo de oxidação. Para este procedimento foi utilizado o método do ácido nítrico direto ao fogo (Talgatti et al., 2014). Com alíquotas do material oxidado foram montadas lâminas permanentes (2 lâminas por amostra) para análise em microscopia óptica e também foram confeccionados *stubs* para a observação do material em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

As lâminas permanentes foram estudadas em microscópio óptico Zeiss Axioplan com câmera modelo Axiocam ERc 5s acoplada (Laboratório de microscopia e recepção de amostras da UFOPA) e os *stubs* observados em MEV JEOL JSM-5200 (MCN-FZB-RS). As diatomáceas foram identificadas com auxílio de obras básicas e clássicas como: Hustedt (1927-66), Cleve-Euler (1953), Krammer e Lange-Bertalot (1986, 1991), e através de várias coleções atuais (Iconografia Diatomológica, Biblioteca Diatomologia, Diatom Research e outras). A fim de se obter dados relacionados à abundância relativa e riqueza dos táxons foram contadas valvas em duas lâminas permanentes de cada amostra buscando atingir eficiência amostral mínima de 80% (Pappas & Stoermer, 1996). Para ilustrar a relação entre as amostras foi utilizada a análise de *Cluster* (agrupamento). A medida de similaridade utilizada foi a Euclidiana (*software* Past). As amostras estão depositadas no Herbário de Santarém (HSTM) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

sob os seguintes números de tomo: amostra 1 (16878, 16879), amostra 2 (16880, 16881), amostra 3 (16882, 16883), amostra 4 (16884, 16885), amostra 5 (16887, 16886).

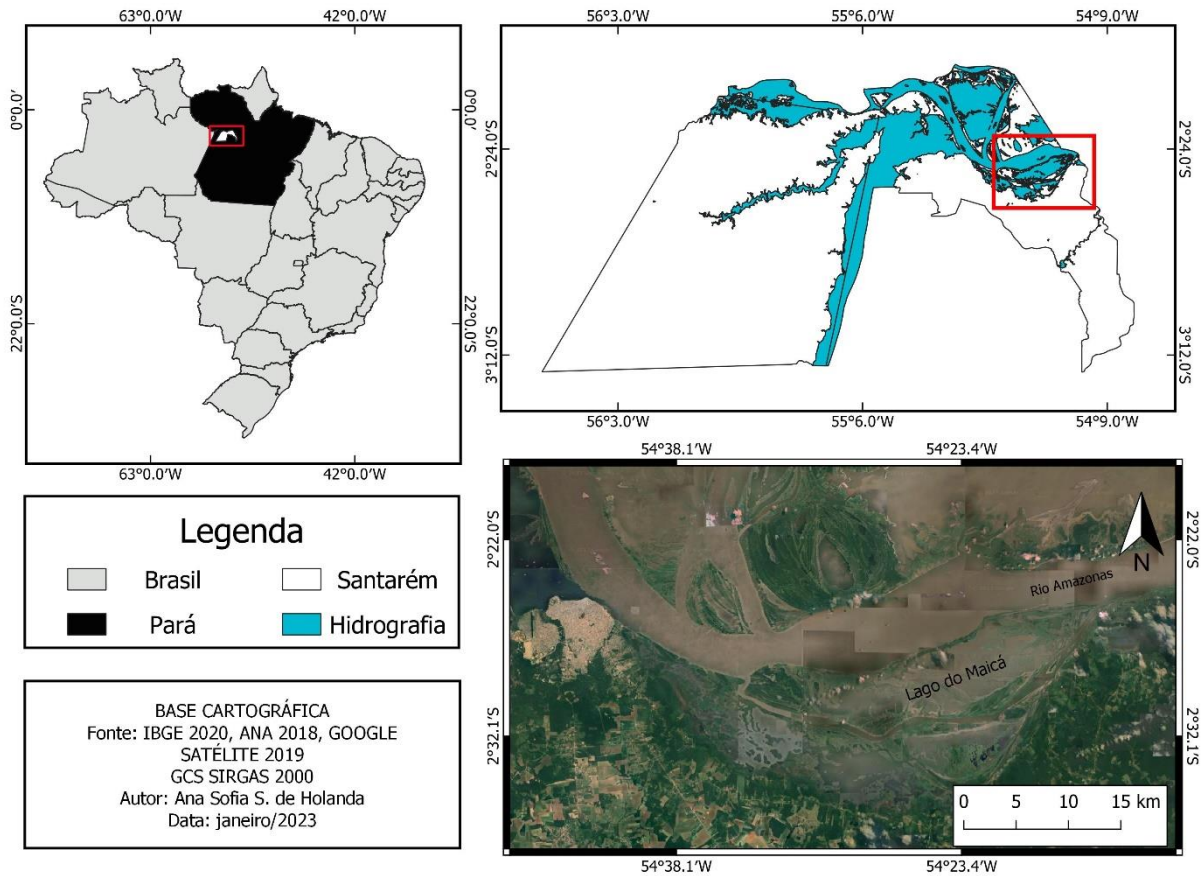


Figura 1. Mapa mostrando o Lago estudado, localizado na região do Baixo Amazonas, Santarém-PA.

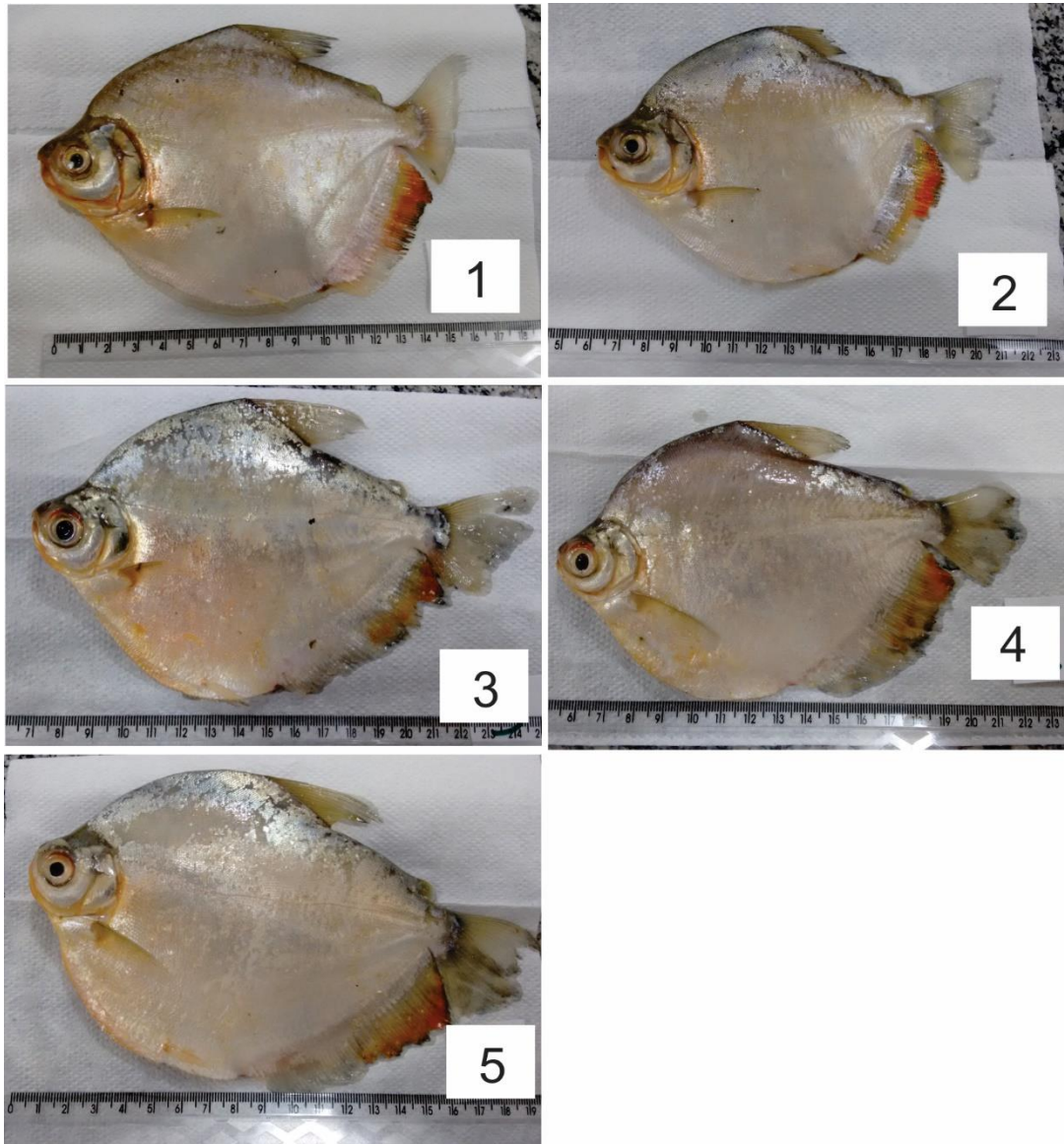


Figura 2. Vista geral de representantes de *M. duriventre* analisados (Lago do Maicá, PA).

RESULTADOS

Foram registrados 42 táxons de diatomáceas (Tabela 1) em cinco amostras, os quais pertencem a 16 gêneros, na maioria incluídos em Pennales (somente um gênero em Centrales). Os gêneros mais representativos em número de táxons e valvas foram *Gomphonema* Ehrenberg seguido de *Eunotia* Ehrenberg e *Encyonema* Kützing (Figura 3). *Nitzschia* Hassal apresentou maior número de táxons que *Encyonema*, no entanto apresentou menor número de valvas. *Gomphonema gracile* Ehrenberg (Figura 3) foi o táxon que apresentou maior número de valvas (37) a maior frequência de ocorrência (presente em todas as amostras analisadas). A figura 3 apresenta imagens dos táxons predominantes na amostragem.

A amostra 2 foi a que apresentou a maior riqueza e o maior número de valvas de diatomáceas, seguida da amostra 1. A figura 4 ilustra a proximidade destas duas amostras no dendrograma gerado de acordo com a planilha dos táxons e número de valvas registrados.

Tabela 1. Abundância relativa (%) dos táxons registrados no conteúdo estomacal (Amostras 1 a 5) de indivíduos de *Mylossoma duriventre* coletados no Lago do Maicá, Santarém, PA.

	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5
<i>Achananthidium</i> cf. <i>exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
<i>Aulacoseira</i> sp. 1	0,0	0,0	9,5	13,0	15,2
<i>Cyclotella</i> cf. <i>meneghiniana</i> Kützing	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diploneis</i> sp. 1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
<i>Encyonema</i> cf. <i>silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	6,3	12,3	0,0	0,0	0,0
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	4,2	6,6	9,5	13,0	6,1
<i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i> (Ehrenberg) Souza	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
<i>Eunotia parasiolii</i> D. Metzeltin & H. Lange-Bertalot	0,0	0,0	0,0	4,3	3,0
<i>Eunotia</i> sp. 1	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eunotia</i> sp. 2	10,4	14,2	9,5	0,0	3,0
<i>Eunotia</i> sp. 3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
<i>Fragilaria</i> sp. 1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Frustulia saxonica</i> Rabenhorst	2,1	9,4	0,0	0,0	3,0
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	22,9	19,8	9,5	8,7	3,0
<i>Gomphonema neonasutum</i> H. Lange-Bertalot & Reichardt	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>lagenula</i> (Kützing) Frenguelli	8,3	4,7	23,8	8,7	0,0
<i>Gomphonema salae</i> H. Lange-Bertalot & Reichardt	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
<i>Gomphonema</i> sp. 1	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0
<i>Navicula insulsa</i> D. Metzeltin & Lange-Bertalot	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
<i>Navicula</i> sp. 1	0,0	2,8	0,0	13,0	3,0
<i>Navicula</i> sp. 2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
<i>Nitzschia</i> cf. <i>palea</i> (Kützing) W. Smith	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
<i>Nitzschia</i> sp. 1	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
<i>Nitzschia</i> sp. 2	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
<i>Nitzschia</i> sp. 3	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
<i>Nupela</i> sp.	0,0	0,0	0,0	4,3	18,2
<i>Pennales</i> sp. 1	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 2	2,1	0,0	9,5	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 3	12,5	0,0	4,8	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 6	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pennales</i> sp. 8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
<i>Pennales</i> sp. 9	0,0	12,3	0,0	4,3	0,0
<i>Pennales</i> sp. 10	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0
<i>Pinnularia</i> cf. <i>procera</i> D. Metzeltin & Krammer	0,0	0,0	0,0	4,3	6,1
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkosky	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
<i>Synedra goulardi</i> Brébisson	2,1	6,6	9,5	8,7	0,0
<i>Ulnaria</i> cf. <i>acus</i> (Kützing) Aboal	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0

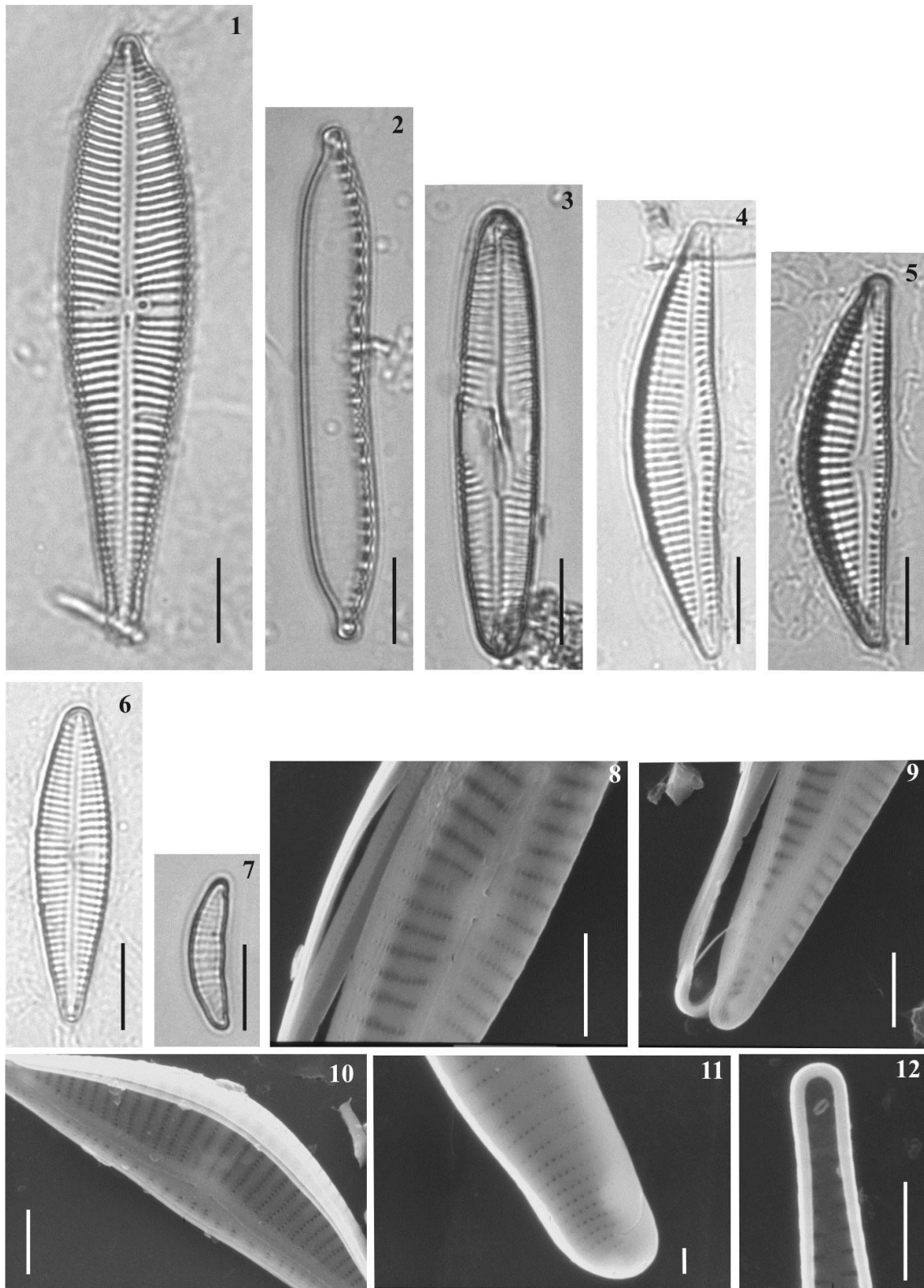


Figura 3. Imagens em microscopia óptica e eletrônica de varredura de diatomáceas registradas nas amostras de conteúdo estomacal de indivíduos de *Mylossoma duriventre* (Lago Maicá, PA). Fig. 1. *Gomphonema neonasutum*; Fig. 2. *Hantzschia amphioxys*; Fig. 3. *Pinnularia* cf. *procera*; Figs. 4, 5, 10. *Encyonema silesiacum*; Fig. 6, 8, 9. *G. gracile*; Fig. 7. *Eunotia parasiolii*; Fig. 11. *Eunotia* sp. 2. (detalhe do ápice mostrando a rafe e as estrias); Fig. 12. *Fragilariasp.*. Escalas: 10 μm (Figs. 1- 7), 5 μm (Figs. 8, 9, 10, 12), 1 μm (Figs. 11).

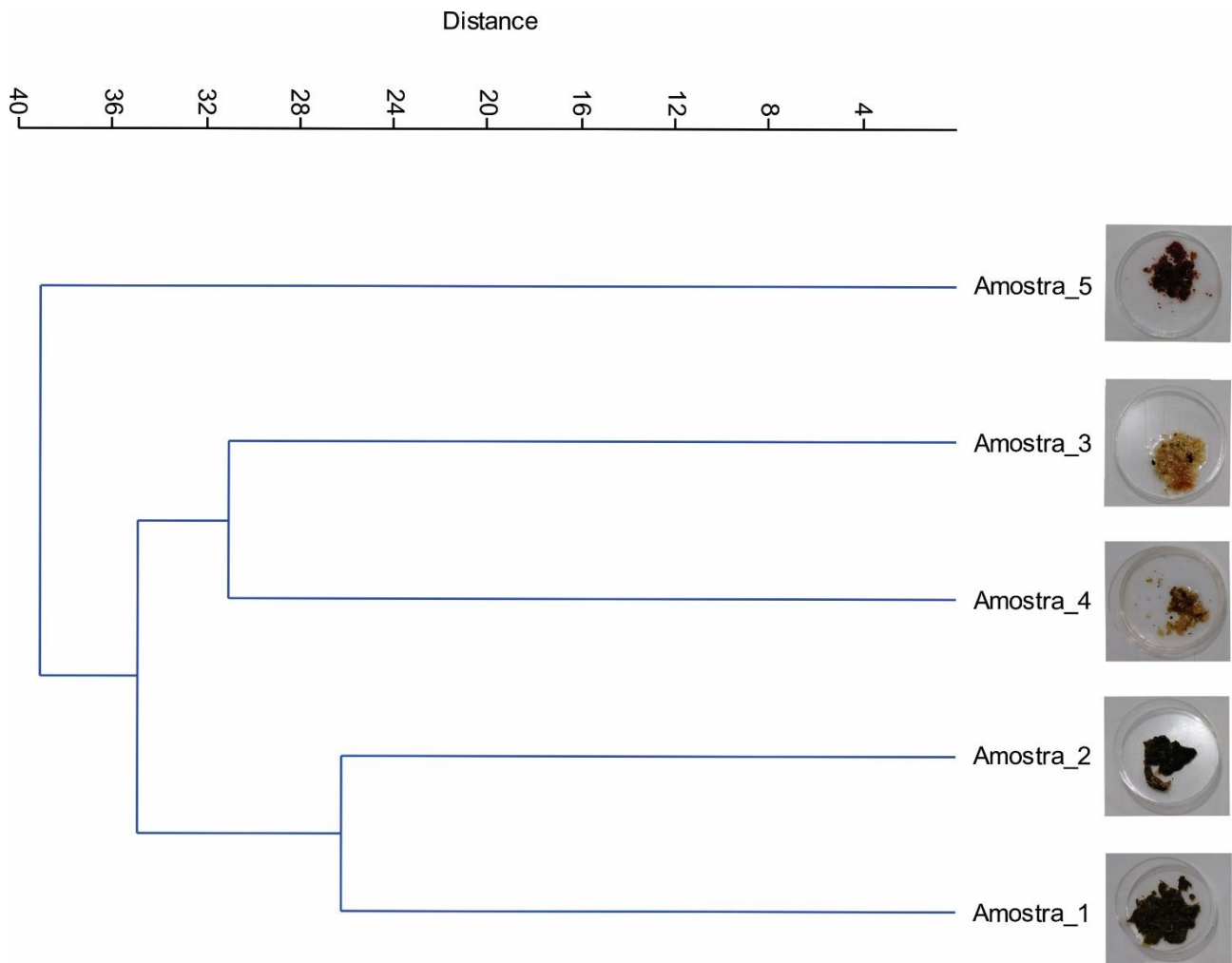


Figura 4. Dendrograma mostrando a similaridade entre as amostras estudadas de cada conteúdo estomacal, bem como a coloração e textura do conteúdo estomacal de cada uma das cinco amostras analisadas. *Coph. Corr.*: 0,80.

DISCUSSÃO

A análise de *Cluster* (Figura 4) mostrou que as amostras foram agrupadas de acordo com os táxons de diatomáceas. Podemos visualizar que os peixes 1 e 2 forragearam em ambientes semelhantes, assim como os indivíduos 3 e 4. A amostra 5 foi a que apresentou maior diferença na coloração e textura do conteúdo estomacal, bem como na composição da comunidade de diatomáceas.

A composição das comunidades de diatomáceas foi típica de ambientes amazônicos e de hábito perifítico (Azevedo et al., 2018; Liberal et al., 2021). O gênero *Gomphonema* (mais representativo em número de táxons e com o maior valor de abundância relativa) é comum em ambientes dulcícolas, em comunidades haptobentônicas, e é principalmente registrado como epífita em macrófitas aquáticas (Tremarin et al., 2009). Este gênero possui estruturas denominadas de campos de poros (Figura 3) que expelem mucilagem e facilitam a fixação das células no substrato (Round, Crawford & Mann, 1990). Portanto, a predominância de espécies de *Gomphonema* no conteúdo estomacal de *M. duriventre* indica que os indivíduos, principalmente os indivíduos 1 e 2 ingeriram macrófitas aquáticas do Lago do Maicá.

O gênero *Encyonema*, segundo Marquardt e Bicudo (2014) é epifítico ou epilítico, frequentemente metafítico, contudo pode ocorrer em ambiente bentônico. O maior número de valvas deste gênero foi registrado nas amostras 1 e 2, porém um dos táxons (*Encyonema silesiacum*) foi registrado em todas as amostras.

O gênero *Nitzschia* é predominantemente registrado como organismo bentônico, não apresentando nenhuma estrutura que facilite a fixação das células nos substratos (Round, Crawford

& Mann, 1990). A ocorrência de táxons deste gênero somente nas amostras 3 e 5 pode indicar que estes indivíduos se alimentaram de frutos ou raízes que estavam próximos ao sedimento. A coloração do conteúdo estomacal (Figura 3) corrobora com estas informações, tendo em vista que são típicas de frutos ou sementes.

Souza-Mosimann, Tavares e Freitas (1997) registraram 32 táxons em dez estômagos de *Myleus* sp. (Pacu) do Lago do Prato, AM. Diferentemente dos resultados observados nos indivíduos de *Myleus* sp., onde foi registrado maior número de táxons do gênero *Eunotia* seguido de *Navicula* Bory, no presente estudo o gênero *Gomphonema* foi predominante. A dominância de *Eunotia* no Lago do Prato foi explicada pelos autores pela alta acidez das águas do Rio Negro, local onde está inserido o Lago do Prato.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados apresentados acima é possível concluir que os indivíduos 1 e 2 (amostras 1 e 2), devido ao alto número de diatomáceas tipicamente epifíticas forragearam em bancos de macrófitas, enfatizando a importância da manutenção destes bancos em ambientes lênticos como o Lago do Maicá, Santarém, Pará.

Nas amostras 3, 4 e 5 predominaram diatomáceas metafíticas e bentônicas o que sugere que os peixes utilizaram em sua alimentação frutos, sementes ou raízes encontrados próximo ao solo, indicando a importância econômica das matas ciliares nas margens de lagoas e igarapés amazônicos.

O grande número de táxons (riqueza) de diatomáceas registrados (42 táxons) em apenas 5 amostras aponta a alta diversidade do grupo na região amazônica e a necessidade de mais estudos com esse enfoque, tendo em vista que até o momento somente duas pesquisas foram realizadas, a de Souza-Mosimann, R., Tavares, A. & Freitas, V. (1997) e o presente estudo.

Os dados obtidos neste estudo corroboram as informações da literatura (Araújo et al., 2009; Claro-Jr et al., 2004) que citam o hábito onívoro de *M. duriventre* principalmente baseado em frutos, sementes e flores, contudo mostram também a importância das macrófitas e diatomáceas na dieta desta espécie.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Moacir Pereira pela coleta e ao Prof. Dr. Frank Ribeiro (UFOPA) pela identificação dos peixes. À Dra. Lezilda Torgan (MCN-FZB-RS) pela colaboração com bibliografias e MEV. À Dra. Ana Sofia de Holanda pela confecção do mapa do local da coleta.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T. R., RIBEIRO, A. C., DORIA, C. R. C. & TORRENTE-VILARA, G. (2009). **Composition and trophic structure of the ichthyofauna from a stream downriver from Santo Antonio Falls in the Madeira River, Porto Velho, RO.** *Biota Neotrop.*, 9(3): 21-19.
- AZEVEDO, J. D. S., TALGATTI, D. M., TORGAN, L. C., PEREIRA, A. C., & MELO, S. D. (2018). **O genero Gomphonema (Bacillariophyta) na comunidade perifítica do rio e reservatório de Curuá-Una (Santarém, Pará, Brasil).** *Rodriguésia*, 69, 765-776.
- BATISTA, V. S. & PETRERE JR., M. (2003). **Characterization of the commercial fish production landed at Manaus.** *Acta Amaz.*, 33(2): 291-302.
- CLARO-JR, L., FERREIRA, E., ZUANON, J. & ARAUJO-LIMA, C. (2004). **O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil.** *Acta Amaz.*, 34(1): 133-137.
- CLEVE-EULER, A. (1953). **Die diatomeen von Schweden und Finland. Kungliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlinger Ser. 4, 4(5), 1-255.**
- FLORA E FUNGA DO BRASIL (2023). **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 28 jan.
- HUSTEDT, F. (1927-1966). **Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas: sowie der angrenzenden Meeresgebiete (Vol. 7).** Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986). **Bacillariophyceae: Naviculaceae.** In *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2/1* (H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer, eds.). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991). **Bacillariophyceae: Achnanthaceae.** Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. In (H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer, eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 437 p. (v. 2).
- LIBERAL, R. C. R., TORGAN, L. C., MELO, S., & PEREIRA, A. C. (2021). **O gênero Pinnularia Ehrenberg (Bacillariophyceae) em um lago de inundação do rio Tapajós (Lago Verde, Santarém, Pará, Brasil).** *Iheringia, Série Botânica.*, 76.
- MARQUARDT, G. & BICUDO, C. E. (2014). **Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP.** *Algas 36: Bacillariophyceae (Cymbellales).* *Hoehnea*, 41(2): 209-246.
- PAPPAS, J. L. & STOERMER, E. F. (1996). **Quantitative method for determining a representative algal sample count.** *J. Phycol.*, 32: 693-696.
- PETRERE Jr., M. (1985). **A pesca comercial no Rio Solimões-Amazonas e seus afluentes: análise dos informes do pescado desembarcado no Mercado Municipal de Manaus (1976-1978).**

Cienc. e Cult., 37: 1987-1999.

ROUND, F. E., CRAWFORD, R. M. & MANN, D. G. (1990). **The diatoms: Biology & Morphology of the Genera**. New York: Cambridge University Press. 747 p.

SOUZA-MOSIMANN, R., TAVARES, A. & FREITAS, V. (1997). **Contribuição ao conhecimento da diatomoflórula de conteúdo estomacal de algumas espécies de peixes da Amazônia, I. *Myleus* sp. (Pacu) do Lago do Prato, AM, Brasil**. Acta Amaz., 27(1):9-26.

SULLIVAN, M. J. 1999. **Applied diatom studies in estuaries and shallow coastal environments**. In: Stoermer, E. F. e Smol, J. P. (eds.). The diatoms; Applications for the environmental and earth sciences, Cambridge University Press, Cambridge, 334-352.

TALGATTI, D., WETZEL, C. E., MORALES, E. A., ECTOR, L. & TORGAN, L. C. (2014). **Transfer of *Fragilaria atomus* Hust. to the genus *Stauroforma* (Bacillariophyta) based on observation of type and newly collected material**. Phytotaxa: a rapid international journal for accelerating the publication of botanical taxonomy, 158: 43-56. 2014.

TREMARIN, P. I., LUDWIG, T. A. V., BERTOLLI, L. M., FARIA, D. M. & COSTIN, J. C. (2009). ***Gomphonema* Ehrenberg e *Gomphosphenia* Lange-Bertalot (Bacillariophyceae) do Rio Maurício, Paraná, Brasil**. Biota Neotrop., 9(4): 111-130.

WETZEL, R. G. 2001. **Limnology: Lake and river ecosystems**. San Diego: Academic Press, 3 ed. 1006 p.

ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS BIBLIOTECA CENTRAL RUY BARATA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

1. Identificação do autor

Nome completo: Marinete Ferreira Pereira dos Santos
CPF: 887.529.52-63 RG: 5276323 Telefone: (93) 9 9177-1521
E-mail: marinete.ufopa@gmail.com
Titulação recebida: Bacharel em Engenharia de Pesca
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página de rosto?
(X) Sim () Não

2. Identificação da obra

() Monografia () TCC () Dissertação () Tese (X) Artigo científico () Outros:
Título da obra: OCORRÊNCIA DE DIATOMÁCEAS NO CONTEÚDO ESTOMACAL DE *Mylossoma duriventre* CUVIER, 1818 (SERRASALMIDAE) DO LAGO DO MAICÁ, SANTARÉM- PARÁ
Programa/Curso de pós-graduação: Bacharelado em Engenharia de Pesca – CBEP
Data da conclusão: 14/07/2023
Orientador: Dra. Dávia Marciana Talgatti
E-mail: daviatalgatti@gmail.com
Co-orientador: _____
Examinadores: Dr. Diego Maia Zacardi; Dra. Sheyla Regina Marques Couceiro

3. Termo de autorização

Autorizo a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) a incluir o documento de minha autoria, acima identificado, em acesso aberto, no Portal da instituição, na Biblioteca Ruy Barata, no Repositório Institucional da Ufopa, bem como em outros sistemas de disseminação da informação e do conhecimento, permitindo a utilização, direta ou indireta, e a sua reprodução integral ou parcial, desde que citado o autor original, nos termos do artigo 29 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Essa autorização é uma licença não exclusiva, concedida à Ufopa a título gratuito, por prazo indeterminado, válida para a obra em seu formato original.

Declaro possuir a titularidade dos direitos autorais sobre a obra e assumo total responsabilidade civil e penal quanto ao conteúdo, citações, referências e outros elementos que fazem parte da obra. Estou ciente de que todos os que de alguma forma colaboram com a elaboração das partes da obra como um todo tiveram seus nomes devidamente citados e/ou referenciados, e que não há nenhum impedimento, restrição ou limitação para a plena validade, vigência e eficácia da autorização concedida.

Santarém, 11/07/2023



Documento assinado digitalmente

MARINETE FERREIRA PEREIRA DOS SANTO

Data: 11/07/2023 08:55:35-0300

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

Assinatura do autor



Documento assinado digitalmente

DAVIA MARCIANA TALGATTI

Data: 10/07/2023 15:35:12-0300

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

Assinatura do orientador

4. Tramitação

Secretaria / Coordenação de curso

Recebido em ____/____/____.

Responsável _____

Siape/Carimbo