

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO

PEDRO HENRIQUE ZUCÃO ESPÍNDOLA

ANINHAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS AO SUBSTRATO
ROCHOSO EM CORREDEIRAS

DOURADOS - MS

2025

PEDRO HENRIQUE ZUCÃO ESPÍNDOLA

ANINHAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS AO SUBSTRATO
ROCHOSO EM CORREDEIRAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado como
requisito parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade
Federal da Grande Dourados.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Ferreira

Coorientador: Me. Éverton Gustavo Miguel Neves

Área de Concentração: Ecologia

DOURADOS- MS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

E77a Espindola, Pedro Henrique Zucão
ANINHAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS AO SUBSTRATO
ROCHOSO EM CORREDEIRAS [recurso eletrônico] / Pedro Henrique Zucão Espindola. -- 2025.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Anderson Ferreira .
Coorientador: Éverton Gustavo Miguel Neves.
TCC (Graduação em Ciências Biológicas)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2025.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Ambiente Lótico. 2. Comunidade bentônica. 3. Microhabitat. 4. Rocha. I. Ferreira, Anderson.
II. Neves, Éverton Gustavo Miguel. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

PEDRO HENRIQUE ZUCÃO ESPÍNDOLA

**ANINHAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS AO SUBSTRATO
ROCHOSO EM CORREDEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
pela Banca Examinadora como requisito
parcial para obtenção do título de título de
Bacharel em Ciências Biológicas, da
Universidade Federal da Grande Dourados.

Orientador: Prof Dr. Anderson Ferreira

Aprovado em: *02 de dezembro de 2025*

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ANDERSON FERREIRA**
Data: 16/12/2025 11:04:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANDERSON FERREIRA
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **BEATRIZ BOSQUE CONTIERI**
Data: 15/12/2025 10:51:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

BEATRIZ BOSQUÊ CONTIERI
Membro

Documento assinado digitalmente
 **MARIANA NUNES MENEGAT**
Data: 15/12/2025 11:39:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MARIANA NUNES MENEGAT
Membro

*Dedico este trabalho a todos aqueles
que se encantam com os mistérios
escondidos sobre as águas.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Anderson Ferreira, expresso a você minha profunda gratidão. Os seus ensinamentos, seus direcionamentos e a sua amizade foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. A sua paixão pela Ecologia reacendeu em mim um sonho dormente. Muito obrigado por ter sido tão paciente e atencioso. Minha admiração por você cresce a cada dia mais.

Ao meu coorientador, Me. Éverton Gustavo Miguel Neves, expresso a você os meus sinceros agradecimentos. Sou eternamente grato pela oportunidade de trabalhar ao seu lado e por ter a chance de presenciar o seu amor e a sua admiração pelos insetos aquáticos. Muito obrigado pelas conversas, orientações e pelo companheirismo durante as nossas tardes no laboratório.

Aos professores Dr. Luiz Ubiratan Hepp e a Dra. Silvia Milesi, lhes expresso os meus sinceros agradecimentos, pelas concessões, pela mentoria e principalmente pela parceria. O apoio e os ensinamentos de vocês foram essenciais para a realização deste trabalho. A minha estima por vocês enquanto pesquisadores, pais e amigos é inestimável.

À Professora Dra. Zefa Valdivina Pereira, tutora do Programa de Educação Tutorial (PET), lhe agradeço imensamente por todo o cuidado, apoio e pelo suporte incondicional que me forneceu em um momento tão delicado em minha vida. Serei eternamente grato a você.

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pela concessão de todos os materiais e recursos necessários para que este trabalho fosse realizado.

Aos meus pais Eloisa Vanderléia e Ricardo Barbosa, lhes dedico o fruto de todos os sonhos idealizados por mim, mas apenas realizados graças a vocês. Às minhas avós, Josefa Lindalva e Neiva Barbosa, lhes dedico em retorno todo o acalento que me forneceram ao longo dos anos. Aos meus irmãos, lhes agradeço pela companhia, pela ternura e pelo amor que sempre dividiram comigo.

Aos meus amigos e conterrâneos Andressa Reginatto, Anelize Oliveira, Carolina Bisognin, Carlos Eduardo (Kadu), Carlos Soldeira, Giovanna Meira, Jéssica Melo, João Alfredo, João Victor Buttini, Maria Fernanda (Tagara), Sarah Valesi e Yasmin Carolina,

muito obrigado por terem me acompanhado ao longo de toda a minha jornada, me relembrando sempre o caminho de volta para casa, para vocês.

À minha grande amiga Simone Silva, dedico a você o que nunca deixou de dividir comigo, o amor. Muito obrigado por todas as risadas, confidências e principalmente pelos diálogos incessantes acerca do futuro. Dividir a vida com você é viver ela em sua completa imensidão.

Aos meus grandes amigos Igor Victor e Samara Pimpinati, dedico a vocês o sentimento mais puro que carrego comigo e que cresce incessantemente com o passar dos anos. Muito obrigado pela companhia, pelas risadas, pelas histórias e por cada momento que compartilhamos juntos. Sem o apoio vocês eu não teria chegado até aqui.

Aos meus amigos e petianos, Alanis Rodrigues, Hérica Biccigo, Isabella Giunco, Juliana Garcia, Lorelai Ribeiro, Leonardo Salmi, Robert Lima, Samira Zahra, Thiago Ayandro e Vitor Simon, expresso a vocês a minha profunda gratidão. Muito obrigado por terem tornado a minha graduação repleta de momentos memoráveis.

Aos meus amigos e companheiros do Laboratório de Ecologia Aquática (LEAqua), Amanda Caldato, Bárbara Nagamatsu, Camily Diniz, Elis Adomaitis, Gabriela Lugo, Giovanna Theodoro e Rener Nobre. Muito obrigado por terem tornado os meus dias tão especiais e cheios de vida. Os sons de nossas risadas ficarão para sempre gravados em minhas memórias.

Às minhas amigas, vizinhas e companheiras do Laboratório de Ecologia e Parasitologia de Animais Aquáticos (LEPAQ), Aline de Lira, Carolina Kazue e Lorena Alves, muito obrigado por terem me abrigado em tantos momentos. O refúgio, a companhia e as risadas que dividimos me fizeram sentir sempre em casa.

Aos meus amigos, Isadora Gobbi, Izabela Lima, Juliana Menezes, Letícia Esteves, Martha Rocha, Mariana Menegat, Nicoli Soares e Rayssa Vitória, pertencentes aos laboratórios de Bioindicadores (LABIND), Ecologia, Sistemática e Conservação de Aves Neotropicais (LESCAN) e de Ictiologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS - CPTL), estendo a vocês os meus profundos agradecimentos. Muito obrigado pela recepção calorosa e por todo o apoio que me forneceram durante a minha estadia em Três Lagoas. Espero que o *et al* que tanto prometemos realmente se torne realidade.

RESUMO

Riachos abrigam ecossistemas heterogêneos, resultando em uma diversidade de microhabitats, fornecendo fontes de abrigo e alimentação. Em riachos, as variações no ambiente exercem uma seleção adaptativa sobre o hábito bentônico, aninhando os organismos as suas preferências de habitat. Nesse contexto, o estudo visou caracterizar a estrutura da assembleia de insetos aquáticos associada ao substrato rochoso em um mesohabitat de corredeira, de modo a verificar se o tamanho do substrato confere à comunidade um padrão de aninhamento de organização no ambiente. Dessa forma, 30 amostras de rochas foram coletadas, onde tomaram-se as medidas de altura, largura e comprimento de cada. As rochas foram lavadas sob o auxílio de pissetas, removendo os insetos aderidos à superfície do substrato. Posteriormente, os insetos foram armazenados em álcool 70% e em laboratório, triados e identificados até o menor nível taxonômico possível. Foram utilizados descritores ecológicos para descrever a estrutura da comunidade de insetos aquáticos. Para verificar se existe um padrão de aninhamento, testou-se a métrica NODF (*Nestedness metric based on Overlapping and Decreasing Fill*). Para verificar se existe correlação entre a abundância e a riqueza de insetos aquáticos em função das medidas das rochas, o teste não-paramétrico de Correlação de Spearman foi aplicado. Foram amostrados 603 insetos aquáticos, sendo 595 larvas e 8 adultos, distribuídos em oito ordens, 18 famílias e 31 gêneros. Os resultados indicam que a distribuição dos insetos aquáticos variou e conferiu um padrão de aninhamento significativo em função das dimensões do substrato, corroborando com o pressuposto de que a granulometria exerce influência sobre a riqueza e a abundância de indivíduos comportadas pelo mesmo.

Palavras-chave: Ambiente Lótico, Comunidade bentônica, Microhabitat, Rocha.

ABSTRACT

Streams harbor heterogeneous ecosystems, resulting in a diversity of microhabitats that provide sources of shelter and food. In streams, environmental variations exert an adaptive selection on benthic habits, with organisms nesting according to their habitat preferences. In this context, the study aimed to characterize the structure of the aquatic insect assemblage associated with rocky substrates in a stream mesohabitat, with the objective of verifying whether substrate size influences the community's nested pattern. Therefore, 30 rock samples were collected, and the height, width, and length of each were measured. The rocks were washed using wash bottles to remove insects adhered to their surfaces. Subsequently, the insects were stored in 70% alcohol and, in the laboratory, identified to the lowest possible taxonomic level. Ecological descriptors were used to characterize the structure of the aquatic insect community. The NODF (Nestedness metric based on Overlapping and Decreasing Fill) was tested to assess the presence of a nesting pattern. To check correlations between the abundance and richness of aquatic insects based on rock measurements, the non-parametric Spearman correlation test was applied. A total of 603 aquatic insects were sampled, including 595 larvae and 8 adults, distributed across eight orders, 18 families, and 31 genera. The results indicate that the distribution of aquatic insects varied and showed a significant nested pattern as a function of substrate dimensions, corroborating with the assumption that granulometry influences the richness and abundance of individuals contained within the substrate.

Keywords: Lotic environment, Benthic community, Microhabitat, Rock.