



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA - CCCh
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

EZEQUIEL DE LACERDA BRANDÃO

**EFICIÊNCIA DO FUNIL DE BERLESE-TÜLLGREN E DA DISPERSÃO QUÍMICA
NA AMOSTRAGEM DA MESOFAUNA DE AGREGADOS DO SOLO**

CHAPADINHA
2026



EZEQUIEL DE LACERDA BRANDÃO

**EFICIÊNCIA DO FUNIL DE BERLESE-TÜLLGREN E DA DISPERSÃO QUÍMICA
NA AMOSTRAGEM DA MESOFAUNA DE AGREGADOS DO SOLO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Maranhão Campus Chapadinha, como
requisito básico para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Edison Fernandes da
Silva

CHAPADINHA
2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Brandão, Ezequiel de Lacerda.

EFICIÊNCIA DO FUNIL DE BERLESE-TÜLLGREN E DA DISPERSÃO
QUÍMICA NA AMOSTRAGEM DA MESOFAUNA DE AGREGADOS DO SOLO /
Ezequiel de Lacerda Brandão. - 2026.

30 f.

Orientador(a): Edison Fernandes da Silva.

Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do
Maranhão, Chapadinha, Ma, 2026.

1. Mesorganismos do Solo. 2. Extração de
Invertebrados. 3. Biodiversidade Edáfica. I. Silva,
Edison Fernandes da. II. Título.

EZEQUIEL DE LACERDA BRANDÃO

**EFICIÊNCIA DO FUNIL DE BERLESE-TÜLLGREN E DA DISPERSÃO QUÍMICA
NA AMOSTRAGEM DA MESOFAUNA DE AGREGADOS DO SOLO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Maranhão Campus Chapadinha, como
requisito básico para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 03 de julho de 2026.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Edison Fernandes da Silva (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Diego Sousa Campos
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Ma. Évelyn Silva de Aguiar
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

A Deus, a minha mãe, Maria Salomé de Lacerda, e ao meu pai, Josué Brandão Borges, por todo o apoio, carinho e amor de sempre.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde e por guiar os meus passos em todas as idas e vindas à universidade ao longo desses anos.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional e por terem sido a minha base durante toda essa caminhada.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA – Campus Chapadinha), pela oportunidade de realizar um ensino superior de qualidade e por incentivar projetos que transformam a nossa visão acadêmica.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edison Fernandes, pela paciência, dedicação e, principalmente, pelo incentivo fundamental no projeto de construção do funil de Berlese. Agradeço por se mostrar um ser humano incrível e um verdadeiro exemplo de profissional. Dizem que, ao longo de nossa trajetória, sempre absorvemos um pouquinho de cada professor, com certeza, ele é um exemplo que levarei como inspiração para toda a minha vida profissional.

À Prof.^a Dr.^a Daiane Fossatti Dalloglio, do curso de Engenharia Agrícola, por ter me acolhido como voluntário em seu projeto de extensão, uma experiência de imenso aprendizado.

Ao Prof. Dr. Cláudio Gonçalves da Silva, pela disponibilidade em ajudar sempre que necessário, esclarecendo dúvidas e orientando com atenção nas questões burocráticas do curso.

A todos os colegas de laboratório e de campo, pelas amizades que fiz e pelas ricas experiências de coleta. Em especial, ao meu grande amigo Germano, parceiro desde o ensino médio, com quem dividi aulas práticas inesquecíveis e muito trabalho no laboratório. E às minhas colegas Laissa e Tamires, que tiveram uma importância imensurável na minha vida acadêmica. Por mais que a vida torne o dia a dia de cada um corrido, serei eternamente grato por tudo o que construímos juntos.

RESUMO

A extração de mesorganismos de agregados do solo envolve diferentes metodologias, destacando-se o extrator de Berlese-Tüllgren, amplamente empregado em função de sua praticidade e eficiência na captura de diversos grupos de invertebrados associados ao ambiente edáfico. Este trabalho analisa a eficiência do extrator de Berlese e o método de dispersão física e química na extração de mesorganismos residentes em agregados dos solos de diâmetro entre 0,5 e 10 mm. Adicionalmente, foi realizado um experimento para testar dois métodos de dispersão física dos agregados, sendo agitação manual com auxílio de bastão de vidro e manual sem o uso do bastão de vidro. O estudo foi realizado no laboratório de Artrópodes do Solo, do Centro de Ciências de Chapadinha (CCCh), da Universidade Federal do Maranhão, utilizando amostras de um Latossolo Amarelo localizado em Chapadinha – MA. Foram coletadas 60 amostras de solo, submetidas à extração da mesobiota através de funis de Berlese durante três dias. Após esse período os mesmos agregados foram submetidos à dispersão física e química utilizando uma solução dispersante de hidróxido de sódio NaOH (1 mol L^{-1}). Os testes binomiais mostraram que a eficiência do método de Berlese foi de apenas 39,1%, sendo considerado ineficiente em 14 das 23 amostras que apresentaram organismos, enquanto o método de dispersão física e química conseguiu recuperar organismos em todas essas amostras onde o Berlese falhou. As ordens Annelida e Isoptera foram encontradas exclusivamente pelo método de dispersão física e química, sugerindo que esses organismos vivem protegidos no interior dos agregados e possuem baixa mobilidade para escapar da desidratação térmica do funil. Os dados indicam que o método de Berlese é insuficiente para a amostragem total da mesofauna em agregados de solo, enquanto a dispersão física e química se mostra mais abrangente e eficaz na liberação de organismos estruturalmente protegidos. A dispersão física dos agregados feita manualmente sem o auxílio do bastão de vidro foi 100% eficiente, enquanto 20% dos mesorganismos extraídos de amostras dispersas com auxílio do bastão de vidro foram danificados morfolologicamente.

Palavras-chave: Mesorganismos do solo; Extração de invertebrados; Biodiversidade edáfica.

ABSTRACT

The extraction of mesoorganisms from soil aggregates involves various methodologies, notably the Berlese-Tüllgren extractor, which is widely used due to its practicality and efficiency in capturing various groups of invertebrates associated with the soil environment. This study analyzes the efficiency of the Berlese extractor and the physical and chemical dispersion methods in extracting mesoorganisms residing in soil aggregates with diameters ranging from 0,5 to 10 mm. In addition, an experiment was conducted to test two methods of physically dispersing the aggregates: manual stirring with a glass rod and manual stirring without a glass rod. The study was conducted at the Soil Arthropods Laboratory of the Chapadinha Science Center (CCCh) at the Federal University of Maranhão, using samples of a Yellow Latosol located in Chapadinha, Maranhão. Sixty soil aliquots were collected and subjected to mesobiota extraction using Berlese funnels over a period of three days. After this period, the same aggregates were subjected to physicochemical dispersion using a 1 mol L⁻¹ sodium hydroxide (NaOH) dispersing solution. Binomial tests showed that the Berlese method had an efficiency of only 39.1%, and was considered ineffective in 14 of the 23 samples that contained organisms, whereas the physicochemical dispersion method was able to recover organisms in all of these samples where the Berlese method failed. The orders Annelida and Isoptera were found exclusively by the physicochemical dispersion method, suggesting that these organisms live protected within the aggregates and have low mobility to escape thermal dehydration in the funnel. The data indicate that the Berlese method is insufficient for the complete sampling of mesofauna in soil aggregates, while physicochemical dispersion proves to be more comprehensive and effective in releasing structurally protected organisms. Manual physical dispersion of the aggregates without the use of a glass rod was 100% efficient, whereas 20% of the mesoorganisms extracted from samples dispersed using a glass rod were morphologically damaged.

Keywords: Soil mesofauna; Invertebrate sampling; Soil biodiversity.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Justificativa	11
1.2	Objetivo Geral	11
1.3	Objetivos Específicos	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	Métodos de coleta da fauna edáfica	12
2.2	O método de Berlese-Tüllgren	13
2.3	Métodos complementares ao funil de Berlese-Tüllgren	14
2.4	Dispersão física e química como método complementar	15
3	MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1	Área de estudo	16
3.2	Tratamentos experimentais	16
3.2.1	Avaliação do método de extração com funil de Berlese-Tüllgren	16
3.2.2	Avaliação do método de dispersão física	17
3.3	Análise de dados	18
4	RESULTADOS	19
4.1	Comparação entre o funil de Berlese e a dispersão física e química	19
4.2	Avaliação das formas de dispersão física e química dos agregados	20
5	DISCUSSÃO	21
6	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	26