



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

CLEUDIANE MONTEIRO LOPES

**ELABORAÇÃO DE UM COMPOSTO ORGÂNICO A PARTIR DE RESÍDUOS DO
PROCESSAMENTO DO PESCADO NA CIDADE DE PINHEIRO, MARANHÃO**

Pinheiro - MA

2025

CLEUDIANE MONTEIRO LOPES

**ELABORAÇÃO DE UM COMPOSTO ORGÂNICO A PARTIR DE RESÍDUOS DO
PROCESSAMENTO DO PESCADO NA CIDADE DE PINHEIRO, MARANHÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Adriana Cristina Bordignon

Pinheiro – MA

2025

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

Lopes, Cleudiane Monteiro.

Elaboração de um composto orgânico a partir de resíduos do processamento do pescado na cidade de Pinheiro, Maranhão / Cleudiane Monteiro Lopes. - 2025.

30 f.

Orientador(a): Prof.^a Dr^a Adriana Cristina Bordignon.
Curso de Engenharia da Pesca, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2025.

1. Descarte. 2. Compostagem. 3. Poluição Ambiental.
I. Bordignon, Prof.^a Dr^a Adriana Cristina. II. Título.

CLEUDIANE MONTEIRO LOPES

**ELABORAÇÃO DE UM COMPOSTO ORGÂNICO A PARTIR DE RESÍDUOS DO
PROCESSAMENTO DO PESCADO NA CIDADE DE PINHEIRO, MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de pesca.

Aprovado em 14 / 02 /2025

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Adriana Cristina Bordignon (Orientadora)
Doutora em Aquicultura
UFMA/Campus Pinheiro

Prof.^a Dr. Adilson Matheus Borges Machado
Doutor em Aquicultura
UEMA/Campus São Luís

Prof.^a Dr.^a Elaine Cristina Batista Santos
Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente
UFMA/Campus Pinheiro

Dedico este trabalho ao Senhor Deus todo poderoso e à minha amada e valorosa família, alicerces de toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus e à Sagrada Família: Jesus, Maria e José, por toda misericórdia, força e graça em toda a minha vida e principalmente durante esta jornada de graduação.

Agradeço aos meus pais, Alvinho Lopes e Maria Cândida Monteiro Lopes, pelos ensinamentos, amor, cuidado e apoio incondicional.

Aos meus irmãos Maria da Luz M. Lopes, Luciene M. Lopes, Ademir M. Lopes (*in memoriam*), Raimundo Helio M. Lopes, Tatiane M. Lopes e Maria Rayete M. Lopes, gratidão pelo amor fraterno, união, amizade, companheirismo e por tê-los em minha vida.

Agradeço à minha orientadora, Prof^a Dr^a Adriana Bordignon, por propor e aceitar conduzir este trabalho de pesquisa, pelo acolhimento, compreensão e aprendizado durante este período e por seu exemplo de profissionalismo.

Ao meu supervisor de estágio, Prof. Dr. Adilson Machado, pelas orientações, profissionalismo, compreensão durante o processo e ao colega Amerson Lima, egresso da turma 2016.2, pela parceria durante a fase de estágio obrigatório.

Deixo meus agradecimentos aos meus professores, profissionais do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia, especialmente ao corpo docente do curso de Engenharia de Pesca, que tanto lutaram e lutam incansavelmente para formar e manter este curso de alto nível na Baixada Maranhense e pela excelência da qualidade de ensino de cada um, em especial à Prof^a. Dr^a Yllana Marinho, Prof. Ms. André Guimarães, Prof. Dr Danilo Lopes, Prof. Dr. Rodrigo Moura, o quarteto fantástico que embarcou na missão de consolidar o curso na cidade de Pinheiro.

Agradeço aos meus colegas da turma 2015.2 pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar obstáculos durante o curso.

Às minhas amigas-irmãs do “Nunca Gera”: Árgira Amorim, Edilene Ferreira (Rica), Elizabethy Almeida, Iandra Silva, Ingrith Campos, Kerly Pereira, Márcia Mello, Sandy Lima e de modo muito especial, à Vanessa Corrêa (best), pela amizade, apoio, acolhimento, incentivo a não desistir do curso em meio às dificuldades de conciliar com a dupla jornada de trabalho. Por me dizerem: “vai dar tudo certo, amiga! Independente da nota, você já é 10!”. Sou imensamente grata por tê-las como amigas.

Agradeço também aos membros egressos e aos atuais do Grupo de Pesquisa de Tecnologia e Processamento do Pescado – GETTEPE, em especial Efraim Ribeiro, Franciele Diniz, Inácio Torres, Ithallo Ribeiro que colaboraram de forma direta durante o processo de compostagem.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que colaboraram de forma direta ou indireta para a realização desta conquista.

ELABORAÇÃO DE UM COMPOSTO ORGÂNICO A PARTIR DE RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DO PESCADO NA CIDADE DE PINHEIRO, MARANHÃO

Cleudiane Monteiro Lopes¹

RESUMO

Com o aumento do uso das práticas de beneficiamento do pescado, grandes quantidades de resíduos, como vísceras, escamas, pele, cabeça e carcaças são gerados. Esses resíduos, muitas vezes são descartados em lixões abertos ou enterrados no solo, tornando-se um problema de ordem ambiental e, até mesmo, de saúde pública para a maioria dos municípios brasileiros, devido a ausência de coleta seletiva e reciclagem do lixo. Assim, o objetivo deste estudo foi elaborar um composto orgânico a partir de resíduos do beneficiamento do pescado, como uma proposta de alternativa ambientalmente correta para o descarte dos resíduos na região. O experimento foi realizado no anexo do Laboratório de Tecnologia e Processamento do Pescado da UFMA, Campus de Pinheiro, Maranhão. Foram montadas 3 composteiras, cada uma com diferentes insumos, mantendo a proporção aproximada de (1:1:0,5). A composteira (1) continha maravalha, resíduos de pescado e esterco de aves; a composteira (2) utilizou maravalha, folhas de cajueiro, resíduos de pescado e esterco de aves; já a composteira (3) incluía folhas de cajueiro, resíduos de pescado e esterco de aves. A composição química dos compostos foi avaliada analisando matéria orgânica, macronutrientes (P, K, Ca, Mg), Al+H, CTC e Soma de Bases, conforme a Instrução Normativa 25 do MAPA (2009). Após 90 dias de compostagem os compostos foram triturados em farragem, embalados e transportados até o Laboratório para realização de análises de matéria orgânica, pH, P, K, Ca, Mg, Al+H, carbono e nitrogênio. Os resultados mostraram que a matéria orgânica ficou abaixo do valor referência (150 g/dcm³), investigado para as três composteiras (C1:96g/dcm³, C2:120g/dcm³ e C3:137g/dcm³). Quanto aos valores de pH, apenas uma delas (C1 = 6,9) apresentou valor coerente com a legislação, que deve ser >6,5. O teor de cálcio investigado estava dentro do valor de referência (1%=>50 mmolc/dcm³) nas três composteiras (C1:23 mmolc/dcm³, C2:21 mmolc/dcm³, C3:18 mmolc/dcm³) e a relação C/N, em todas as composteiras, teve valores muito abaixo do indicado (>10:1 e <20:1%), demonstrando uma baixa relação carbono/nitrogênio. Os resultados abaixo dos valores de referência alguns parâmetros, podem ser decorrentes tanto da baixa umidade e falta de aeração mais constantes, como dos tipos insumos e suas proporções, que talvez devam ser ajustadas em experimentos futuros. Não obstante, os resultados preliminares foram interessantes o bastante para sinalizar que a técnica tem potencial para ser implantada em escolas e municípios como alternativa de descarte correto de resíduos do processamento do pescado.

Palavras-chave: Descarte. Compostagem. Poluição ambiental

¹ Graduanda do curso de Engenharia da Pesca do Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia (CCHNST) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA); cleudiane.monteiro@discente.ufma.br

ELABORATION OF AN ORGANIC COMPOUND FROM FISH PROCESSING WASTE IN THE CITY OF PINHEIRO – MA

ABSTRACT

With the increase in the use of fish processing practices, large amounts of waste, such as viscera, scales, skin, heads, and carcasses, are generated. These residues are often discarded in open dumps or buried in the ground, becoming an environmental problem and even a public health issue for most municipalities in Brazil, due to the lack of selective waste collection and recycling. Thus, the objective of this study was to prepare an organic compost from fish processing waste as an environmentally correct alternative for waste disposal in the region. The experiment was conducted in the annex of the Fish Technology and Processing Laboratory at UFMA, Pinheiro Campus, Maranhão. Three compost bins were set up, each with different inputs, maintaining an approximate proportion of (1:1:0.5). Compost bin (1) contained sawdust, fish waste and poultry manure; compost bin (2) used sawdust, cashew tree leaves, fish waste and poultry manure; and compost bin (3) included cashew tree leaves, fish waste and poultry manure. The chemical composition of the compounds was evaluated by analyzing organic matter, macronutrients (P, K, Ca, Mg), Al+H, CEC (Cation Exchange Capacity), and Base Sum, according to MAPA's Normative Instruction 25 (2009). After 90 days of composting, the compounds were shredded in a forage chopper, packaged and transported to the laboratory for analysis of organic matter, pH, P, K, Ca, Mg, Al+H, carbon, and nitrogen. The results showed that the organic matter content was below the reference value (150 g/dcm³) for all three compost bins (C1: 96g/dcm³, C2: 120g/dcm³, C3: 137g/dcm³). Regarding pH values, only one (C1 = 6.9) showed a value consistent with the legislation, which should be >6.5. The calcium content investigated was within the reference value (1% => 50 mmolc/dcm³) in all three compost bins (C1: 23 mmolc/dcm³, C2: 21 mmolc/dcm³, C3: 18 mmolc/dcm³) and the C/N ratio, in all the compost bins, had values much lower than the recommended range (>10:1 and <20:1%), showing a low carbon/nitrogen ratio. The results below the reference values for some parameters may be due to both the low moisture content and the lack of constant aeration, as well as the types of inputs and their proportions, which may need to be adjusted in future experiments. Nonetheless, the preliminary results were interesting enough to suggest that this technique has potential for implementation in schools and municipalities as a correct disposal alternative for fish processing waste.

Keywords: Disposal. Composting. Environmental pollution

