

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS - BIOLOGIA**

ADEILSON DE SOUZA GONÇALVES

IMPACTOS AMBIENTAIS DE MATADOUROS DE BOVINOS EM PERI MIRIM, MA

Pinheiro
2023

ADEILSON DE SOUZA GONÇALVES

IMPACTOS AMBIENTAIS DE MATADOUROS DE BOVINOS EM PERI MIRIM, MA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão – Campus Pinheiro, para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Biologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Pinheiro
2023

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

Gonçalves, Adeilson de Souza.

Impactos ambientais de matadouros de bovinos em Peri
Mirim, MA / Adeilson de Souza Gonçalves. - 2023.

82 f.

Orientador(a): Raysa Valéria Carvalho Saraiva.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro,
2023.

1. Bovinos. 2. Efluentes líquidos. 3. Legislação. 4.
Resíduos sólidos. I. Saraiva, Raysa Valéria Carvalho. II.
Título.

ADEILSON DE SOUZA GONÇALVES

IMPACTOS AMBIENTAIS DE MATADOUROS DE BOVINOS EM PERI MIRIM, MA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Naturais da
Universidade Federal do Maranhão – Campus
Pinheiro, para obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Naturais com habilitação em Biologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Raysa Valéria Carvalho
Saraiva

Aprovada em: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Universidade Federal do Maranhão- UFMA (Orientadora)

Profa. Dra. Elisangela Sousa de Araújo

Universidade Federal do Maranhão- UFMA

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Universidade Federal do Maranhão- UFMA

Profa. Dra. Suzanna de Sousa Silva

Universidade Federal do Maranhão- UFMA- (Suplente)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter me ajudado chegar até aqui, aquele que sempre está no controle da minha vida, abrindo portas e me dando oportunidades de alcançar sonhos que um dia pareciam está distante. Por ter me fortalecido ao ponto de superar as dificuldades e também por toda saúde que me deu e que permitiu alcançar esta etapa tão importante da minha vida

Segundamente a minha esposa Joselia, que sempre me apoiou e me incentivou a continuar, e sempre esteve ao meu em todos os momentos, agradeço pela sua paciência e espera, que em inúmeras noites que ficou acordada até eu retornar do Campus Pinheiro.

Agradeço a meu pai Raimundo, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e que nunca poupou esforços para minha educação e para me ver feliz.

Agradeço a minha avó Elza (in **memoriam**), que desde que eu era criança sempre acreditou que eu seria um professor e sempre foi o meu apoio e sustento nesse mundo, sem você eu nada conseguiria. Obrigada por todos os conselhos.

Agradeço a Minha Mãe Helena, que mesmo distante sempre esteve orando e torcendo por mim.

Minha gratidão a minha madrinha Leriâne, a quem carinhosamente me chama de filho, que sempre esteve disposta a me ajudar nessa caminhada acadêmica. Minha gratidão a minha antiga “chefe” Alda Ribeiro, que sempre eu precisei faltar no serviço para fazer ou participar de algum trabalho, sempre foi compreensível e amiga.

Meus agradecimentos aos meus amigos que a universidade me presenteou Lazaro Isaias e Thiago, que sempre que tive dificuldades dentro do Campus estavam prontos a ajudar a passar pelas dificuldades da forma mais leve possível.

A Universidade e todo o corpo docente, que contribuíram na minha formação e na construção da minha identidade como professor. Meu agradecimento a esta instituição por ter me proporcionado a estrutura necessária para que pudesse crescer academicamente e pessoalmente.

Agradeço a querida Professora Raysa Valéria que aceitou de prontidão a me orientar nesse trabalho. Toda a minha gratidão a minha orientadora Raysa por todo incentivo e apoio tão importante. Sem sua ajuda e ensino nada disso seria possível.

Aos magarefes, “matadores” de bovinos e zeladores do Matadouro Público Municipal de Peri Mirim, e entrevistados os quais foram imprescindíveis para o desenvolvimento desta pesquisa.

À minha família e amigos, por serem meu pilar, estarem ao meu lado e me fazer acreditar que tinha a força e as ferramentas necessárias para finalizar este trabalho.

E, por fim, agradeço todas as pessoas que, de alguma forma, foram essenciais para que alcançasse este objetivo com o qual sempre sonhei. Sem vocês eu não conseguiria.

RESUMO

O crescimento populacional, confirmado pelo censo 2022, gera um maior consumo de proteína de origem animal, conseqüentemente o número de animais abatidos será maior, gerando mais resíduos sólidos e efluentes líquidos, que caso não recebam tratamento e disposição adequados provocam impactos ambientais negativos no meio ambiente. O presente trabalho descreveu as etapas do processo de abate de bovinos no matadouro Municipal de Peri Mirim, MA, na Baixada Maranhense, citando as fontes geradoras de efluentes líquidos e resíduos sólidos, bem como sua disposição final. Objetivou-se avaliar se o matadouro municipal de Peri Mirim está causando degradação ambiental, identificando as principais causas dos impactos socioambientais produzidos pelo abate de bovinos em matadouros nesse município, mostrando alternativas para minimizar esses impactos. O trabalho tem natureza quanti-qualitativa e as observações *in loco* foram realizadas de novembro de 2022 a janeiro de 2023 no matadouro do bairro do Portinho. Durante as observações foi verificado o que ocorre com os resíduos gerados no abate diário dos animais no matadouro, se as dependências são adequadas e suficientes, com a perspectiva de levantar questões relacionadas ao manejo sustentável dos resíduos, bem como fatores sociais relativos à saúde e qualidade de vida da população. Foram realizadas entrevistas com colaboradores que são diretamente responsáveis pelo setor de abate e moradores vizinhos ao matadouro, com o objetivo de analisar se existe alguma ação desenvolvida para minimizar os impactos ambientais provocados pelos matadouros. A legislação ambiental e sanitária brasileira foi consultada para verificações dos parâmetros relacionados aos estabelecimentos de abate e comercialização de carnes. A atividade de abate de bovinos é de grande importância econômica e social para o Município, entretanto o abate no Matadouro Municipal de Peri Mirim apresenta-se como ameaça ao ambiente e risco à saúde pela gestão inadequada dos resíduos sólidos gerados e pelas questões sanitárias evidenciadas, que provocam impactos ambientais negativos aos campos inundáveis da APA da Baixada Maranhense.

Palavras-chave: Bovinos; resíduos sólidos; legislação; efluentes líquidos.

ABSTRACT

Population growth, confirmed by the 2022 census, generates a greater consumption of animal protein, consequently the number of animals slaughtered will be greater, generating more solid waste and liquid effluents, which, if not properly treated and disposed can cause negative environmental impacts. The present work described the stages of the bovine slaughter process in the Municipal Slaughterhouse of Peri Mirim, MA, in Baixada Maranhense, citing the sources that generate liquid effluents and solid waste, as well as their final disposal. The objective was to evaluate whether the municipal slaughterhouse of Peri Mirim is causing environmental degradation, identifying the main causes of socio-environmental impacts produced by the slaughter of cattle in slaughterhouses in that municipality, showing alternatives to minimize these impacts. The work has a quantitative and qualitative nature and the on-site observations were carried out from November 2022 to January 2023 at the slaughterhouse in the Portinho neighborhood. During the observations, it was verified what happens to the waste generated in the daily slaughter of animals in the slaughterhouse, if the facilities are adequate and sufficient, with the perspective of raising questions related to the sustainable management of waste, as well as social factors related to the health and quality of life of the population. Interviews were conducted with employees who are directly responsible for the slaughter sector and residents neighboring the slaughterhouse, with the aim of analyzing whether there is any action taken to minimize the environmental impacts caused by slaughterhouses. The Brazilian environmental and health legislation was consulted for verification of parameters related to meat slaughter and commercialization establishments. The activity of slaughtering cattle is of great economic and social importance for the Municipality, however the slaughter at the Municipal Slaughterhouse of Peri Mirim presents itself as a threat to the environment and a risk to health due to the inadequate management of the solid waste generated and the health issues highlighted, which cause negative environmental impacts to the floodplains of the APA of Baixada Maranhense.

Keywords: Cattle; solid waste; legislation; liquid effluents.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Lixão de Peri Mirim/MA	14
Figura 2 - fluxograma básico do abate de bovino	22
Figura 3 - Localização do matadouro do Bairro Portinho do Município/Peri Mirim	32
Figura 4 - Localização da Baixada Maranhense e o Município de Peri Mirim	33
Figura 5 - Local do antigo matadouro da sede, atualmente construído o CRAS	35
Figura 6 - Matadouros de moita/zona rural	36
Gráfico 1 - Existe algum tipo de tratamentos para os efluentes gerados no abate?..	37
Figura 7 - Resíduos sólidos sendo lançados no entorno do matadouro	38
Figura 8 - Curral de recepção - anexo ao matadouro	39
Quadro 1 - Informações sobre as instalações	40
Figura 9 - Área interna do matadouro	41
Figura10 - Insensibilização pelo método de secção da medula espinhal	42
Figura 11 - Sangria improvisada	43
Figura 12 - Funcionários sem EPIS.....	44
Figura 13 - Efluentes líquidos resíduos sólidos lançados direto ambiente	45
Quadro 2 - Informações sobre o funcionamento	45
Figura 14 - Reservatórios de água	46
Figura 15 - Caldeirão de alumínio (usada como caldeira)	47
Figura 16 - Carne sendo transportada para as feiras	47
Figura 17 - Retirada do couro, evisceração, limpeza das vísceras brancas	48
Figura 18 - Vísceras sendo limpas no chão	49
Figura 19 - Resíduos jogados a céu aberto	52
Gráfico 2 - Existe algum tipo de inspeção sanitária antes ou depois do abate?	53
Figura 20 - Matadouro do povoado Três Marias	55
Figura 21 - Couro salgado para venda e efluentes líquidos dos couros (chorume) ..	61
Quadro 3 - Existe algum tipo de beneficiamentos para as partes não comestíveis ..	61
Figura 22 - Venda de carnes sem refrigeração	65
Quadro 4 - Origem e destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados nas etapas de abates no matadouros Municipal de Peri Mirim	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACP	Ação Civil Pública
AGED/MA	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
D.I.P.O.A	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPIS	Equipamentos de proteção Individuais
FUNDEPEC/MA	Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado do Maranhão
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
M	Metro
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPMA	Ministério Público do Maranhão
NBR	Normas Técnicas Brasileiras
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental

SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
SINFA/MA	Sindicato dos Servidores da Fiscalização Agropecuária do Maranhão

“Não se pode ensinar nada a um homem; só é possível ajudá-lo a encontrar a coisa dentro de si...”

Galileu Galilei

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 Matadouro	18
2.2 A problemática ambiental desencadeada pelos matadouros	23
2.3 A problemática sanitária desencadeada pelos matadouros	27
2.4 Matadouros no Maranhão	29
3. METODOLOGIA	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Caracterização das atividades dos matadouros	35
4.2 Impactos socioambientais	50
4.3 Estratégias para reverter ou amenizar possíveis impactos negativos	56
4.4 Levantamento de aspectos legais, consultivos e normativos	62
4.4.1 Aspectos sanitários	62
4.4.2 Aspectos ambientais	65
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICE A	80
ANEXO A	81
ANEXO B	82