

organizador:
Glauber Tulio Fonseca Coelho
Flávia Maria Gomes Parente Alves Maciel
Camila Pinheiro Nobre
Alessandra Juliana Caumo

Cidade, Campo e Meio Ambiente

volume 1

Glauber Tulio Fonseca Coelho
Flávia Maria Gomes Parente Alves Maciel
Camila Pinheiro Nobre
Alessandra Juliana Caumo
(Organizadores)

Cidade, Campo e
MEIO AMBIENTE

VOLUME 1

EDITORA PASCAL

2023

Editor Chefe: Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr. William de Jesus Ericeira Mochel Filho

Dr^a. Anna Christina Sanazario de Oliveira

Dr^a. Aurea Maria Barbosa de Sousa

Dr^a. Gerbeli de Mattos Salgado Mochel

Dr^a. Elba Pereira Chaves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C672c

Coletânea Cidade, campo e meio ambiente / Glauber Tulio Fonseca Coelho, Flávia Maria Gomes Parente Alves Maciel, Camila Pinheiro Nobre e Alessandra Juliana Caumo (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2023.

100 f. : il.: (Cidade, campo e meio ambiente; v. 1)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-6068-029-6

D.O.I.: 10.29327/5340552

1. Meio Ambiente. 2. Cidade. 3. Campo. 4. Pesquisa. I. Coelho, Glauber Tulio Fonseca. II. Maciel, Flávia Maria Gomes Parente Alves. III. Nobre, Camila Pinheiro. IV. Caumo, Alessandra Juliana. V. Título.

CDU: 504.03+001.891; 167

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

PREFÁCIO

No prefácio deste livro fascinante, intitulado “Cidade, Campo e Meio Ambiente”, convido os leitores a embarcar em uma jornada de descoberta pelos intrincados laços que unem essas três áreas aparentemente distintas. À medida que folheamos estas páginas, somos guiados por uma reflexão profunda sobre a sinergia e interdependência fundamentais entre cidade, campo e meio ambiente.

Cada artigo presente nesta coletânea oferece uma perspectiva única e valiosa, contribuindo para a compreensão de como essas esferas interagem e se influenciam mutuamente. A cidade, com seu pulsar vibrante e diversidade, não existe isoladamente; ela é entrelaçada com o campo, onde a vida se desenrola de maneira mais serena e em sintonia com a natureza. Este relacionamento, por sua vez, influencia diretamente o meio ambiente, o palco que abriga toda a existência.

Ao longo dessas páginas, testemunhamos relatos que destacam como as decisões urbanas reverberam nos campos, afetando as comunidades rurais e, por extensão, o equilíbrio ecológico. Da mesma forma, a gestão responsável dos recursos naturais no campo tem repercussões vitais nas cidades, moldando a qualidade de vida e o bem-estar dos habitantes urbanos.

Esta obra não é apenas uma compilação de artigos, mas sim um convite para aprofundar nossa compreensão sobre a coexistência harmoniosa desses três elementos. Ao explorar essas conexões intrincadas, somos desafiados a considerar as implicações de nossas escolhas e ações em um mundo cada vez mais interconectado.

Portanto, mergulhe nas páginas deste livro com mente aberta e coração receptivo. Descubra como a cidade, o campo e o meio ambiente formam uma teia complexa de relações que moldam nosso presente e delineiam o caminho para o futuro. Que esta jornada literária inspire uma apreciação mais profunda da interdependência que define a essência de nossa existência neste vasto e interligado cenário.

Dr. Prof. Glauber Tulio Fonseca Coelho

Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - UNIDERP

Coordenador Acadêmico da Faculdade Anhanguera de São Luís

ORGANIZADORES

Glauber Tulio Fonseca Coelho

Possui Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - UNIDERP (2020), Mestrado em Engenharia Civil (Concentração: Saneamento Ambiental) pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2009), MBA em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas - FGV e graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual do Maranhão (2006) e Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é Coordenador Acadêmico da Faculdade Anhanguera de São Luís, bem como professor de disciplinas na área de Meio Ambiente e Tecnologia da Construção. Possui experiência em Gestão do Ensino Superior, Processos Regulatórios do Ensino Superior, Construção Civil, Gestão de Projetos, Meio Ambiente, Hidrologia e Drenagem. Empresário no setor de livros virtuais científicos, sócio proprietário da Editora Pascal LTDA. Avaliador do MEC / INEP para cursos de ensino superior.

Flavia Maria Gomes Parente Alves Maciel

Possui graduação em Direito pela Universidade Ceuma (2004), graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Maranhão (2010) e pós-graduação em Direito Constitucional Aplicado pela Universidade Ceuma (2006) e mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional, na linha de pesquisa: Movimentos sociais, Território e Planejamento - UEMA. Atualmente é advogada - ALVES MACIEL ESCRITÓRIO DE ADVOCACIA E CONSULTORIA, foi conselheira do CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE e assessora de planejamento ambiental e urbano - SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - MA e chefe da assessoria jurídica da secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Luís - MA. Tem experiência na área de Direito, com ênfase em DIREITO AMBIENTAL E URBANÍSTICO, tanto nas áreas jurisdicional e administrativa, como na docência superior.

Alessandra Juliana Caumo

Possui graduação em Ciências Econômicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2009) - UNIOESTE/ Campus Toledo. Mestra em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2012), foi bolsista da Fundação Araucária - Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (2022), foi bolsista CAPES. Professora na Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Centro de Ciências Sociais (CCSO) no Departamento de Economia, em regime de dedicação exclusiva.

Camila Pinheiro Nobre

Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão (2008), mestrado (2011) e doutorado (2014) em Agronomia - Ciências do Solo, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Foi bolsista de pós doutorado CAPES/PVE da Universidade Estadual do Maranhão de 2015 a 2016. Foi bolsista de fixação de doutor/ UEMA de 2016 a 2019. Atuou como professora substituta do Departamento de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão ministrando as disciplinas de Microbiologia, Microbiologia Ambiental e Diversidade de Micro-organismos. Desde 2020 é professora da Universidade Estadual do Maranhão. Atualmente é Diretora do Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, Campus Itapecuru Mirim - MA. Ministra as disciplinas de Metodologia Científica, Metodologia

da Pesquisa, Infraestrutura da Produção e do Agronegócio, Fundamentos de Solos, Tecnologia de Produção Animal e Vegetal, Extensão Rural e Associativismo e Cooperativismo no curso de agronegócio e a disciplina de Gênese, Morfologia e Classificação do Solo no curso de Zootecnia (CCA). Ministrou disciplina no Programa de Mobilidade Docente (PMAD) e atua como professora formadora do curso de Formação Inicial Continuada (FIC) em Agricultor Familiar. Atua como professora colaboradora dos Programas de Pós Graduação em Agroecologia (Seminários I e Seminários II) e Agricultura em Ambiente (Microbiologia do Solo). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Microbiologia e Bioquímica do Solo. Tenho como foco de estudo os Fungos Micorrízicos Arbusculares (Glomeromycota), utilizando a taxonomia morfológica como ferramenta para estudos ecológicos. Uso e aplicação de FMA em culturas de interesse econômico. Orienta alunos de graduação em pesquisa e extensão. É coordenadora do projeto de extensão “O chão que eu piso: educação em solos”.Esteve em licença maternidade no período de 10/2020 a 04/2021.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	10
UTILIZAÇÃO DA ÁREA EXTERNA NO ÂMBITO ESCOLAR ENVOLVENDO O PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ADOTE UMA ESCOLA PÓS-PANDEMIA DO COVID-19	
<i>Rubiane Buchweitz Fick</i>	
<i>Ana Clara Marins Mendes</i>	
<i>Luana Pinto Bilhalva Haubman</i>	
<i>Liciane Oliveira da Rosa</i>	
<i>Érico Kunde Corrêa</i>	
<i>Luciara Bilhalva Corrêa</i>	
CAPÍTULO 2.....	21
A COMPOSIÇÃO IDENTITÁRIA DA POPULAÇÃO SATIRODIENSE – O LUGAR SÁTIRO DIAS COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO CULTURAL	
<i>Wagner de Santana da Costa</i>	
CAPÍTULO 3.....	29
IMÓVEIS RURAIS	
<i>Alaide Pereira Lima</i>	
CAPÍTULO 4	36
PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA REUTILIZADO	
<i>Kleber Augusto da Silva de Sousa</i>	
<i>Rayanne Oliveira do Nascimento</i>	
<i>Unielson Conceição Pacheco</i>	
<i>Flavia Cristina de Oliveira Maciel</i>	
<i>Orlando Benicio Santos</i>	
CAPÍTULO 5.....	45
PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA ESTUFA DE CIRCULAÇÃO FORÇADA DE AR UTILIZANDO MATERIAIS REAPROVEITADOS	
<i>Mizael Vieira Dos Santos</i>	
<i>Bruno Melo Gonçalves</i>	
<i>Ronan Magalhães de Souza</i>	
<i>Magnun Antonio Penariol da Silva</i>	
<i>Adriano Bicioni Pacheco</i>	
<i>Luís de Souza Freitas</i>	
<i>Andréa Krystina Vinente Guimarães</i>	
<i>Edison Masato Santana Miyagawa</i>	
<i>Waldenice Pinheiro</i>	
<i>Douglas Alves Vieira</i>	

CAPÍTULO 6.....60

MELHORAMENTO GENÉTICO EM GADO DE CORTE

Pamela Sousa Carvalho

Damaris Cristina Sousa Carvalho Fonseca

Mayrlla Assunção Costa

Guilherme Lacerda Silva

Luis Eduardo Correia Melo

Theo Souza de Oliveira

Victor Gabriel do Nascimento Duarte

Tatiana Moreira Paiva

Roberval Nascimento Moraes Neto

Andressa Isabela Ferreira da Silva

Annye Stephanny de Oliveira Silva Lima

CAPÍTULO 7.....65

REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRA

Thalison Santos Caldas

CAPÍTULO 871

MELHORAMENTO GENÉTICO NA APICULTURA, ATRAVÉS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL INSTRUMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pamela Sousa Carvalho

Damaris Cristina Sousa Carvalho Fonseca

Mayrlla Assunção Sousa

Ana Cristina Batista de Sousa

Adriano Silva Sousa

Théo Souza de Oliveira

Jeferson Silva Rodrigues

Adriele Silva Almeida

Maria Isabela Silva Brasil

Annye Sthephannye de Oliveira Silva Lima

CAPÍTULO 9.....78

IMPORTÂNCIA DA DESTINAÇÃO DE DEJETOS, LIXOS E O TRATAMENTO DE ESGOTO PARA EVITAR A PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS

Herlane de Olinda Vieira Barros

Ana Maria Monteles

Tatiane Aranha da Penha Silva

Ana Carla Pereira Rangel Toledo

Déborah Jacyara de Sousa

Fabiana de Jesus Gouveia Nunes Pereira

Iasmin Vitória da Graça dos Santos

Joyce Santos Moraes
Jose Luís Sampaio Barros
Liedsson Matos Aroucha

CAPÍTULO 10.....86

SOLO, COMO RESERVATÓRIO DE AGENTES PATOGÊNICOS

Herlane de Olinda Vieira Barros
Maria Eduarda Baquil do Carmo
Laylla Carolliny Correa Santana
Gabryel Carvalho Rodrigues
Pedro Lucas da Silva Duarte
Maria Beatriz Salgado De Sousa
Marcos Aurélio da Silva
Pedro Henrique Araújo Luz
Herbert Samuel Almada de Sousa
Rene Batista Ferreira Nascimento

CAPÍTULO 11.....95

CRÉDITO RURAL

Robson Almeida da Silva

1

UTILIZAÇÃO DA ÁREA EXTERNA NO ÂMBITO ESCOLAR ENVOLVENDO O PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ADOTE UMA ESCOLA PÓS-PANDEMIA DO COVID-19

USE OF THE OUTDOOR AREA IN THE SCHOOL ENVIRONMENT INVOLVING THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROJECT ADOPT A SCHOOL POST-COVID-19 PANDEMIC

Rubiane Buchweitz Fick¹

Ana Clara Marins Mendes¹

Luana Pinto Bilhalva Haubman²

Liciane Oliveira da Rosa³

Érico Kunde Corrêa⁴

Luciara Bilhalva Corrêa⁴

1 Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

2 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

3 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

4 Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS

D.O.I: 10.29327/5340552.1-1

Resumo

Os impactos ocasionados pela disseminação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) foram percebidos em diversos âmbitos da Educação Infantil, não sendo diferente para a área de Educação Ambiental (EA) e o Projeto Adote Uma Escola (AUE), onde o fechamento das escolas e a adesão do ensino remoto, impossibilitaram a realização de atividades práticas de EA envolvendo o Projeto, sendo realizadas anteriormente também no pátio das escolas. Diante disso, o objetivo deste trabalho consiste em entender a situação atual do uso da área externa das escolas de ensino infantil (EI) participantes do Projeto AUE e avaliar a importância do desenvolvimento de atividades práticas nas mesmas, na perspectiva da gestão escolar, como a direção e coordenação pedagógica. O presente estudo classifica-se como uma pesquisa de caráter qualitativo e foi desenvolvido por meio da aplicação e análise de um questionário direcionado à gestão das escolas de EI, do município de Pelotas-RS, participantes do Projeto AUE. Em síntese, a utilização do pátio escolar pós-pandemia da COVID-19, apresenta-se como um recurso valioso para promover a conscientização ambiental, estimular a conexão com a natureza e fortalecer o senso de comunidade dentro das escolas, e que aliado ao Projeto AUE, permite que os alunos se tornem agentes de mudança e promotores de práticas conscientes.

Palavras-chave: Educação Infantil, Gestão Escolar, Atividades práticas.

Abstract

The impacts caused by the spread of the new coronavirus (SARS-CoV-2) were perceived in several areas of Early Childhood Education, being no different for the area of Environmental Education (EE) and the Adopt A School Project (AUE), where the closure of schools and the adherence of remote education, made it impossible to carry out practical EE activities involving the Project, being carried out previously also in the schoolyard. In view of this, the objective of this work is to understand the current situation of the use of the external area of the children's schools participating in the AUE Project and to evaluate the importance of developing practical activities in them, from the perspective of school management, such as management and pedagogical coordination. The present study is classified as qualitative research and was developed through the application and analysis of a questionnaire directed to the management of EI schools, in the municipality of Pelotas-RS, participating in the AUE Project. In summary, it was found that the use of the schoolyard post-pandemic of COVID-19, presents itself as a valuable resource to promote environmental awareness, stimulate the connection with nature and strengthen the sense of community within schools, and that combined with the AUE Project, allows students to become agents of change and promoters of conscious practices.

Keywords: Early Childhood Education, School Management, Practical activities.



1. INTRODUÇÃO

A dimensão dos efeitos causados pela pandemia da Covid-19 ocasionada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) ainda pode ser percebida em diversas áreas, dado que a disseminação de um vírus desconhecido e as diversas medidas adotadas para conter sua difusão suscitaram barreiras já existentes no processo de aprendizagem, originando desafios aos educadores (MELO, 2022). O isolamento social, a carência de estrutura, equipamentos e apresto dos alunos e docentes a nova realidade de estudo, assim como a privação do contato aluno-professor afetaram a qualidade e a eficácia das aulas ministradas, não sendo diferente na área de Educação Ambiental (EA) e especialmente para o ensino infantil. Segundo Anjos e Francisco (2021), a educação brasileira, como um todo, precisou reorganizar-se para manter o vínculo de alunos e famílias com as instituições de ensino, alterando também a abordagem de projetos e atividades práticas.

Da perspectiva dos projetos de EA, tal qual o Projeto AUE, o período de quarentena¹ trouxe várias mudanças em sua implementação e funcionamento, principalmente na educação infantil. O Projeto Adote uma Escola (AUE) instituído no ano de 1992 pelo Núcleo de Educação Ambiental Sanitária (NEAS), do Serviço Autônomo de Saúde de Pelotas (SANEP). Seu propósito é utilizar as escolas da cidade de Pelotas como pontos de recolhimento de resíduos sólidos recicláveis (SANEP, 2023), visando a EA da comunidade escolar e o fomento da sensibilização ambiental (CORRÊA *et al.*, 2021). Além disso, o processo de conscientização da comunidade escolar pode inspirar outras iniciativas para além do ambiente escolar (MELO, CINTRA, e LUZ, 2020), tornando os alunos potenciais multiplicadores de atividades relacionadas à EA e ao Projeto AUE.

Devido ao fechamento das escolas e a adesão do ensino remoto, a coleta dos resíduos foi interrompida, assim como as reuniões com os responsáveis dos alunos e as atividades práticas de EA envolvendo o projeto, que eram realizadas anteriormente no pátio das escolas. Neste cenário, surge a questão das implicações que o contexto da pandemia nos aponta na retomada presencial do Projeto AUE e o quanto afetou diretamente as escolas em um espaço de uso comum tão importante, o pátio escolar. O objetivo deste trabalho é entender a situação atual do uso da área externa no âmbito das escolas de educação infantil participantes do projeto de EA e avaliar a importância do desenvolvimento de atividades práticas nas mesmas, na perspectiva da gestão escolar das instituições.

2. METODOLOGIA

O estudo, categorizado como uma pesquisa qualitativa, tem como objetivo compreender o fenômeno como um todo, com maior iminência do observador (REIS, 2008). Na pesquisa qualitativa, a Análise de Conteúdo, é utilizada como método de organização e análise de dados e apresenta algumas características (CAVALCANTE, 2014), sendo uma delas, caracterizar as vivências do sujeito por meio de uma abordagem mais simplificada.

2.1 Local de estudo

A pesquisa foi realizada com 14 escolas do ensino infantil (EI), no município de Pelotas

1 Quarentena é uma medida de isolamento ou de prevenção que se aplica a pessoas saudáveis que podem ter sido contaminadas com o patógeno de uma doença.

tas, no estado do Rio Grande do Sul, durante o segundo semestre de 2022. O Município de Pelotas tem uma população estimada de 343.826 habitantes e área territorial de 1.608,780 km², de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

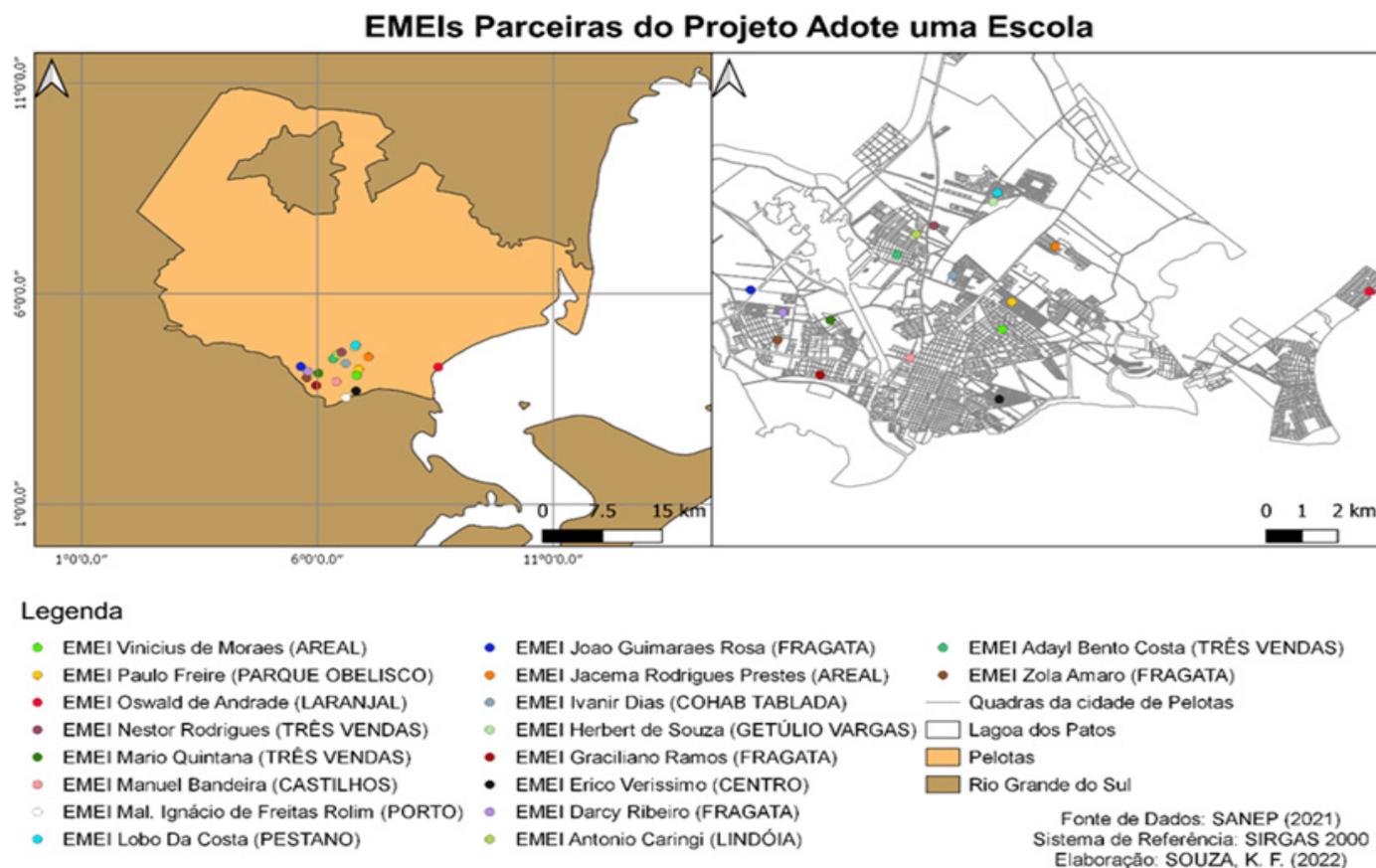


Figura 1. Localização das Escolas Municipais de Educação Infantil de Pelotas-RS

Fonte: Autores, (2023)

Atualmente, estima-se que 86 instituições de ensino da cidade possuem vínculo com o Projeto AUE e que deste total, 14 escolas classificadas como de ensino infantil participam ativamente do projeto, realizando atividades com os alunos e a comunidade ao entorno da escola. O grupo, com o qual a pesquisa foi realizada, era composto pela coordenação pedagógica e a direção das 14 escolas integrantes.

2.2 Histórico do Projeto Adote uma Escola (AUE)

O Projeto AUE foi criado em 1992 pela Divisão de Resíduos Sólidos do Serviço Autônomo de Saúde de Pelotas (SANEP) e tem como principal objetivo contribuir com a divulgação e promoção da coleta seletiva na cidade de Pelotas. Isso é feito por meio de parcerias com escolas públicas do município, com intuito de transformá-las em locais de recebimento e armazenamento temporário de resíduos recicláveis, que posteriormente, são encaminhados às cooperativas de catadores do município sob a responsabilidade do SANEP (CORRÊA *et al.*, 2021).

Como incentivo à adesão e permanência das escolas no Projeto, após a venda dos resíduos recolhidos, o valor monetário da venda é retornado à escola. Todo este processo é realizado pelo SANEP, que utiliza caminhões para recolher e pesar semanalmente os resíduos obtidos de cada escola participante do Projeto AUE (FUENTES-GUEVARA *et al.*, 2021).

Como medida de incentivo para a adesão e permanência das escolas no projeto, os resíduos coletados são vendidos, e o valor monetário proveniente da venda retorna às escolas. Todo esse processo operacional é realizado pelo SANEP, que utiliza caminhões com frequência semanal para a coleta e pesagem dos resíduos acumulados em cada escola participante do Projeto AUE (FUENTES-GUEVARA *et al.*, 2021).

Atualmente o projeto conta com a participação de 86 escolas da rede pública e dispõe da colaboração de membros do Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) do SANEP, em conjunto com o Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e a comunidade ao entorno das instituições de ensino, com o intuito de realizar atividades de EA e o acompanhamento do Projeto nas escolas.

2.3 Instrumento de coleta de dados

Inicialmente, foi realizado o contato com as instituições de ensino infantil participantes do Projeto AUE, fornecido por meio da Secretaria Municipal de Educação do Município de Pelotas. O objetivo desse contato era de agendar uma data e horário apropriado para uma conversa com a gestão das escolas e, em seguida, aplicar um questionário elaborado através da ferramenta Google Forms (ANDRES *et al.*, 2020). Posterior a isto, o questionário foi encaminhado com o uso da internet para o WhatsApp dos sujeitos da pesquisa (BRAUN *et al.*, 2020), contendo 4 perguntas fechadas. Nas questões fechadas, o sujeito de estudo tem duas alternativas de resposta, ou seja, com a possibilidade de marcar sim ou não (MARCONI; LAKATOS, 2003).

2.4 Análise dos dados

Os dados quantitativos obtidos serão analisados mediante a análise de frequência absoluta, em outros termos, a quantidade de vezes que uma variável foi respondida ou observada. As análises estatísticas e os gráficos serão realizados no Software de planilha Microsoft Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos junto às Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEIs) participantes do AUE, foram sistematizados através de gráficos. Cabe destacar que, para este estudo, foi importante verificar o cargo dos atuantes na gestão escolar das EMEIs parceiras (Figura 2), visando compreender o entendimento dos profissionais envolvidos na equipe diretiva das instituições, sobre o uso dos pátios das escolas para o desenvolvimento do Projeto AUE.



Figura 2. Resposta dos entrevistados para Questão: “Qual seu cargo na escola?”

Fonte: Autores (2023)

Diante da Figura 2, é possível identificar que a maior parte das entrevistadas têm como profissão ser coordenador pedagógico enquanto a minoria a profissão de diretora da escola. Este trabalho buscou o perfil de entrevistados que fossem encarregados em planejamento e execução dos planos da escola, visto que, o Projeto AUE deve ser realizado dentro do ambiente escolar por um responsável com domínio em tais áreas. Recorrendo a André e Vieira (2009), é possível dizer que o cargo de coordenador pedagógico seria:

Tanto o planejamento e a manutenção da rotina escolar quanto a formação e o acompanhamento do professor, assim como o atendimento a alunos e pais. Ao desempenhar essas funções, o coordenador busca, em última instância, contribuir para a efetivação do processo de ensino e aprendizagem, o que exige a mobilização de uma série de saberes (ANDRÉ; VIEIRA, 2009, p. 17).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, uma coordenadora pedagógica desempenha um papel fundamental na orientação e no suporte ao desenvolvimento das crianças dentro e fora do ambiente escolar. A inserção das crianças no ambiente externo é uma parte importante do processo educacional e de crescimento, pois permite que elas explorem e aprendam com o mundo ao seu redor. Tanto a diretora quanto a coordenadora pedagógica, podem influenciar positivamente na inserção das crianças no ambiente externo, por meio de planejamento e parcerias, apoio aos professores, pela comunicação com os pais, entre outras formas.

Questionou-se, em seguida, se os entrevistados consideravam importante a realização de atividades no pátio da escola (Figura 3).

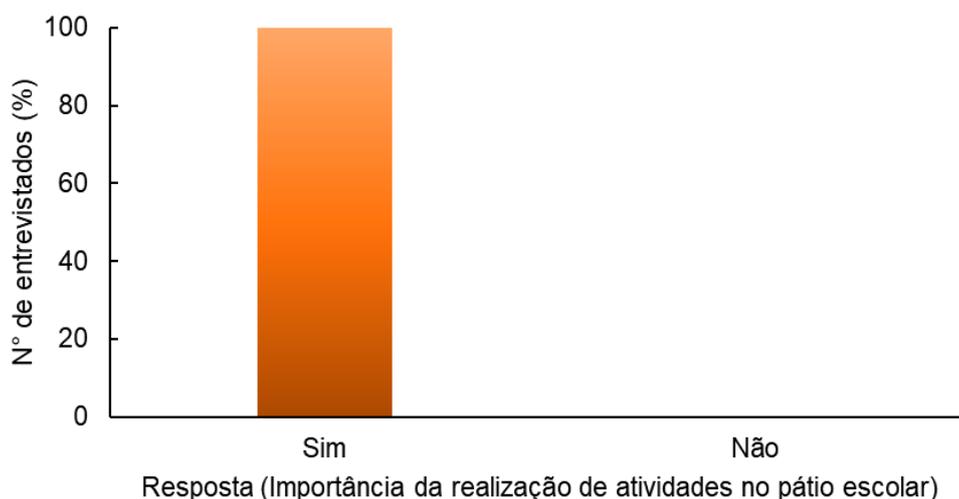


Figura 3. Resposta dos entrevistados para Questão: “*Você considera importante promover atividades no pátio da escola?*”

Fonte: Autores (2023)

Dentre as escolas de ensino infantil visitadas, foi possível perceber que todas as gestoras qualificam como importante a realização de atividades no pátio da escola, demonstrando que consideram fundamental a educação fora da sala de aula e a interação aluno-natureza. Barros, (2018), também enfatiza a necessidade da retomada dos pátios escolares pelas crianças, onde podem exercitar sua conexão com a natureza, serem livres em sua movimentação e renovarem-se. Aspectos ponderosos para o desenvolvimento infantil que foram afetados devido ao distanciamento social decorrente da pandemia, e que especialmente no caso da educação infantil, privou a criança de experiências concretas em um espaço coletivo compartilhado (LINHARES; ENUMO, 2020).

Além disso, a importância do pátio escolar como espaço de atuação e interação social é concludente (FERNANDES; ELALI, 2008), visto que nas cidades, onde é difícil encontrar um espaço adequado para o desenvolvimento e qualidade de vida das crianças, o pátio da escola tem se tornado um local cada vez mais interessante e que facilita o aprendizado e a exposição a novas experiências, bem como a participação dos alunos em ações envolvendo o Projeto AUE. Posteriormente, foi questionado se as crianças costumam utilizar o pátio no cotidiano escolar (Figura 4).

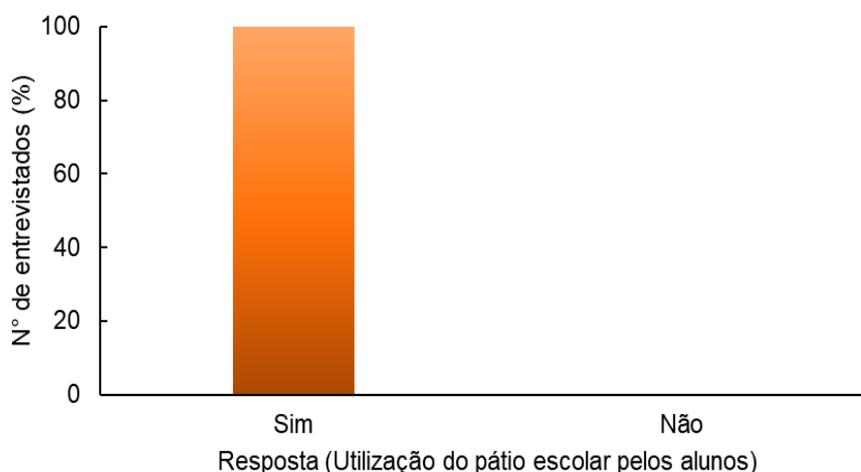


Figura 4. Resposta dos entrevistados para Questão: “*As crianças costumam utilizar o pátio no cotidiano escolar?*”

Fonte: Autores (2023)

É perceptível que, independentemente do cargo das entrevistadas, todas afirmam que as crianças utilizam o espaço externo no cotidiano escolar. A utilização do pátio escolar pelos alunos da educação infantil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, emocional, social e físico das crianças. O pátio escolar é um espaço ao ar livre que proporciona oportunidades únicas de aprendizado e interação com o ambiente natural, garantido para o desenvolvimento integral das crianças nessa fase crucial de suas vidas (ELALI, 2003).

Quando a criança brinca com água, barro ou areia, faz pintura a dedo, empilha, arrasta, quebra, amassa, ouve histórias, conta histórias dentre tantas outras atividades, estará aumentando sua consciência de si mesma e do mundo que a cerca. Desse modo poderá relacionar-se melhor com o meio ambiente e com as pessoas que a cercam, percebendo gradativamente, que não é o centro do mundo, mas sim, parte dele (BITENCOURT; PINTO, 2020).

Ademais, este trabalho foi realizado após a pandemia do Covid-19, tendo como aspecto relevante a crise causada que resultou no encerramento das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo (UNESCO, 2020). Dessa forma, sobre à saúde física e mental, a longa duração do confinamento, o espaço reduzido em casa, o receio de ser infectado, a falta de contato pessoal com os colegas, contribuiu para que os estudantes ficassem menos ativos do que se estivesse na escola.

Em seguida, buscou-se identificar se o Projeto AUE fazia parte das atividades promovidas no pátio da instituição de ensino. Os resultados foram expressos na Figura 5.

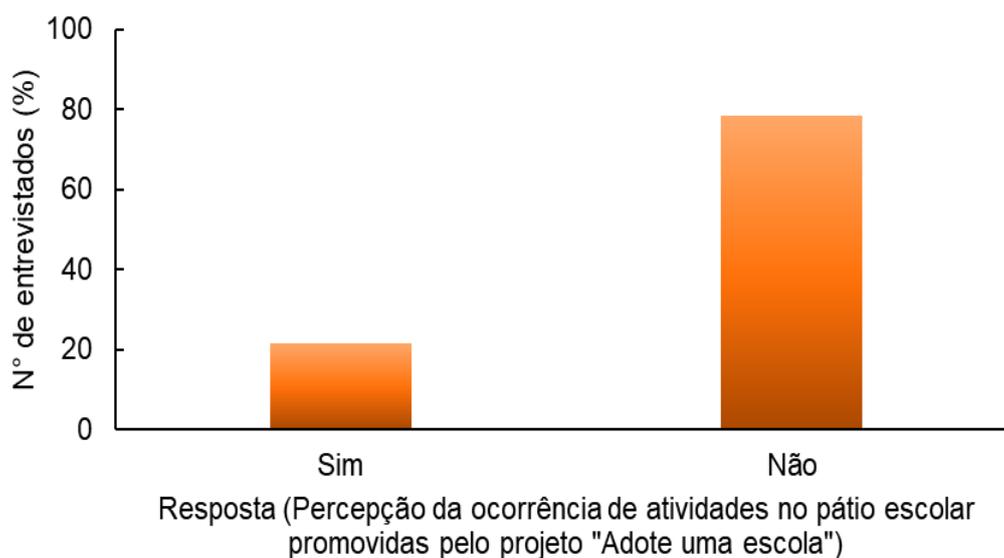


Figura 5. Resposta dos entrevistados para Questão: "Ocorrem atividades no pátio da escola envolvendo o Projeto Adote Uma Escola?"

Fonte: Autores (2023)

Em relação a ocorrência de atividades no pátio da escola envolvendo o Projeto AUE, a Figura 5 revela que o projeto não está presente na maioria das instituições (79%), em parte pela mudança no formato de ensino vivenciado na pandemia, mas também pela falta de práticas relacionando o projeto com o ambiente externo à escola.

Em um estudo semelhante, Haubman *et al.* (2022), evidenciam que diferentes razões que podem dificultar as escolas a implementarem práticas educacionais sustentáveis e contextualizadas, como falta de formação de professores, falta de incentivos dos gestores ou falta de estrutura física.

Situação que afeta a abrangência, o conhecimento e, conseqüentemente, a participação dos alunos no projeto de EA em estudo. Segundo Pereira, Aparecida Farias e Neiman (2020), a escola deve buscar interações entre teoria e prática, assim como uma pequena parte (21%) das escolas já estabelece, argumentando qual concepção a respeito de meio ambiente e EA almeja atingir dos alunos.

4. CONCLUSÃO

Tendo como objetivo, entender a situação atual do uso da área externa das escolas de educação infantil participantes do projeto e avaliar a importância do desenvolvimento de atividades práticas nas mesmas, da perspectiva de cargos essenciais na gestão escolar, isto é, a direção e coordenação pedagógica.

A utilização do pátio escolar envolvendo o Projeto AUE pós-pandemia do COVID-19 apresenta-se como uma oportunidade para promover a conscientização ambiental, estimular a conexão com a natureza e fortalecer o senso de comunidade dentro das escolas.

Durante o período de isolamento social imposto pela pandemia, as escolas enfrentam desafios sustentados na manutenção da educação e do bem-estar dos estudantes. Com uma retomada gradual das atividades presenciais, é fundamental que os espaços escolares sejam adaptados para fornecer ambientes seguros e saudáveis, além de proporcionar oportunidades de aprendizado com os ambientes externos proporcionados pelas instituições.

O pátio escolar, muitas vezes subutilizado, apresenta-se como um recurso pedagógico valioso para a educação ambiental pós-pandemia, podendo ser transformado em um ambiente educativo, onde os alunos podem aprender sobre a importância do contato com a natureza, da sustentabilidade e da conservação dos recursos naturais. Ao utilizar o espaço ao ar livre, os estudantes têm a oportunidade de explorar a natureza, observar a biodiversidade local e compreender como suas ações individuais podem afetar o meio ambiente.

Além disso, o Projeto de AUE no pátio escolar pode envolver a participação ativa dos alunos, permitindo que eles se tornem agentes de mudança e promotores de práticas conscientes. Por meio de atividades práticas, como o plantio de hortas, a compostagem de resíduos orgânicos, a separação e reciclagem de resíduos, a conservação da água e a preservação da biodiversidade local, os alunos podem desenvolver habilidades práticas e atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente. Portanto, a educação ambiental pós-pandemia do COVID-19 também tem um papel importante na promoção da saúde física e mental dos estudantes.

A utilização da área externa das escolas como parte integrante do Projeto AUE pós-pandemia do COVID-19 representa uma ferramenta pedagógica de EA com potencial para despertar o interesse e incentivar a participação ativa dos alunos na construção de um futuro mais sustentável. Ao reintegrar a natureza no ambiente educacional, estaremos formando cidadãos mais conscientes e responsáveis, capazes de preservar e proteger o planeta para as gerações futuras.

5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio financeiro e concessão de bolsas dos órgãos CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul).

Referências

- ANDRÉ, Marli Eliza D. A. de; VIEIRA, Marili M. da Silva. O coordenador pedagógico e a questão dos saberes. IN: PLACCO, Vera Maria N. de Souza e ALMEIDA, Laurinda Ramalho de (Org.). **O coordenador pedagógico e as questões da contemporaneidade**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.p. 11-24.
- ANDRES, F. C.; ANDRES, S. C.; MORESCHI, C.; RODRIGUES, S. O.; FERST, M. F. The use of the Google Forms platform in academic research: Experience report. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e284997174, 2020.
- ANJOS, DOS I. C; FRANCISCO, J. D. Early childhood education and digital technologies: reflections in times of pandemic. **Zero-a-Seis**, Florianópolis, v. 23, n. Especial, p. 125-146, 2021.
- BARROS, Maria Isabel Amando de. **Desemparedamento da infância: A escola como lugar de encontro com a natureza**. Rio de Janeiro, 2 ed., 2018.
- BITENCOURT, J. V. W.; PINTO, A. L. Educação infantil: Possibilidades de experiências com elementos naturais em escolas urbanas. In: DAMASCENO, M.M.S. (Org.) **Relação sociedade-natureza, saúde e educação: reflexões multidisciplinares**. Crato (CE): Quipá, 2020. p.43-55.
- BRASIL et al. Lei de diretrizes e bases da educação nacional, nº 9.394. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 1996.
- BRAUN, V., CLARKE, V., BOULTON, E., DAVEY, L.; MCEVOY, C. The online survey as a qualitative research tool. **International Journal of Social Research Methodology**, p. 1-14, 2020.
- CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, 2014.
- CORRÊA, L. B. et al. University extension project: experiences of environmental education and sanitation in the school environment in the municipality of pelotas. **Expressa Extensão**, v. 26, n. 2, p. 377-390, 2021.
- ELALI, Gleice Azambuja. O ambiente da escola-o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 8, p. 309-319, 2003.
- FERNANDES, O. DE S.; ELALI, G. A.. Reflexões sobre o comportamento infantil em um pátio escolar: o que aprendemos observando as atividades das crianças. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 18, n. 39, p. 41-52, 2008.
- FUENTES-GUEVARA, M. D.; LEAL, Z. D. R.; SOUZA, E. G.; VIEIRA, M. S. K.; SILVA, G. S.; CORRÊA, E. K.; CORRÊA, L. B.. (2021). Panorama do projeto Adote uma Escola: estudo de caso nas escolas do município de Pelotas-RS. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, e20210003.
- HAUBMAN, L. P. B.; LEAL, Z. D. R.; SOUZA, K. F.; FICK, R. B.; GUEVARA, M. D. F.; CORRÊA, É. K.; BOLZAN, L. M.; CORRÊA, L. B. Projeto de educação ambiental e a relação da inserção no cotidiano das escolas públicas. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.3, p.370-389, 2022.
- IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**: Pelotas, 2021. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 30 maio 2023.
- LINHARES, Maria Beatriz Martins; ENUMO, Sônia Regina Fiorim. Reflexões baseadas na Psicologia sobre efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento infantil. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 37, 2020.
- MARCONI, M.DE.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Editora Atlas, 5.ed., São Paulo, 2003.
- MELO, R. J.; CINTRA, S. L.; LUZ, M. N. C. Educação Ambiental: Reciclagem do lixo no contexto escolar. **Revista Multidebates**, v.4, n.2, Palmas-TO, 2020.
- MELO, M. R. de., ANJO, J. E. da S., BOLZAN, R. da S. V., MARTINS-SILVA, P. de O.. “Confesso Que...”: Um estudo sobre barreiras, autogerenciamento e vivências de carreira de universitários durante a pandemia Covid-19. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, 28(3), p. 770-800, 2022.
- PEREIRA, M. C. dos S.; APARECIDA FARIAS, L.; NEIMAN, Z. Educação Ambiental e política pública educacional: uma abordagem interdisciplinar na perspectiva da intervenção social a partir do projeto Ocupe a Praça (São Paulo, SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 209-244, 2020.
- REIS, Marília Freitas de Campos Tozoni. Pesquisa-ação em educação ambiental. **Pesquisa em educação am-**

biental, vol. 3, n. 1, p. 155-169, 2008.

SANEP - Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas. **Projeto Adote Uma Escola**, Pelotas- RS, 2023. Disponível em: <https://portal.sanep.com.br/residuos-solidos/projeto-adote-escola>. Acesso em: 20 mai. 2023.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura no Brasil, **Unesco Brasília**, 2020.

2

A COMPOSIÇÃO IDENTITÁRIA DA POPULAÇÃO SATIRODIENSE – O LUGAR SÁTIRO DIAS COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO CULTURAL

*THE IDENTITY COMPOSITION OF THE SATIRODIENSE POPULATION – THE
SÁTIRO DIAS PLACE AS A CULTURAL TRAINING SPACE*

Wagner de Santana da Costa¹

¹ Mestre em Educação pela Universidade Mackenzi. Professor da Rede Pública de Ensino do município de Aramari (BA); Professor da Rede de Ensino do Estado da Bahia. Licenciado em Letras Vernáculas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Especialista em Gestão Educacional e Coordenação Pedagógica Pela Faculdade Vasco da Gama.

D.O.I: 10.29327/5340552.1-2

Resumo

Falar de formação identitária da população satirodiense é trazer à tona uma mistura étnica entre brancos e índios e depois a chegada dos negros no espaço em que se analisa. A população satirodiense, desde a sua formação enquanto lugar de reunião entre pessoas trouxe no seu bojo o misto indígena tendo os índios cariris como fonte de representatividade deste povo, e os brancos – os portugueses sob a ótica da família Cruz que outrora vinham fugidos de uma seca onde até então moravam, e aqui encontraram mecanismos essenciais para a sua sobrevivência e posteriormente a continuidade das gerações. O trabalho aqui descrito e em questão traz algumas considerações acerca do lugar, da formação, do nome (homenagem) e da sua gente como mola propulsora para as ponderações descritas no escopo deste estudo. O que se ensina, assim como a seleção do que é ensinado, não se dá de forma neutra nem desvinculada de certas concepções sociais. A aprendizagem cultural transmitida por meio da educação escolar suscita, então, muitas indagações e provocações e, ao mesmo tempo, merece ser concebida como uma fronteira entre os saberes sociais, históricos, políticos e culturais.

Palavras-chave: Alfabetização. Cultura. Formação. Sátiro Dias.

Abstract

To speak of the identity formation of the population of Satirodiense is to bring out an ethnic mixture between whites and Indians and then the arrival of blacks in the space in which it is analyzed. The population of Satirodiense, since its formation as a meeting place between people, brought in its core the mixed Indian having the Cariris Indians as a source of representation of this people, and the whites - the Portuguese from the perspective of the Cruz family who had once fled from a drought where they lived until then, and here they found essential mechanisms for their survival and later the continuity of generations. The work described here and in question brings some considerations about the place, formation, name (tribute) and its people as a driving force for the considerations described in the scope of this study. Furthermore, in this article, it reflects, in a succinct manner, on some theoretical and practical possibilities of approaching cultural diversity and, in particular, on the tradition of the caruru in the Municipality of Sátiro Dias related to the learning situations in the scope of literacy. What is taught, as well as the selection of what is taught, does not take place in a neutral way or disconnected from certain social conceptions. Cultural learning transmitted through school education, therefore, raises many questions and provocations and, at the same time, deserves to be conceived as a boundary between social, historical, political and cultural knowledge.

Keyword: Literacy. Culture. Training. Sátiro Dias.

1. INTRODUÇÃO

Sem identidade não se é. E a gente tem que ser, isso é que é importante. Mas a identidade obriga depois à dignidade. Sem identidade não há dignidade, sem dignidade não há identidade, sem estas duas não há liberdade. A liberdade impõe, logo de começo, o respeito pelo próximo. Isto pode explicar um pouco os limites da própria vida.

Manoel de Oliveira.

Vivemos em um mundo extremamente complexo interligado por redes de comunicação cada vez avançadas que conectam instantaneamente a todos os cantos do planeta; sistemas de transportes que podem nos levar em algumas horas aos cantos mais longínquos do globo. Por conta disso, temos contato cada vez mais frequentes com diferentes povos, diferentes formas de viver e concepções das mais diversas sobre a origem do mundo e qual será o seu fim. Portanto, o tempo presente exige que cada um de nós conheçamos aquilo que é alteridade¹.

Conhecer o outro não é apenas um exercício de curiosidade, mas uma necessidade atual em virtude das características da nossa sociedade que é cada vez mais conectada; além disso, o conhecimento do outro leva a uma reflexão sobre quem nós somos.

De fato, o pensamento antropológico já afirmou com veemência que o conhecimento do outro leva ao conhecimento de nós mesmos, e quando somos cegos em relação aos outros somos míopes em relação a nós mesmos, nossas formas de vida e nossos hábitos, nossas crenças.

Nesse sentido, falar sobre a formação da identidade da população do município de Sátiro Dias nos faz pensar em prover uma análise histórica, cultural e de combinação entre dois grandes grupos étnicos (índios e brancos), assim estamos utilizando da alteridade para conhecer um pouco da história de nossa gente, gente essa que contribuíram para o desenvolvimento da identidade cultural da nossa população como um todo, desde os primórdios de existência deste lugar – Sátiro Dias².

Hoje Sátiro Dias é um município pequeno que foi fundado por retirantes da seca de 1877-1879 que assolou o Sertão Nordeste, sendo esses emigrantes pessoas oriundas da região de Nossa Senhora do Bom Conselho dos Montes do Boqueirão, atual município de Cícero Dantas³. O povoamento do território iniciou-se na segunda metade do século XIX, quando João José da Cruz aí se estabeleceu tornando-se administrador da Fazenda Junco de Fora e posteriormente proprietário adjunto.

Desde a formação de seu território, o município de Sátiro Dias iniciou a construção de

1 Um dos princípios fundamentais da alteridade é que o homem na sua vertente social tem uma relação de interação e dependência com o outro. Por esse motivo, o “eu” na sua forma individual só pode existir através de um contato com o “outro”. Quando é possível verificar a alteridade, uma cultura não tem como objetivo a extinção de outra.

2 Lagoa das Pombas, Malhada da Pedra, Junco, ou Arraial do Junco, antiga denominação da sede do atual município de Sátiro Dias, antes de sua emancipação política, em 14 de agosto do ano de 1958 quando desmembrou do município de Inhambupe. Lembra-se que estes nomes foram apenas lugares no imaginário da população e os mesmos eram pontos de referência para todos que a estes lugares passaram.

3 Os primeiros habitantes das terras onde está localizado o município de Cícero Dantas foram indígenas, ignorando-se, no entanto, o nome da tribo a que pertenciam. No século XVII, bandeirantes em busca de aventuras, atraídos provavelmente por sonhados tesouros, embrenharam-se através dos sertões da Bahia, deixando na sua passagem, onde outrora apenas havia matas densas e hostis, pequenas comunidades como a que se formou onde hoje está situada a cidade de Cícero Dantas.

sua identidade marcada por elementos e tradições das três principais culturas que contribuíram com a formação nacional, portugueses, indígenas e africanos. Crenças, lendas, hábitos e costumes diversos ligados a esses povos e recriados em cada época e lugar ao longo da história do nosso país, foram adotados pelos habitantes satirodienses e são praticados até os dias atuais com os mais diferentes significados.

Sendo o aspecto mais importante na cultura de Sátiro Dias a religiosidade, que por sua vez, também apresenta características representativas das matrizes étnicas nacionais e suas recriações, ilustrada pela presença das religiões católica, protestante, candomblé, umbanda e uso de plantas e ervas para a cura de doenças e outras enfermidades.

2. O LUGAR “SÁTIRO DIAS”

O lugar onde hoje está o município de Sátiro Dias era habitada por índios cariris, e seu povoamento deu-se na primeira metade do século XIX quando João José da Cruz ali se estabeleceu, formando a fazenda Junco de fora, as terras estavam jurisdicionadas a sesmaria de Garcia D’Ávila.

Em virtude do período extensivo de seca na região no ano de 1877 Manoel José da Cruz filho de João José da Cruz construiu sua moradia a beira da Lagoa das Pombas onde iniciou o povoado, já no ano de 1884 Manoel subiu no morro mais alto e fincou uma cruz invocando a guarda e a proteção Divina para o novo arraial que nascia e convidou o Cônego Maximiano Febrônio Esmeraldo⁴ para rezar a primeira missa no alto do cruzeiro onde colocou o nome de Cruz da Boa Vista, pois dali tinha uma vista encantadora do povoado do Junco.

Desde então o arraial começou a crescer, outras famílias (famílias estas vindo de toda a região – Irapá, Água Fria, Serrinha, Biritinga e afins) fugindo da seca se estalou as margens da lagoa das Pombas e fez o Arraial passar para povoado do Junco naquele mesmo ano pertencente ao município de Inhambupe.

É nesse período que a população negra chega ao povoado e acontece a miscigenação entre os povos de forma conciso e mais abrangente. O Brasil consideravelmente detém influências de diferentes povos do globo terrestre, e desde a sua formação recebeu dos índios, europeus e africanos significativo número de tradições, costumes e produções culturais, que até hoje está impregnada no cotidiano de sua população.

Assim, partindo da premissa de que o Brasil é um país mestiço de raças e de culturas e que a maior contribuição para a diversidade cultural existente no território nacional advém do continente africano, o nosso município não fica de forma desta ideia, apesar de ter sido colonizada por índios e portugueses e que os negros vieram depois no processo histórico social, devido à seca que assolava em suas cidades/povoados/distritos.

Sabe-se que o território Africano contribuiu de forma significativa com a formação da identidade do povo brasileiro, que trouxeram nos navios negreiros uma cultura diversificada e incomparável e que esta herança genética deste rico “povo”, no que diz respeito a; dança, música, vestuário, número vasto de línguas (jeito de falar), diferentes religiões cultuadas por meio dos deuses africanos e de modo especial à culinária cujo fazem parte da indumentária de “nossa gente”.

A religião está na relação de complementar o que se ausenta de fato do ser humano, e

⁴ Palavra de origem latim *canonĭcus* sendo o presbítero que vive sob uma regra que o obriga a realizar as funções litúrgicas mais solenes na igreja catedral ou colegiada, neste caso o Conego vinha da Paróquia de Inhambupe para a realização de atividades eclesíásticas no povoado.

ela pode ser considerada como um conjunto de manifestações e atos que permeiam as ligações entre o divino e a humanidade, numa relação dependente dos seres não visíveis e os seres sobrenaturais, sendo ela (a religião) alimento e complemento as diversas sensações daquilo que os meios e elementos naturais não a possuem.

Nas experiências vividas pelos africanos em solo brasileiro, foi possível a recriação da sua identidade, evocando e mesclando sua história por via de elementos culturais, vivenciando as trocas culturais feitas no Brasil, e que não se restringem às comunidades africanas, elas foram também incorporadas ao modo de ser do povo brasileiro a partir das relações interpessoais dentre as populações.

É sabido que os negros africanos obrigados a vir para a América e conseqüentemente para a nossa região como escravos tiveram papel importante na formação da nossa cultura, pois nos navios negreiros que aqui desembarcaram traziam mais do que braços escravos para serem exploradas no que tange o trabalho. Viajaram e foram em seus respectivos porões trazidos também culturas, idiomas e religiões que, na América, foram reelaboradas a partir dos contatos estabelecidos entre as diversas etnias africanas, os povos indígenas e dos europeus.

Ademais, distante a 205 quilômetros de Salvador, o município de Sátiro Dias localizado no litoral norte baiano, no nordeste da microrregião de Alagoinhas e pode ser visualizado, no mapa, pela latitude $-11,6^{\circ}$ (sul) e longitude $-38,5^{\circ}$ (oeste). Altitude de 230 metros, temperatura média de $24,4^{\circ}\text{C}$, possui uma área de 1.010.053 Km^2 , aproximadamente. Faz divisa, ao norte, com Água Fria e Inhambupe; a leste, com Olindina e Inhambupe e a oeste com Biritinga e Araci. Seu principal acesso se dá pela BA-233, que liga a sede do município à BR – 110, ao norte de Inhambupe.

Também tem a estrada do Maracaiá para quem parte com destina a Água Fria, a estrada do Eucalipto, ou Quererá, para quem vem de Biritinga (existe a opção da estrada da Jega Morta, a preferida dos motoristas de lotação). Além destas, existem a estrada do Raso, que faz a ligação com Nova Soure e a bifurcação na estrada do Muzambinho, para quem segue viagem para Olindina (ou vice-versa).

O município, hoje, tem uma população de 20.429 habitantes, segundo estimativas do IBGE⁵ ano de 2017. Desse total, apenas 23% moram na zona urbana juntando-se aos 77% que habitam na zona rural do município. Em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) girava em torno de 0,527. Sua economia é baseada na agricultura familiar (subsistência), com destaque para a produção de melancia, abóbora, mandioca, feijão, milho e afins, por meio da produção pelo processo de irrigação. Seu comércio é local, excetuando-se as segundas-feiras, quando acontece a feira-livre e há uma grande afluência de consumidores e negociantes das cidades circunvizinhas, movimentando a economia do referido município.

Há, ainda, a exportação de objetos de cerâmica (bloco, telha, tijolo) para cidades próximas. Sátiro Dias (sede), hoje, não possui uma agência bancária (Banco do Brasil) e nem banco Postal como há anos atrás, mas detém uma casa lotérica com um posto da Caixa Econômica Federal (CAIXA AQUI), um Posto Avançado Bradesco, e uma Agência dos Correios. No âmbito da saúde o município dispõe de um Hospital Municipal inaugurado recentemente com atendimento ambulatorial, duas unidades de PSF (Programa Saúde

5 O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é um instituto público da administração federal brasileira criado em 1934 e instalada em 1936 com o nome de *Instituto Nacional de Estatística*; tendo como seu fundador e grande incentivador o estatístico Mário Augusto Teixeira de Freitas. A sede do IBGE está localizada na cidade do Rio de Janeiro. Possuindo o IBGE atribuições às geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas.

da Família), uma unidade de (CAPES) destinado ao atendimento de pessoas portadoras de distúrbios mentais entre outros serviços à população. Tem PSF também nos distritos de Mimoso e Bela Vista e nos povoados de Pocinho, Terra Vermelha e Arraial Santana. Somou-se a esses o serviço regular de transporte coletivo para as cidades de Feira de Santana, Alagoinhas e Salvador, diariamente.

No ano de 1991, foi inaugurada uma biblioteca pública municipal, em homenagem ao escritor Antônio Torres, filho da terra e recentemente (2014) eleito para Academia Brasileira de Letras (ABL) tornando-se um imortal no mundo das letras. A biblioteca possui, hoje, um acervo superior a 10.000 exemplares.

3. O NOME SÁTIRO DIAS (HOMENAGEM PÓSTUMA)

Sátiro de Oliveira Dias, nascido em 12 de janeiro de 1844, Inhambupe – BA, filho de Claudino José Dias e Umbelina de Oliveira Dias estudou em Salvador no Ginásio Baiano de Abílio César Borges, inesquecível político, médico militar, professor da faculdade de medicina, parteiro, abolicionista, figura proeminente no cenário nacional, quer como médico quer como político.

Por ocasião da Guerra do Paraguai, Sátiro Dias, ainda frequentando o 5º ano da escola de Medicina, se colocou à disposição do *Governo Imperial*, sendo voluntário para o campo de batalha e servindo nos hospitais tratando os doentes e feridos brasileiros que ora guerrevam.

Voltou à Bahia trazendo no peito o grau de cavaleiro da Ordem da Rosa, e nos punhos os galões de 1º Cirurgião do Corpo de Saúde do Exército Brasileiro, pelo seu grandioso e destemido gesto, sendo reconhecido por D. Pedro II, que lhe outorgou as condecorações.

Após a Guerra do Paraguai voltou aos bancos acadêmicos, onde concluiu o curso de Ciências Médicas - Cirúrgicas, pela 54ª turma da Faculdade de Medicina da Bahia, em 17 de dezembro de 1870, em colação de grau realizada pelo Vice-Diretor Professor Vicente Magalhães, a qual recebeu o título de doutor, defendendo a tese sobre: “*O emprego da sangria na congestão cerebral e na apoplexia*”. E, por ocasião da formatura, foi eleito orador da turma pelos colegas, proferindo o discurso de praxe, tendo sugerido que se aplicasse o dinheiro que se gastaria com carros e superfluidades, no resgate de crianças escravas.

Em 1874 casou-se com Guilhermina Rego de Oliveira Dias, com quem teve duas filhas: Umbelina Dias da Motta Gomes, depois casada com o Dr. Fortunato da Mota Gomes, e a senhorita Laura Rego de Oliveira Dias, ambas sem descendência.

Político baiano do final do século XIX Sátiro de Oliveira Dias, que muito se dedicou à educação, também foi Secretário do Interior e deputado provincial, durante o império. Já no período republicano, foi deputado ao Congresso Estadual, em 1891, e deputado ao Congresso Nacional, em 1900. Fato interessante na vida política de Sátiro Dias foi ter sido ele presidente (como então eram chamados os governadores) dos estados do Amazonas (1880-1881), do Rio Grande do Norte (1881-1882) e do Ceará (1883-1884). Por sua capacidade administrativa, exerceu cargos da maior relevância.

Na Bahia, foi secretário de governo do presidente Antônio de Araújo de Aragão Bulcão, que reformou a instrução pública, e foi Diretor Geral da Instrução Pública do último presidente da província da Bahia no Império e dos quatro primeiros governadores do estado, deputado constituinte e presidente da Câmara de Deputados. Estava mais inclinado a defender os interesses do interior do estado, na maior parte das vezes representados pelos grupos dominantes rurais.

Historiador, autor de diversas obras entre as quais se destacam: *Libertação da Província do Ceará* (1884), e *O Duque de Caxias e a Guerra do Paraguai*, foi vice-presidente do Instituto Geográfico e Histórico da Bahia, que no dia 13 de março de 1913, data natalícia do Instituto fez discurso em homenagem ao Descobrimento do Brasil, considerado por Sampaio (1913) como o canto do cisne.

E neste mesmo ano, aos dezoito dias do mês de agosto, Dr. Sátiro de Oliveira Dias faleceu aos 69 anos de idade, sendo enterrado no dia seguinte, saindo o féretro às 16 horas da sua modesta residência, à Rua da Faísca ou Salvador Pires nº 1, para o Cemitério do Campo Santo.

Após a sua morte, foi homenageado na cidade de Natal (RN), dando nome a rua, travessas e vila, nas cidades de Alagoinhas e Guanambi (BA) dá nome à rua, assim como também em Manaus (AM); Fortaleza (CE); Recife (PE) e Guarulhos (SP). Sendo que quando o povoado do Arraial do Junco foi elevado à categoria de Distrito, em 13 de julho de 1927, e em sua homenagem recebeu o seu nome.

Sátiro Dias é uma cidade do Estado da Bahia e como já mencionado no corpo deste trabalho, a comemoração de sua primavera dar-se aos quatorze dias do mês de agosto.

4. CONCLUSÃO

Vale ressaltar que este trabalho constitui uma produção consoante com os novos elementos conceituais e metodológicos sobre a identidade de uma determinada população que preconiza o respeito às diferentes manifestações culturais e a valorização do patrimônio sociocultural dos diferentes povos que participaram da formação da história e da cultura local e nacional. Saliente-se que esta produção não apresenta uma totalidade de informações acerca do tema aqui tratado e pode vir a ser complementado por novos estudos e pesquisas.

Ademais, o conhecimento sobre a diversidade dos grupos sociais e seus modos de vida nos permite pensar a organização da sociedade baseada no respeito às diferenças, de modo a implicar a necessidade do estabelecimento de conexão entre aqueles fatos considerados da história geral e aspectos do cotidiano dos indivíduos na sociedade contemporânea.

Some-se a isso a promoção e valorização da história dos lugares e seus moradores englobando crenças, trajetórias de vida, festas e costumes em geral, o que nos permite compreender a pluralidade das experiências individuais e coletivas relacionadas aos processos de continuidade, rupturas, mudanças e permanências.

Assim, estudar e relatar o processo de construção da similitude dos indivíduos satirodienses⁶ é buscar saber como aconteceu seu surgimento, a cultura do local delimitando o mesmo como seu espaço a ser pesquisado.

Pelo exposto conclui-se de real importância a elaboração deste trabalho que muito contribuiu para a ampliação do conhecimento acerca sobre a nossa cidade cujo nome é Sátiro Dias e que faz homenagem a um grande médico abolicionista baiano.

Grosso modo, como princípio educativo, a diversidade cultural leva-nos a, constantemente, rever os valores políticos, sociais e culturais de compreensão do outro. Lançar mão desse princípio significa, ao mesmo tempo, entender o saber e a cultura como parte

⁶ Nome dado às pessoas nascidas na cidade de Sátiro Dias. Há também outro nome gentilício para este “satirenses”, a qual é menos popular.

da produção sócio histórica de determinada sociedade e também problematizar os ditos valores sociais e culturais.

Assim, a realização de práticas pedagógicas que têm na diversidade cultural seu princípio educativo perpassa necessariamente pela revisão e reconstrução de valores sociais, políticos e culturais das relações na sociedade. “A assertiva de que se “aprende a cultura” alinha-se à necessidade de ensinar e aprender a história e a cultura dos diferentes povos que contribuíram para a formação do povo brasileiro”.

A aprendizagem da e com a diversidade exige-nos, então, uma postura ética, moral, estética e educativa diante do outro no sentido de garantir aos sujeitos, desde a Alfabetização conhecer e respeitar o modo de vida (crenças, alimentação, vestuário, fala etc.) de grupos diversos, nos diferentes tempos e espaço configura-se Direito de Aprendizagem e, deve ser uma premissa nas práticas pedagógicas.

As manifestações da cultura estão presentes no cotidiano das famílias e comunidades, representam momentos de encontro e confraternização na vida das pessoas.

Vale ressaltar que este trabalho constitui uma produção consoante com os novos elementos conceituais e metodológicos da Alfabetização que preconiza o respeito às diferentes manifestações culturais e a valorização do patrimônio sociocultural dos diferentes povos que participaram da formação da história e da cultura local e nacional. Saliente-se que esta produção não apresenta uma totalidade de informações acerca do tema aqui tratado e pode vir a ser complementado por novos estudos e pesquisas.

Referências

- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A educação como cultura**. Campinas: Mercado de Letras, 2002.
- BRASIL. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos Direitos de Aprendizagem e desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º Anos) do Ensino Fundamental**. MEC. SEB. DICEI. COEF. Brasília, 2012.
- BURKE, Peter. **O que é história cultural?** Tradução: Sergio Góes de Paula. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.
- JESUS, José Roberto de. **Dr. Sátiro de Oliveira Dias: Nas Concepções de Currículo, História Regional e Local**. Sátiro Dias. Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI, 2014. 98p (Trabalho de Graduação/ Trabalho de Conclusão de Curso).
- PESAVENTO, Sandra Jatahy. **História & História Cultural** – 3. ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

3

IMÓVEIS RURAIS

RURAL PROPERTIES

Alaide Pereira Lima¹

¹ Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Luís - MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-3



Resumo

Os imóveis rurais têm um papel fundamental na economia e na sociedade, sendo utilizados para atividades agrícolas, pecuárias e agropecuárias, além de abrigarem recursos naturais como terra, água, florestas e minerais. Eles são responsáveis pela produção de alimentos, fibras naturais e biocombustíveis, fornecendo subsistência para comunidades rurais e urbanas, e também atuam na preservação dos ecossistemas e da biodiversidade. Diante dos desafios enfrentados pelos imóveis rurais, pesquisas e estudos são necessários para buscar soluções inovadoras visando o desenvolvimento sustentável. Alguns dos desafios enfrentados pelos imóveis rurais incluem a falta de infraestrutura adequada, dependência de condições climáticas favoráveis, falta de acesso a crédito, uso insustentável de recursos naturais, desapropriação para reforma agrária, estimativa do déficit ambiental e aquisição de imóveis por estrangeiros. Essas pesquisas devem abranger áreas como gestão integrada de recursos naturais, adoção de práticas agrícolas sustentáveis, políticas adequadas e fortalecimento das capacidades das comunidades rurais. É necessário um monitoramento eficaz, políticas adequadas e um debate legislativo para lidar com esses desafios, garantindo o desenvolvimento sustentável dos imóveis rurais e a proteção dos recursos naturais e da soberania nacional. O investimento estrangeiro deve ser avaliado de forma criteriosa, considerando seus benefícios para o país. O Congresso Nacional está trabalhando para encontrar uma solução para a legislação vigente e sua relação com a aquisição de terras por estrangeiros.

Palavras-chaves: Área contínua, estratégias, inovação, direitos, exploração.

Abstract

Rural properties play a fundamental role in the economy and society, being used for agricultural, livestock and livestock activities, in addition to housing natural resources such as land, water, forests and minerals. They are responsible for the production of food, natural fibers, and biofuels, providing livelihoods for rural and urban communities, and are also active in the preservation of ecosystems and biodiversity. Given the challenges faced by rural properties, research and studies are needed to seek innovative solutions aimed at sustainable development. Some of the challenges faced by rural properties include lack of adequate infrastructure, dependence on favorable weather conditions, lack of access to credit, unsustainable use of natural resources, expropriation for agrarian reform, estimation of the environmental deficit, and acquisition of real estate by foreigners. Such research should cover areas such as integrated natural resource management, adoption of sustainable agricultural practices, appropriate policies, and strengthening the capacities of rural communities. Effective monitoring, appropriate policies, and legislative debate are needed to address these challenges, ensuring the sustainable development of rural properties and the protection of natural resources and national sovereignty. Foreign investment must be carefully evaluated, considering its benefits for the country. The National Congress is working to find a solution to the current legislation and its relationship with the acquisition of land by foreigners.

Keywords: Continuous area, strategies, innovation, rights, exploitation.

1. INTRODUÇÃO

Os imóveis rurais desempenham um papel fundamental na economia e na sociedade em muitos países ao redor do mundo (PAGNONCELLI, 2017). Essas propriedades são caracterizadas por sua utilização para atividades agrícolas, pecuárias ou agropecuárias, e por abrigarem uma variedade de recursos naturais como terra, água, florestas e minerais (CASTRO, 2007).

Ao longo da história, os imóveis rurais têm sido responsáveis pela produção de alimentos, fibras naturais e biocombustíveis, fornecendo fontes essenciais de subsistência para comunidades rurais e urbanas (TARTUCE, 2022). Além disso, eles também desempenham um papel-chave na preservação dos ecossistemas e na conservação da biodiversidade (FACHIN, 2006). Para os órgãos governamentais do Poder Executivo (especialmente o INCRA e a Receita Federal), não é relevante o número de proprietários, o número de matrículas ou até mesmo a existência de obstáculos físicos entre duas ou mais áreas rurais (GRAU, 2003).

Caso haja a prática de uma mesma atividade econômica em todas essas áreas, elas serão consideradas, para fins cadastrais e tributários, um único imóvel rural. Isso é conhecido como unidade de exploração econômica e é exatamente esse princípio que define o conceito agrário de imóvel rural (QUINTELLA *et al.*, 2017). É importante ressaltar que, para o INCRA e para a Receita Federal, também não é relevante se existem várias matrículas com diferentes proprietários. Se houver continuidade econômica nas áreas registradas nessas matrículas, será considerado um único imóvel rural (ROCHA, 2003).

Por meio de uma abordagem multidisciplinar, que envolva conhecimentos e expertise nas áreas de agronomia, economia, direito, sociologia e ciências ambientais, é possível analisar e propor soluções para os principais desafios enfrentados pelos imóveis rurais. Com base nessas pesquisas, será possível criar condições para que essas propriedades se tornem cada vez mais produtivas, sustentáveis e resilientes, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental das regiões onde estão inseridas.

O setor de imóveis rurais enfrenta uma série de desafios que afetam diretamente o desenvolvimento das propriedades e a gestão ambiental (PAGNONCELLI *et al.*, 2023). Alguns desses desafios incluem a falta de infraestrutura adequada, a dependência de condições climáticas favoráveis, a falta de acesso a crédito e o uso insustentável de recursos naturais, a desapropriação de imóveis rurais para fins de realização da reforma agrária, a estimativa do déficit ambiental de imóveis rurais pertencentes à bacia hidrográfica e a aquisição de imóveis rurais por estrangeiros no Brasil (LENZI, 2023).

A degradação ambiental, consequência do uso insustentável de recursos naturais, resulta na diminuição da qualidade de vida dos moradores do imóvel rural. A contaminação da água, por exemplo, leva a problemas de saúde, como doenças transmitidas pela água, comprometendo a saúde e o bem-estar dos moradores e da comunidade em geral. Além disso, a destruição dos habitats naturais afeta a fauna e a flora local, resultando na perda de biodiversidade e desequilíbrios ecológicos (LEILA, 2019).

Muitos proprietários de imóveis rurais enfrentam falta de conhecimento técnico, gerencial e operacional relacionado às atividades agrícolas. Pode levar a práticas inadequadas de manejo do solo, uso incorreto de pesticidas, falta de planejamento de safra ou compreensão insuficiente dos mercados agrícolas. Isso pode resultar em menor produtividade, aumento dos custos de produção e dificuldade em se adaptar às demandas do mercado.

Além disso, a falta de conhecimento também pode limitar a capacidade de inovação e implementação de práticas mais sustentáveis no imóvel rural (MARTINS, 2019).

A desapropriação de imóveis rurais para fins de reforma agrária é um assunto que causa muita controvérsia. Embora seja um instrumento utilizado para promover a justiça social e a distribuição de terra, muitos proprietários rurais enfrentam desafios ao terem que ceder suas terras. A falta de clareza nas regras e a demora no processo de desapropriação são alguns dos desafios enfrentados pelos proprietários rurais (TERENCE, 2022).

O artigo 184 da Constituição Federal estabelece que a penalidade para a propriedade rural que não esteja cumprindo sua função social é a expropriação por interesse social, com o objetivo de promover a reforma agrária, por meio de uma compensação prévia e justa mediante a emissão de títulos da dívida agrária (BRASIL, 1993).

A proteção dos direitos de propriedade na Constituição Federal estipula a reforma agrária como um direito fundamental, garantindo que a propriedade possa ser defendida nos tribunais contra ações do Legislativo e do Executivo, permitindo inclusive a análise da constitucionalidade das leis (DI PIETRO, 2023). A combinação desses dispositivos constitucionais e a autoridade conferida ao Poder Judiciário podem ser utilizados estrategicamente por grupos interessados em manter a estrutura judiciária intacta (SANTOS; GONÇALVES, 2023).

Apesar de a reforma agrária ser uma importante iniciativa social para promover a igualdade na sociedade, o Estado se opõe legal e judicialmente, utilizando seus recursos e prerrogativas para evitar a desapropriação destinada à reforma agrária (GONÇALVES, 2023). Outro desafio importante é a estimativa do déficit ambiental de imóveis rurais pertencentes à bacia hidrográfica. Muitas propriedades rurais têm um impacto ambiental significativo, seja por desmatamento, uso inadequado de agrotóxicos ou exploração excessiva dos recursos naturais (SANTOS; LENZA, 2023). Avaliar o impacto ambiental dessas propriedades e propor medidas para mitigar esse déficit tem se mostrado um grande desafio para governos e instituições ambientais (PEIXOTO, 2022).

No artigo 49 do presente código de utilização dos recursos hídricos, são identificadas as infrações correspondentes ao uso de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos (BRASIL 1997). As infrações são as seguintes:

- I - Utilização de recursos hídricos para qualquer finalidade sem a devida outorga de direito de uso;
- II - Início ou execução de empreendimentos relacionados à derivação ou utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que ocasionam mudanças no regime, quantidade ou qualidade dos recursos, sem a autorização dos órgãos ou entidades competentes;
- III - (VETADO);
- IV - Utilização dos recursos hídricos ou execução de obras ou serviços relacionados aos mesmos, em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;
- V - Perfuração de poços para extração de água subterrânea ou operação sem a autorização necessária;
- VI - Falsificação das medições dos volumes de água utilizados ou declaração de valores diferentes dos medidos;
- VII - Violação das normas estabelecidas no regulamento desta Lei e nos regulamentos administrativos, incluindo instruções e procedimentos definidos

pelos órgãos ou entidades competentes;

VIII - Impedir ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

De acordo com, Silva *et al.* (2023) faz a ilustração da Bacia Hidrográfica do Rio Uruçuí-Preto (BHRUP), na qual os municípios que a compõem possuem mais de 60% dos imóveis cadastrados no Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) e no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), sendo classificados como grandes propriedades. Isso reforça a necessidade de um acompanhamento contínuo e eficaz para a preservação da cobertura vegetativa local, tendo em vista a importância hídrica da BHRUP para a vida e a sustentabilidade das comunidades locais, bem como para a atividade agropecuária da região (BISOGNIN *et al.*, 2023).

Além disso, destaca-se a importância de conhecer a estrutura fundiária presente nas bacias hidrográficas, a fim de desenvolver políticas adequadas para o controle e a preservação das características vegetativas do local, assim como para o desenvolvimento rural e a gestão fundiária (LIMA *et al.*, 2020). Ademais, há a possibilidade de existirem imóveis de corporações nacionais ou internacionais, provenientes de alguma política de desenvolvimento agropecuário na região (STASSART *et al.*, 2022).

Por conseguinte, os resultados obtidos permitem destacar que a natureza da estrutura fundiária, marcada pelo patrimonialismo da terra na bacia do rio Uruçuí-Preto, favorece a expansão e a consolidação da produção em larga escala de commodities agrícolas, o que suscita incertezas quanto à manutenção das florestas de cerrados no Sul do Piauí (TERENCE, 2020).

Além disso, a aquisição de imóveis rurais por estrangeiros no Brasil também é um tema que gera discussões e desafios. A venda de terras para estrangeiros é regulamentada por lei, mas muitas vezes as regras são interpretadas de forma diferente, gerando incertezas e dificuldades legais. Por isso, existe uma preocupação com a preservação da soberania nacional sobre recursos naturais e a proteção do patrimônio ambiental do país (LOPES *et al.*, 2021).

Aquisição de imóvel rural por estrangeiro residente ou pessoa jurídica estrangeira autorizada a operar no Brasil é disciplinada pela Lei nº 5.709, de 1971, que prevê uma série de restrições à compra de imóveis rurais por estrangeiros no país, tais como: (i) limite em 50 módulos, na aquisição de imóvel rural por pessoa física ou jurídica estrangeira, (ii) seguir normas especiais do Executivo para a aquisição de áreas entre três e 50 módulos e (iii) a soma das áreas rurais pertencentes a pessoas estrangeiras, físicas ou jurídicas, não pode ultrapassar 25% da superfície dos municípios (BRASIL, 1971).

Atualmente, Lancsarics (2023) relata que a aquisição de imóveis rurais por estrangeiros no Brasil é um tema controverso e em debate no ordenamento jurídico. A Lei nº 5.709/71, que inicialmente visava proteger o território nacional, foi desregulamentada nas últimas décadas, resultando em um aumento significativo do investimento de capital internacional no país. A Advocacia Geral da União (AGU) interpretou a lei de forma a restringir a aquisição de terras por estrangeiros, gerando incertezas para os investidores (OLIVEIRA, 2023).

As pressões políticas levaram a interpretações conflitantes sobre o assunto. Argumenta-se que é importante que o Brasil se desenvolva economicamente abrindo-se ao capital estrangeiro, mas sem comprometer a soberania e segurança nacional. Portanto, é necessário que o Legislativo aprove uma nova lei mais atualizada que aborda esse problema de forma adequada (CASTRO, 2007).

O critério baseado apenas na nacionalidade do capital é falho e é necessário considerar se o investimento é benéfico ao país. Para controlar a aquisição de terras, é necessário criar um sistema de monitoramento e o Estado deve avaliar a necessidade de investimento estrangeiro, garantindo a soberania nacional e a sustentabilidade ambiental (FACHIN, 2006).

O Congresso Nacional está trabalhando para encontrar uma solução para o problema, mas enfrenta dificuldades devido aos debates acalorados. Espera-se que uma regulamentação adequada permita o investimento estrangeiro necessário para o desenvolvimento do setor agrícola e rural do Brasil, protegendo os interesses nacionais (MARTINS, 2019).

Neste contexto, existe uma necessidade crescente de pesquisas e estudos que abordem esses desafios e busquem soluções inovadoras para o desenvolvimento sustentável dos imóveis rurais. Essas pesquisas podem abranger uma ampla gama de áreas, desde a gestão integrada de recursos naturais e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis até o estabelecimento de políticas adequadas e o fortalecimento das capacidades das comunidades rurais (TERENCE, 2020).

Referências

- BISOGNIN, R. P.; LANZANOVA, M. E. Uso De Dados Do Cadastro Ambiental Rural Na Elaboração De Produtos Cartográficos Para A Gestão Da Bacia Hidrográfica U030. *Geosciences= Geociências*, v. 42, n. 01, p. 1-11, 2023.
- BRASIL. **Lei nº 8.629**, de 25 de fevereiro de 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212cons.htm. Acesso em: 12/12/ 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212cons.htm. Acesso em: 12/12/ 2022.
- BRASIL. **Lei nº 5.709**, de 7 de outubro de 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212cons.htm. Acesso em: 12/12/ 2022.
- CASTRO, J. de R. Código civil: eticidade, sociabilidade, operabilidade, conceitos legais indeterminados e cláusulas gerais. Texto de 14 de outubro de 2007. Disponível em: <http://familiarizando.blogspot.com/2007/10/codigo-civil-eticidade-sociabilidade.html>. Acesso em 02/12/2023.
- DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. São Paulo: 33ª Ed. Forense, 2020.
- FACHIN, L. E. **Estatuto jurídico do patrimônio mínimo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.
- GOMES, F. S.; SILVA, A. J. M. da. A legislação sobre a aquisição de terras por estrangeiros no Brasil. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 123-138, 2016.
- GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Como elaborar uma resenha de um artigo acadêmico ou científico. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 3, n.7, p.95-107, 2020.
- GRAU, E. R. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.
- LANCSARICS, H. D. A. P. **Aquisição de imóveis rurais por estrangeiros no Brasil**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/40213>. Acesso em: 10/12/2023
- LEILA, L. D. A. **Dificuldade de Comprovação da Atividade Rural Para Fins de Aposentadoria**. Publicação em: 2019 Disponível em: <https://leiladantas12.jusbrasil.com.br/artigos/759776963/a-dificuldade-decomprova-cao-da-atividade-rural-para-fins-deaposentadoria>. Acesso em: 11/12/ 2023.
- LENZI, C. **Zona Urbana e Zona Rural no Brasil** – Dados da População. Disponível em: https://www.suapesquisa.com/geografia_do_brasil/zona_urbana_rural. Acesso em: 11/12/ 2023.
- LIMA, T. P.; DE JESUS FRANÇA, L. C.; FERRAZ, F. T.; JÚNIOR, A. L. A.; SILVA, D. P.; JUNIOR, F. W. A. (2020). Dinâmica espaço temporal da cobertura da terra em uma bacia hidrográfica da região do Matopiba, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências*, Rio de Janeiro, 43(1),162-170.

LOPES, G. R.; LIMA, M. G. B.; DOS REIS, T. N. P. Maldevelopment revisited: inclusiveness and social impacts of soy expansion over Brazil's Cerrado in Matopiba. **World Development**. Amsterdam. v. 4, n. 139, p. 105-316. Disponível em: <https://research.chalmers>. Acesso em : 11/12/ 2023.

MARTINS, F. **Curso de Direito Constitucional**. São Paulo. 2019. 3ª Edição.

PAGNONCELLI, A. Usucapião extrajudicial como forma de regularização fundiária. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná –Campus de Francisco Beltrão, 2017.

PAGNONCELLI, A.; DOS SANTOS, R. W.; DE ALMEIDA, A. L. Da impenhorabilidade da pequena propriedade rural. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 3, p. 9855-9864, 2023.

PEIXOTO, U. V. M. **Nova Previdência na Prática**. 2º edição. São Paulo. Ano 2022.

QUINTELLA, F.; DONIZETTI, E. **Curso didático de direito civil**. 6 ed. Editora Atlas SA, 2017.

ROCHA, Carmen Lúcia Antunes. O princípio constitucional da função social da propriedade. **Revista Latino-Americana de Estudos Constitucionais**, Belo Horizonte, n. 2, 2003.

SANTOS, M. F.; LENZA, P. **Direito Previdenciário**. 13º edição. São Paulo. Ano 2023.

SILVA, E. F.; DA SILVA, A. J.; DE MOURA, J. T. V. Análise da estrutura fundiária na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, Piauí. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e14012541601-e14012541601, 2023.

STASSART, J.; TORSIANO, R.; CARDOSO, D.; COLLAÇO, F. M. A. Governança fundiária frágil, fraude e corrupção: um terreno fértil para a grilagem de terras. **Transparência Internacional Brasil**, 2022. Disponível em: <<https://comunidade.transparenciainternacional.org.br/grilagem-de-terras>>. Acesso em: 10/12/2023

TARTUCE, F. **Manual de Direito Civil**: volume único. –12. ed. – Rio de Janeiro, Forense; Método, 2022.

TERENCE, M. F. Um exercício metodológico para a detecção de apropriações privadas de terras públicas federais: o caso do município de Pacajá/PA. **Geografias agrárias do Sul**. v. 1, n. 3, p. 23-45, 2020.

4

PRODUÇÃO DE BIODIESIL A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA REUTILIZADO

BIODIESIL PRODUCTION FROM REUSED SOYBEAN OIL

Kleber Augusto da Silva de Sousa¹

Rayanne Oliveira do Nascimento¹

Unielson Conceição Pacheco¹

Flavia Cristina de Oliveira Maciel¹

Orlando Benicio Santos²

¹ Engenharia Química, Faculdade Anhanguera. São Luis MA

² Docente, Faculdade Anhanguera. São Luis MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-4



Resumo

Este artigo trata sobre o processo de produção do biodiesel a partir do óleo de soja reutilizado, sendo também uma alternativa sustentável para reduzir a poluição gerada pelo óleo de soja e uma opção menos poluente em relação ao óleo diesel, minimizando os impactos ambientais. O estudo envolve informações encontradas na literatura através de revisão bibliográfica sobre os procedimentos laboratoriais para determinação de índice de acidez e teor de umidade do óleo de cozinha usado, e a reação de transesterificação tanto por via etílica quanto pela via metílica para produção do biodiesel, mas também sobre a etapa de separação e purificação do biodiesel produzido tanto pela via seca quanto pela úmida, além de outras informações importantes. O estudo sugere que a produção de biodiesel a partir do óleo de soja reutilizado pode ser uma opção viável e sustentável para a produção de biocombustíveis, ajudando a reduzir os impactos ambientais relacionados ao descarte incorreto de óleo de cozinha usado. Este trabalho tem por objetivo discorrer sobre o processo de produção do biodiesel, apresentando sobre os processos laboratoriais necessários para se produzir o biodiesel a partir do óleo de soja.

Palavras-chaves: Biodiesel, Transesterificação, óleo de soja.

Abstract

This article deals with the biodiesel production process from reused soybean oil, which is also a sustainable alternative to reduce the pollution generated by soybean oil and a less polluting option in relation to diesel oil, minimizing environmental impacts. The study involves information found in the literature through a bibliographical review on laboratory procedures for determining the acidity and moisture content of used cooking oil, and the transesterification reaction both by ethylic and methylic routes for the production of biodiesel, but also on the separation and purification stage of biodiesel produced both by dry and wet processes, in addition to other important information. The study suggests that the production of biodiesel from reused soybean oil can be a viable and sustainable option for the production of biofuels, helping to reduce the environmental impacts related to the incorrect disposal of used cooking oil. This work aims to discuss the biodiesel production process, presenting the necessary laboratory processes to produce biodiesel from soybean oil.

Keywords: Biodiesel, Transesterification, Biofuel.



1. INTRODUÇÃO

O aumento do efeito estufa, devido ao crescimento da concentração de gás carbônico (CO₂) na atmosfera, oriundo da queima de combustíveis fósseis, vem cada vez mais estimulando pesquisadores e empresas a buscarem alternativas de combustíveis menos poluentes e com menor impacto ambiental. Dentre as opções, encontra-se os biocombustíveis, que são originados de fontes renováveis e que possuem baixos índices de emissão de poluentes.

O óleo diesel por exemplo, é um combustível fóssil que durante sua queima libera gases como o monóxido de carbono (CO), óxido de nitrogênio (NO), enxofre (S), entre outros gases poluentes, resultando em problemas tanto ambientais como para a saúde, tais como: o aumento do aquecimento global, doenças respiratórias, chuvas ácidas, além de outros problemas.

Diante desse cenário, o biodiesel vem como uma alternativa ao óleo diesel, sendo muito menos poluente, pois se trata de um biocombustível que é produzido de fontes renováveis, podendo ser produzido de óleos tanto de origem vegetal quanto de origem animal, em um processo denominado de transesterificação, onde a glicerina é separada do óleo, e no final, produzindo dois produtos com valor comercial, a glicerina e o biodiesel.

Dentre os vários óleos que podem ser utilizados para produção do biodiesel, daremos foco nesse trabalho ao óleo de soja reutilizado, sendo esse um produto bastante acessível e que geralmente acaba sendo descartado de maneira inadequada, além de trazer prejuízos a saúde se reutilizado para preparação de alimentos. Portanto, é vantajoso que se tenha a opção de transformar o óleo de soja reutilizado em um produto de utilização e com valor comercial como o biodiesel.

Este trabalho tem por objetivo falar a sobre a produção de biodiesel através do óleo de soja reutilizado, durante essa pesquisa será mostrado o processo de fabricação do biodiesel apresentando os seus procedimentos, as diferenças de sua produção utilizando metanol (via metílica) e etanol (via etílica), e a comparação de impacto ambiental entre o biodiesel e o óleo diesel.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi produzido utilizando a forma qualitativa e descritiva, através do método de revisão de literatura, fundamentando-se em obras científicas, como artigos científicos, monografias, revistas científicas, livros entre outras bases de dados com informações confiáveis. As pesquisas foram realizadas através de sites como “Google acadêmico”, SciELO, SIEPE, Revista virtual de química (RVP), entre outros. Buscou-se embasamento em trabalhos publicados nos último 15 anos. E utilizando palavras-chaves como: Biodiesel, Transesterificação, biocombustível.

3. O BIODIESEL

Em concordância com Coelho et al. (2020) o biodiesel é um biocombustível produzido a partir de fontes renováveis, como óleos vegetais, gorduras animais e outros materiais orgânicos. É considerado uma alternativa mais sustentável aos combustíveis fósseis, pois sua

produção emite menos gases de efeito estufa e reduz a dependência do petróleo.

E que de acordo com Vivaldini (2015) o biodiesel pode ser utilizado em motores a diesel sem a necessidade de adaptações significativas, o que o torna uma opção viável para substituir o diesel convencional em veículos, máquinas e geradores. Além disso, o biodiesel é biodegradável e menos tóxico que o diesel fóssil, reduzindo os impactos ambientais em caso de vazamentos.

Segundo Meneghetti, S., Meneghetti, M., e Brito (2013) o biodiesel é produzido através da reação química de transesterificação, conhecida também por alcoólise, essa reação ocorre em misturas entre um álcool e um éster, com objetivo de formar outros álcoois e ésteres diferentes dos iniciais. Durante a reação, os triglicerídeos presentes no óleo, reagem com o álcool, geralmente o metanol ou etanol, produzindo outras moléculas de ésteres (o biodiesel) e outro álcool (o glicerol) conforme apresentado na Figura 1.

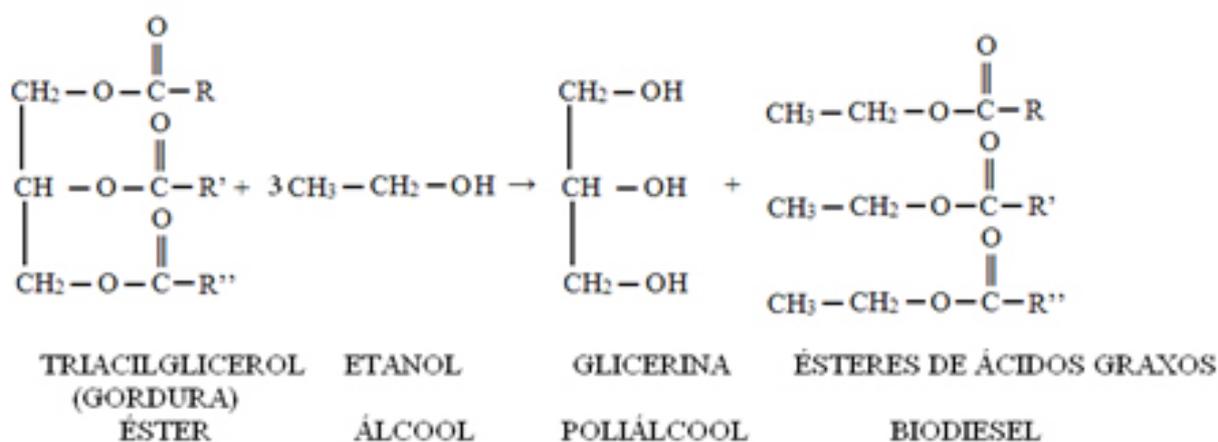


Figura 1. Produção de biodiesel e glicerina através da reação de transesterificação.

Fonte: Fogaça (2012)

4. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DO ÓLEO DE SOJA REUTILIZADO

De acordo com Rovere (2020) na produção do biodiesel a partir de óleos residuais reutilizados, dentre eles o óleo de soja, é importante que se faça a realização do pré-tratamento, pois, matérias que possuem alto teor de ácidos graxos livres (AGL) limitam a produção direta do produto, formando reações secundárias e outros produtos não desejados. Abaixo será listado procedimentos fundamentais para a produção de biodiesel utilizando óleo de soja reutilizado segundo vários autores consultados através da literatura.

4.1 Pré-tratamento

Segundo Dib (2010) na etapa de pré-tratamento o óleo de soja reutilizado deve ser filtrado para remover quaisquer impurezas ou sedimentos que possam estar presentes. Além da filtragem, é necessário a secagem, determinação do teor de acidez e a neutralização da matéria-prima, que devem seguir os itens abaixo:

- Garantir que a matéria-prima (óleo), o catalizador (geralmente NaOH), e o álcool estejam livres de impurezas e umidade.

- Determinação do teor de ácidos graxos livres (AGL).
- Após a determinação do teor de AGL, deve-se misturar 2,25g do álcool a 0,05g de H₂SO₄ para cada grama de AGL, e logo após, acrescentar ao óleo que será utilizado para produção do biodiesel. A mistura deve ser agitada por 1hora em temperatura de 60 a 65°C.
- Após a realização do passo anterior, deve-se deixar a mistura em repouso por 6 a 8horas, para então decantar o álcool, a água e o H₂SO₄. Após a decantação, é necessário a separação dos componentes formados e medir novamente o teor de AGL do óleo, que precisa ser ≤2%.

4.2 Titulação

Em conformidade com Dib (2010) a titulação é uma importante técnica utilizada na produção de biodiesel com o objetivo de determinar a quantidade de catalisador necessária para converter os triglicerídeos presentes no óleo ou gordura em ésteres (biodiesel) e glicerol. Sendo a quantidade mínima recomendada de 4g de NaOH para cada 1litro do óleo utilizado.

A importância dessa técnica na produção do biodiesel se dar principalmente para medir parâmetros importantes e indispensáveis para uma produção efetiva de biodiesel, tais como: porcentagem de ácido graxos livres e índice de acidez, tanto da matéria prima (óleo de cozinha), quanto do produto final, o biodiesel (Oliveira *et al.*, 2016)

4.3 Determinação do teor de ácidos graxos (AGL)

Em concordância com Silva (2010), o teor de AGL pode ser calculado segundo a equação abaixo (Figura 2):

$$\% \text{AGL} = \frac{\text{mL de alcali} \times N \times 28.2}{\text{massa (g de amostra)}}$$

Figura 2. Equação para cálculo do teor de AGL em ácidos oléicos.

Fonte: Silva (2010).

Onde:

mL de álcali: quantidade de NaOH utilizado

N= Normalidade de NaOH, sendo calculada por:

$$N = \frac{\text{massa (g) de NaOH}}{\text{Massa molar (g/mol) de NaOH}} \quad (\text{eq. 1})$$

Massa (g de amostra): massa do óleo utilizada.

A determinação do teor de AGL é importante para garantir a qualidade e a eficiência do processo de produção do biodiesel, possibilitando escolher melhor os parâmetros para sua produção, como catalisadores, matéria-prima etc.

4.4 Reação de transesterificação

Segundo Candeia (2008), a produção do biodiesel utilizando tanto o metanol quanto o etanol, deve conter a razão molar de (álcool/ óleo) 6:1, ou seja, 6 mols do álcool para cada 1 mol do óleo de soja. E o catalizador, geralmente são utilizados o hidróxido de sódio (NaOH) ou o hidróxido de potássio (KOH), normalmente com concentrações entre 0,3 e 1,5% em relação a massa do óleo (DIB, 2010). De acordo com Candeia (2008) a mistura entre o óleo, álcool e o catalizador deve ocorrer em constante agitação a uma temperatura de 32°C e em sistema fechado, durante o tempo de 30 minutos se utilizando o metanol como álcool, ou 1 hora se for usado o etanol para a reação de transesterificação. E após esta reação, formara-se o biodiesel, que deverá ser encaminhado para funis de decantação e ficar em repouso durante 12h se produzido utilizando metanol ou 24h se for produzido através do etanol.

4.5 Separação e purificação do biodiesel

Em conformidade com a Biodiesel Brasil (2018), após a reação de transesterificação, é necessária a purificação do biodiesel, que consiste na remoção dos subprodutos formando durante a sua produção.

Nessa etapa o biodiesel produzido é separado do glicerol e outros subprodutos da reação. Isso é geralmente feito por decantação ou centrifugação. Em seguida, o biodiesel é lavado com água para remover quaisquer resíduos de catalisador e impurezas. O biodiesel é então seco e pode ser armazenado.

Segundo Faccini (2008), o processo de purificação do biodiesel pode ocorrer tanto pela via úmida quanto pela via seca, e foram realizadas em seu trabalho conforme descritos abaixo:

Purificação do biodiesel pela via úmida:

Após a reação de transesterificação foi preparado uma solução com 10% de volume de água destilada a uma temperatura de 50°C e 2% de volume de ácido fosfórico. Tanto o volume da água destilada, quanto do ácido, foi em relação ao volume do óleo de soja utilizado na reação de transesterificação. Logo após, a mistura foi adicionada ao biodiesel produzido por 5 minutos a temperatura de 55°C e levada ao funil de decantação, onde ficou em repouso por 6 horas.

Purificação do biodiesel pela via seca:

Já para a via seca, o autor relata que foi adicionado a amostra do biodiesel em um erlenmeyer de 125 ml, onde foi medido a sua massa, logo após o biodiesel foi submetido a agitação lenta a uma temperatura de 75°C, em seguida foi adicionado um adsorvente com 1 ou 2% da massa pesado do biodiesel, e deixado sob essas condições durante 15 minutos, sendo filtrado após esse tempo em um funil simples com papel de filtro para a remoção do adsorvente.

Os processos de purificação do biodiesel são importantes para garantir a qualidade e a pureza do produto, tornando-o adequado para uso como biocombustível. O biodiesel purificado apresenta uma melhor estabilidade, menor teor de água, maior poder calorífico, menor viscosidade e menor teor de impurezas, o que contribui para uma melhor combustão e redução de emissões de poluentes na atmosfera.

5. COMPARAÇÃO ENTRE A VIA ETÍLICA E METÍLICA DO BIODIESEL

De acordo com Kopp e Arruda (2017), o processo de produção do biodiesel utilizando tanto o metanol quanto o etanol, ocorrem através da reação de transesterificação. Porém, diferenciando-se na etapa de destilação, pois a reação utilizando etanol necessita de duas colunas de destilação, enquanto o metanol só precisa de uma. Outra divergência apresentada em seu estudo foi o maior percentual de massa produzida de biodiesel quando utilizado etanol, entretanto com maior produção do biocombustível quando utilizado o metanol. Portanto, o metanol apresentou mais vantagens em relação ao etanol.

Oliveira, Thomaz e Maria (2008), comprovaram em seu estudo que a produção do biodiesel através do metanol, teve maior rendimento do que utilizando o etanol, pois a água presente no etanol reduz a quantidade de biodiesel produzida.

Segundo Potrich, Amaral e Ravasi (2018), o etanol é uma alternativa viável como substituto ao metanol, pois o etanol é muito menos tóxico, possui fácil identificação de foco de incêndio e é uma energia renovável, sendo menos poluente e impactante ao meio ambiente.

Em concordância com Oliveira *et al.* (2017) aponta que o metanol ainda apresenta características mais favoráveis em relação ao etanol, mas o etanol também é uma opção viável, pois apresenta uma maior disponibilidade, além de ser menos poluente.

6. COMPARAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL ENTRE O BIODIESEL E O ÓLEO DIESEL

A comparação de impacto ambiental entre o biodiesel e o óleo diesel tem sido objeto de diversos estudos. Alguns pesquisadores afirmam que o biodiesel pode ser considerado uma alternativa mais sustentável em relação ao óleo diesel, devido à sua menor emissão de gases poluentes.

De acordo com Freitas (2022) aponta diminuição na emissão de dióxido de carbono (CO₂) no uso do biodiesel em comparação ao óleo diesel, essa análise foi feita em relação as emissões totais, que vão desde a produção da matéria-prima até a utilização do produto. O produto foi usado em frota veicular do setor de mineração e resultou em menores emissões de CO₂, contribuindo para a diminuição do efeito estufa.

Entretanto, o autor também afirma que a utilização do biodiesel, (produzido através de óleo residual de fritura) ao óleo diesel resultou em maiores emissões de CO₂ conforme o aumento da concentração de biodiesel na mistura.

Em concordância com Carvalho e Ribeiro (2012) o biodiesel perde em potência, mas apresenta vantagens em relação a lubrificação e em menores emissões de CO₂ quando comparado ao óleo diesel em sua utilização em motores a diesel.

Segundo Castro e Costa (2012) com a utilização do biodiesel produzido através do óleo de soja reutilizado, evita-se o custo com a saúde pública, devido a redução de material particulado e de enxofre. Outro ponto positivo está em evitar o descarte irregular do óleo de soja, impedindo os impactos ambientais causado por esse problema.

há evidências que sugerem que o biodiesel pode ser uma alternativa mais sustentável em relação ao óleo diesel, especialmente no que diz respeito à emissão de gases poluentes. No entanto, é necessário que sejam realizados estudos mais abrangentes para avaliar o impacto ambiental completo do biodiesel em relação ao óleo diesel.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a problemática do descarte inadequado de óleo de cozinha usado e a importância da busca por alternativas sustentáveis para a produção de biocombustíveis, o estudo apresentado mostra que a produção de biodiesel a partir de óleo de soja reutilizado pode ser uma opção viável e ambientalmente amigável. Os resultados dos testes laboratoriais pesquisados através da literatura indicam que é possível produzir um biodiesel de qualidade com características físico-químicas adequadas para ser usado como biocombustível. Além disso, ao comparar o impacto ambiental do biodiesel e do óleo diesel, é possível perceber que o primeiro apresenta vantagens significativas em relação ao segundo em sua produção quando comparados aos impactos ambientais. Os biocombustíveis apresentam menores emissões de gases de efeito estufa e de poluentes atmosféricos do que os combustíveis fósseis, além de contribuírem para a diversificação da matriz energética e para a redução da dependência de combustíveis fósseis.

Referências

- BIODIESEL BRASIL. **Produção do biodiesel: conheça as etapas do processo**. 2018. Disponível em: <https://biodieselbrasil.com.br/producao-do-biodiesel/>. Acesso em: 06 de abr. de 2023.
- CANDEIA, Roberlucia Araújo. **Biodiesel de Soja: Síntese, degradação e misturas binárias**. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2008. 148f. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. 2008. Disponível em: http://www.quimica.ufpb.br/ppgq/contents/documentos/teses-e-dissertacoes/teses/2008/Tese_Roberlucia_A_Candeia.pdf/@@download/file/Tese_Roberlucia_A_Candeia.pdf. Acesso em: 06 de abr. de 2023.
- CARVALHO, Hugo Machado; RIBEIRO, Aldinei Barreto. Biodiesel: Vantagens e desvantagens numa comparação com o diesel convencional. Bolsista de Valor: **Revista de divulgação do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 49-53, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Hugo-Carvalho-7/publication/340721399_Biodiesel_Vantagens_e_desvantagens_numa_comparacao_com_o_diesel_convencional/links/5e9a37b7299bf13079a24e1c/Biodiesel-Vantagens-e-desvantagens-numa-comparacao-com-o-diesel-convencional.pdf. Acesso em: 10 de abr. de 2023.
- CASTRO, Rebeca AB; COSTA, Orlene S. Estudo Comparativo entre Viscosidades e Teores de Umidade e Enxofre de Biodiesel de Soja. **Revista Processos Químicos**, v. 6, n. 12, p. 80-84, 2012. Disponível em: http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/175. Acesso em: 10 de abr. de 2023.
- COELHO, Felipe de Luca Lima et al. Produção de biodiesel de óleo de fritura residual em um módulo didático de biodiesel. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 28844-28851, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/10269>. Acesso em: 02 de abr. de 2023.
- da Silva, Nívea de Lima, and Dr^a Maria Regina Wolf Maciel. **Produção de Biodiesel: Processo e Caracterizações**. Diss. Tese de Doutorado–Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química–Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:p-JxkJoweApcJ:scholar.google.com/+Produção+de+Biodiesel:+Processo+e+Caracterizações&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 04 de abr. de 2023.
- DIB, Fernando. **Produção de biodiesel a partir de óleo residual reciclado e realização de testes comparativos com outros tipos de biodiesel e proporções de mistura em um moto-gerador**. 2010. 116f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariamecanica/nuplen/producao-de-biodiesel-a-partir-de-oleo-residual-reciclado-e-realizacao-de-testes-comparativos-com-outros-tipos-de-biodiesel-e-proporcoes-de-mistura-em-um-moto-gerador.pdf>. Acesso em: 02 de abr. de 2023.
- European Commission. **Biofuels sustainability criteria**. 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/biofuels/sustainability-criteria_en. Acesso em 09 de abr. de 2023.
- FACCINI, Candice Schmitt. **Uso de adsorventes na purificação de biodiesel de óleo de soja**. 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/15264>. Acesso em: 08 de abr. de 2023.
- FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Reações de Transesterificação**. Brasil Escola. 2012. Disponível em: <https://>

brasilecola.uol.com.br/quimica/reacoes-transesterificacao.htm. Acesso em: 30 de mar. de 2023.

FREITAS, Emmanuelle Soares de Carvalho. **Avaliação do potencial econômico, ambiental e tecnológico da aplicação de altos teores de biodiesel de óleo e gordura residual no diesel utilizado em uma frota veicular do setor de mineração**. 2022. 135f. Tese (Doutorado em Gestão e Tecnologia Industrial) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Centro Universitário SENAI CIMATEC. Disponível em: <http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/1259>. Acesso em: 10 de abr. de 2023.

Julielson Lúcio de Oliveira et al. Avaliação dos Parâmetros de Qualidade e Métodos de Análises Aplicáveis ao Processo de Produção do Biodiesel. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 2016. **Anais eletrônicos**. Campinas, Galoá, 2016. Disponível em: <https://proceedings.science/cobeq/cobeq-2016/papers/avaliacao-dos-parametros-de-qualidade-e-metodos-de-analises-aplicaveis-ao-proces?lang=pt-br>. Acesso em: 10 ago. 2023.

KOPP, Victória; ARRUDA, Alexandre Denes. SIMULAÇÃO DE UMA PLANTA DE BIODIESEL COM ÓLEO DE SOJA UTILIZANDO METANOL E ETANOL. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/98439>. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

MENEGHETTI, Simoni P.; MENEGHETTI, Mario Roberto; BRITO, Yariadner C. A reação de transesterificação, algumas aplicações e obtenção de biodiesel. **Revista Virtual de Química**, v. 5, n. 1, p. 63-73, 2013. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/389>. Acesso em: 30 de mar. de 2023.

OLIVEIRA, E.V.A.; THOMAZ, D.; MARIA, L.C.S. **Comparação das rotas metílica e etílica para obtenção de biodiesel através da transesterificação do óleo de soja via catálise básica**. 2008. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2008/trabalhos/5/5-359-4770.htm>. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

OLIVEIRA, Thiago et al. Um estudo de matérias primas para a fabricação de biodiesel. **Revista Educação, Gestão e Sociedade: revista da Faculdade Eça de Queirós**, ISSN, p. 2179-9636, 2017. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170919090714.pdf. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

POTRICH, Erich; AMARAL, Larissa Souza; RAVASI, Thaís Cereda. **PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR METANOL E ETANOL: ANÁLISE DE CUSTOS E DE RISCOS**. In: 3º Workshop de Inovação, Pesquisa, Ensino e Extensão. 2018. Disponível em: <http://wipex.scl.ifsp.edu.br/ocs/index.php/wipex/3wipex/paper/view/109>. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

ROVERE, Bruno. **Pré tratamento de óleos vegetais brutos e residual para produção de biodiesel via transesterificação alcalina**. 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/71828>. Acesso em: 05 de abr. de 2023.

Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. (2013). **Avaliação do impacto ambiental da produção de biodiesel a partir de óleos vegetais no Brasil**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/TbT6TtbT6GLF3qpbjprCZB9/?lang=pt>. Acesso em: 09 de abr. de 2023.

VIVALDINI, Mauro. Logística sustentável—a utilização de biodiesel na operação McDonald's. **Revista da Faculdade de Administração e Economia**, v. 6, n. 2, p. 128-154, 2015. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/ReFAE/article/view/4686>. Acesso em: 02 de abr. de 2023.

5

PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA ESTUFA DE CIRCULAÇÃO FORÇADA DE AR UTILIZANDO MATERIAIS REAPROVEITADOS

PLANNING, CONSTRUCTION AND VALIDATION OF A FORCED AIR CIRCULATION OVEN USING REUSED MATERIALS

Mizael Vieira Dos Santos¹

Bruno Melo Gonçalves¹

Ronan Magalhães de Souza²

Magnun Antonio Penariol da Silva¹

Adriano Bicioni Pacheco¹

Luís de Souza Freitas³

Andréa Krystina Vinente Guimarães⁴

Edison Masato Santana Miyagawa⁵

Waldenice Pinheiro¹

Douglas Alves Vieira⁶

1 Engenheiro Agrícola, Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Tomé-Açu-Pará

2 Agrônomo, UFRA, Instituto de Ciências Agrárias – ICA, Belém-Pará

3 Agrônomo, UFRA, Paragominas-Pará

4 Agrônomo, Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, Santarém-Pará

5 Engenheiro Agrícola, Masato Consultoria Agrícola, Tomé-Açu-Pará

6 Agrônomo, Delta Sucoenergia, Uberaba-MG

D.O.I: 10.29327/5340552.1-5

Resumo

A desidratação de produtos de origem vegetal é uma ferramenta importante para o planejamento e execução de tarefas rotineiras nas propriedades agrícolas que, muitas das vezes, dispõem de equipamentos para realizar este processo. A remoção da umidade do material em análise requer que o ar constante no interior da câmara de secagem alcance uma temperatura que altere as diferenças de potencial matricial entre o ambiente interno do aparelho e os sistemas de tecidos do produto a ser desidratado. Como resultado a água se desprende da amostra ocasionando uma redução da massa em análise, permitindo a mensuração dos teores de umidade e matéria seca. Neste contexto, a utilização das estufas de circulação forçadas de ar são restritas quase exclusivamente aos centros de pesquisa e às instituições de ensino devido ao seu custo elevado. Destarte, este trabalho objetivou no planejamento, construção e validação de um protótipo de estufa de circulação forçada de ar com material reciclado utilizando-se lâmpadas halógenas geradoras de calor e dissipadores de calor de componentes eletrônicos. Para a validação do aparelho utilizou um Delineamento Inteiramente Casualizado - DIC em esquema fatorial, com 5 repetições, avaliando-se três gramíneas forrageiras (Marandu, Quicuío e Mombaça) e três equipamentos de secagem (Estufa, *Air Frayer* e Protótipo). Não houve diferença significativa entre o protótipo e a estufa de circulação forçada de ar na determinação do teor de matéria seca, demonstrando ser possível fabricar um equipamento como este a um custo inferior a R\$ 500,00 quando se utilizam componentes recicláveis.

Palavras-chave: Matéria Seca, Secagem, Umidade

Abstract

The drying of products of plant origin is an important tool for planning and carrying out routine tasks on agricultural properties, which often do not have the equipment to carry out this process. Removing moisture content from the material under analysis requires that the constant air inside the drying chamber reaches a temperature that alters the matrix potential differences between the internal environment of the device and the tissue systems of the product to be dehydrated. As a result, water separates from the sample, causing a reduction in the mass under analysis, allowing the measurement of moisture and dry matter contents. In this context, the use of forced air circulation oven is restricted almost exclusively to research centers and educational institutions due to their high cost. Therefore, this work aimed at planning, building and validating a prototype forced air circulation oven with recycled material using heat-generating halogen lamps and electronic component heat sinks. To validate the device, a Completely Randomized Design - DIC was used in a factorial scheme, with 5 replications, evaluating three forage grasses (Marandu, Quicuío and Mombaça) and three drying equipment (Oven, *Air Frayer* and Prototype). There was no significant difference between the prototype and the forced air circulation oven in determining the dry matter content, demonstrating that it is possible to manufacture equipment like this at a cost of less than R\$ 500,00 when using recyclable components.

Keywords: Dry matter, Drying, Moisture

1. INTRODUÇÃO

A prática de secagem ou desidratação de materiais é uma técnica utilizada a bastante tempo em todo mundo sendo, também, muito empregada em propriedades agrícolas para secagem e determinação do teor de matéria seca de produtos agrícolas, esterilização, secagem de equipamento, dentre outros. O princípio da secagem consiste, segundo Campos et al. (2004), na perda por volatilização da umidade da amostra promovida pelo calor, onde a porcentagem é obtida a partir da diferença no peso do material antes e depois do tratamento de calor.

Existem vários equipamentos que promovem a secagem de amostras. Dentre elas destacam-se as estufas, equipamentos estes que devem ser de fácil utilização e precisos, sendo a manutenção da temperatura interna um fator preponderante. Pastorini *et al.* (2002) destacam que a secagem em estufa é simples e muito utilizada em Laboratório de Nutrição de Plantas, porém tem o inconveniente de permitir que ocorram alterações bioquímicas no material, alterando a sua composição conforme destacam Silva (2002). Ainda de acordo com este autor a umidade pode ser retirada da amostra em estufas reguladas com a temperatura de 55 °C por 16 a 24 horas (pré-secagem), a 135 °C por duas horas, ou 100 °C por 24 horas, ou 105 °C por 16 horas (secagem definitiva).

Algumas amostras exigem que o controle de temperatura e a homogeneização da câmara sejam de suma importância na redução de riscos de modificações de princípios ativos, por esse fato, a estufa de circulação forçada de ar se torna tão relevante e amplamente utilizável no meio científico (CORTELETTI, 2022).

As estufas são classificadas de acordo com a estratégia de aquecimento podendo ser: de convecção, de circulação forçada de ar e a vácuo.

Por convecção natural de ar estão inseridas aquelas cujo movimento de fluidos não é gerado por fontes externas, apenas pela gravidade, onde o ar mais denso tende a descer e o menos denso tende a subir, fazendo sua movimentação.

Nas estufas de circulação de ar forçada um ventilador ou ventoinha fazem a movimentação do ar de forma mecânica gerando uma maior homogeneização do ar dentro da mesma, promovendo uma troca constante do ar saturado com vapor de água a partir da sua câmara de secagem, renovando-o com aquele presente em seu exterior e, portanto, menos úmido.

Apesar da determinação do teor de matéria seca ser tradicionalmente feita em estufas, a presença desses equipamentos, de custo elevado, não é comum na maioria das propriedades rurais (PETRUZZI *et al.*, 2005), sendo necessária uma adaptação na técnica com aparelhos mais modestos e, portanto, menos precisos como, por exemplo o forno microondas. Este equipamento, apesar de prático e de possibilitar uma avaliação quase que instantânea da secagem, apresenta o inconveniente de não permitir o controle da temperatura. Fator preponderante na avaliação qualitativa de alimentos que seguem uma rotina de análises sensoriais nos laboratórios.

A desidratação é um processo que, segundo Silva et al. (2012), é obtida pela movimentação da água, decorrente de uma diferença de pressão de vapor d'água entre a superfície do produto a ser secado e o ar que o envolve o que, de acordo com Garcia et al. (2004), resulta na redução da umidade relativa do ar e por consequência o aumento do potencial hídrico como resultado do aquecimento do ar de secagem.

Através da desidratação da fitomassa é possível estimar variáveis importantes empre-

gadas no planejamento e condução das atividades agrícolas, como, por exemplo, a matéria seca - MS. A avaliação centesimal de alimentos de origem vegetal ocorre na massa seca, composta, dentre outros, de macromoléculas, nutrientes e demais compostos importantes ao metabolismo celular, sendo a quantificação destas substâncias expressa através de sua proporção com base na massa seca.

No manejo da pastagem, por exemplo, a definição da taxa de lotação e das estratégias de manejo do pastejo com algum grau de precisão, dependem da informação gerada a partir da secagem e obtenção do teor de massa seca (%) e, conseqüentemente, da produção de massa seca ($t\ ha^{-1}$) das gramíneas forrageiras tropicais.

Para Crespo (2002), “a matéria seca tem sido utilizada como parâmetro chave na mensuração e expressão da produção de forrageira”. Da mesma forma, o valor de umidade em forragens pode ser facilmente determinado, variando o valor conforme a espécie, o estágio fenológico e, em menor grau, a época do ano (BRUNO *et al.*, 1995; AGNUSDEI *et al.*, 2001).

2. OBJETIVO

Construir um protótipo de estufa de circulação forçada de ar, com secagem controlada da temperatura, utilizando gramíneas forrageiras tropicais como biomassa para validação do equipamento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de estudo

O protótipo foi elaborado e desenvolvido no ano de 2019 no Laboratório de Engenharia Rural da Universidade Federal Rural da Amazônia, localizado Rod. PA 140, Tomé-Açu – PA, 68680-000 no campus de Tomé-açu/PA com as seguintes coordenadas geográficas 02°24'15"S e 48°09'51"W.

3.2 Desenvolvimento do Protótipo

O protótipo apresentou como fonte de aquecimento um conjunto de seis lâmpadas e quatro ventoinhas para auxiliar na renovação do ar interno, acelerando a secagem.

O planejamento ocorreu no programa SketchUp (TRIMBLE, 2022) (Figura 1) com elaboração da forma e modelo da estufa. A partir desta etapa um cubo de 60 x 60 cm foi construído utilizando folhas de compensado como material. O mesmo foi montado com folhas de 10 mm, utilizando parafusos de 4.0 x 40 mm. As frestas dos vértices foram vedadas com massa corrida, buscando-se reduzir eventuais perdas de energia durante o funcionamento (Figura 2).

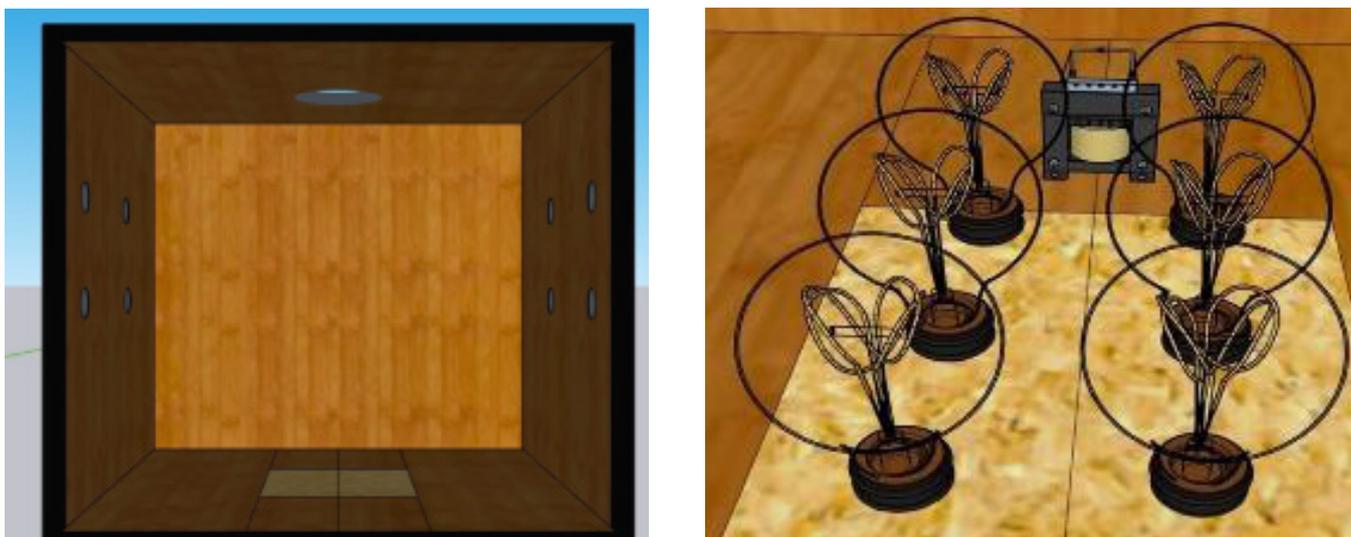


Figura 1. Desenho de um protótipo de Estufa de Circulação Forçada de Ar para secagem de material vegetal. Tomé-Açu, Pará. 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)



Figura 2. Construção do equipamento empregando a massa corrida e instalação dos bocais no centro do protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar para secagem de material vegetal. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

As ventoinhas utilizadas no projeto foram todas coletadas de locais de reciclagem de objetos eletrônicos, com o propósito de reduzir custos e impactos ambientais decorrentes do acúmulo de material descartável. Os ventiladores/exaustores utilizados (Figura 3) foram de 12 V (volts) com 0.3 A (amperes). Na sua montagem é necessário observar que os mesmos funcionem com as palhetas agindo como um exaustor na sua porção superior, gerando um fluxo de gases no sentido do interior para o exterior da câmara de secagem e, também, com um conjunto de ventiladores na base do equipamento por onde o ar externo era direcionado para seu interior.



Figura 3. Ventoinha utilizada no protótipo de uma Estufa de Circulação Forçada de Ar para secagem de material vegetal. Tomé-Açu, Pará, 2019

Fonte: (Os autores, 2019)

Para que todas as ventoinhas funcionassem de forma correta e com mesma potência, foi necessário um mini transformador de 127 V para 13,5, como foram ligados em um único ponto, a energia passara pelo transformador e pelos transistores, sendo assim foi usado um transformador com entrada na bobina primária de 127 V e duas saídas de 13,5 V na bobina secundária em corrente simétrica. Usaram-se capacitores de 680 uf/200v, sendo necessário fazer um processo de retificação de corrente simétrica em ponte retificadora anodo e cátodo, juntamente com 4 diodos 1N4007 (Figuras 4).

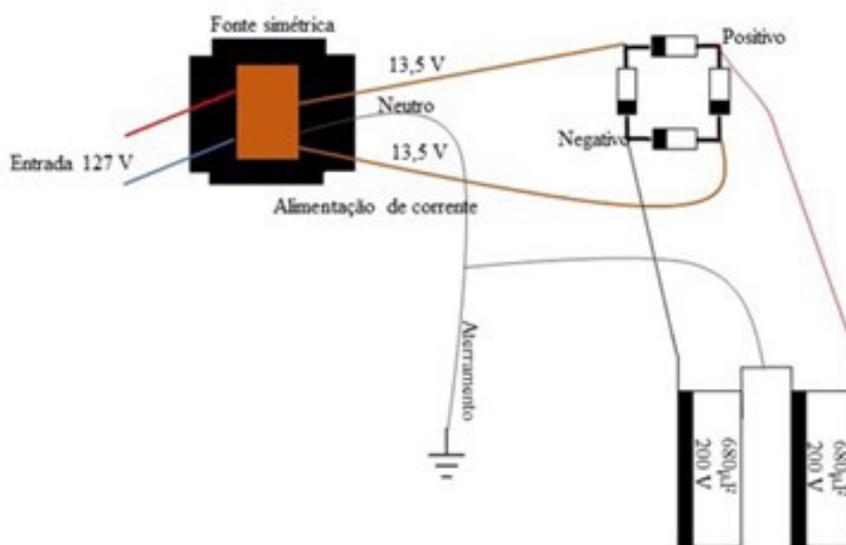


Figura 4. Desenho esquemático do circuito elétrico instalado no protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar para secagem de material vegetal. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

Os bocais soquete receptáculo E27 (Figura 5), foram os escolhidos para compor o protótipo, por serem de cerâmica, podendo resistir a altas temperaturas sem dificuldades. É aconselhável não utilizar bocais de plástico ou qualquer outro material não resistente a esta condição. Ao todo foram empregadas 6 unidades.



Figura 5. Bocais utilizados no protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar para secagem de material vegetal. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

As potencias das lâmpadas foram selecionadas pela unidade watts, sendo calculada multiplicando a corrente pela tensão, onde 1 watts corresponde a 1 joule/segundo. Foram, portanto, utilizadas 6 lampas de 60 watts (Figura 6). Com o propósito de aquecimento foram empregadas lâmpadas incandescentes de luz amarela e emittentes de calor.



Figura 6. Lâmpadas incandescentes de 60 watts usadas para a elevação da temperatura no interior da câmara de secagem do protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

Um termostato Tholz TLS728N – P560 110 e 220 V com display (Figura 9) foi o componente responsável pela manutenção da temperatura durante o processo de secagem para que mesma ocorresse de forma contínua. Ele apresenta em sua configuração original duas possibilidades de controle: ajuste da temperatura e programação dos momentos de acionar e desligar o aquecimento.

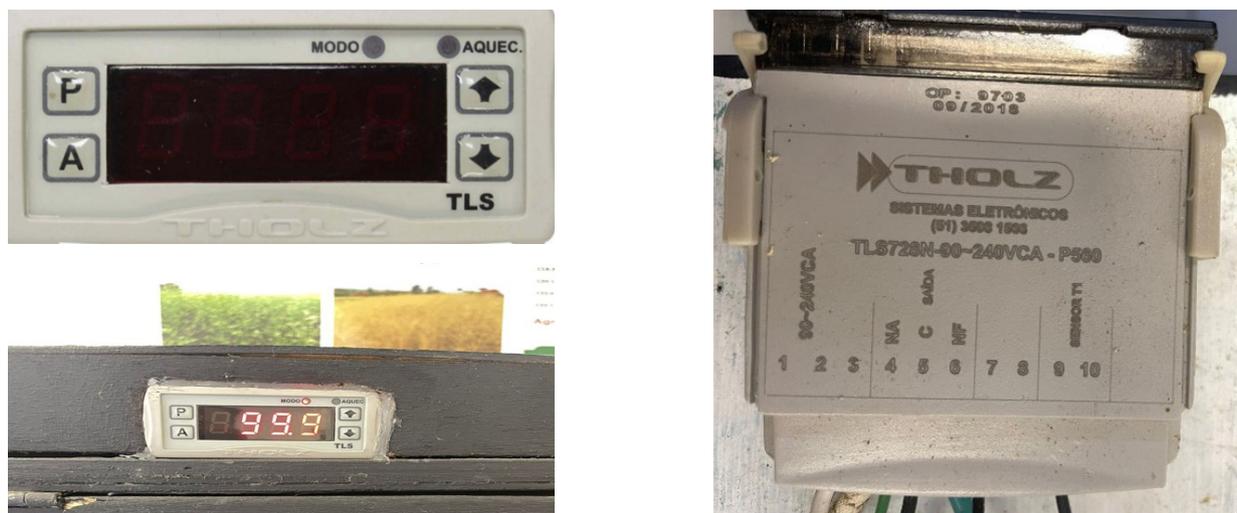


Figura 7. Termostato Tholz TLS728N – P560 110 e 220v usadas para a elevação da temperatura no interior da câmara de secagem do protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

Foram usados também fios de 4 mm e 3 isopores 10 mm para isolamento interno do cubo, 1 rolo de papel alumínio 28 cm x 4 m para revestir o isopor, parafusos de cabeça chata 4.0 x 40 mm, pedaços de cabo de vassoura para suporte das bandejas, grade de antena parabólica para proteção das lâmpadas e suporte das ventoinhas, fabricação das bandejas, fita isolante, ferro de solda, solda de estanho, vidro reutilizado para porta do protótipo (necessário um vidro resistente a temperaturas iguais ou superiores a 100 °C), tinta “bate pedra” na cor preta, maçaneta, 2 dobradiças de pequeno porte e trinco.

A porta do protótipo (Figura 8) foi elaborada de forma que o vidro fique em sua região central. Por se tratar de um componente transparente é possível observar seu interior durante o processo identificado problemas eventuais.

A estrutura de sustentação das ventoinhas foi construída com madeira e tela de antena parabólica (Figura 9). A montagem deste conjunto permite que o ar seja renovado no interior da câmara de secagem, inibindo que a atmosfera interna se torne saturada com umidade o que, caso ocorra, reduz substancialmente o tempo de secagem como consequência do equilíbrio proporcionado entre os potenciais hídricos das células dos tecidos vegetais e aquele ambiente.



Figura 8. Porta com vidro, maçaneta e trinco de um protótipo da Estufa de Circulação Forçada de Ar. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)



Figura 9. Estrutura de sustentação dos ventiladores para renovação do ar interno de uma Estufa de Circulação Forçada de Ar. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

Para contribuir com o efeito das ventoinhas foi elaborado um pequeno exaustor (Figura 10) na parte superior do protótipo. Quando o termostato atingia a temperatura configurada em seu *display* as lâmpadas e as ventoinhas inferiores eram desativadas e em seguida o *fan* superior era automaticamente acionado, removendo parte da humidade que existe no ambiente interno da estufa.

Para que esse exaustor fosse adicionado foi necessário um novo transformador de 127 V e uma placa de rádio para tornar possível o uso de 12 V na ventoinha superior.

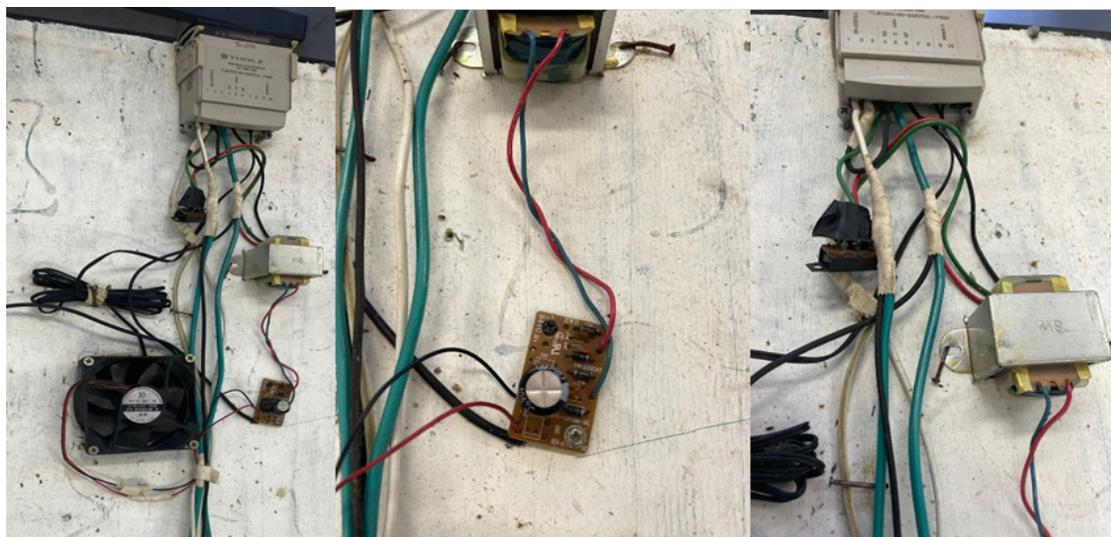


Figura 10. Ventoinha superior, acompanhado do transformador e placa de rádio acopladas ligadas no *display* do termostato de um protótipo de Estufa de Circulação de Forçada de Ar. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019)

Após sua montagem o equipamento (Figura 11) foi empregado na avaliação do teor de matéria seca de 3 gramíneas forrageiras tropicais descritas no item a seguir.



Figura 11. Protótipo de Estufa de Circulação Forçada de Ar para determinação do teor de matéria seca de tecidos vegetais. Tomé-Açu, Pará, 2019.

Fonte: (Os autores, 2019).

3.4 Obtenção de amostras para validação do protótipo

O material para teste e validação do protótipo foi coletado na Fazenda Lima Florestal, localizada no município de Tomé-açu-PA. Para tanto foram colhidas amostras de três espécies de gramíneas forrageiras tropicais: *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa humidicola* (Rendle) e *Megathyrsus maximus* (Jacq.) cv. Mombaça.

Após a coleta o material foi levado para o Laboratório de Engenharia Rural da Universidade Federal Rural da Amazônia, para o processamento afim de se obter o teor de matéria seca das espécies forrageiras. Foram utilizadas 45 amostras de 100 g cada, sendo 15 para de cada variedade de capim.

O material foi cortado em tamanhos de 3 a 4 cm de comprimento, para melhorar a secagem e a acomodação nos equipamentos. O peso fresco da massa de forragem foi precedido da desidratação utilizando-se uma balança de precisão.

Após a pesagem as amostras foram colocadas em sacos de papel separadamente, para serem secadas em equipamentos distintos: *Air Fryer* da MARCA – Nell smart – Modelo – MAF250 – 2,4 litros; Estufa de Secagem e Esterilização – Modelo LUCA – 80/480 – Marca – LUCADEMA e o Protótipo de Estufa de Circulação Forçada de Ar. Em cada equipamento foram alocadas 5 amostras de cada capim, separadamente ou não, a depender do tipo de secagem.

3.5 Secagem dos Capins

Para a secagem utilizou-se a temperatura de 65 °C na Estufa Industrial e no Protótipo, ambos até que elas atingissem peso constante.

Para a secagem na *Air Fryer* foi definido uma temperatura de 100 °C, levando em média de 35 a 40 min de secagem, para alcançar o peso constante. Devido ao seu tamanho reduzido, necessitou-se secar uma amostra por vez, colocando-a diretamente no recipiente da mesma (Figura 12).



Figura 12. Secagem de gramíneas forrageiras tropicais em equipamento de aquecimento por ar *Air Fryer* para determinação do teor de matéria seca. Tomé-Açu, Pará, 2022.

Fonte: (Os autores, 2022)

O teor de matéria seca foi obtido pela equação, descrita por Campos et al. (2004), a seguir:

$$\text{Teor de MS (\%)} = \frac{\text{Peso Final (g)} \times 100}{\text{Peso Inicial (g)}}$$

em que,

Teor de MS – porcentagem de massa seca, obtido após a secagem, em relação ao peso fresco das plantas;

Peso inicial – massa de capim obtida antes da secagem do material; e

Peso final – peso parcialmente seco das amostras após 72 horas de processamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com esquema fatorial, sendo três tipos de capins (*Urochloa brizantha* cv. Marandu - BAO, *Urochloa humidicola* (Rendle) – BHU e *Megathyrsus maximus* (Jacq.) cv. Mombaça - MOM) e três aparelhos para secagem (Estufa de Convicção – EST; Fritadeira a Ar – AIR e Protótipo de Estufa de Circulação de Ar – PROT), e cinco repetições.

Após obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos a análise da variância onde as médias dos teores de matéria seca obtidos em cada nível dos dois fatores foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o software RStudio versão 2022.02.2 (R Core Team, 2022).

A utilização de capins na validação do protótipo desconsiderou o fato de que estes podem não ter a mesma idade e manejo. Contudo, foram empregados para auxiliar apenas a avaliação da fonte de variação equipamentos e para comporem a análise de variância como um fator e na investigação da interação cultivar x aparelho de secagem.

3.6 Custos dos Componentes

Realizou-se um levantamento de custos com os componentes adquiridos no comér-

cio local, possibilitando uma estimativa de gastos com investimento neste equipamento.

Item	Quantidade	Valor R\$
Bocais	6	21,00
Capacitor 608µf/200v	2	35,80
Diodo 1N 4007	4	0,80
Fio cabo 4 mm	10m	40,00
Isopor 10 mm	3	10,50
Lâmpada	6	36,00
Madeira compensada 10 mm	4 lâminas (60 x 60)	80,00
Maçaneta	1	0,45
Parafusos	40	8,00
Papel alumínio	1	4,00
Termostato digital tholz	1	150,00
Trinco	1	1,50
Tinta bate- pedra	1	15,00
Ventoinha	5	51,84
Vidro	1	10,00
Total		464,89

Tabela 1. Custos de cada componente empregado na confecção de um protótipo de estufa de circulação forçada de ar. Tomé-Açu, Pará, 2019

Fonte: (Os autores, 2022)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No equipamento construído com material reciclado a temperatura desejada variou apenas $2\text{ }^{\circ}\text{C} \pm$, alcançando o valor máximo de $99,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Constatou-se que após 48 h de secagem na estufa profissional e no protótipo, os capins chegaram ao seu ponto de estabilidade, determinado pelo momento onde o peso das amostras deixa de variar em razão de não haver mais perdas de umidade.

Os teores de matéria seca foram afetados pelo tipo de capim e pelo método de secagem ($p < 0,01$), não havendo efeito para interação entre os fatores analisados (Tabela 2).

Fator de Variação	G.L.	Quadrados Médios
		Matéria Seca (%)
Capim (c)	2	86,637*
Secagem (s)	2	3,690*
c*s	4	0,146 ^{ns}
Resíduo	36	0,229
Total	44	-
CV%	-	1,97

Tabela 2 – Resumo da análise de variância da determinação dos teores médios de matéria seca de capins desidratados em diferentes aparelhos de secagem. Tomé-Açu, Pará, 2022. * Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); ns – não significativo ($p \geq 0,05$).

Fonte: (Os autores 2022).

As médias para o teor de matéria seca das três gramíneas foram de 23,85; 22,03 e 26,8 % para o Quicuiu, Marandu e Mombaça, respectivamente (Figura 13) com diferença estatística entre todos os níveis do fator capim. Apesar de constar este resultado no referido estudo sua análise não é condizente com os objetivos propostos haja vista que o teor de matéria seca é afetado por diversos fatores, sobremaneira pela idade da planta e condição do pasto. Por outro lado, a análise de comparação de médias entre os equipamentos (Tabela 3 e Figura 13), foco principal deste estudo, evidenciou não haver diferença ($p>0,05$) entre as estufas demonstrando ser possível o emprego do protótipo ecológico como ferramenta para secagem de material.

A *Air Fryer*, por sua vez, diferiu das demais metodologias (Tabela 3 e Figura 13), apesar das estufas apresentaram efeito semelhante na metodologia, a secagem na *Air Fryer* foi aquela cujo teor de matéria seca apresentou-se diferente dos demais. Possivelmente em razão da elevada temperatura adotada durante a desidratação. Com isto, seria oportuno que a secagem definitiva de todos os métodos fosse também obtida, dirimindo inconsistências eventuais.

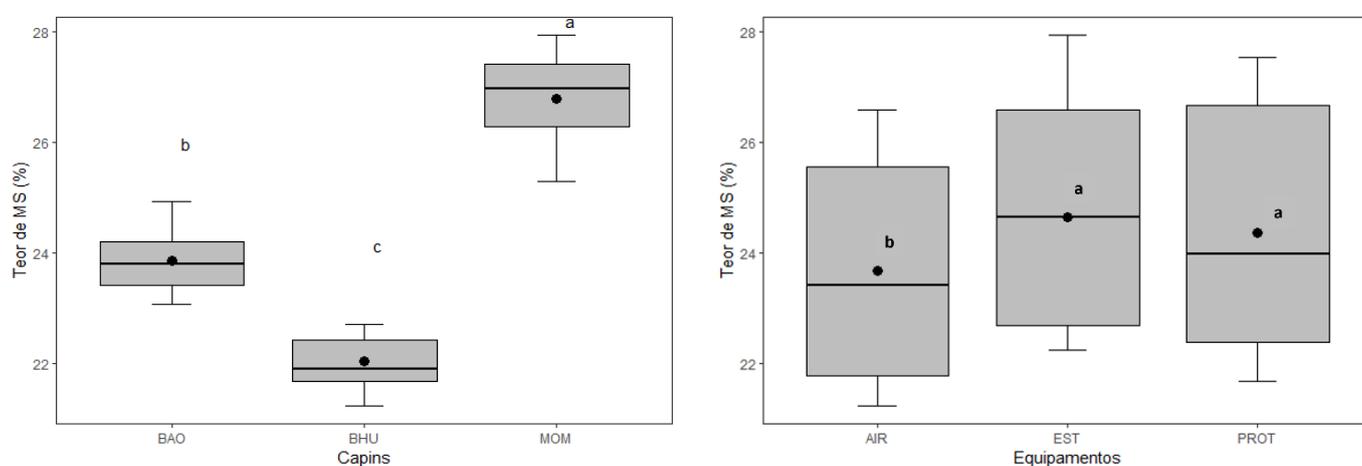


Figura 13. Teores médios de matéria seca de gramíneas forrageiras (*U. brizantha* – BAO, *U. humidicola* – BHU e *M. maximus* – MOM) submetidas a secagem em diferentes equipamentos (Estufa de Convicção – EST, Fritadeira a Ar – AIR e Protótipo de Estufa de Circulação de Ar – PROT). Tomé-Açu – Pará. 2019.

Fonte: (Os autores 2022).

Equipamento	Teor de Matéria Seca (%)
Estufa Industrial	24,64a
Protótipo	24,37a
Air Fryer	23,68b
Média	24,23

Tabela 3. Teor de matéria seca de gramíneas forrageiras tropicais submetidas a diferentes equipamentos de secagem. Tomé-Açu, Pará, 2022. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$)

Fonte: (Os autores 2022)

Não houve interação entre os fatores capins e equipamentos, demonstrando que a quantificação do teor de matéria seca das três espécies é independente da metodologia de secagem (Figura 14).

Percebe-se que, apesar de próximos os valores, as estufas se destacam da secagem obtida pela *Air Fryer*. Contudo, para acompanhamento da evolução desta variável o equi-

pamento também pode ser empregado como uma ferramenta de campo haja vista sua praticidade durante o transporte o que não é tão simples nas estufas em razão, principalmente, de suas dimensões. Por outro lado, para medições mais precisas é necessário que a secagem ocorra em qualquer uma das estufas ou que os três métodos sejam validados a partir da secagem definitiva do material. Haja vista que o teor de MS nas estufas apresentaram média superiores aquela observada na *Air Fryer* (Figuras 13 e 14) possivelmente em razão da maior temperatura empregada neste equipamento, reduzindo, portanto, o peso da amostra pré-seca em relação aos demais tratamentos.

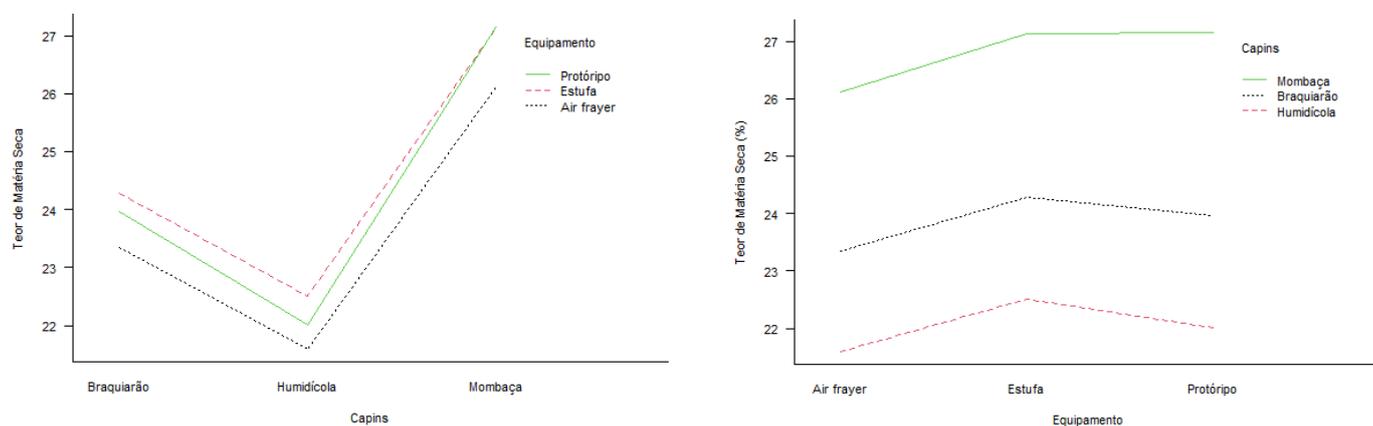


Figura 14. Gráfico de interações dos teores médios de gramíneas forrageiras (*U. brizantha*, *U. humidicola* e *M. maximus*) submetidas a secagem em diferentes equipamentos (Estufa de Convicção, Fritadeira a Ar e Protótipo de Estufa de Circulação de Ar). Tomé-Açu – Pará. 2019.

Fonte: (Os autores 2022)

É importante destacar que estes equipamentos foram empregados apenas na determinação dos teores de matéria seca dos capins e que, para avaliação dos efeitos na composição química e valor nutricional de forragem seria necessário submeter as amostras pré-secas a análises bromatológicas.

5. CONCLUSÃO

O protótipo se mostrou eficiente mediante o teste proposto. Podendo a determinação de matéria seca ser realizada por um equipamento de baixo custo, contribuindo com a redução dos impactos ambientais ocasionados pelo descarte de peças inutilizadas de componentes eletrônicos.

O custo com material para fabricação de um protótipo com componentes reciclados é de, aproximadamente R\$ 465,00.

Referências

- AGNUSDEI, M. G.; COLABELLI, M. R.; FERNÁNDEZ GRECC, R. C. Crecimiento estacional de forraje de pasturas y pastizales naturales para el Sudeste Bonaerense. **Boletín Técnico** 152, 2001. 31p.
- BRUNO, O. A.; CASTRO, H.; COMERÓN, E. A.; DÍAZ, M. C.; GUAITA, S.; GAGGIOTTI, M. C.; ROMERO, L. A. Técnicas de muestreo y parámetros de calidad de los recursos forrajeros. **Publicación Técnica** 56, 1995. 14p
- CAMPOS, F.P.; BITTAR, C.M.; NUSSIO, L.G. **Métodos de análise de alimentos**. Piracicaba : FEALQ. 2004. 135p.
- CORTELETTI, M. C.; ALMEIDA, P. P. DE; COSTA, G. DE S. P. DA; NASCIMENTO, E. L. Estufa automatizada com circulação forçada de ar para secagem vertical de placas de Fibroína. **Journal of Biotechnology and Biodi-**

versity, v. 10, n. 1, p. 008-015, 1 mar. 2022.

CRESPO, R. J. Uso del micro-ondas para la obtención del valicromato de especies forrajeras, 2002. 48 f. Tesis (Ingeniero Agrónomo) – Universidad Nacional del Mar del Plata, Facultad de Ciencias Agrarias, Balcarce, Argentina, 2002

GARCIA, Danton Camacho et al. A secagem de sementes. **Ciência Rural**, v. 34, p. 603-608, 2004.

PASTORINI, L. H.; BACARIN, M. A.; ABREU, C. M. Secagem de material vegetal em micro-ondas para determinação de matéria seca e análises químicas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 26, n. 6, p. 1252-1258, 2002.

PETRUZZI, H. J.; STRITZLER, N. P.; FERRI, C. M.; PAGELLA, J. H.; RABOTNIKOF, C. M. Determinación de materia seca por métodos indirectos: utilización del horno a microondas. **Boletín de Divulgación Técnica** 88, p. 4, 2005.

R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, <<https://www.R-project.org/>>. 2022.

SILVA, J. D. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3ª ed. Viçosa : UFV, 2002. 234p.

SILVA, J. S, AFONSO, A. D. L, DONZELLES, S. M. L., **Secagem e armazenagem de produtos agrícolas**. Viçosa: Aprenda Fácil. 2012.

TRIMBLE. SketchUp. Disponível em: < <https://www.sketchup.com/offline-download>>. Acesso em: 29/05/2022.



6

MELHORAMENTO GENÉTICO EM GADO DE CORTE

GENETIC IMPROVEMENT IN BEEF CATTLE

Pamela Sousa Carvalho¹

Damaris Cristina Sousa Carvalho Fonseca²

Mayrlla Assunção Costa³

Guilherme Lacerda Silva⁴

Luis Eduardo Correia Melo¹

Theo Souza de Oliveira¹

Victor Gabriel do Nascimento Duarte¹

Tatiana Moreira Paiva¹

Roberval Nascimento Moraes Neto⁵

Andressa Isabela Ferreira da Silva⁶

Annye Stephanny de Oliveira Silva Lima⁷

1 Medicina Veterinária, Faculdade Vale do Aço Favale

2 Mestrado em Biologia Parasitária, Universidade Ceuma, UNICEUMA, Brasil.

3 Pós graduada em Docência do Ensino Superior e Metodologias Ativas - Faculdade Metropolitana São Luis- MA

4 Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV, Brasil.

5 Biomedicina -CEUMA, doutorando em Biotecnologia- Bionorte e docente da faculdade edufor

6 Licenciatura em Ciências Biológicas, UEMA, Campus Paulo VI, Brasil. Especialista em Tecnologias Digitais aplicadas a Educação, UNIASSELVI, São Luís, Brasil

7 Farmacêutica. Esp. Farmacologia Clínica e Metodologia do ensino superior. Docente do ensino superior, Faculdade Vale do Aço LTDA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-6

1. INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira desempenha um papel significativo tanto na economia doméstica quanto no mercado internacional de carne. Como enfatiza Heemann (2022) ele diz que “A pecuária pode ser considerada importante para toda a humanidade, tanto como forma de alimento, satisfazendo uma das principais necessidades humanas para a sobrevivência, como na forma de expansão e melhoramento da economia mundial”. A produção de gado de corte desempenha um papel vital na indústria pecuária, fornecendo carne de alta qualidade para atender à crescente demanda global por alimentos.

Como destacado por Silva (2022):

“Nos últimos anos, a pecuária de corte brasileira se consagrou no mercado mundial como um importante e grande produtor de alimentos, conquistando lugares cada vez mais competitivos no mercado de exportação”. No entanto, à medida que a população global continua a crescer, a pressão sobre a produção de carne aumenta significativamente.

Segundo Souza (2022), a eficiência produtiva coloca o Brasil como um dos principais produtores de carne no mundo. O investimento de técnicas de manejo reprodutivo interfere diretamente na produtividade dos animais e colabora com o fortalecimento dos índices de produção nacional.

Portanto como menciona Vargas (2022) “o Brasil se sobressai diante do mundo, como importante produtor de carne bovina, porém a eficiência reprodutiva é baixa, o que reduz o desenvolvimento sustentável do setor”. É nesse cenário desafiador que o melhoramento genético emerge como uma ferramenta essencial para atender à crescente demanda por carne de qualidade, ao mesmo tempo em que otimiza a eficiência da produção.

Conforme Santos (2023) “o melhoramento genético animal é fundamental para uma melhor seleção de animais de produção, com foco na reprodução e na produção animal que estes podem fornecer em vida ou após o abate, como leite, ovos, carne, couro, dentre vários outros subprodutos”.

Apesar da pecuária nacional ter apresentado avanços, desde 2020, é primordial que ocorram melhorias, principalmente nos níveis gerenciais, zootécnicos e econômicos, para permitir que o país tenha a participação expressiva no mercado mundial (CARVALHO, 2023).

Desta forma, esse processo desempenha um papel crucial na equação de produção e é essencial para a sustentabilidade e competitividade da indústria de gado de corte no Brasil. Sendo assim, o objetivo do trabalho é explorar as estratégias e práticas do melhoramento genético de corte, destacando como essas técnicas são aplicadas para aprimorar características e sua importância na produção sustentável de carne.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, realizamos uma revisão bibliográfica focada no melhoramento genético do gado de corte. Selecionamos cuidadosamente artigos científicos completos publicados na íntegra para a pesquisa, seguindo critérios específicos. Foram escolhidos um total de 10 artigos que atenderam aos seguintes critérios de seleção: Artigos publicados



no período de 2022 a 2023. Além da preferência de Artigos escritos em língua portuguesa para garantir a relevância para o contexto brasileiro.

Destaca-se que a busca por artigos abrangeu não apenas o período recente, de 2022 a 2023, mas também se pautou na seleção criteriosa de trabalhos integralmente disponíveis, assegurando a qualidade e a abrangência da informação obtida. A preferência pela língua portuguesa visa fortalecer a aplicabilidade dos resultados no contexto nacional, considerando nuances específicas da produção de gado de corte no Brasil.

Adicionalmente, a utilização de palavras-chave estrategicamente escolhidas, como “melhoramento genético em gado de corte,” “gado bovino,” “pecuária brasileira,” e “gado de corte,” contribuiu para refinar a pesquisa e direcionar o foco para aspectos essenciais do tema.

A confiabilidade da pesquisa foi assegurada mediante a exploração da base de dados do Google Acadêmico, reconhecida por sua abrangência e credibilidade acadêmica. Vale ressaltar que o processo de exclusão de artigos divergentes dos objetivos propostos foi conduzido rigorosamente, garantindo que apenas contribuições significativas e alinhadas ao escopo do trabalho fossem incorporadas à revisão bibliográfica.

Dessa maneira, esta revisão se configura como um esforço sistemático e criterioso para compilar e analisar informações pertinentes ao melhoramento genético do gado de corte, destacando os avanços recentes e as implicações práticas para a pecuária brasileira.

3. RESULTADOS E DISCURSSÃO

Observa-se, em primeiro lugar, que o Brasil destaca-se por abrigar o maior rebanho de bovinos de corte globalmente. Conforme afirmado por Dornelas (2023), “Atualmente, a pecuária de corte tem sido considerada como um dos alicerces do agronegócio brasileiro”. Diante dessa perspectiva, surge a premente necessidade de aprimorar as características genéticas do gado de corte para elevar a qualidade da carne.

De acordo com Silva (2022), “O objetivo do melhoramento genético, de um modo geral, é alcançar melhores níveis de produção, produtividade e/ou qualidade do produto em sintonia com o sistema de produção e as exigências do mercado.”

Conforme ressaltado por Santos (2023), o melhoramento genético animal é fundamental para uma melhor seleção de animais de produção, com foco na reprodução e na produção animal que estes podem fornecer em vida ou após o abate, como leite, ovos, carne, couro, dentre vários outros subprodutos”. Nesse contexto, o melhoramento genético é o processo de seleção criteriosa de características a serem aprimoradas, visando uma reprodução eficaz.

Segundo Ovídio (2022), esse processo consiste em selecionar ou modificar intencionalmente o material genético de um ser vivo. Desta forma, destaca-se uma prática importante em programas de melhoramento bovinos é a seleção de acasalamentos. O processo de seleção envolve a escolha dos animais mais qualificados para desempenhar o papel de reprodutores na próxima geração, com o intuito de preservar ou aprimorar suas características (VIDAL, 2023).

Gonçalves (2022) afirma que:

“A escolha das matrizes utilizadas de reprodução deve ser feita com atenção, visto que são elas um dos pontos chaves para uma boa eficiência reprodutiva”.

Deve-se levar em consideração sua nutrição, seu score corporal e o bem-estar do animal para que a reprodução ocorra de maneira adequada, pois, quando apresentam enfermidades ou mal-estar, pode afetar o melhoramento genético. Souza (2022) destaca que “A reprodução animal tem o intuito de gerar novos indivíduos e quando atrelado ao melhoramento genético consegue aumentar de maneira significativa a produção e a qualidade do produto, podendo também melhorar os índices zootécnicos do rebanho.”

Desta forma, a tomada de escolha das matrizes para reprodução e reposição é feita principalmente em função da genética, características fenotípicas, peso e a condição genealógica das fêmeas na entrada da estação de monta (GONÇALVES, 2022).

Quando selecionamos as características de uma boa reprodutora e um bom reprodutor, estamos melhorando a qualidade do gado de corte. Neste contexto, as biotécnicas de reprodução animal possuem grande importância para o melhoramento genético, uma vez que atuam com foco na eficiência reprodutiva e no melhoramento genético através da seleção de animais superiores, buscando cada vez mais a potencialização genética (CARVALHO, 2023).

Segundo Ovídio (2022), “Existem métodos, como as biotecnologias, que facilitam a chegada dessas melhorias genéticas na pecuária bovina; tais métodos são: inseminação artificial, produção de embrião in vitro, transferência de embrião.” O método de inseminação artificial consiste em uma técnica reprodutiva que tem como finalidade acabar com as observações de cio para a realização de IA (inseminação artificial), induzir a ciclicidade em vacas, aumentar o número de bezerros produzidos, diminuir o intervalo de partos e sincronizar os cios das vacas falhas. E através da seleção de animais superiores, que é o princípio de selecionar as características desejáveis para ter resultados esperados.

Desta forma, o melhoramento genético de bovinos é um processo de seleção e de reprodução dos animais, no caso do gado de corte, com o objetivo de obter as características desejadas a fim de melhorar a qualidade da próxima geração e tornar a produção mais eficiente e lucrativa.

3. CONCLUSÃO

Em suma, é incontestável que a pecuária brasileira desempenha um papel vital tanto na economia nacional quanto no mercado internacional de carne. O melhoramento genético do gado de corte, portanto, se revela como uma ferramenta de importância crucial para não apenas atender à crescente demanda por carne de qualidade, mas também para otimizar a eficiência geral da produção. Essa abordagem é essencial não apenas para assegurar a sustentabilidade, mas também para manter a competitividade da indústria de gado de corte no Brasil frente aos desafios do cenário global.

A revisão bibliográfica realizada enfatizou, de maneira destacada, a relevância do melhoramento genético e a aplicação de biotecnologias como instrumentos essenciais na busca por animais superiores. Tal empenho resulta não somente em uma produção mais eficaz, mas também na obtenção de carne de alta qualidade. À medida que o Brasil almeja manter e fortalecer sua posição como líder na produção de carne bovina, torna-se imperativo intensificar os esforços no aprimoramento das características genéticas do gado de corte.

Essa busca incessante pela excelência genética não só atende às demandas crescentes do mercado global por produtos de qualidade superior, mas também contribui signifi-

cativamente para a construção de um setor pecuário mais sustentável e competitivo. Dessa forma, o constante investimento em tecnologias genéticas e biotecnologias não apenas impulsiona a eficiência produtiva, mas também reforça a posição estratégica do Brasil no cenário internacional, consolidando sua reputação como referência na produção de carne bovina de alta qualidade e sustentável.

Referências

CARVALHO, Victor Hugo Senna; PINTO, Sâmara Cristine Costa; DO CARMO, Rafael Barcelos. Impacto das biotécnicas da reprodução animal e o melhoramento genético na pecuária de corte. **Pubvet**, v. 17, n. 08, p. e1427-e1427, 2023.

DE CARVALHO, Victor Heitor Garcia; VIEIRA, Paulo Rufino Paulino. MELHORAMENTO GENÉTICO COMO ESTRATÉGIA DE AVANÇO DA PRODUÇÃO E DA PRODUTIVIDADE DURANTE O CONFINAMENTO BOVINO. **Scientia Generalis**, v. 4, n. 1, 2023.

DORNELAS, Guilherme Sixel et al. CRIAÇÃO DE GADO DE CORTE: ESTUDO DE CASO DE UMA PROPRIEDADE EM MARIPÁ DE MINAS-MG. **REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS-CENTRO UNIVERSO JUIZ DE FORA**, v. 1, n. 18, 2023.

GONÇALVES, João Vítor. **Biotécnicas reprodutivas como formas de aumentara eficiência reprodutiva em rebanhos de corte**. 2022.

HEEMANN, Kelin Cristina et al. ASSESSORIA TÉCNICA NO ATENDIMENTO CLÍNICO CIRÚRGICO EM BOVINOS ASSOCIADO A COOPERAÇÃO NA ADAPTAÇÃO DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM MODELO REGIONAL DE CRIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE. **Anais da Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia-ISSN 2317-8671**, v. 12, n. 1, p. 52-52, 2022.

OVÍDIO, Higor. **As biotecnologias da reprodução como propulsoras do melhoramento genético animal na bovinocultura de corte: revisão de literatura**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Brasil.

SANTOS, Arthur Guimarães Gonçalves dos; NOVAIS NOBRE, Priscila Patrício de; ARAÚJO, Flávia Ferreira. MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL NO BRASIL E A UTILIZAÇÃO DAS BIOTECNOLOGIAS: Fundamentos, Avanços e Desafios Éticos. **REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS-UNIVERSO BELO HORIZONTE**, v. 1, n. 8, 2023.

SILVA, Elisa Anaga, et al. **Melhoramento genético em gado de corte** (2022).

SOUZA, Breno Coutinho de; SOARES, Erica dos Santos. Fatores que influenciam no desempenho da inseminação artificial em tempo fixo em gado de corte: Revisão de literatura. 2022.

VARGAS, Marcio Castilhos. **Estudo sobre aumento de rentabilidade em uma propriedade do segmento de gado de corte localizada na cidade de Caxias do Sul-RS**.

VIDAL, Ezequiel Luís; DA SILVA CAMARGO, Sandro; CARDOSO, Fernando Flores. PRINCÍPIOS DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR EM SOFTWARES DE GESTÃO RURAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO. **Revista do CCEI**, v. 26, n. 41, p. 65-84, 2023.

7

REFORMA AGRÁRIA BRASILEIRA

BRAZILIAN AGRARIAN REFORM

Thalison Santos Caldas¹

¹ Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Luís - MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-7



1. INTRODUÇÃO

A visão agrária no Brasil representa um assunto de grande relevância tanto do ponto de vista social quanto econômico. Sua importância se manifesta na capacidade de fornecer alimentos para a população brasileira e, simultaneamente, impulsionar uma economia robusta centrada na produção rural.

Em virtude disso, a questão agrária se torna objeto de intensos debates relacionados à concepção de reforma agrária. Essa noção é delineada na dinâmica política entre os setores que não possuem acesso à terra, como os sem-terra, camponeses e populações tradicionais, e aqueles que historicamente detêm o controle desses recursos (ALVES; BASTOS, 2023).

A implementação da reforma agrária no Brasil envolve processos historicamente cruciais para sua efetivação. A morosidade que caracteriza as políticas relacionadas à reforma agrária, as quais buscam genuinamente atender às demandas do país, reflete uma abordagem deliberada e articulada por aqueles que detêm o poder de decisão. Isso ocorre devido ao fato de que a propriedade agrária no Brasil sempre esteve orientada para interesses de valorização e domínio (ARAÚJO; SOBRINHO, 2022).

As promessas e metas de reforma agrária ao longo de diversos governos mostraram-se ineficazes na resolução do problema do acesso à terra e na garantia dos demais direitos inerentes a uma verdadeira reforma agrária.

Os governos militares, em particular, demonstraram falta de interesse político na redistribuição de terras, assim como outros governos subsequentes. Em vez disso, optaram por lidar com os conflitos fundiários, especialmente na região nordeste e sul do país, utilizando extensas áreas tidas como vazias na Amazônia (ALVES; BASTOS, 2023).

No entanto, a prospecção da conquista desses espaços revela-se uma empreitada desafiadora e conflituosa. Os movimentos sociais, empenhados na busca pela equidade social no ambiente rural, defrontam-se não apenas com a resistência da própria instituição da justiça, mas também com a obstinação de grandes latifundiários.

Estes últimos, ainda que não demonstrem produção efetiva ou quitem suas obrigações fundiárias, mantêm-se alinhados à perpetuação do poder e à especulação imobiliária. Tal postura pode assegurar vantagens financeiras e lucros substanciais a longo prazo, em detrimento daqueles que demandam o acesso ao solo para fins de produção, geração de renda e acumulação de riqueza (MACEDO, 1995).

Portanto, este artigo científico tem como objetivo compreender o papel da reforma agrária na transformação social e econômica, nos contextos de conflitos agrários e fornecer uma compreensão holística.

2. METODOLOGIA

A pesquisa se deu através de um processo de revisão bibliográfica de natureza qualitativa, em que houve a curadoria de artigos, livros e revistas, fizeram parte da confecção deste artigo, visando a sedimentação em fontes teóricas primordiais.

3. IMPACTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DA REFORMA AGRÁRIA

Os debates em torno da reforma agrária evidenciam a relevância dos conflitos distributivos na sociedade brasileira durante a Assembleia Constituinte. A crise econômica que assolou o país na década de 1980, aliada ao processo de elaboração da nova Constituição, desempenhou um papel significativo ao direcionar considerável atenção para as questões de cunho econômico e social. Como resultado, a Constituição de 1988 não se restringiu à definição de normas para a organização do Estado e dos poderes, mas também influenciou a regulamentação do poder econômico (MAUÉS, 2022). Do ponto de vista histórico, a apropriação de terras no Brasil, em linhas gerais, ocorreu de maneira irregular e sem uma política estatal definida (Leão, 2023).

3.1 Redução da desigualdade social e distribuição de renda

Conforme dados do Censo Agropecuário (2017) o índice de Gini, um indicador da desigualdade no meio rural, atingiu 0,867 pontos, alcançando o patamar mais elevado em comparação com levantamentos anteriores: 0,854 em 2006, 0,856 entre 1995 e 1996 e 0,857 em 1985. É relevante notar que quanto mais próximo esse índice estiver do número 1, maior será a concentração na estrutura fundiária. Essa disparidade é mais pronunciada no Estado do Maranhão, onde o índice de Gini atingiu 0,888 em 2017, seguido pelos Estados do Amapá (0,885), Mato Grosso (0,876) e Mato Grosso do Sul (0,867). No entanto, os maiores aumentos foram registrados nos Estados de Roraima (18,7%), Distrito Federal (5,1%) e São Paulo (3,1%). Por outro lado, observou-se uma redução da desigualdade nos Estados do Rio Grande do Sul (4,9%), Pernambuco (3,6%) e Ceará (2,0%) (IBGE, 2020).

A promulgação da Lei de Terras (Lei n. 601, de 18.09.1850) e o processo de abolição da escravatura contribuíram para estabelecer uma desigualdade persistente no acesso à terra que perdura até os dias atuais na sociedade brasileira. Dessa forma, o país, cujas bases foram moldadas por uma sociedade escravagista, cuja expansão territorial foi alicerçada na dominação política, econômica e social, herdou uma estrutura fundiária historicamente caracterizada pela exclusão dos povos indígenas, africanos e seus descendentes (IBGE, 2020).

3.2 Agricultura familiar na contribuição para a segurança alimentar e sustentabilidade

A significância da agricultura familiar reside na sua capacidade de fomentar a segurança alimentar, gerar emprego e renda, mitigar a pobreza, conservar a biodiversidade e preservar as tradições culturais, configurando-se como uma forma de vida. Aproximadamente 80% da produção global de alimentos é proveniente da agricultura familiar, ocupando 85% das terras cultivadas na Ásia, 83% nas Américas do Norte e Central, 68% na Europa, 62% na África e 18% na América do Sul. No contexto brasileiro, mais de 80% das explorações agrícolas são classificadas como familiares, destacando a relevância desse cenário para as práticas agrícolas e a agricultura familiar no Brasil (Valera, 2023).

Segundo o Censo Agropecuário (2017) a agricultura familiar no Brasil engloba 77% dos estabelecimentos agropecuários, totalizando aproximadamente 3,9 milhões de empreendimentos. Essa modalidade de agricultura também emprega 67% da mão de obra atuante na agropecuária, o que corresponde a cerca de 10,1 milhões de pessoas, representando 23% da produção agropecuária nacional. Além disso, abrange 23% da área total dos esta-

belecimentos agropecuários do país. A agricultura familiar destaca-se como responsável por significativas parcelas na produção agrícola, contribuindo com 80% da produção total de mandioca, 42% do feijão, 31% do rebanho bovino, 88,1% da produção de leite e 38% da produção de feijão.

Segundo Caporal e Costabeber (2004) a agricultura familiar se destaca como um modelo mais propício à adoção de práticas agrícolas sustentáveis devido à sua intensiva utilização de mão de obra, à produção diversificada de culturas inerente a essa forma de organização produtiva e à sua capacidade aprimorada para reestruturar agroecossistemas de maneira mais consonante com os princípios fundamentais da sustentabilidade.

4. CONFLITOS AGRÁRIOS E RESISTÊNCIAS

Os conflitos em áreas rurais remontam aos tempos mais remotos da história, desde os períodos de colonização, durante o regime escravista, no surgimento das repúblicas, atravessando a era da ditadura militar até os dias atuais. Essa manifestação de violência no campo, em grande parte, é alimentada pela crise estrutural de hegemonia do capital, sendo o Estado e seus instrumentos repressivos os principais veículos desse fenômeno. Estes, por sua vez, se conectam a uma difusa violência social, tanto em ambientes urbanos quanto rurais, que, por fim, se entrelaça com uma violência de natureza política (Frota, 2022).

4.1 Conflitos de terra e violência no campo

A origem da violência no campo não pode ser atribuída exclusivamente a um único fator, pois ela deriva de diversos elementos, incluindo a elevada concentração fundiária, os conflitos pela posse e titularidade de terras, a exploração dos recursos naturais, entre outros (IPEA, 2022). Esses eventos não podem ser compreendidos separadamente da luta de classes, uma vez que, de um lado, estão as elites agrárias com poderosos interesses políticos, visando explorar, sem restrições, a biodiversidade, as riquezas minerais e diversos outros recursos (FROTA, 2022).

Segundo Oliveira, 2001 a luta pela terra no Brasil tem sido caracterizada principalmente pela violência, a violência persiste ao longo do tempo. Entre 1964 e 1971, a região Nordeste testemunhou a maioria das mortes, refletindo a tentativa dos latifundiários de conter, por meio da violência, os ideais disseminados pelas Ligas Camponesas. A partir de 1972, a Amazônia se tornou o epicentro dos assassinatos no campo, embora continuassem a ocorrer também no Nordeste e no Centro-Sudeste (...) A década de 70 foi especialmente marcada pela resistência dos posseiros na Amazônia. A política territorial do governo militar, que favorecia incentivos fiscais para empresários e promovia a colonização como alternativa à Reforma Agrária nas regiões de ocupação antiga (Nordeste, Sudeste e Sul), criou um cenário propício para a escalada da violência. Empresários, visando os benefícios fiscais, implementaram seus projetos agropecuários na região, que estava ocupada por povos indígenas e, em algumas áreas, por posseiros. Conflitos violentos foram frequentes, resultando no genocídio ou etnocídio dos povos indígenas. Quanto aos posseiros, restava-lhes pouca opção: ou eram deslocados para novas áreas na fronteira em expansão, ou eram expulsos de suas terras e forçados a migrar para as cidades que surgiam na região. Esse contexto ilustra a persistência da violência como elemento central na luta pela terra no Brasil.

Dentro do paradigma capitalista de mercantilização da terra, em concomitância com

a exclusão social relacionada a esse recurso, são concebidas diversas ferramentas tecnológicas para a materialização da presença do capital no território (...) os recursos investidos pelo capital financeiro privado e pelo Estado são direcionados preferencialmente para as propriedades de maior extensão (CAMPOS *et al.*, 2022).

Pelo meio do embate pelo controle territorial entre camponeses e o agronegócio/latifúndio, é viável conceber o território como uma manifestação das contradições sociais. Enquanto, por um lado, o território se configura como uma expressão e instrumento para as relações capitalistas, por outro, desempenha um papel na resistência dos camponeses nos movimentos sociais. Por conseguinte, é imperativo abordar e compreender o território como uma construção social suscetível aos interesses de diferentes classes, incluindo latifundiários e camponeses (FABRINI, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reforma agrária demonstra potencial significativo para alterar estruturas sociais e econômicas, promovendo maior equidade na distribuição de terras, acesso a recursos e oportunidades. Contudo, esse processo frequentemente desencadeia conflitos, refletindo as tensões entre diferentes interesses e grupos sociais. Os impactos sociais da reforma agrária vão além da redistribuição de terras, permeando aspectos como a promoção da justiça social, a melhoria das condições de vida para comunidades rurais e a valorização das tradições culturais. Economicamente, a reforma agrária pode estimular a produtividade e diversificação agrícola, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Entretanto, os conflitos agrários e as resistências surgem como desafios intrínsecos a esse processo, refletindo a resistência de setores historicamente privilegiados e, por vezes, a falta de estratégias eficazes na implementação de políticas agrárias. A resistência, muitas vezes manifestada por grupos de latifundiários, pode ser uma barreira à transformação, exigindo abordagens abrangentes que considerem os aspectos sociais, econômicos e políticos.

Portanto, a necessidade de políticas públicas e estratégias que compreendam a complexidade dessas questões, buscando equilibrar os impactos sociais e econômicos da reforma agrária enquanto abordam os conflitos agrários de maneira construtiva.

Referências

Alves, J. D.; Bastos, R. R. F. PROMESSAS DO PROGRESSO: a “reforma agrária” na região da Transamazônica no Pará. **Confluências | Revista Interdisciplinar De Sociologia E Direito**, 163-177, (2023). Disponível em: <https://doi.org/10.22409/conflu.v25i3.60073>

ARAÚJO, D. F. C. de; SOBRINHO, F. L. A. **O Avanço do Neoliberalismo e a Reforma Agrária Brasileira**. Geopauta, v. 6, 2022.

ATLAS do espaço rural brasileiro / IBGE, Coordenação de Geografia. 2. ed. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2020. v. 321, cap. 2, p. 46-50. ISBN 9786587201375. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/02_00_Texto.pdf. Acesso em: 17 dez. 2023.

CAMPOS, V. de L.; BEZERRA, D. de L.; SOUZA, E. A. EXPANSÃO CAPITALISTA E CONFLITOS AGRÁRIOS NA AMAZÔNIA LEGAL. **Revista de Comunicação Científica**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 100–116, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rcc/article/view/6089>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília-DF: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CENSO agropecuário 2017. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2020.



Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>. Acesso em: 14 dez. 2023.

CENSO, 2017, Censo Agropecuário, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/> Acesso em: 14 dez. 2023.

FABRINI, J. E. TERRITÓRIO, CLASSE E MOVIMENTOS SOCIAIS NO CAMPO. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 7, n. 07, p. 97-112, 2017. DOI: 10.5418/RA2011.0707.0007. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6542>. Acesso em: 18 dez. 2023.

Frota, M. J. B.; Vidal, M. dos S.; Lima, M. A. de . **Conflitos agrários e Educação do Campo: luta social em foco. Ensino Em Perspectivas**, 3(1), 1-10. 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/8826>

IPEA. **Relatório Institucional Atlas da violência no campo no Brasil**: condicionantes socioeconômicos e territoriais, Ipea, 2020. Disponível em: 200717_relatorio_institucional_atlas_da_violencia.pdf. Acesso em: 14 dez. 2023.

LEAO, J. B. I. **A (in)efetividade da reforma agrária por meio judicial: estudo a partir das ações de desapropriação do noroeste goiano**. Dissertação (Mestrado em Direito Agrário) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023.

MACEDO, U. B. de. **Liberalismo e justiça social**. IBRASA, 1995.

MAUÉS, A. Constituição e desigualdade: direito de propriedade e reforma agrária no Brasil. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, p. 191-224, 2022.

OLIVEIRA, A. U. de. A longa marcha do campesinato brasileiro: movimentos sociais, conflitos e Reforma Agrária. **Estudos avançados**, v. 15, p. 185-206, 2001.

VALERA, C. F. O. **Impacto da segurança hídrica na produtividade para a sustentabilidade da agricultura familiar e na segurança alimentar**. Teses - Agronomia (Ciência do Solo) - FCAV, São Paulo, 2023.

8

MELHORAMENTO GENÉTICO NA APICULTURA, ATRAVÉS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL INSTRUMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

GENETIC IMPROVEMENT IN BEEKEEPING THROUGH INSTRUMENTAL ARTIFICIAL INSEMINATION: A LITERATURE REVIEW

Pamela Sousa Carvalho¹

Damaris Cristina Sousa Carvalho Fonseca²

Mayrlla Assunção Sousa³

Ana Cristina Batista de Sousa¹

Adriano Silva Sousa¹

Théo Souza de Oliveira¹

Jeferson Silva Rodrigues¹

Adriele Silva Almeida¹

Maria Isabela Silva Brasil¹

Annye Sthephannye de Oliveira Silva Lima⁴

1 Medicina Veterinária, Faculdade Vale do Aço Favale

2 Biomedicina- Estácio, Mestre em biologia Microbiana - CEUMA, docente da faculdade Edufor

3 Pós graduada em Docência do Ensino Superior e Metodologias Ativas - Faculdade Metropolitana São Luis- MA

4 Farmacêutica. Esp. Farmacologia Clínica e Metodologia do ensino superior. Docente do ensino superior, Faculdade Vale do Aço LTDA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-8

Resumo

Este artigo discute a importância crucial do melhoramento genético em abelhas *Apis mellifera* por meio da inseminação artificial (instrumental) para otimizar a produção apícola, reduzir custos e promover vantagens ambientais e econômicas. Em meio ao crescimento exponencial da apicultura, destaca-se a necessidade de técnicas avançadas para aprimorar a qualidade dos apiários, abrangendo desde o reforço da resistência genética a doenças até a implementação de métodos avançados de inseminação artificial para maximizar a fertilização de rainhas e assegurar a diversidade genética nas colônias. A inseminação artificial, notadamente a técnica Watson, emerge como uma ferramenta valiosa para a seleção de rainhas jovens e vigorosas. A metodologia empregada envolve uma pesquisa qualitativa com base em revisão bibliográfica abrangente de artigos científicos de 1993 a 2023, em português e inglês, utilizando palavras-chave relevantes relacionadas a técnicas de melhoramento genético e inseminação artificial em abelhas. O referencial teórico sublinha a importância crítica do melhoramento genético na produção de rainhas, destacando sua influência no desempenho das colônias, resistência a doenças e comportamento. A inseminação artificial, com sua eficácia comprovada ao longo do tempo, é apresentada como uma prática rotineira na apicultura, proporcionando controle preciso sobre a variabilidade genética. Em resumo, este artigo enfatiza o papel fundamental do melhoramento genético como aliado essencial para o sucesso produtivo na apicultura, promovendo práticas apícolas bem executadas antes e após a inseminação para garantir uma produção de qualidade e lucratividade para os apicultores.

Abstract

This article discusses the crucial importance of genetic improvement in *Apis mellifera* bees through artificial insemination (instrumental) to optimize apicultural production, reduce costs, and promote environmental and economic benefits. Amidst the exponential growth of beekeeping, there is a highlighted need for advanced techniques to enhance apiary quality, ranging from reinforcing genetic resistance to diseases to implementing advanced methods of artificial insemination to maximize queen fertilization and ensure genetic diversity within colonies. Artificial insemination, notably the Watson technique, emerges as a valuable tool for selecting young and vigorous queens. The methodology employed involves qualitative research based on a comprehensive literature review of scientific articles from 1993 to 2023 in both Portuguese and English, using relevant keywords related to genetic improvement techniques and artificial insemination in bees. The theoretical framework underscores the critical importance of genetic improvement in queen production, emphasizing its influence on colony performance, disease resistance, and behavior. Artificial insemination, with its proven effectiveness over time, is presented as a routine practice in beekeeping, providing precise control over genetic variability. In summary, this article emphasizes the fundamental role of genetic improvement as an essential ally for productive success in beekeeping, promoting well-executed apicultural practices before and after insemination to ensure quality production and profitability for beekeepers.

1. INTRODUÇÃO

“No que diz respeito a melhoramento genético deve-se levar em consideração algumas técnicas e métodos que auxiliam e maximizam a produção animal”. (CORTEZ *et al.*, 2013). Cada vez mais se tem buscado melhorar a produção de alimentos com qualidade, a indústria e produtores buscam por técnicas que possam auxiliar nesse melhoramento, podendo assim aumentar a produtividade com menos custo. Costa (1993). afirma que

“Nesse ramo de melhoramento genético a apicultura vem crescendo de forma exponencial, as abelhas têm uma grande variedade de vantagens a serem discutidas em fatores ambientais como em fatores econômicos, onde o médico veterinário pode reforçar com suas qualidades em melhorias de reprodução, visando enquanto maior a reprodução dos mesmos, melhores esses fatores virão para o meio ambiente e para qualidade de vida”.

O melhoramento genético está crescendo rapidamente, oferecendo vantagens ambientais e econômicas. O envolvimento do médico veterinário na reprodução é fundamental para melhorar a qualidade de vida e o meio ambiente.

Com base nessas informações, visando a melhoria da qualidade de vida das abelhas, a fim de um melhor retorno, tanto financeiro quanto ambiental. Podendo oferecer melhor resistência a diversas doenças, obter características importantes e melhoradas através da inseminação artificial como: Um bom rendimento na produção de mel, pólen, própolis, geleia real, apitoxina, cera dentre outros, diminuir o instinto de defesa consequentemente tendo abelhas mais dóceis .

Este trabalho tem como objetivo Auxiliar aos produtores como fazer melhorias em seus apiários atingindo qualidade superior na produção de forma direta, melhorar a resistência genética das abelhas a doenças e pragas, aprimorar as técnicas de inseminação artificial para aumentar a taxa de sucesso na fertilização de rainhas e garantir a diversidade genética nas colônias, usar a inseminação artificial (instrumental) para selecionar características específicas nas abelhas, como produtividade, resistência a doenças , comportamento dócil, produção de mel de alta qualidade, entre outras e compreender as técnicas de inseminação artificial por meio de instrumentos.

2. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão bibliográfica que se baseia em artigos científicos completos publicados na íntegra, abrangendo o período de 1993 a 2023, tanto em língua portuguesa quanto inglesa. A seleção abrangeu palavras-chave relevantes, tais como “Técnicas de melhoramento genético”, “Melhoramento genético na apicultura”, “Inseminação artificial em abelhas”, “Alta produtividade na apicultura”, “Técnicas e métodos de melhoramento genético em animais” e “Inseminação instrumental em abelhas *Apis mellifera*”.

A coleta de dados foi realizada em diversas bases de dados, incluindo Revista Brasil Saúde: Produção Animal, ACTA Apícola Brasília, bem como monografias especializadas. Este levantamento abrangente permitiu uma análise abrangente das abordagens, descobertas e tendências relacionadas ao melhoramento genético na apicultura ao longo das últimas décadas.



Esse método proporciona uma visão ampla das práticas de pesquisa mais recentes e estabelecidas, contribuindo para um entendimento aprofundado das técnicas e avanços no campo. A revisão bibliográfica meticulosa realizada visa consolidar o conhecimento existente e identificar lacunas que podem orientar futuras investigações na área de melhoramento genético em apicultura.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Importância do melhoramento genético para produção de rainhas

Segundo HATJINA et al., (2014),

Uma colônia com boa produtividade, forte, e mais resistentes a doenças, depende muito da qualidade da rainha, mas, para se ter uma rainha com bom desempenho muitas vezes o produtor precisa intervir de maneira direta, usando métodos como compra de rainhas de boa qualidade e geneticamente escolhidas e troca de rainha de forma regular, isso garante que a colmeia possa se manter forte através de uma boa rainha.

Essas intervenções diretas, como a troca regular da rainha, desempenha um papel fundamental no aprimoramento genético e na manutenção da saúde da colmeia, promovendo, assim uma produção apícola mais robusta. Amiri et al. (2017) afirma que:

A qualidade genética da abelha rainha está relacionada com sua expressão fenotípica comportamental, serem livres de doenças e pragas e apresentarem bom desempenho reprodutivo (Nesse contexto, a saúde da rainha é essencial para o desenvolvimento e sucesso da colônia, considerando que uma rainha saudável e de alta qualidade pode mitigar os efeitos de doenças sobre a aptidão da colônia ou até mesmo tornar as colônias mais resistentes à doença.

A qualidade genética da abelha rainha desempenha um papel crucial em garantir o bom desempenho da colônia, com menos doenças e pragas.

De acordo com a EMBRAPA (2013),

Para o manejo de colmeias fortes, o apicultor deverá ser orientado, para a verificação da quantidade de alimento disponível dentro da colmeia, se há presença da postura da rainha. Pois, a rainha é a responsável pela manutenção populacional da colônia, para o desenvolvimento das crias. Dessa maneira, técnicas de manejo adequadas para obtenção de abelha rainha de qualidade são fundamentais para o fortalecimento da colmeia.

3.2 Inseminação Artificial (Instrumental) em Abelhas Rainhas *Apis Melíferas*

Camargo et al. (2015) afirmam que:

Nesse sentido, a técnica Watson ou inseminação instrumental, também atribuída de inseminação artificial de abelhas rainhas, confere ganhos a colmeia,

através da transferência de sêmen de zangão, por meio de um microseringa. Tal técnica é datada de 1926, portanto, não é uma técnica recente.

A inseminação instrumental das abelhas rainhas possibilita a melhorar a qualidade e a quantidade de produtos apícolas, mantendo a colônia com uma rainha selecionada, jovem e vigorosa. A técnica Watson, apesar de sua antiguidade, continua sendo uma ferramenta valiosa na apicultura, permitindo a seleção de rainhas jovens, e vigorosas, o que por sua vez, melhora a qualidade e a quantidade dos produtos apícolas. Sua longevidade destaca sua eficácia no melhoramento genético das abelhas.

O termo inseminação artificial frequentemente é usado e reconhecido por outras indústrias, como: gado, aves, ovelhas, suínos, equinos, entre outros. O termo inseminação instrumental é especificamente as abelhas melíferas (COBEY, 2016).

3.3 Instrumentos e Método

Para a inseminação artificial (instrumental) de abelhas rainhas, são necessários equipamentos específicos, incluindo estantes, ganchos, porta rainha seringa e microscópio. A luz fria é crucial para evitar danos aos tecidos. A anestesia da rainha é realizada com dióxido de carbono, e a injeção do esperma nos ovidutos é fundamental para o sucesso do procedimento, com a quantidade de esperma apropriada garantindo a vida reprodutiva da rainha

Cobey (2013) comparou as espermatecas de uma rainha virgem com uma rainha acasalada pela inseminação instrumental. E verificou que a rainha virgem apresenta espermateca de cor claro, transparente, enquanto a rainha acasalada apresentar coloração bronzeada com um padrão de espirais de marmorizado.

3.4 Manutenção pré e pós inseminação

Segundo Guzmán (2018)

A manutenção de rainhas pré e pós inseminada após 8 dias de ser transferidas, os copos de células da rainha são presas individualmente isso é feito para evitar perda de rainhas, pois a primeira rainha a emergir mata as outras. As células detidas são colocadas em colmeia conhecida com banco de rainha, com abelhas nutrizas abundantes. No banco de rainha é usada colmeia saudáveis, uma grande população foi usada para obter quatro favos.

A manutenção cuidadosa de rainha pré e pós-inseminação é essencial na apicultura, garantindo a sobrevivência e o sucesso da colmeia. A prática de transferir as células de rainha individualmente e criar bancos de rainha contribui para evitar conflitos entre as rainhas emergentes, promovendo a harmonia na colmeia. As rainhas são mantidas por nove dias quando chega a maturidade para realizar a inseminação. Após a inseminação a rainha será colocada na mesma colmeia onde foram avaliadas várias outras rainhas (GUZMÁN, 2018)

A inseminação artificial (instrumental) se tornou uma prática rotineira na apicultura quando realizada por profissionais treinados. Ela permite o estudo do comportamento das rainhas inseminadas nas colmeias pré e pós-inseminação.



Segundo Vespucci Franco Debora (2020).

Pois, com a inseminação pode-se controlar a quantidade de sêmen depositado nas abelhas rainhas. Haja vista que para as rainhas não inseminadas não é possível ter o controle durante o voo nupcial, conseqüente controle de variabilidade genética dos sêmen, tampouco de quantidades armazenadas a espermateca. Dessa forma, a técnica de inseminação artificial depende de boas práticas de apicultura aplicadas antes e pós inseminação da abelha rainha.

A inseminação artificial (instrumental) oferece um controle preciso sobre a quantidade de sêmen nas rainhas, ao contrário do voo nupcial. Isso é crucial para controlar a variabilidade genética e a quantidade armazenada na espermateca, destacando a importância de práticas apícolas bem executadas antes e após o procedimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O melhoramento genético de abelhas *Apis mellifera* é um aliado para o sucesso produtivo e desenvolvimento da apicultura. O melhoramento genético em um apiário apresenta altos os níveis de produção e assim aumentar as médias de produção por colmeia em geral. Para um bom desenvolvimento das colmeias deve-se atenta a um manejo adequado como a troca das rainhas e inseminação instrumental boa nutrição, garantir uma fonte de água potável, acompanhar de perto o comportamento da colmeia e postura da rainha etc. a colmeia que está forte possui maior quantidade de larvas, maior exame o que depende da genética da abelha rainha. A hereditariedade e passada através da rainha para a colmeia por isso busca-se, portanto, que elas possuam maior acúmulo de espermas, apresente o peso ideal e capacidade de fazer mais de um voo. A inseminação instrumental em abelhas rainhas *Apis mellifera* contribui para melhorar a qualidade da genética garantindo uma longevidade para a rainha e uma capacidade maior de postura. Assim o apicultor através da técnica pode fazer um melhor controle dos cruzamentos, garantir a qualidade de suas matrizes, a inseminação artificial (instrumental) contribui para que os apicultores controlem os cruzamentos na colmeia e tenham matrizes de boa qualidade, mais para que isso possa acontecer de forma eficaz o produtor precisar adotar um manejo padronizado, tenha o hábito de sempre avaliar a produção, acompanhar até mesmo com anotações precisas de cada inseminação feita, a fim de poder fazer sua programação para realizar o melhoramento genético com isso conquista uma alta produção de produtos apícolas de qualidade e poder obter uma boa lucratividade.

Referências

AMIRI, E.; STRAND, M. K.; RUEPPELL, O.; TARPY, D. R. Queen quality and the impact of honey bee diseases on queen health: Potential for interactions between two major threats to colony health. **Insects**, v. 8, n. 48, p. 1-18, 2017.

CAMARGO, Simone Cristina et al. Abelha rainha *Apis mellifera* e a produtividade da colônia. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 4, p. 213-220, 2015.

COBEY, S.W; TARPY, D.R; WOYKE, J. To cite this article: Susan W Cobey, David R Tarpy & Jerzy Woyke (2013) Standard methods for instrumental insemination of *Apis mellifera* queens. **Journal of Apicultural Research**, 52:4, 1-18, DOI: 10.3896/IBRA.1.52.4.0

COBEY, S. Comparison studies of instrumentally inseminated and naturally mated honey bee queens and

factors affecting their performance. **Apidologie**. v. 38, p. 390- 410, 2007. [Acesso: 07 nov 2020]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/41716335_Comparison_studies_of_instrumentally_inseminated_and

COSTA, Cleiton Cerqueira. A ARTE DE CRIAR ABELHAS: uma análise da cadeia produtiva da apicultura. Paripiranga, 2021. 81 f.: il.

EMBRAPA, Sistemas de Produção: Produção de Mel. Embrapa Meio-Norte. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica Jul/2003. Atividades Econômicas Criações Abelhas Manejo Produtivo. [Acesso:05 outubro 2023]. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3

GUZMÁN, S.I.I.; FLORES, F.J.H.; **Evaluación de Apis mellifera L. (Hymenoptera: Apidae) fecundadas mediante inseminación artificial**. Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingenieros Agrónomos en el Grado Académico de Licenciatura 2018. [Acesso: 14 nov 2020]. Disponível em: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6434/1/CPA-2018-T045.pdf>

HATJINA, F.; BIEŃKOWSKA, M.; CHARISTOS, L.; CHLEBO, R.; COSTA, C. et al.

A review of methods used in some European countries for assessing the quality of honey bee queens through their physical characters and the performance of their colonies. **Journal of Apicultural Research**, v. 53, n.3, p. 337-363, 2014.

VESPUCCI, Debora. **Inseminação instrumental em abelhas rainha apis melífera**. 2020.



9

IMPORTÂNCIA DA DESTINAÇÃO DE DEJETOS, LIXOS E O TRATAMENTO DE ESGOTO PARA EVITAR A PROPAGAÇÃO DE DOENÇAS

*IMPORTANCE OF DISPOSAL OF WASTE, GARBAGE AND SEWAGE
TREATMENT TO AVOID THE SPREAD OF DISEASES*

Herlane de Olinda Vieira Barros¹

Ana Maria Monteles¹

Tatiane Aranha da Penha Silva¹

Ana Carla Pereira Rangel Toledo²

Déborah Jacyara de Sousa²

Fabiana de Jesus Gouveia Nunes Pereira²

Ismin Vitória da Graça dos Santos²

Joyce Santos Moraes²

Jose Luís Sampaio Barros²

Liedsson Matos Aroucha²

1 Docente - Medica veterinária, Ananguera, São Luís –MA

2 Medicina Veterinária, Universidade Ananguera, São Luís-MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-9

Resumo

O esgoto bruto gerado por mais de 100 milhões de pessoas, é lançado nos rios do nosso país diariamente. Todo esse esgoto polui nossas águas, causa graves danos para a fauna e para flora e sérios problemas de saúde na população, que podem até mesmo levar à morte. Para que esses prejuízos não aconteçam, é preciso tratar o esgoto antes de lançá-lo do rio. O presente artigo tratará da importância da destinação desses dejetos, lixos e o tratamento adequado, analisando a forma apropriada dessa destinação e as doenças veiculadas ao efeito das formas de descartes, onde buscou-se demonstrar através de pesquisas bibliográficas, o relacionamento existente entre o saneamento básico, o meio ambiente e a saúde pública, voltado para a prática do saneamento e das obras nas redes de tratamento. Uma das principais preocupações sociais, é a coleta e tratamento desses lixos e dejetos, pois além de fazerem parte dos serviços de saneamento básico, são responsáveis em diminuir a carga poluidora para que ele retorne à natureza sem causar prejuízos ao meio ambiente e a humanidade e sua falta esteve sempre relacionada à transmissão de doenças e outros males, o que se faz necessário para manter o meio ambiente em equilíbrio, em estado de qualidade, nas devidas condições para que haja uma sintonia entre a saúde e o bem-estar, algo imprescindível para a vida, e a desvalorização e a falta de atenção voltada para esse assunto pode gerar impactos ambientais, danos a saúde e até mesmo escassez dos recursos naturais.

Palavras chave: esgotos, tratamento, destinação de dejetos.

Abstract

The raw sewage generated by more than 100 million people is released into our country's rivers daily. All this sewage pollutes our waters, causes serious damage to fauna and flora and serious health problems for the population, which can even lead to death. To prevent these losses from occurring, it is necessary to treat the sewage before discharging it from the river. This article will deal with the importance of disposing of these wastes, waste and appropriate treatment, analyzing the appropriate form of this destination and the diseases transmitted by the effect of the forms of disposal, where we sought to demonstrate through bibliographical research, the relationship between sanitation basic sanitation, the environment and public health, focused on the practice of sanitation and works on treatment networks. One of the main social concerns is the collection and treatment of this waste and waste, as well being part of basic sanitation services, are responsible for reducing the polluting load so that it returns to nature without causing harm to the environment and humanity and its lack has always been related to the transmission of diseases and other evils, which is necessary to keep the environment in balance, in a state of quality, in the appropriate conditions so that there is a harmony between health and well-being, something essential for life, and the devaluation and lack of attention focused on this issue can generate environmental impacts, damage to health and even even scarcity of natural resources.

Keywords: sewage, treatment, waste disposal.



1. INTRODUÇÃO

A poluição dos recursos hídricos é causada pelo despejo de esgoto sem tratamentos nos rios, sobretudo, os que servem de consumo humano em geral, causando a redução significativa de água potável. E as condições ambientais, são um dos principais princípios que norteia a saúde, portanto o saneamento básico e não descarte de dejetos no meio ambiente são de total relevância para a propagação de uma vida saudável.

O Saneamento e higiene são fatores primordiais para a a melhoria de qualidade de vida da população e prevenção de doenças, conseqüentemente são responsáveis pela diminuição de doenças infecciosas e parasitárias, quantidade de internações hospitalares e proliferação de insetos transmissores de doenças

A higiene compreende um conjunto de conhecimentos e técnicas para evitar doenças infecciosas utilizando a desinfecção, a esterilização e outros métodos de limpeza com o objetivo de conservar e fortificar a saúde. Consiste na prática do uso constante de elementos ou atos que causem benefícios para os seres humanos.

Este artigo tem como objetivo buscar pela qualidade e visão ampla de todo o processo, evolutivo, estrutural e sua modernização, tendo em vista, que o sistema de tratamento de esgoto e água potável é uma necessidade básica da sociedade. Será apresentado uma fundamentação referente a destinação de dejetos, lixos e o tratamento de esgoto para evitar a propagação de doenças, com uma total relevância de estudos bibliográficos voltados a leis e direitos humanitários, para levar a um total equilíbrio, quando se trata de desenvolvimento sustentável e bem-estar.

2. DESENVOLVIMENTO

Segundo a FUNASA (2020), o sistema de esgoto promove a interrupção da cadeia de contaminação humana. Já a melhoria da gestão dos resíduos sólidos (lixo), reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores de doenças. Neste sentido, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), é o órgão do Ministério da Saúde que ocupa a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, pois tem a função de reduzir tais riscos, atuando em ações de saneamento básico, a partir de fatores epidemiológicos, sócio-econômicos e ambientais voltados para o incentivo e proteção da saúde. Sua missão é promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. Sendo assim, fomenta soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças (FUNASA, 2020).

Em 1988 com a chegada da Constituição Federal, dispõe expressamente o saneamento básico em diversos dispositivos, como artigo 23 inciso IX, artigo 21 inciso XX, artigo 6º que trata também dos direitos fundamentais como saúde e alimentação. O artigo 21, inciso XX, da União, da Constituição Federal descreve que, compete à União, instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Já em 2007, entrou em vigor a Lei Federal n.º 11.445, intitulada Lei do Saneamento básico (LNSB), onde estabelece diretrizes nacionais do saneamento básico e delega aos municípios a formulação da política do saneamento. Aborda o conjunto de serviços públicos de abastecimento de água potável, coleta, tratamento, disposição adequada dos esgotos sanitários, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos. LEONETI (2011), explica que:

Em termos de esgotamento sanitário, o atendimento urbano com coleta era muito escasso, tendo um índice médio nacional de 48,3%, e um índice médio nacional de apenas 32,2% para o tratamento desse esgoto coletado. Destaca-se que, em relação ao atendimento à população de baixa renda, o índice ainda é mais inadequado, e alcançar uma cobertura mais ampla desse benefício é um grande desafio (LEONETI, 2011, p.335).

Saneamento básico é um assunto de interesse mundial, deve ser eficiente e universal, é uma meta que deve ser atingida em favor do desenvolvimento econômico e da saúde pública, e assim por fim, o equilíbrio ambiental, em benefício da vida.

2.1 Destinação de dejetos

O sistema de esgoto sanitário é o “[...] conjunto de obras e instalações destinadas a propiciar: coleta; transporte e afastamento; tratamento; disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário” (BARROS, 1995 *apud* STRIEDER, 2006, p. 27).

O artigo 3º inciso VII, da Constituição Federal de 1988, descreve que:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

De acordo com o artigo 47 da Constituição Federal de 1988, inciso de I a IV:

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

Em locais que não há a coleta de lixo e a destinação adequada, conseqüentemente haverá poluição dos mananciais, e será conduzido a chorume, provocando assoreamentos de rios, locais que servem de substrato para larvas e mosquitos; impedimento do fluxo de água, entupimento de córregos, pontes e bueiros, causando enchentes urbanas, proliferação de doenças e prejuízos materiais. Portanto, quando realizado a coleta de lixo e a destinação de forma correta, através de coleta seletiva, compostagem, usinas de reciclagem, ou seja, execução de uma boa educação ambiental, conseqüentemente a saúde pública e meio ambiente apresentarão resultados positivos se referindo ao bem-estar e vida saudável.

2.2 O tratamento de esgoto

A afirmação “saneamento básico” presente na Constituição Federal de 1988, atribui à União a competência para “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”, ela também prevê ser competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a promoção de “programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”. Por fim, dispõe que compete ao Sistema Único de Saúde (o “SUS”), nos termos da lei, “participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (FREIRE, 2020).

O tratamento de esgoto no Brasil ocorre a passos lentos conforme afirma Leoneti (2011, p. 332):

Desde a década de 1950 até o final do século passado, o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com um destaque para as décadas de 1970 e 1980. Em decorrência disso, o Brasil ainda está marcado por uma grande desigualdade e déficit ao acesso, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto.

O Artigo 7º da Constituição Federal 1988, relata que:

São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos

- proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

A Sabesp, é uma Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, sendo a maior empresa da América Latina no setor de saneamento ambiental, possui diferentes processos para tratamento dos esgotos, dependendo do tipo de situação:

- Lodo ativado - É um tratamento biológico utilizado nas estações de maior capacidade de tratamento. O processo convencional tem como objetivo a remoção da matéria orgânica com uma eficiência de aproximadamente 90% e consiste em duas fases: líquida e sólida.
- Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) – É um reator fechado. O tratamento biológico ocorre por processo anaeróbio, isto é, sem oxigênio. A decomposição da matéria orgânica é feita por microorganismos presentes num manto de lodo.
- Lagoa facultativa – Tem de 1,5 a 3 metros de profundidade. O termo “facultativo” refere-se à mistura de condições aeróbias e anaeróbias (com e sem oxigenação). Em lagoas facultativas, as condições aeróbias são mantidas nas camadas superiores das águas, enquanto as condições anaeróbias predominam em camadas próximas ao fundo da lagoa.
- Lagoa anaeróbia – Neste caso, as lagoas são profundas, entre 3 e 5 metros, para reduzir a penetração de luz nas camadas inferiores. Além disso, é lançada uma grande carga de matéria orgânica, para que o oxigênio consumido seja várias vezes maior que o produzido.
- Flotação – É um processo físico-químico, no qual uma substância coagulante ajuda na formação de flocos. Com isso, as partículas ficam mais concentradas e fáceis

de serem removidas. Para ajudar no tratamento, a água é pressurizada, formando bolhas que atraem as partículas, fazendo com que elas flutuem na superfície. O lodo formado é removido e enviado para disposição final.

Assim, o tratamento de esgotos compõe a remoção de poluentes e utiliza métodos que dependem das características físicas, químicas e biológicas. Em algumas regiões, o método utilizado nas grandes estações de tratamento é por lodos ativados, onde há uma fase líquida e outra sólida.

2.3 Doenças veiculadas por dejetos e esgotos

Saneamento é palavra originada do latim sanus, que possui significado de “boa saúde”, “sadio”, é um conjunto de medidas para tornar um local limpo, habitável, com condições adequadas de vida. Este sistema compreende “o conjunto de medidas visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde” (WHO, 1989 *apud* SANTOS, 2007, p.11). Santos completa afirmando que o saneamento básico, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), corresponde ao: “[...] controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social” (SANTOS, 2007, p. 11).

Conforme a Constituição Federal de 1988, seção II, artigo 196 da saúde, é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. Isso porque, quando não existe tratamento de esgoto de forma apropriada, as pessoas, principalmente as crianças, são prejudicadas com doenças causadas por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, dentre elas:

a) Leptospirose

Geralmente acontece com mais frequência em épocas de chuva ou alagamento, pode apresentar uma simples gripe e até complicações hepáticas e renais graves.

b) Giardíase

Devido as toxinas que são liberadas, a pessoa contaminada apresenta diarreia crônica com cheiro forte, fraqueza e cólicas abdominais, gerando quadro de deficiência vitamínica e mineral e, em crianças, podendo causar a morte, se não houver tratamento.

c) Febre Tifóide

Causa febre contínua, mal-estar, manchas rosadas no tronco, tosse seca, prisão de ventre e comprometimento dos tecidos linfóides, devido ao grau de infecção.

d) Cólera

A pessoa contaminada apresenta diarreia aquosa abundante, câimbras musculares e colapso respiratório, vômitos ocasionais, rápida desidratação, acidose, pois trata-se de uma doença intestinal causada por bactéria, e caso não haja atendimento médico, pode haver óbito no período de 4 à 48 horas.

e) Febre Paratifóide

Infecção causada por bactéria, apresentando os seguintes sintomas: febre contínua, diarreia e manchas róseas no tronco.

f) Shigeloses

Infecção causada por bactéria, apresentando os seguintes sintomas febre, náuseas, as vezes, vômitos, tenesmo, cólicas, e em casos graves sangue, muco e pus nas vezes.

g) Amebíase

Infecção causada por um protozoário parasita que atinge os intestinos, podendo causar os seguintes sintomas: febre, calafrios, diarreia sanguinolenta com muco, mal-estar abdominal, disenteria aguda e fuminante.

Existem também outras doenças causadas pela falta de tratamento de esgoto, como: hepatite, poliomielite, diarreia por vírus, ancilostomíase (amarelão), esquistossomose ascariíase (lombriga), teníase, cisticercose, filariose (elefantíase).

Por fim, observa-se a importância do conhecimento de políticas públicas, cobrando das autoridades o devido tratamento de esgoto, e uma correta coleta e destinação dos lixos, pois conforme foi apresentado, o saneamento básico precário atinge diretamente a saúde da população, além de causar sérios impactos ao meio ambiente.

3. CONCLUSÃO

O estudo da Medicina Veterinária Preventiva e Defesa Sanitária Animal se faz necessário, pois é uma especialidade dentro da medicina veterinária que não se ocupa de tratar as doenças, logo, trabalha com a preocupação de evitar o aparecimento de doenças nos animais, focando no “antes”. Os sistemas de vigilância têm por objetivos demonstrar a ausência de doença ou infecção, determinando a presença ou a distribuição das mesmas, além de detectar doenças emergentes ou exóticas o mais cedo possível.

Diante da pesquisa, tem-se que a aplicação de projetos e a implantação de sistemas voltados ao tratamento de esgotos e destinação correta de lixos e dejetos, é fundamental para a diminuição de doenças veiculadas, e conseqüentemente manutenção de uma vida saudável equilibrada, com isso torna-se imprescindível a ação do órgão público cumprir seu papel, pelo bem da humanidade. Além disso, é de total importância que o médico veterinário dentro da saúde pública, atue na difusão de informações e na conscientização das pessoas sobre os temas ligados à saúde. Vale ressaltar que, a participação de um veterinário sanitário, é de total importância nos projetos e programas de educação em saúde para a proteção da saúde humanitária, dentro dos princípios de bem-estar e desenvolvimento sustentável.

Dessa forma conclui-se que as informações e aprendizados que foram repassados no decorrer do presente artigo, será de grande valia para todo curso e futuro casos clínicos, utilizando esse conhecimento para obter mais rendimento e sucesso durante a vida acadêmica no curso de medicina veterinária na faculdade Anhanguera de São Luís do Maranhão e profissional.

Além disso, também são aplicados na fase de erradicação de doenças com prevalências baixas. Esses sistemas podem, ainda, ser usados para monitorar a ocorrência de doenças com baixa prevalência e suas tendências, bem como facilitar o controle ou erradicação de doenças ou infecções.

Assim, esse significativo tema, deve ser trabalhado com atenção na formação veterinária para acompanhar as necessidades atuais da sociedade e antecipar as exigências para o futuro. O profissional formado em Medicina Veterinária que possuir sólidos fundamentos nos conteúdos pertinentes à Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública,

além da habilidade para trabalhar de forma interdisciplinar, estará preparado para auxiliar a população enfrentar seus principais desafios.

Referências

BRASIL: Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento para Promoção da Saúde**. FUNASA, Brasília, 08 nov.2020. Disponível em : <https://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude#:~:text=O%20sistema%20de%20esgoto%20promove,prolifera%C3%A7%C3%A3o%20de%20veto-res%20de%20doen%C3%A7as>. Acesso em: 14 nov. 2023.

BRASIL: Companhia de Saneamento Básico de Estado de São Paulo. SABESP. Disponível em <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=61>. Acesso em 14 nov.2023.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: FGV- EBAPE, mar./abr. 2011. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/6995/5555> . Acesso em: 14 nov. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 nov.2023.

BARROS, R. T. V. et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios).

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: FGV

SANTOS, André Bezerra dos. **Avaliação Técnica dos Sistemas de Tratamento de Esgotos**. Fortaleza: ed.Banco do Nordeste do Brasil. 2007.

FREIRE, André Luís. **Saneamento básico: conceito jurídico e serviços públicos**. Enciclpédia Jurídica da PUDSP. Tomo Direitos Difusos e Coletivos, Edição 1, Julho de 2020.

10

SOLO, COMO RESERVATÓRIO DE AGENTES PATOGENICOS

SOIL, AS A RESERVOIR OF PATHOGENS

Herlane de Olinda Vieira Barros¹

Maria Eduarda Baquil do Carmo²

Laylla Carrolliny Correa Santana²

Gabryel Carvalho Rodrigues²

Pedro Lucas da Silva Duarte²

Maria Beatriz Salgado De Sousa²

Marcos Aurélio da Silva²

Pedro Henrique Araújo Luz²

Herbert Samuel Almada de Sousa²

Rene Batista Ferreira Nascimento²

1 Docente - Medica veterinária, Ananguera, São Luís –MA

2 Medicina Veterinária, Universidade Ananguera, São Luís-MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-10

Resumo

A identificação dos reservatórios de agentes patogênicos é de suma importância para o monitoramento de doenças infecciosas. Os reservatórios de agentes infecciosos: Humanos, animal, artrópode, planta ou solo contaminado. Os reservatórios podem ser definidos como habitats onde os patógenos crescem e se reproduzem e o qual é capaz de atingir outro hospedeiro. A importância crucial da vigilância constante dos reservatórios e da promoção de práticas de biossegurança para prevenir surtos de doenças zoonóticas é um dos fatores essenciais. A colaboração entre profissionais de saúde, veterinários, ecologistas e comunidades locais é fundamental para uma gestão eficaz dessas complexas interações entre animais e humanos.

Palavras-chave: Agentes Patogênicos, Reservatórios, Prevenção de Doenças Zoonóticas

Abstract

The identification of reservoirs of pathogenic agents is extremely important for monitoring infectious diseases. Reservoirs of infectious agents: Human, animal, arthropod, plant or contaminated soil. Reservoirs can be defined as habitats where pathogens grow and reproduce and which are capable of reaching another host. The crucial importance of constant surveillance of reservoirs and the promotion of biosecurity practices to prevent outbreaks of zoonotic diseases is one of the essential factors. Collaboration between healthcare professionals, veterinarians, ecologists and local communities is fundamental to effectively managing these complex animal-human interactions.

Keywords: Pathogenic Agents, Reservoirs, Prevention of Zoonotic Diseases

1. INTRODUÇÃO

A condição anormal e especial que caracteriza a doença exerce um impacto adverso na estrutura ou função de um organismo, seja em suas partes individuais ou no conjunto. Diferenciando-se de lesões físicas externas, a origem da doença muitas vezes reside em agentes externos, tais como patógenos, vírus e organismos como bactérias, fungos e protozoários. Em alguns casos, esses agentes podem manifestar-se de maneira tão severa que figuram entre as principais causas de mortalidade global, conforme evidenciado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020).

A compreensão aprofundada dos agentes etiológicos responsáveis por enfermidades e de seus reservatórios é crucial para a implementação de estratégias eficazes de prevenção e controle. Este artigo propõe-se a explorar a significância intrínseca dos agentes etiológicos, notadamente os microrganismos causadores de doenças, enfatizando a crítica necessidade de identificar seus reservatórios – os ambientes nos quais esses agentes residem, proliferam e se multiplicam (GRISOTTI, 2010).

A identificação dos reservatórios de agentes patogênicos emerge como um elemento essencial para o controle de doenças infecciosas. Estes reservatórios, podendo ser animais, plantas, o meio ambiente ou até mesmo o próprio ser humano, constituem os locais propícios para a sobrevivência e reprodução dos agentes patogênicos. Conforme destacado por Grisotti (2010), a identificação e monitoramento criteriosos desses reservatórios viabilizam o desenvolvimento de estratégias eficazes para interromper a transmissão dos agentes patogênicos, antecipar surtos de doenças e, em última análise, preservar vidas.

Ao longo da presente abordagem, será aprofundada a natureza dos agentes etiológicos, a função primordial dos reservatórios e a importância intrínseca da identificação destes no panorama das doenças infecciosas.

2. DESENVOLVIMENTO

Os reservatórios podem ser definidos como habitats onde os patógenos crescem e se reproduzem. Os agentes infecciosos dependem do hospedeiro para sobreviver e podem, portanto, ser transmitidos a hospedeiros suscetíveis. O ambiente, os seres humanos e os animais, ou uma combinação destes, podem servir como repositórios. (NEVES, 2016) Reservatório de agentes infecciosos: qualquer ser humano, animal, artrópode, plantas, solo ou materiais inanimados onde os patógenos normalmente vivem e se multiplicam são contagiosos e prosperam de tal forma que se reproduzem pode ser transmitido a hospedeiros suscetíveis.

A ideia de reservatórios humanos refere-se ao conceito de que uma determinada doença ou conjunto de doenças pode ser rastreada até uma população de indivíduos portadores da doença. O significado prático de considerar um ser humano como um reservatório é imenso, uma vez que quaisquer medidas tomadas para controlar o problema podem ser confinadas a esse indivíduo. Quando uma doença é identificada, ela pode ser remediada com um antibiótico apropriado para a doença específica. A eficácia do antibiótico se deve à sua ação direta, que atinge a origem da doença. O sujeito pode funcionar tanto como receptáculo quanto como paciente em determinados contextos (OMS, 1995).

Os animais podem estar infectados ou serem usados de depósito de muitas doenças humanas. Exemplos incluem brucelose, leptospirose, peste, psitacose, raiva e tétano.

Também é importante identificar hospedeiros animais e, sempre que possível, adotar medidas de proteção de espécies, especialmente de animais domésticos facilmente afetado. Vacina antirrábica canina, vacina antiencefalite equina e outras medidas. Eles também protegem os humanos indiretamente (OMS, 1995).

Reservatórios animais devem ser inspecionados de diferentes pontos através da visão. Um caso especial de relação equissensorial é entre organismos (em vez de entre organismos) e o ambiente abiótico. Eles significam adaptação mútua e a coexistência a longo prazo do hospedeiro com a sua microbiota individual. Além do parasitismo, esta relação inclui também o comensalismo, a agricultura arrendatária, a metáfora, a simbiose escrita, etc., que é difícil de identificar. De acordo com Whitfield, as tentativas de descrever as conexões entre os organismos nunca resultam em um sistema de categorias mutuamente exclusivo. Eles nem sequer são estáticos ou estável e capaz de mudar e alterar condições e impacto das mudanças ambientais externo ou ontológico a rede de organismos envolvidos. No entanto, também existem evidências de que alguns casos de parasitismo evoluíram de relações simbióticas ou mutualísticas (OLIVEIRA, 2013).

A disseminação de agentes patogênicos, microrganismos capazes de causar doenças, é um fenômeno complexo que afeta a saúde pública em todo o mundo. Compreender as vias de transmissão é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle de doenças infecciosas. Ao integrar abordagens educacionais, medidas de higiene e intervenções médicas, podemos promover comunidades mais saudáveis e resilientes diante dos desafios microbiológicos em constante evolução. Neste contexto, examinaremos as formas de transmissão direta e indireta, destacando suas características e implicações.

A transmissão direta ocorre quando os agentes patogênicos são transferidos diretamente de uma pessoa infectada para uma suscetível. Este contato imediato pode se dar através de:

- Gotículas Respiratórias: A tosse e o espirro podem liberar pequenas gotículas contendo agentes infecciosos, que podem ser inaladas por pessoas próximas.
- Contato Pessoal Próximo: Toque físico, como apertos de mão, beijos e abraços, pode permitir a transferência direta de patógenos de uma pessoa para outra.
- Transmissão Vertical: Durante a gravidez, parto ou amamentação, alguns agentes infecciosos podem ser transmitidos diretamente da mãe para o feto.

A transmissão direta, caracterizada pelo contato imediato entre um hospedeiro infectado e um suscetível, desempenha um papel crucial em muitas doenças infecciosas. Estudos indicam que as gotículas respiratórias liberadas durante a tosse e o espirro são meios significativos de transmissão de patógenos, como demonstrado por Jones *et al.* (2019,) em seu estudo sobre a propagação da influenza. Além disso, pesquisas de Smith e colaboradores (2020) enfatizam a importância do contato pessoal próximo, como apertos de mão e abraços, na transmissão de patógenos. Essas interações físicas diretas podem facilitar a transferência eficiente de microrganismos entre indivíduos.

A transmissão indireta envolve a transferência de agentes patogênicos por meio de objetos, superfícies ou substâncias contaminadas. As principais vias incluem:

- Fômites: Objetos inanimados, como maçanetas, telefones e utensílios, podem servir como veículos de transmissão se estiverem contaminados por agentes patogênicos.
- Veículos Comuns: Alimentos e água contaminados podem disseminar doenças

quando ingeridos.

- Vetores Biológicos: Alguns organismos, como mosquitos e carrapatos, podem atuar como vetores na transmissão de patógenos de uma pessoa para outra.

A transmissão indireta, por meio de objetos e superfícies contaminadas, também desempenha um papel crucial na disseminação de doenças infecciosas. Estudos conduzidos por Brown *et al.* (2018) destacam a relevância de fômites, objetos inanimados que podem atuar como veículos de transmissão. Maçanetas, telefones e utensílios podem abrigar patógenos e facilitar a propagação da infecção. Outras formas de transmissão indireta, como a contaminação de alimentos e água, foram analisadas por Clark (2017). Sua pesquisa destaca a necessidade de medidas rigorosas de segurança alimentar e saneamento para prevenir surtos de doenças transmitidas por alimentos.

Denominamos de zoonoses as infecções transferidas de animais para seres humanos. Estima-se que aproximadamente 6 em cada 10 doenças infecciosas que afetam homens e mulheres tenham origem em animais.

De acordo com Pinheiro (2022), tradicionalmente, restringimos o termo zoonose às doenças transmitidas entre vertebrados. Contudo, alguns autores também incluem no grupo as infecções disseminadas por artrópodes, como carrapatos, pulgas, piolhos e mosquitos, e é essa abordagem que seguiremos neste artigo.

As doenças zoonóticas podem ser provocadas por vírus, bactérias, parasitas ou fungos. Em muitos casos, os animais portadores desses agentes patogênicos são domesticados e aparentam boa saúde.

De acordo com Pinheiro (2022), as principais vias de transmissão das zoonoses incluem: Contato direto: interação com a saliva, sangue, urina, muco, fezes ou outros fluídos corporais de um animal infectado. Mordidas e arranhões estão inseridos nesse grupo.

- Contato indireto: exposição a ambientes onde os animais residem, envolvendo objetos, meios ou superfícies que possam ter sido contaminados.
- Vetores: picadas de carrapato, mosquito, percevejo ou pulga.
- Alimentos: ingestão de alimentos contaminados, como leite não pasteurizado, carne ou ovos malcozidos, ou frutas e vegetais crus contaminados com excrementos de um animal infectado.

De acordo com Pinheiro (2022), *Criptococose*: Infecção originada pelos fungos *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*. A doença é transmitida pela aspiração do fungo, frequentemente presente nas fezes de aves, especialmente pombos.

- *Criptosporidíase*: Enfermidade causada pelo protozoário *Cryptosporidium spp.* A transmissão geralmente ocorre pela ingestão do cisto do protozoário em águas contaminadas com fezes de gatos, gado, cães, ratos, porcos, cavalos, veados, ovelhas, cabras, coelhos, lagartixas ou aves.
- *Brucelose*: Infecção desencadeada pela bactéria *Brucella spp.* A brucelose é transmitida aos humanos pelo contato com fluídos de animais infectados, principalmente cavalos, gado e ovelhas, ou pelo consumo de produtos alimentares derivados desses animais, como leite e queijo não pasteurizados.
- *Doença de Chagas*: Infecção desencadeada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, adquirida por meio da picada do inseto barbeiro das espécies *T. brasiliensis*, *Panstrongylus megistus*, *T. pseudomaculata* e *T. sordida*.

O controle efetivo de agentes patogênicos e das doenças por eles transmitidas é uma

preocupação constante na criação de animais. Diversas abordagens, como o uso de carrapaticidas, remédios caseiros e mudanças no pasto, são frequentemente discutidas. Em estudos iniciais sobre substâncias químicas contra carrapatos, Furlong, Marcia Cristina e João Ricardo (2007, p. 1) experimentaram uma gama de compostos, incluindo creosoto, sabão, querosene e enxofre, sem obter resultados satisfatórios.

Diante desse cenário, surge a pergunta crucial: qual é a abordagem mais eficaz para prevenir a infestação de agentes patogênicos em animais? A resposta reside na prevenção. Considerando que os carrapatos se reproduzem principalmente no inverno, o verão representa uma fase em que sua presença é significativamente reduzida, tornando-se o momento ideal para implementar medidas preventivas antes que se tornem uma ameaça para os animais.

Conforme destacado por Danielle Maria, Arnaud Azevedo e Ronaldo de Oliveira (2008, p. 45-46), durante essa época, é recomendável banhar os animais com shampoo carrapaticida de 5 a 6 vezes ao longo de um período de 21 dias. Essa prática demonstrou ser eficaz na redução significativa do número de ectoparasitas nos animais, contribuindo assim para a preservação da saúde do rebanho.

Doenças zoonóticas são aquelas causadas por agentes patogênicos, como bactérias, vírus, fungos ou parasitas, que podem ser transmitidos entre animais e humanos. A transmissão ocorre através de diferentes vias, incluindo contato direto, consumo de alimentos contaminados, picadas de vetores e exposição a ambientes contaminados.

Um exemplo notável é a gripe aviária, onde o vírus influenza, que normalmente afeta aves, pode se adaptar e infectar seres humanos. Essa capacidade de transmissão entre espécies pode levar a surtos e pandemias, destacando a importância de entender e monitorar as interações entre animais e humanos.

- Vírus Ebola (EBOV): O Ebola é um vírus que tem seus reservatórios naturais em morcegos frugívoros. A transmissão para humanos ocorre através do contato direto com sangue, fluidos corporais ou tecidos de animais infectados. O surto de 2014 na África Ocidental evidenciou a necessidade de vigilância constante em áreas onde a interação entre humanos e animais selvagens é frequente.
- Bactéria Salmonella: A Salmonella é comumente associada a alimentos de origem animal, como carne crua e ovos. Animais de fazenda, como aves e gado, podem ser portadores assintomáticos da bactéria, transmitindo-a aos humanos através do consumo de produtos contaminados. A implementação de práticas de higiene na produção de alimentos é crucial para prevenir a disseminação dessas doenças.
- Raiva: A infecção pelo vírus da raiva inicia-se com a entrada do vírus no organismo humano, geralmente através de mordidas de animais infectados. Como destacado por Jackson (2013), o vírus demonstra uma afinidade específica por células nervosas, particularmente neurônios periféricos. Após a entrada, o vírus replica-se nas células musculares locais antes de utilizar o sistema nervoso como uma via para atingir o sistema nervoso central (SNC). A progressão da infecção resulta em sintomas como agitação, alucinações e paralisia, eventualmente levando à morte.

A compreensão dos reservatórios e das doenças zoonóticas é essencial para a prevenção e controle eficazes. A vigilância ativa, a pesquisa interdisciplinar e a implementação de medidas de biossegurança são fundamentais para mitigar o risco de surtos e proteger a saúde pública. A colaboração entre profissionais de saúde, veterinários, ecologistas e comunidades locais é crucial para alcançar uma abordagem holística na gestão dessas complexas interações entre animais e humanos.

O substrato é um reservatório significativo de microrganismos que podem atuar como agentes de cura ou veículos de disseminação de doenças. Uma compreensão aprofundada sobre a prevenção e desenvolvimento de resistência desses microrganismos é crucial tanto no contexto agrícola quanto no médico. Por essa razão, é imperativo conduzir estudos que avaliem em que medida a liberação de resíduos no substrato pode representar um risco potencial para a saúde humana. Algumas razões são apresentadas como fatores preponderantes para a propagação de doenças, incluindo a precariedade do saneamento básico, a falta de orientação aos agricultores sobre esses riscos e estratégias para mitigá-los, bem como a falta de esclarecimento domiciliário sobre uma higienização adequada dos alimentos, tanto crus quanto cozidos. (FANTON, 2021). A descrição atual de reservatório engloba qualquer indivíduo humano, animal, artrópode, vegetal ou substância inanimada que sirva de habitat para um agente infeccioso, sendo essencial para sua sobrevivência e reprodução. Esses agentes infecciosos se multiplicam de modo a possibilitar a transmissão a um hospedeiro suscetível (Amer. Assoc. Publ. Health).

Os ancilostomídeos, por exemplo, completam três fases, nas quais as etapas L1 e L2 são organismos saprófitos, buscando alimento a partir de bactérias presentes no solo. O solo empregado no cultivo de pastagens se converte em um ecossistema dinâmico e complexo, no qual sua população microbiana é caracterizada por uma quantidade significativa de microrganismo (RAGAZANI, 2007). Os reservatórios naturais compreendem o solo, a água e o trato gastrointestinal dos mamíferos. A contaminação ocorre por meio do contato direto com as bactérias presentes no solo e na água, principalmente pela ingestão do pasto (RAGAZANI, 2007). Apenas 10% das espécies são patogênicas; as doenças originadas por esse grupo geralmente resultam da invasão de tecidos e da produção de toxinas (QUEVEDO, 2010).

O ciclo de existência, ou ciclo biológico fundamental dos nematoides, inclui o ovo, quatro estágios juvenis (J1 a J4) e a fase adulta (macho ou fêmea). O verme, ao longo do período de desenvolvimento (desde os estágios juvenis até o adulto), passa por quatro mudas, ou seja, trocas periódicas do tegumento. Esse procedimento também ocorre nos insetos, e você, com certeza, já notou a “casca” das cigarras inseridas nos troncos de árvores; aquela ‘casca’, como é chamada popularmente, representa o tegumento ou a “pele” retirada pelo inseto ao fazer a transição do último estágio juvenil para o adulto. Os nematoides também abandonaram suas “peles antigas” no ambiente em que vivem, mas, como geralmente são animais microscópicos, ninguém percebe.

No ciclo de existência dos fungos, muitas vezes ocorrem duas etapas que se sucedem, caracterizando uma etapa sem reprodução sexuada (envolvendo apenas mitose) e uma etapa com reprodução sexuada (envolvendo meiose). Em ambas as fases, ocorre a criação de células especializadas, conhecidas como esporos. Os fungos que não apresentam essa alternância, reproduzindo-se exclusivamente de maneira assexuada, foram categorizados no antigo grupo *Deuteromycota* (fungos imperfeitos).

Diante da complexidade das interações entre agentes patogênicos, reservatórios e as vias de transmissão, fica evidente a necessidade de abordagens abrangentes e colaborativas para a prevenção e controle de doenças infecciosas. Ao longo deste artigo, exploramos a importância intrínseca da identificação de reservatórios, destacando a diversidade de formas, incluindo humanos, animais, plantas e o ambiente.

Ao explorar as zoonoses, identificamos a importância de reconhecer as diferentes formas de transmissão, seja por contato direto, exposição ambiental, vetores biológicos ou ingestão de alimentos contaminados. Exemplos concretos, como a gripe aviária e a raiva, ressaltam a necessidade de vigilância ativa para prevenir a propagação dessas enfermida-

des que podem afetar tanto animais quanto humanos.

A seção dedicada à prevenção destaca que a identificação precoce dos reservatórios, aliada a práticas preventivas como banhos carrapaticidas, é fundamental para proteger a saúde dos animais e, por extensão, a saúde humana.

3. CONCLUSÃO

Concluimos enfatizando a importância crucial da vigilância constante dos reservatórios e da promoção de práticas de biossegurança para prevenir surtos de doenças zoonóticas. A colaboração entre profissionais de saúde, veterinários, ecologistas e comunidades locais é fundamental para uma gestão eficaz dessas complexas interações entre animais e humanos.

Além disso, ao abordar a prevenção em substratos agrícolas e compreender os ciclos de vida de agentes patogênicos, reconhecemos a necessidade de estudos contínuos para avaliar os riscos potenciais à saúde humana e implementar medidas mitigatórias adequadas.

Em última análise, este artigo destaca a importância de uma abordagem interdisciplinar e abrangente para enfrentar os desafios associados a agentes patogênicos e reservatórios, visando a preservação da saúde pública e a promoção de comunidades mais saudáveis e resilientes.

Referências

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). **Zoonotic Diseases**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/zoonotic-diseases.htm>
- FURLONG, Jonh, and Ronaldo de OLIVEIRA SALES. “**Controle estratégico de carrapatos nos bovinos de Leite: Uma Revisão.**” *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* 1.2 (2007): 44-72.
- Grisotti, Márcia. Doenças infecciosas emergentes e a emergência das doenças: uma revisão conceitual e novas questões. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2010, v. 15, suppl 1 [Acessado 15 Novembro 2023], pp. 1095-1104. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700017>>. Epub 13 Jul 2010. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700017>.
- Jackson, A. C. (2013). Rabies: **new insights into pathogenesis and treatment**. *Current Opinion in Neurology*, 26(3), 235-241. doi: [10.1097/WCO.0b013e32835f5e7a](https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32835f5e7a)
- LEAL, A.T; FREITAS, D.R.J de, & VAZ JR., I. da S. (2018). **Perspectivas para o controle do carrapato bovino**. *Acta Scientiae Veterinariae*, 31 (1), 1-11. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.16965>
- Leroy, E. M., et al. (2004). **Fruit bats as reservoirs of Ebola virus**. *Nature*, 438(7068), 575-576. doi:10.1038/438575a
- MEDECINS SANS FRONTIERES (Belgique), **Infection Prevention and Control Policy and Strategic Framework**. MSF OOPS, 2017.
- MEDECINS SANS FRONTIERES (MSF). (2017). **Reservatórios abióticos**: solo (tétano, botulismo), água (cólera), alimentos (salmonela, Shigella, cólera), objetos e ar.
- NARDI JUNIOR, Geraldo de; CAVALLINI, Nubya Gonçalves. **MIONECROSES CLOSTRIDIAIS EM BUBALINOS**. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295703884_MIONECROSES_CLOSTRIDIAIS_EM_BUBALINOS. Acesso em: 15 nov. 2023.
- NEVES, David. **Glossário de Terminologia de Vigilância Epidemiológica** - Mercosul (1999, 2005)
- OLIVEIRA, Stefan; ARSKY, Maria de Lourdes Nobre Simões; DE CALDAS, Eduardo Pacheco. **Reservatórios animais da leptospirose**: Uma revisão bibliográfica. *Saúde (Santa Maria)*, 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), - **Enfermidades infecciosas novas, emergentes e reemergen-**



tes. Organização Pan-americana da Saúde; Washington DC, 1995.

PEDROSO, Jessica Tanholi. **Coliformes fecais e resistência a antimicrobianos em solos adubados com dejetos animais.** 2023. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2023.

PINHEIRO, Pedro. Zoonoses: **Doenças transmitidas por animais.** MD.SAUDE, 2022. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/doencas-infecciosas/zoonoses/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

PUTZKE, Jair; PUTZKE, Marisa Terezinha Lopes. **Os Reinos dos Fungos**, v.1, 3ª edição. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2013.

SciELO - Brasil - **Zoonoses: hospedeiros e reservatórios Zoonoses: hospedeiros e Reservatórios.** Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 15 nov. 2023.

World Health Organization (WHO). (2018). **Zoonoses.** Disponível em: <https://www.who.int/topics/zoonoses/en/>

11

CRÉDITO RURAL

RURAL CREDIT

Robson Almeida da Silva¹

¹ Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Luís - MA

D.O.I: 10.29327/5340552.1-11



1. INTRODUÇÃO

O crédito rural desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico, na sustentabilidade agrícola e na melhoria das condições de vida das populações rurais. Ao longo da história, o acesso a recursos financeiros tem sido um fator determinante para o sucesso ou fracasso das atividades agrícolas, influenciando diretamente a produtividade e a qualidade de vida nas áreas rurais. No contexto global, a agricultura é a espinha dorsal de muitas economias, desempenhando um papel vital na segurança alimentar e no crescimento econômico. Nesse cenário, o crédito rural emerge como uma ferramenta estratégica para impulsionar o setor agrícola, proporcionando aos agricultores os meios necessários para investir em insumos, tecnologias e práticas sustentáveis. No entanto, apesar de sua importância incontestável, o acesso ao crédito rural continua sendo um desafio em muitas regiões, demandando análises aprofundadas sobre políticas, práticas e inovações que possam aprimorar e democratizar esse acesso. Esta revisão de literatura busca explorar os diversos aspectos do crédito rural, desde seus fundamentos históricos até as tendências contemporâneas, com o intuito de compreender o impacto desse instrumento financeiro nas comunidades rurais e na economia em geral.

Segundo Linh *et al.* (2019), o acesso ao crédito tem um enorme impacto socioeconômico nas famílias rurais, contribuindo com o aumento da produção, melhoria da renda familiar e, conseqüentemente, redução da pobreza. Além disso, o acesso ao crédito aumenta a capacidade dos agricultores rurais atenderem às suas necessidades financeiras, tais como, compra de insumos agrícolas e realização de demais investimentos produtivos (LIN *et al.*, 2019). Isso refere-se a um conjunto de atividades que abrange desde a fabricação e fornecimento de insumos até a distribuição de produtos agrícolas e pecuários para consumo interno e internacional. Esse processo engloba, igualmente, as diferentes formas de financiamento disponíveis para viabilizar a produção. O crédito rural é uma das várias maneiras de se subsidiar a agricultura brasileira, auxiliando no desenvolvimento de produtores rurais que não possuem recursos financeiros para gerir sua propriedade e conduzir a produção.

O propósito deste trabalho é abordar a significância do crédito rural na agricultura como um meio para fortalecer a capacidade produtiva. Como objetivos específicos, pretende-se destacar a importância da Agricultura no contexto brasileiro, compreender a Política de Crédito Rural e analisar a Política Pública de Promoção e Fortalecimento da Agricultura. Dessa forma, a justificativa para o estudo reside na relevância do tema, que não apenas contribui para os estudos existentes, mas também orienta pesquisas futuras sobre esse amplo tópico, onde a agricultura desempenha um papel crucial no setor primário da economia.

2. METODOLOGIA

Em relação aos métodos utilizados, a metodologia empregada nesta pesquisa é categorizada como bibliográfica. A investigação se concentrou na análise de trabalhos de autores que abordam o tema central deste estudo em suas pesquisas anteriores. O processo de pesquisa envolveu a exploração de várias fontes bibliográficas, buscando extrair de cada autor informações relevantes acerca do crédito rural na agricultura, especialmente em sua função como instrumento para fortalecer a capacidade produtiva.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O Sistema Nacional de Crédito Rural foi criado em 1965 com o objetivo de conceder crédito aos produtores rurais com juros subsidiados com objetivo de financiamento agrícola e a aquisição de máquinas, bem como os custos de operação e comercialização de produtos agrícolas (RAMOS; MARTA JÚNIOR, 2010).

O crédito agrícola foi o vetor da modernização no Brasil. A política de crédito rural teve papel essencial no desenvolvimento da agricultura brasileira, pois forneceu os subsídios econômicos necessários para a expansão e modernização agrícola e, conseqüentemente, na obtenção de ganhos de produtividade (VIEIRA FILHO, 2019).

É por meio do Crédito Rural e de programas como o Pronaf que o governo incentiva o agronegócio, direcionando recursos aos produtores rurais a taxas diferenciadas e mais atrativas. Dessa forma, o programa tem por finalidade fortalecer a atuação do produtor familiar, proporcionando aumento de renda e possibilidade de agregar valor ao produto que é produzido e também à propriedade. Além disso, o programa prevê a possibilidade de custear os custos de comercialização e produção e dos produtos agrícolas produzidos na propriedade rural (SILVA FILHO, 2017)

O Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) foi instituído pela Resolução nº 2.191/1995, destinado ao apoio financeiro às atividades agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho do produtor e de sua família (BRASIL, 2023).

Dessa forma, a política de crédito agrícola tem sido amplamente utilizada como ferramenta fundamental para estimular o setor do agronegócio, aumentando a oferta de alimentos no mundo. Na sociedade brasileira, o crédito rural foi decisivo para a constituição da política monetária agrícola central do país (ASSUNÇÃO; SOUZA, 2019).

Desde a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural, o Governo Federal tem alinhado suas linhas de crédito com base no cenário macroeconômico, bem como a implementação de novas políticas públicas voltadas ao setor agropecuário, exemplificando a forte intervenção no setor nos anos de 1960 e 1970, favorecendo a modernização do campo, bem como a expansão das fronteiras agrícolas do país (SILVA, 2019).

Existem três objetivos principais criados pela política de crédito rural no Brasil que se mantêm até hoje, são eles: Incentivo aos pequenos produtores e agricultores familiares por meio de linhas de crédito direcionadas, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Exigência legal de que os bancos dediquem parte de seus depósitos à vista para linhas de crédito rural; Acesso a crédito com taxas de juros abaixo das taxas de mercado. Esses propósitos visam diminuir a resistência das instituições financeiras em conceder recursos aos produtores rurais, criando incentivos para que pequenos e médios produtores passem a utilizar financiamentos, a fim de aumentar e melhorar sua produtividade, o que resultará em maior rentabilidade econômica (SANTANA; NASCIMENTO, 2012).

Entretanto, quando o financiamento é destinado ao setor agropecuário, as restrições são consideradas maiores devido às características específicas da atividade agropecuária que representam maiores riscos do ponto de vista dos credores. A menor renda e densidade demográfica da população rural em relação à população urbana, bem como a ausência de garantias para empréstimos, são alguns dos fatores citados, que dificultam o acesso dos produtores rurais ao sistema financeiro tradicional, gerando bloqueios de acesso à informação tecnológica, limitando a diversificação de riscos, sazonalidade produtiva e alta instabilidade de renda (YARON; BENJAMIM; PIPPEK, 1997).

As linhas de crédito rural, além de serem um mecanismo de incentivo ao crescimento e desenvolvimento das atividades agropecuárias, são utilizadas como meio estratégico pelo governo em relação às práticas governamentais de gestão ambiental, que reduzem os impactos ambientais negativos, como a criação de linhas como MODERAGRO, que inclui investimentos voltados à conservação dos recursos naturais além do Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC) (MALUF, 2014).

Embora a política de crédito rural seja considerada essencial para promover o crescimento e o desenvolvimento da agricultura no Brasil, por meio de incentivos à modernização do campo, entre outros recursos, o acesso muitas vezes é limitado a apenas uma pequena parte dos produtores rurais, ou seja apenas 15,7% dos produtores rurais, tiveram acesso ao crédito subsidiado destinado às atividades agropecuárias, (IBGE, 2019; COSTA; FREITAS, 2018).

Dessa forma, a Política de Crédito Rural tem como objetivo compreender a relevância do financiamento do crédito rural no avanço e progresso do setor agrícola. Considerando que esse setor desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da economia brasileira em sua totalidade. Esses financiamentos direcionados aos agricultores representam um instrumento de extrema importância para o progresso de todo o país. Isso se deve ao fato de que o crédito rural oferece meios para aprimorar a produção agrícola e aumentar a eficiência no campo. Ao intensificar a produção de alimentos, esse tipo de crédito contribui para o desenvolvimento, beneficiando todos os participantes ao longo da cadeia produtiva.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crédito rural no setor agropecuário desempenhou um papel essencial no processo de modernização da agricultura brasileira. Por meio de estratégias que envolviam juros subsidiados e uma ampla oferta de recursos financeiros, viabilizou o desenvolvimento de cadeias produtivas relacionadas às atividades agropecuárias, incluindo assistência técnica, pesquisa e mecanização. Além disso, contribuiu para a industrialização de matérias-primas oriundas do campo.

Essa modalidade de crédito se revela crucial para o desenvolvimento dos produtores rurais em todo o país, fornecendo meios para aprimorar a produção agrícola, aumentar a produtividade e intensificar a oferta de alimentos. Esses avanços beneficiam não apenas os agricultores, mas todos os agentes envolvidos na cadeia produtiva.

É importante ressaltar que a agricultura brasileira desempenha um papel fundamental como fonte de alimentos e matérias-primas para diversos países. Dentro desse cenário, destaca-se a Agricultura familiar, presente em várias regiões do país, representando diferentes modos de práticas agrícolas.

Portanto, favorecer o pequeno produtor, é uma contribuição para o desenvolvimento das atividades rurais, fortalecendo esse ambiente e promovendo a geração de renda e o aumento da produtividade.

Referências

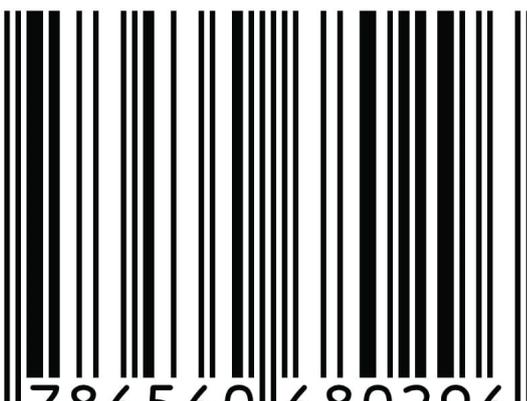
BRASIL. **Acessar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf)**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-o-programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar-pronaf>. Acesso em: 22 dez. 2023

- ASUNÇÃO, J.; SOUZA, P. **Resumo para políticas públicas**. O impacto do crédito rural na agricultura brasileira e no meio ambiente. Rio de Janeiro: Iniciativa de Política Climática, 2019.
- COSTA, L. V.; FREITAS, C. O. **Crédito e extensão rural**: impactos isolados e da sinergia sobre a eficiência técnica dos agricultores brasileiros. In: 46º Encontro Nacional de Economia – ANPEC: Rio de Janeiro, 2018.
- LIN, L., et al. Rural credit constraint and informal rural credit accessibility in China. **Sustainability**, v. 11, n. 7, p. 1935-1955, abr., 2019.
- LINH, T., et al. Access to rural credit markets in developing countries, the case of Vietnam: a literature review. **Sustainability**, v. 11, n. 5, p. 1468-1486, mar., 2019.
- MALUF, C. **Análise do crédito do programa para redução da emissão de gases de efeito estufa na agricultura para o setor pecuário**. 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014. 86 f.
- NOGUEIRA, Ana Cristina Maria; AMARAL, Ana Maria Santana; ANDRADE, Juliana Mafra Salgado; AVELAR, Jefferson Soares de, Góes, Bruno César. Crédito rural e o desempenho da agricultura no Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas** (Tupã), v. 15, n. 1, p. 168-189, 2021
- OPUCHKEVITCH, Carolina; SIATKOWSKI, Aldo; MASSUGA, Flavia; ATAMANCZUK, Mauricio João. Crédito Rural E Sustentabilidade: Um Estudo Comparativo Em Pequenas Propriedades Rurais. **MIX Sustentável**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 61-72, dez. 2020.
- RAMOS, S. Y.; RAMOS MARTHA JR. G. B. Embrapa Cerrado, 2010. 65 p. (Documentos/ Embrapa Cerrados, ISSN 1517 – 5111, ISSN online 2176-5081; 269).
- SANTANA, C. A. M.; NASCIMENTO, J. R. **Public policies and agricultural investment in Brazil**: final report. Brasília: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2012.
- SILVA FILHO, José Brandt. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf**. 2017
- SILVA, R. P. **Modernização da agropecuária brasileira**: progresso econômico e heterogeneidade produtiva. 2019. 94 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019.
- YARON, J.; BENJAMIN, M.; PIPREK, G. **Rural finance**: issues, design and best practice. Washington: World Bank, 1997

Esta obra, apresentada em 11 capítulos, tem como objetivo apresentar estudos realizados por pesquisadores de diferentes regiões do Brasil, os quais trabalham nas áreas das Ciências Ambientais, Biológicas e Agrárias. Nesta nova obra os resultados e conclusões, destes trabalhos, abordam temas como educação ambiental, demográfica, legislação agrária, biodiesel, resíduos sólidos, engenharia agrícola e melhoramento genético.

ISBN: 978-65-6068-029-6

BR



9 786560 680296