

PREPARO DA ÁREA PARA CULTIVO DE PLANTAS MEDICINAIS DESTINADAS AO CONTROLE DE MICRORGANISMOS ASSOCIADOS À MASTITE EM REBANHOS LEITEIROS

CAMILA CARLA GUIMARÃES¹; VANESSA AMARO VIEIRA¹; GIOVANA GRAÇA BRAGA²; ANA
MARIA SOARES PEREIRA³; GILBERTO APARECIDO RODRIGUES¹

¹Fatec Taquaritinga - Curso Superior de Tecnologia de Agronegócio

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – FCFRP – USP - Curso de Farmácia

³Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP – Departamento de Biotecnologia
camila.guimaraes@fatec.sp.gov.br

*Preparing the area for the cultivation of medicinal plants intended for the control of microorganisms associated
with mastitis in dairy herds*

Eixo Tecnológico: *Recursos Naturais*

Resumo

A mastite é uma das principais doenças que afetam a pecuária leiteira, causada por microrganismos que comprometem a qualidade do leite e impactam negativamente a lucratividade dos produtores. O tratamento convencional com antibióticos, embora amplamente utilizado, tem gerado preocupações devido ao aumento da resistência bacteriana, aos riscos de contaminação ambiental e alimentar. Diante desse cenário, torna-se necessária a busca por novas estratégias terapêuticas que promovam a saúde animal de forma mais sustentável. Entre as alternativas promissoras, destaca-se o uso de plantas medicinais com propriedades antimicrobianas. Neste contexto, o presente projeto tem como objetivo principal o cultivo de espécies vegetais de interesse e a avaliação do potencial terapêutico de seus extratos no controle de microrganismos associados à mastite bovina. A pesquisa será desenvolvida ao longo de três anos, sendo que, neste primeiro ano, as atividades concentram-se na seleção das espécies medicinais, na preparação da área experimental de cultivo e na implantação inicial das espécies selecionadas, seguindo práticas agroecológicas. Até o momento, foram produzidos cerca de 40 kg de húmus que será utilizado como adubo orgânico na produção de mudas das espécies selecionadas. Foi também implantada uma barreira vegetal com *Pennisetum purpureum* para proteção fitossanitária, e realizada a coleta e análise do solo na região de plantio. Os resultados parciais indicam um bom desempenho nas etapas iniciais de estruturação do campo experimental, permitindo o avanço para as fases seguintes.

Palavras-chave: *Fitoterapia veterinária, Agroecologia, Preparo de solo, Vermicompostagem, Agricultura sustentável.*

Abstract

Mastitis is one of the main diseases affecting dairy farming, caused by microorganisms that compromise milk quality and negatively impact producers' profitability. The conventional treatment with antibiotics, although widely used, has raised concerns due to the increasing bacterial resistance as well as the risks of environmental and food contamination. In this context, there is a growing need to explore new therapeutic strategies that promote animal health in a more sustainable manner. Among the promising alternatives is the use of medicinal plants with antimicrobial properties. This project aims to cultivate selected plant species and evaluate the therapeutic potential of their extracts in controlling microorganisms associated with bovine mastitis. The research will be conducted over a period of three years. In the first year, the focus is on the selection of medicinal species, preparation of the experimental cultivation area, and initial implementation of the selected species, following agroecological practices. To date, approximately 40 kg of vermicompost has been produced, which will be used as organic fertilizer in the seedling production of the selected species. A vegetative barrier of *Pennisetum purpureum* was also established for phytosanitary protection, and soil collection and analysis were carried out in the planting area. Preliminary results indicate good progress in the initial structuring of the experimental field, allowing the project to move forward to the next phases.

Key-words: *Veterinary herbal medicine, Agroecology, Soil preparation, Vermicompost, Sustainable farming.*

1. Introdução

A mastite é uma das doenças mais prevalentes e economicamente prejudiciais para a pecuária leiteira, impactando significativamente a rentabilidade dos produtores e o bem-estar dos rebanhos [1]. É caracterizada pela inflamação da glândula mamária dos animais domésticos, geralmente decorrente de infecção por microrganismos, especialmente bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Escherichia coli*, que comprometem diretamente a qualidade do leite e provocam perdas produtivas significativas [2–4].

O tratamento convencional da mastite baseia-se, predominantemente, no uso de antimicrobianos. No entanto, o aumento da resistência bacteriana aos diferentes fármacos tem limitado a eficácia terapêutica, elevando os custos operacionais e suscitando preocupações quanto à segurança alimentar e aos impactos ambientais decorrentes do uso indiscriminado de antibióticos [5].

Nesse contexto, a busca por alternativas terapêuticas naturais tem se intensificado. Diversos estudos apontam o potencial de produtos naturais no controle da mastite [6], especialmente os extratos vegetais, que se destacam pela presença de metabólitos secundários com propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e imunomoduladoras [7-9].

O Brasil, detentor da maior biodiversidade vegetal do planeta, apresenta potencial estratégico para a produção de plantas medicinais. Contudo, observa-se uma dependência significativa da importação dessas espécies, o que evidencia a necessidade de fortalecimento da produção nacional e da valorização dos recursos fitogenéticos locais [10].

Diante desse panorama, o presente projeto propõe o cultivo de espécies vegetais com propriedades medicinais previamente selecionadas e a avaliação do potencial terapêutico de seus extratos no controle de agentes etiológicos da mastite. A iniciativa visa não apenas fomentar práticas agrícolas sustentáveis e a diversificação produtiva, mas também contribuir para a redução do uso de antibióticos na cadeia produtiva do leite, minimizando seus efeitos adversos sobre a saúde humana, animal e ambiental.

Neste primeiro ano de execução da pesquisa, o objetivo principal consiste na implantação de uma área experimental de cultivo, com enfoque na preparação adequada do solo e na produção das espécies medicinais selecionadas, utilizando-se de técnicas sustentáveis que favoreçam o desenvolvimento das plantas e a qualidade dos extratos a serem obtidos.

2. Metodologia

2.1. Seleção das espécies

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados nacionais e internacionais, incluindo PubMed, SciELO, Periódicos CAPES e Connect Papers, visando identificar estudos que abordassem o uso tradicional de espécies medicinais na medicina veterinária popular, especificamente voltados ao tratamento da mastite ou com potencial ação antimicrobiana.

Os termos de busca utilizados, em português ou inglês, foram combinados da seguinte forma: “etnoveterinária” AND “plantas medicinais” AND “Brasil”.

Após a triagem inicial por meio da leitura dos resumos, os artigos que não se enquadravam no escopo da pesquisa foram excluídos. Os estudos selecionados foram lidos na íntegra, e as espécies vegetais mencionadas com uso tradicional em animais, com ênfase em propriedades antibacterianas, anti-inflamatórias e/ou aplicadas ao tratamento da mastite, foram devidamente registradas.

2.2. Preparo do húmus como adubo orgânico

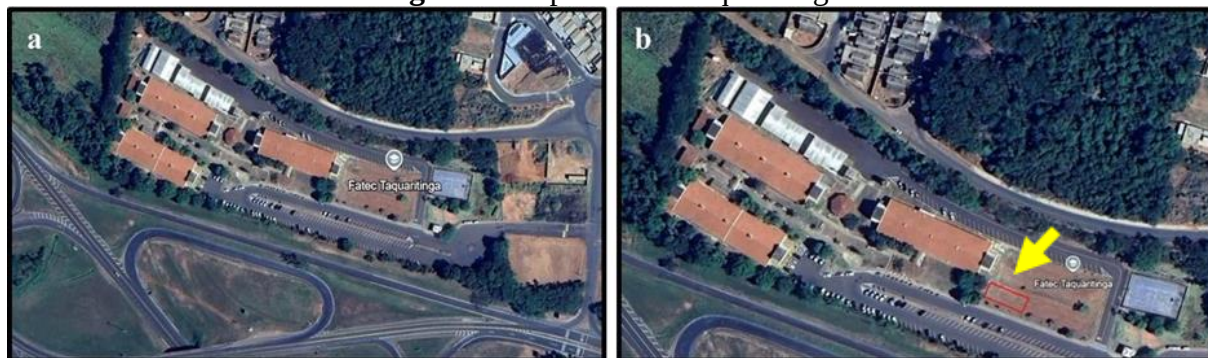
O húmus que será utilizado na produção das mudas de espécies medicinais selecionadas está sendo produzido conforme as diretrizes técnicas do Ministério da Agricultura e Pecuária, com algumas adaptações [11]. Para a construção do minhocário, foi utilizada uma caixa d'água de PVC com capacidade de 500 litros, preenchida até a metade de sua capacidade com 40 kg de esterco bovino, minhocas da espécie *Lumbricus terrestris* e resíduos vegetais (como cascas de frutas e verduras) provenientes da comunidade da Fatec de Taquaritinga. A estrutura foi coberta com sombrite.

2.3. Histórico da área de cultivo

A área destinada ao desenvolvimento do projeto está localizada no campus da Fatec Taquaritinga, município de Taquaritinga (São Paulo). O campus é delimitado por áreas verdes, urbanas e pelas Rodovias Engenheiro Thyrso Micali e Nemésio Cadetti (Fig.1a).

A parcela reservada para o cultivo das espécies medicinais, destacada em vermelho na Fig. 2a (seta amarela), possui aproximadamente 220 m² (18,7 m de comprimento x 11,8 m de largura) e está inserida em uma área maior, na qual são conduzidas outras culturas para fins didáticos no curso de Tecnologia em Agronegócio.

Fig. 1 – Campus Fatec Taquaritinga



Fonte: (Google Earth, 2025); seta amarela indica área experimental do projeto

Antes da realização desta proposta de pesquisa, a área passou por um processo de descompactação de solo. As atividades incluíram a aplicação de torta de filtro, subproduto orgânico resultante da filtragem do caldo de cana, seguida de subsolagem a 60 cm de profundidade e uso de grade aradora e niveladora. Após esse preparo, foi implantado um consórcio de sementes para adubação verde (AG Mix Coringa, AGCroppers®, São Paulo, Brasil), que foi posteriormente incorporado como estratégia de melhoria da fertilidade e estruturação do perfil do solo. Tais atividades foram realizadas entre novembro de 2023 e março de 2024.

Após esse período, a área ficou em pousio e passou por roçagens para o controle do crescimento de espécies invasoras.

2.3.1. Preparo da área para cultivo

Dada a necessidade de compartilhamento do espaço com outras atividades agrícolas, tornou-se imprescindível a implementação de uma barreira vegetal. Essa medida visou a garantia de

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

proteção fitossanitária às espécies medicinais a serem cultivadas na área, bem como a redução da deriva de agroquímicos, ainda que minimamente aplicados na área adjacente. A espécie escolhida para essa finalidade foi a *Pennisetum purpureum*, popularmente conhecida como capim-elefante ou capim-napier, nas variedades verde e roxa [12].

Com a utilização de ferramentas manuais agrícolas, como podão, enxadadas, cavadeiras, entre outros, as estacas de *Pennisetum purpureum* foram obtidas a partir da colheita de colmos maduros de touceiras adultas localizadas em uma área experimental do campus da Fatec Taquaritinga. Os sulcos de plantio, com 15 cm de profundidade [13], foram abertos em duas linhas perpendiculares — uma no sentido longitudinal e outra no transversal da área — formando um arranjo em "L" para servir como barreira de proteção. A adubação consistiu na aplicação de torta de filtro diretamente nos sulcos de plantio. A irrigação foi realizada em dias alternados (Fig. 2).

Fig. 2 – Plantio da barreira vegetal



Fonte: (Autores, 2025).

Foi realizada ainda a amostragem do solo da região (Fig. 3), coletando-se dez amostras simples, que posteriormente foram reunidas formando uma amostra composta. O procedimento foi conduzido com o auxílio de um trado tipo rosca (Coamo®, Paraná, Brasil), considerando duas profundidades: 0–20 cm para análise química e 20–40 cm para análise física [14]. As amostras foram devidamente acondicionadas e enviadas para um laboratório de análise de solo credenciado.

Fig. 3 – Coleta de solo para análise



Fonte: (Autores, 2025).

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

As etapas seguintes – como a correção da acidez do solo [15], a formulação e aplicação de novos adubos orgânicos [11], a instalação do sistema de irrigação e o plantio das espécies medicinais selecionadas [12] – estão previstas para ocorrer conforme o cronograma pré-estabelecido, com conclusão de todas as etapas estimada para o final de 2025.

3. Resultados e Discussão

3.1. Seleção das espécies para cultivo em campo

Dentre as espécies medicinais identificadas nos estudos etnoveterinários revisados até o momento, destacam-se *Petiveria alliacea* (Phytolacaceae) [16-17], *Baccharis trimera* (Asteraceae), *Alternanthera brasiliana* (Amaranthaceae) [18] e *Artemisia absinthium* (Asteraceae) [17], todas tradicionalmente utilizadas na medicina veterinária popular.

A seleção das espécies destinadas ao cultivo será fundamentada em critérios agrônômicos, considerando especialmente o ciclo de desenvolvimento de cada planta. Tal análise visa compatibilizar o tempo de cultivo com o cumprimento do cronograma estabelecido para a execução do projeto.

3.2. Obtenção do húmus como adubo orgânico

Foram produzidos aproximadamente 40 kg de húmus, que estão armazenados em sacos de rafia, em local arejado e adequado à sua conservação. O tempo médio de produção foi de 60 dias (Fig. 4).

O húmus produzido por minhocas se forma muito mais rapidamente do que aquele gerado pela decomposição natural de resíduos vegetais e animais. Nesse processo, as minhocas ingerem matéria orgânica e a transformam, por meio da digestão, em um composto altamente nutritivo. Esse húmus melhora a fertilidade do solo, é rico em matéria orgânica, facilita a infiltração e retenção de água, aumenta a aeração ao tornar o solo mais poroso e fornece nutrientes essenciais às plantas, como nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e cálcio [11].

Fig. 4 – Obtenção do húmus de minhoca



Fonte: (Autores, 2025).

3.3. Formação da barreira vegetal

A literatura destaca a importância das barreiras vegetais na proteção dos cultivos agrícolas, ressaltando que sua manutenção e manejo adequados são fundamentais para assegurar sua eficácia e os benefícios associados [19-20].

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Estudos anteriores indicam que barreiras formadas por *Pennisetum purpureum* têm se mostrado eficazes na redução da deriva de agroquímicos, bem como na proteção contra pragas e doenças [21]. Na presente pesquisa, o plantio dessa espécie demonstrou bom estabelecimento na área designada (Fig. 5).

Fig. 4 – Barreira vegetal formada por *Pennisetum purpureum*



Fonte: (Autores, 2025).

3.4. Análise do solo

A análise granulométrica classificou o solo como de textura Franco-Argilo-Arenosa, apresentando 21% de argila, 23% de silte e 56% de areia total. Os resultados da análise química indicam condições favoráveis para o cultivo de espécies medicinais [22] com pH de 6,5 e percentual de saturação por bases de 81%.

Os teores de macronutrientes foram: fósforo, 27 mg.dm³; potássio, 5,2 mmol_c.dm³; cálcio, 36 mmol_c.dm³; magnésio, 14 mmol_c.dm³; e enxofre (na forma de íon sulfato), 3 mg.dm³.

As concentrações de micronutrientes observadas foram: boro, 0,06 mg.dm³; cobre, 0,9 mg.dm³; ferro, 16 mg.dm³; manganês, 7,7 mg.dm³; e zinco, 21,3 mg.dm³.

A correção do solo e adubação com macro e micronutrientes será realizada conforme as exigências nutricionais específicas das espécies medicinais selecionadas para o cultivo.

4. Considerações finais

As atividades desenvolvidas permitiram alcançar o objetivo proposto, com ênfase em práticas agroecológicas, desde a obtenção de adubo orgânico até a formação de barreiras vegetais e a análise das condições físico-químicas do solo.

A implantação da área experimental para o cultivo de espécies medicinais permitirá, nos próximos anos, a condução de ensaios com extratos vegetais, contribuindo com alternativas terapêuticas mais sustentáveis no controle da mastite em rebanhos leiteiros.

Do ponto de vista científico, o trabalho reforça a importância da pesquisa aplicada em sistemas agrícolas sustentáveis e no aproveitamento racional da biodiversidade brasileira. Socialmente, a iniciativa fortalece a integração entre ciência, ensino e comunidade, ao propor soluções que valorizam recursos locais e promovem práticas mais seguras e naturais.

Agradecimentos

Ao Centro Paula Souza (CPS), à Comissão de Pesquisa de Regime de Jornada Integral (CPRJI), e à Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga-SP-Fatec-Tq, que propiciaram que este estudo fosse executado.

Referências

- [1] SILVA, A. C. **Epidemiology and economics of mastitis in smallholders dairy farms in southeast of Brazil**. 2020. 85 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada a Zoonoses, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2020.
- [2] ASHRAF, A.; IMRAN, M. Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis. **Animal Health Research Reviews**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 36-49, 2020.
- [3] ZANELA, M. B. et al. **Circular Técnica: recomendações técnicas para diagnóstico, identificação de agentes e controle da mastite**. Pelotas: Embrapa, 2016. 6 p.
- [4] CORRÊA, D. C. et al. Economic losses caused by mastitis and the influence of climate variation on the occurrence of the disease in a dairy cattle farm in southern Brazil. **Trop Anim Health Prod.**, v. 56, n. 2. p.78, 2024.
- [5] KOUR, S. et al. Advances in Diagnostic Approaches and Therapeutic Management in Bovine Mastitis. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 7, p. 449, 2023.
- [6] BRANDÃO, H. de M. **Composições baseadas em nanocápsulas de própolis como carreadoras de substâncias de interesse, processos de obtenção e uso**. Titular: Embrapa. BR n. WO2012054999A1. Depósito: 27 out. 2011. Concessão: 03 maio 2012.
- [7] PAÇA, C. et al. Medicinal Plants Based Products Tested on Pathogens Isolated from Mastitis Milk. **Molecules**, [S.L.], v. 22, n. 9, p. 1473, 4 set. 2017.
- [8] TOMANIĆ, D. et al. Environmental Bovine Mastitis Pathogens: prevalence, antimicrobial susceptibility, and sensitivity to thymus vulgaris l., thymus serpyllum l., and origanum vulgare l. essential oils. **Antibiotics**, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 1077-1091, 9 ago. 2022.
- [9] KASEKE, T. B. et al. Antibacterial activity of medicinal plants on the management of mastitis in dairy cows: a systematic review. **Veterinary Medicine And Science**, v. 9, n. 6, p. 2800-2819, 19 set. 2023.
- [10] SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Plantas Medicinais Aromáticas e Condimentares: Produção e Beneficiamento** / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Brasília: SENAR, 2017. 124p.
- [11] BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Fertilidade do solo**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/fertilidade-do-solo>. Acesso em: 12 jun. 2024.
- [12] FARMÁCIA DA NATUREZA. **Farmácia Viva: tradição, ética, ciência, tecnologia e inovação em saúde**. Jardinópolis: Bertolucci, 1 ed., 2023. 293 p
- [13] EMBRAPA. **10 passos para produção da silagem de capim-elefante**. Rio de Janeiro: Embrapa Gado de Leite, 2017. 2 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1081024/1/FolderPersiocapimelefante.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2025.

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJI

- [14] EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo** / Paulo César Teixeira ... [et al.], editores técnicos. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574 p.
- [15] RODRIGUES, V. G. S. **Cultivo, uso e manipulação de plantas medicinais** / Vanda Gorete Souza Rodrigues. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 25 p.
- [16] SCHONS, S. V. et al. Conhecimento etnoveterinária dos produtores rurais dos municípios de Cacoal e Espigão D'Oeste/Rondônia. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 4, p. 432-440, 2020.
- [17] SCHLEMPER, S. R. de M. et al. Medicina Etnoveterinária no Ecosistema Brasileiro Floresta das Araucárias. **Etnobiologia**, v. 22, n. 2, p. 20-33, 2024.
- [18] AVANCINI, C et al. Antimicrobial activity of plants used in the prevention and control of bovine mastitis in Southern Brazil. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 27, n. 6, p. 894-899, 2008.
- [19] EMBRAPA. **Cortinas vegetais: usos e conceitos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 20 p.
- [20] SOUSA, V. R. et al. Barreiras de Proteção em Propriedades Agroecológicas: Incremento da Renda Familiar. **Revista Acadêmica Online**, v. 8, n. 42, p. e919-e919, 2022.
- [21] ARAÚJO, E. et al. Levantamento de plantas fitossanitárias utilizadas no manejo de pragas agrícolas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 13, n. 4, p. 163-174, 2018.
- [22] BLANCO, M. C. S. G. **Guia de Plantas Medicinais e Aromáticas, Campinas**, CATI, 2022. 79p. 29,7cm (Impresso Especial). Disponível em [cati.sp.gov.br/portal/themes/unify/arquivos/produtos-e-servicos/acervo-tecnico/Guia Plantas Medicinais e Aromaticas 30_6_2022.pdf](http://cati.sp.gov.br/portal/themes/unify/arquivos/produtos-e-servicos/acervo-tecnico/Guia%20Plantas%20Medicinais%20e%20Aromaticas%2030_6_2022.pdf). Acesso em: 11 abr. 2025.