

JULIANO SANTOS DA SILVA

IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE LEITE  
RELATO DE CASO

Ji-Paraná

2023

JULIANO SANTOS DA SILVA

IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE LEITE  
RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Ji-Paraná  
2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP**

S586i Silva, Juliano Santos da.

Implantação de pastagem para criação de bovinos de leite - relato de caso. / Juliano Santos da Silva. – Ji-Paraná, 2023. 29 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira.

1. Implantação de pastagem. 2. Pastejo rotacionado. 3. Relato de caso. I. Ferreira, Cristiano Costenaro. II. Título.

CDU 633.2.03

**Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125**

**JULIANO SANTOS DA SILVA**

**IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM PARA CRIAÇÃO DE BOVINOS DE LEITE  
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro  
Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para  
obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Orientador: Profº. Dr Cristiano Costenaro Ferreira

Ji-Paraná, 04 de dezembro de 2023.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Orientador

Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Centro Universitário São Lucas

\_\_\_\_\_

Membro da Banca

Prof. Msc. Alisson Nunes da Silva

Centro Universitário São Lucas

\_\_\_\_\_

Membro da Banca

Prof. Msc. Celso Pereira de Oliveira

Centro Universitário São Lucas

## RESUMO

Este trabalho aborda a implantação de uma pastagem destinada à criação de bovinos de leite, com ênfase no sistema de pastejo rotacionado. O objetivo central é fornecer um relato das etapas envolvidas na implementação dessa pastagem sob o sistema rotacionado, destacando as dificuldades específicas encontradas ao longo do processo. Primeiramente foi realizada a limpeza da área, eliminando várias espécies daninhas com a utilização de maquinário especializado. Em seguida foi realizada uma análise do solo para verificar a necessidade de calagem e adubação. Considerando que a forrageira escolhida foi a BRS Zuri que necessita de um solo com 70% de saturação por bases (V%) para ter um bom desenvolvimento e que o solo apresentou  $V\% = 55,9\%$  e  $8,97 \text{ cmol/dm}^3$  de CTC, a quantidade de calcário dolomítico (PRNT 80%) a ser aplicado foi de 0,5 ton/ha. O teor de fósforo (P) no solo foi de  $2,39 \text{ mg/dm}^3$  quantidade considerada baixa e a quantidade a ser aplicada de  $P_2O_5$  foi de 90 kg/ha. A quantidade de sementes semeadas considerando as variáveis foi de 13,775 kg para obter uma boa formação. A área foi dividida em 27 piquetes com  $841 \text{ m}^2$  cada, utilizando apenas um fio elétrico cada. Os piquetes até o presente momento encontram-se sem uso devido ao alto custo dos animais, sendo necessário uma roçada para melhorar o valor nutricional da forrageira eliminando colmos lignificados.

Palavras-chave: Implantação de pastagem. Pastejo rotacionado. Relato de caso.

## ABSTRACT

This work addresses the implementation of a pasture for dairy cattle breeding, with emphasis on the rotational grazing system. The main objective is to provide an account of the steps involved in the implementation of this pasture under the rotational system, highlighting the specific difficulties encountered throughout the process. First, the area was cleaned, eliminating several weeds with the use of specialized machinery. Then, a soil analysis was carried out to verify the need for liming and fertilization. Considering that the chosen forage was BRS Zuri, which needs a soil with 70% base saturation (V%) to have a good development and that the soil presented V%= 55.9% and 8.97 cmol/dm<sup>3</sup> of CEC, the amount of dolomitic lime (PRNT 80%) to be applied was 0.5 ton/ha. The phosphorus (P) content in the soil was 2.39 mg/dm<sup>3</sup>, which is considered low, and the amount of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> to be applied was 90 kg/ha. The amount of seeds sown, considering the variables, was 13.775 kg to obtain a good formation. The area was divided into 27 paddocks with 841 m<sup>2</sup> each, using only one electric wire each. The paddocks are currently unused due to the high cost of the animals, requiring a mow to improve the nutritional value of the forage eliminating lignified culms.

Keywords: Pasture implantation. Rotational grazing . Case report .

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Área em processo de limpeza.....	18
Figura 02 - Distribuição do calcário.....	21
Figura 03 - Gradagem área.....	22
Figura 04 - Gradagem de área.....	22
Figura 05 - Capim sementado.....	24
Figura 06 - Altura do capim.....	24

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	OBJETIVO GERAL .....	11
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
3.1	PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL .....	12
3.2	PREPARAÇÃO DE SOLO .....	12
3.3	ADUBAÇÃO DE PASTAGEM.....	13
3.4	TÉCNICAS DE PLANTIO E MANEJO.....	15
3.5	IMPACTO NA PRODUTIVIDADE LEITEIRA .....	15
3.6	BEM-ESTAR ANIMAL.....	17
3.7	DESAFIOS E OBSTÁCULOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM .....	18
4	MATERIAL E MÉTODOS .....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	21
5.1	IMPLEMENTAÇÃO DO PASTEJO ROTACIONADO .....	21
5.2	ESCOLHA DA FORRAGEIRA (BRS ZURI) .....	21
5.3	CÁLCULO E APLICAÇÃO DE CALCÁRIO.....	21
5.4	ADUBAÇÃO DE PLANTIO .....	22
5.5	ADUBAÇÃO DE POTÁSSIO .....	22
5.6	TAXA DE SEMEADURA DA CULTIVAR BRS ZURI .....	22
5.7	REALIDADE DO CAMPO E CORREÇÃO NA SEMEADURA.....	22
5.8	MANEJO DE PASTAGEM E NÚMERO DE PIQUETES .....	23
5.9	CONSTRUÇÃO DA CERCA DOS PIQUETES .....	23
5.10	ABORDAGEM DO PROJETO DE PRODUÇÃO DE LEITE .....	23
5.11	DESAFIOS NA AQUISIÇÃO DE ANIMAIS E ESTADO ATUAL DA PASTAGEM.....	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

A criação de bovinos desempenha um papel crucial na economia agrícola global, fornecendo carne e produtos lácteos essenciais para suprir as demandas alimentares da população. Conforme destacado por Malafaia et al. (2020), a produção de carne bovina na América do Sul registrou um impressionante aumento de 146,4% em um intervalo de 22 anos, saltando de 3,3 milhões de toneladas em 1997 para 8,2 milhões de toneladas em 2019 (EMBRAPA, 2020).

No contexto do polo produtivo, a região de Rondônia não apenas estabeleceu recordes notáveis, mas também continua a superá-los. Com um rebanho bovino que atingiu a notável marca de 16,2 milhões de cabeças, o estado reforça seu papel como líder em termos de rebanho bovino nas regiões do Brasil internacionalmente reconhecidas como áreas livres de febre aftosa e isentas de vacinação obrigatória (IDARON, 2022).

Nesse cenário, a produção de leite a partir da criação de bovinos assume um impacto substancial na cadeia de suprimentos de alimentos, desempenhando um papel crucial na segurança alimentar, desenvolvimento econômico de regiões e apoio à agricultura familiar (MORAIS *et al.*, 2020).

A qualidade da pastagem, identificada por Dias (2022) como fonte primordial de alimento para o gado, exerce um papel crítico na eficiência produtiva, saúde animal e sustentabilidade ambiental. A seleção criteriosa das espécies de forrageiras, manejo adequado do pasto e adoção de práticas de implantação eficazes, incluindo aspectos tecnológicos, são fatores determinantes para o sucesso da criação de bovinos.

Nessa perspectiva entram os estudos sobre os sistemas de pastejo, os mais utilizados são sistema rotacionado, e sistema contínuo.

O sistema rotacionado é uma técnica que consiste em dividir a área de pasto em mangas menores ou piquetes, onde os animais alternam o pastejo em períodos fixos de ocupação e descanso, de acordo com as condições da pastagem. Esse método proporciona um maior controle, uniformidade e eficiência dos pastejos. A implantação do sistema rotacionado requer uma série de fatores a serem avaliados, como a oferta de água, as características da forragem a ser explorada, estruturas como cochos e bebedouros, correção e adubação do solo e treinamento constante dos colaboradores sobre o manejo do sistema. É importante conhecer os

procedimentos que envolvem a decisão de implantar um sistema rotacionado e as etapas de implantação para garantir sua eficácia (SOUZA ,2021).

A produção em pastagem contínua pode ser menos eficiente quando comparada ao sistema rotacionado. Embora alguns produtores possam considerar vantajoso o menor uso de mão de obra e investimento financeiro inicial, é importante que estejam cientes das desvantagens associadas. Estas desvantagens incluem uma menor densidade de animais na área, consumo desigual de pastagem, flutuações na qualidade nutricional da vegetação e uma distribuição irregular de excrementos que prejudicam a fertilidade do solo, entre outros fatores (SILVA, 2019).

Através de análises, os estudos relacionados ao sistema implantação de pastagem incentivam a adoção de estratégias mais eficazes e sustentáveis para a implantação de pastagem, resultando em benefícios tanto para os produtores quanto para a sociedade em geral.

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise sobre a eficácia dos sistemas da implantação de pastagem na criação de bovinos. Ao final, busca-se fornecer informações práticas aos produtores agrícolas, promovendo práticas mais eficazes que contribuam para o desenvolvimento econômico da região, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental, ressaltando assim a relevância da implantação de pastagem na criação de bovinos.

## 2 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é implantar um sistema de pastejo rotacionado para vacas leiteiras na região de Nova Londrina, Ji-Paraná, Rondônia.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as características do solo: fertilidade e textura
- Avaliar as características da pastagem atualmente implantada realizar recomendação de calagem e adubação
- Realizar recomendação de quantidade de sementes e método de semeadura
- Realizar recomendação da capacidade de suporte da pastagem e acompanhamento de produção dos animais

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL

O setor leiteiro desempenha um papel vital na economia mundial. Nos últimos trinta anos, a produção global de leite registrou um crescimento excedente de 50%, atingindo a notável marca de 769 milhões de toneladas em 2013 (FAO, 2016).

Segundo Leite (2020), a atividade agropecuária no Brasil desempenha um papel fundamental no setor produtivo do país, a indústria de laticínios no Brasil está em um processo de transformação, gerando estabilidade macroeconômica e a reestruturação do setor industrial.

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2023), ciente da importância desse setor, disponibiliza uma ferramenta essencial: a seção "Mapa do Leite". Esta seção não apenas oferece informações cruciais sobre a produção, consumo, preços e custos relacionados ao leite no país, mas também apresenta uma visão abrangente das políticas e iniciativas que moldam e impulsionam o setor leiteiro.

Nesse cenário, o Brasil se destaca como o terceiro maior produtor mundial de leite, com uma produção anual que supera a marca de 34 bilhões de litros. Esse desempenho abrange quase a totalidade dos municípios brasileiros, evidenciando a extensão desse setor em âmbito nacional. Os Estados Unidos lideram como o principal produtor e o quinto maior exportador, com uma produção anual de 97,7 milhões de toneladas. Enquanto isso, a Índia, como o segundo maior produtor global de leite, registrou uma produção significativa de 83,6 milhões de toneladas de leite de vaca (LEITE, 2020).

A proeminência das propriedades de pequeno e médio porte na produção leiteira realça a capacidade desse segmento em criar empregos e sustentar as comunidades rurais, gerando oportunidades de trabalho para cerca de 4 milhões de indivíduos (MAPA, 2023).

#### 3.2 PREPARAÇÃO DE SOLO

Um estudo recente apresentou evidências de que o Brasil está atualmente na vanguarda como detentor da mais vasta extensão de pastagens global, abrangendo uma área estimada em torno de 180 milhões de hectares voltados à atividade pecuária. As vantajosas características climáticas e do solo em território brasileiro

conferem um ambiente altamente propício para o cultivo diversificado dessas espécies vegetais (FELIX et al., 2019). No entanto, esse potencial não é aproveitado de forma adequada, pois muitos produtores não investem o suficiente na manutenção e no manejo das pastagens, que são essenciais para a sustentabilidade da pecuária.

No Brasil, a criação de gado é feita principalmente em pastos extensivos, que têm baixo custo. Porém, sem um cuidado adequado, as pastagens se degradam, prejudicam o solo e podem torná-lo infértil, exigindo a abertura de novas áreas para a pecuária. Isso traz desafios para o manejo, a conservação e a sustentabilidade das pastagens, que devem ser realizados com base em critérios técnicos e ambientais. A degradação das pastagens compromete a produtividade e a eficiência da criação de gado, além de gerar impactos negativos para o meio ambiente e para a sociedade (MARTINS, 2023).

Esse cenário ressalta a necessidade de ações coordenadas e estratégias eficazes por parte dos pecuaristas e das partes interessadas no setor, como incentivo de políticas públicas, e crédito mais acessíveis para esses produtores visando uma gestão mais consciente e sustentável e que traga retorno aos produtores. A implementação de práticas de manejo inovadoras, aliadas a uma compreensão aprofundada dos ecossistemas pastoris, surge como um caminho promissor para a mitigação dos impactos negativos e para o fortalecimento da produção pecuária no Brasil (HELFENSTEIN et al., 2021).

### 3.3 ADUBAÇÃO DE PASTAGEM

A adubação das pastagens é um elemento importante para a produção agropecuária, pois influencia a produtividade, a qualidade e a sustentabilidade. Ao fornecer nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio, a adubação permite o crescimento adequado da pastagem, que se torna mais resistente e nutritiva. Isso beneficia a saúde e o desempenho dos animais que se alimentam dela, aumentando a produção de carne e leite (CABRAL et al., 2021).

Além disso, a adubação previne a degradação do solo, pois repõe os nutrientes que são consumidos pela pastagem. Isso contribui para a manutenção da cobertura vegetal e para a conservação do solo, que são fundamentais para o equilíbrio ecológico. Assim, a adubação integra eficientemente os processos naturais e as práticas agrícolas, fortalecendo a sustentabilidade dos ecossistemas (BATISTA, 2019).

A pesquisa de Batista (2019) também mostra que a adubação eficaz das pastagens traz um retorno financeiro de R\$ 0,199 por cada real investido, pois permite criar mais animais com maior ganho de peso. Portanto, a adubação é uma estratégia valiosa para melhorar a produção de alimentos de forma sustentável.

No trabalho publicado por Da Silva (2020), a adubação com nitrogênio teve um impacto significativo em todos os aspectos avaliados, ressaltando assim a importância desse nutriente na preservação da saúde das pastagens. Constatou-se que a aplicação de doses de nitrogênio, com quantidades não excedentes a 50 kg por hectare por ciclo de desfolha, durante o período de chuvas, demonstrou ser uma abordagem eficaz para alcançar a restauração bem-sucedida de pastagens degradadas do capim Marandu. Além disso, essa prática também apresentou a capacidade de retardar o processo de degradação contínua das pastagens.

Outro estudo realizado por da Costa (2021), investigou os efeitos dos nutrientes nitrogênio (N) e potássio (K) no crescimento e qualidade do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. O experimento consistiu em dois testes separados, nos quais foram aplicadas cinco diferentes doses de N e K no solo. Vários parâmetros da planta, incluindo tamanho das folhas, número de folhas, longevidade, produção de biomassa seca e outros, foram meticulosamente avaliados. No primeiro teste, constatou-se que o aumento das concentrações de nitrogênio no solo resultou em melhorias notáveis na planta em praticamente todos os aspectos analisados. Os pesquisadores determinaram doses ideais de nitrogênio para cada um desses aspectos, variando entre 83,33 e 160,71 miligramas por decímetro cúbico de solo ( $\text{mg dm}^{-3}$ ). As conclusões apontaram que a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu responde de forma positiva ao nitrogênio, até atingir uma dose máxima de 225  $\text{mg dm}^{-3}$  (450kg/ha). No segundo teste, não foram detectados efeitos substanciais do potássio na planta. Os autores levantaram a possibilidade de que isso poderia ser atribuído à presença adequada desse nutriente no solo ou à potencial falta de exigência da planta por potássio. Eles sugeriram que, em solos ácidos, como aqueles empregados no estudo, o potássio pode não desempenhar um papel significativo sobre a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

No contexto dos sistemas de produção agropecuária, a adubação das pastagens emerge como um elemento de suma importância, exercendo influência crucial na otimização da produtividade, qualidade e sustentabilidade.

### 3.4 TÉCNICAS DE PLANTIO E MANEJO

Os autores Silva, Herling e Pereira (2020), destacam que o processo de preparo do solo é influenciado pelas condições atuais da área e do solo, considerando fatores como a presença de plantas invasoras, compactação do solo, cupins, entre outros. Esse procedimento deve estar alinhado com um planejamento prévio. A realização adequada das etapas de preparo do solo é importante para evitar sua degradação gradual em aspectos físicos, químicos e biológicos.

O estudo ainda ressalta que o propósito central do preparo do solo é aprimorar as condições para a germinação, emergência e estabelecimento das plantas desejadas, seja através de sementes ou mudas já existentes. As atividades envolvidas devem ter a capacidade de facilitar a absorção de água pelo solo, reduzindo perdas superficiais e, conseqüentemente, diminuindo a erosão. Além disso, busca-se minimizar a compactação nas suas camadas mais profundas.

Segundo Peixoto (2021), os maiores erros na implantação de pastagem estão no preparo feito de forma incorreta. Por isso a necessidade de conhecer os passos relacionados às técnicas de plantio.

O estudo conduzido por Alves e Cavalli (2019) exemplifica a técnica de plantio amplamente empregada em diversas forrageiras, seguindo uma sequência de etapas. Inicialmente, foram coletadas amostras de solo da camada de 0 a 20 cm, e os resultados dessas análises foram avaliados.

O segundo passo consiste na aplicação do corretivo e na adubação de base, de acordo com as recomendações derivadas da análise do solo. Em seguida, é realizada uma gradagem intensa, seguida da aplicação de fertilizante fosfatado, com distribuição a lanço, seguida por uma nova gradagem niveladora. Isso visa preparar o solo de maneira adequada.

Logo após essa preparação do solo, a semeadura da pastagem é realizada através da técnica de lançamento utilizando o equipamento Vicon, com posterior cobertura utilizando uma grade niveladora. Posteriormente, ocorre o primeiro período de pastejo, sendo aplicados nitrogênio e potássio de maneira distribuída.

### 3.5 IMPACTO NA PRODUTIVIDADE LEITEIRA

De acordo com Fernandes e De Valois (2021), o manejo direto das pastagens influencia a saúde e produtividade das vacas leiteiras. Um manejo habilidoso pode

aumentar a produção de leite, enquanto uma gestão inadequada pode reduzi-la em quantidade e qualidade. Eles também elencaram os principais efeitos do manejo das pastagens sobre o rendimento leiteiro.

Este estudo ressalta a relação entre o potencial produtivo de vacas e sua ingestão de energia. Essa ingestão é afetada pela quantidade e qualidade da forragem consumida. Para otimizar a produtividade das pastagens, é importante focar em forragens de alto valor nutricional. Visto que vacas leiteiras têm necessidades nutricionais mais exigentes, é aconselhável evitar pastoreio excessivo em áreas de baixo valor nutricional. Em vez disso, oferecer quantidades adequadas de pastagens de alta qualidade maximiza a ingestão das vacas. Adicionalmente, a implementação de dois períodos de manejo diário para vacas leiteiras foi sugerida como uma abordagem adequada.

O manejo apropriado das pastagens exige uma estratégia cuidadosa para otimizar o consumo de nutrientes pelas vacas leiteiras. Esse enfoque se mostra significativamente benéfico para aprimorar a produção de leite e assegurar a obtenção de um produto de qualidade superior (DOS ANJOS et al., 2020).

Uma das estratégias de manejo do pastejo é basear-se na morfofisiologia das plantas forrageiras, pois elas determinam a qualidade e a disponibilidade da forragem. Essa abordagem tem se mostrado mais adequada para o controle das características estruturais do dossel forrageiro, garantindo maior proporção de folhas e propiciando melhor condição para maximização do consumo em sistemas de pastejo rotativo (DOS ANJOS et al., 2020).

Martins et al. (2022) avaliaram a viabilidade econômica de um sistema de pastejo rotacionado irrigado silvi-pastoril em uma fazenda em Gurinhatã-MG. O objetivo era aumentar a produtividade de vacas em lactação, melhorar a qualidade da alimentação, aumentar a produção de leite e eliminar a necessidade de silagem. O sistema também visava gerar receitas extras, melhorar o bem-estar animal e aumentar a vida útil das vacas devido ao controle de temperatura e sombra. Os resultados mostraram que a venda de leite cobre os custos operacionais, e também as vendas de gado. Isso sugere que o sistema de pastejo rotacionado irrigado silve-pastoril pode ser uma estratégia vantajosa para aumentar os ganhos em propriedades rurais dedicadas à produção de leite.

### 3.6 BEM-ESTAR ANIMAL

O bem-estar do bovino na pecuária moderna envolve a promoção de condições saudáveis, confortáveis e naturais para os animais. Garantir o bem-estar dos bovinos não apenas é ético, mas também pode ter impactos positivos na produção e na qualidade dos produtos derivados, como carne e leite (DA COSTA, CEBALLOS, 2021).

Com o avanço da tecnologia, uma série de aprimoramentos têm sido incorporada a esse setor, incluindo o melhoramento genético, o desenvolvimento de forragens de alta qualidade e a intensificação dos métodos de manejo. Essas inovações têm como finalidade otimizar a produtividade das propriedades e maximizar a eficiência do processo produtivo. Nesse contexto, o trabalho conduzido por Mendes e Martins (2022) como revisão de literatura se concentra no manejo rotacionado na pecuária de corte, com ênfase no bem-estar animal. A pesquisa explora diferentes sistemas de pastagens, descrevendo cada um deles e realçando as vantagens do uso do manejo de pastagem rotacionado na pecuária de corte.

Dos Anjos (2020) destaca o manejo rotacionado na pecuária de corte, é uma técnica que visa melhorar a produtividade e o bem-estar animal. O artigo faz uma revisão de literatura sobre os diferentes sistemas de pastagens, suas características e vantagens. O artigo destaca que o manejo rotacionado permite um melhor aproveitamento da área, da forragem e dos recursos naturais, além de reduzir o tempo de produção e aumentar o lucro do produtor. Esse estudo conclui que o manejo rotacionado é uma alternativa viável e sustentável para a pecuária de corte.

Um trabalho publicado em 2022 analisou a produtividade de dois sistemas de pastejo na fase de recria de bovinos no período de entressafra em um município no noroeste do estado de Mato Grosso. O sistema intensivo utiliza pastejo rotacionado irrigado e adubado, enquanto o sistema extensivo utiliza pastejo contínuo. O artigo compara os dois sistemas em termos de taxa de lotação, arrobas produzidas, ganho médio diário, consumo de suplemento mineral e desempenho reprodutivo. O artigo conclui que o sistema intensivo apresentou melhores resultados em todos os índices avaliados, além de reduzir o tempo de gestação dos animais (SILVA; SAVI, 2022).

Considerando variados fatores, deve-se ressaltar que o bem-estar dos animais deve envolver áreas sanitárias e nutricionais. Esse manejo adequado acarreta positivamente nos índices econômicos da propriedade (PINHEIRO, 2021).

### 3.7 DESAFIOS E OBSTÁCULOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM

A implementação de pastagens frequentemente enfrenta uma série de desafios e obstáculos. A seleção criteriosa das espécies e variedades de plantas forrageiras, considerando as características do clima, solo e necessidades do gado, é fundamental (DA SILVA et al., 2021).

Além disso, é vital considerar a gestão do gado em conjunto com a implantação das pastagens. Superar esses desafios requer planejamento detalhado, colaboração entre várias partes interessadas e um compromisso contínuo com o monitoramento e adaptação. Paralelamente, apesar das numerosas vantagens e melhoria na produtividade, a disseminação da pecuária de precisão no Brasil depara-se com desafios. Entre essas dificuldades, é válido mencionar os custos associados aos equipamentos e dispositivos essenciais, bem como considerações culturais relacionadas à mentalidade dos pecuaristas. Alguns ainda optam por manter os métodos tradicionais devido a preocupações com a mudança (GOMES, 2022).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A propriedade rural localizada na quarta linha do município de Ji-Paraná, no estado de Rondônia, iniciou um projeto de produção de leite. Para atingir esse objetivo, uma série de etapas estratégicas foram implementadas. Inicialmente, a área foi limpa, eliminando várias espécies daninhas com a utilização de maquinário especializado, preparando o solo para o cultivo (Figura 1). Em seguida, a análise química e física do solo (0-20 cm) forneceu as informações necessárias para a seleção da cultivar de forrageira apropriada (Tabela 1).



Figura 1. Área em processo de limpeza.

Tabela 1. Resultado da análise do solo

ANÁLISE DE SOLO (QUÍMICA E FÍSICA)						
pH em água	pH em CaCl <sub>2</sub>	Fósforo Mg/dm <sup>3</sup>	Potássio Mg/dm <sup>3</sup>	(Soma de bases) cmol/dm <sup>3</sup>	(CTC pH7) cmol/dm <sup>3</sup>	(Sat. Bases) %
6,330	5,380	2,390	230,000	5,018	8,976	55,906
Areia 555g/kg	Silte 145g/kg	Argila 300g/kg				

O cálculo da necessidade de calcário (NC) foi realizado utilizando a fórmula da saturação por bases, fórmula proposta por Brandão, Silverol e Severo (2021):

$$NC = \frac{(V2-V1)}{PRNT} CTC.$$

onde: V1 = saturação por bases inicial do solo, V2=saturação por base desejada, CTC = capacidade de troca de cátions e PRNT = poder relativo de neutralização total do calcário a ser utilizado.

A quantidade de fósforo a ser aplicado baseou-se na Tabela 2 (GFSEMG, 1999), considerando o teor de argila do solo demonstrado pela análise.

Tabela. 2– Classes de interpretação de disponibilidade e das quantidade de fósforo a serem aplicadas de acordo com o teor de argila do solo. (GFSEMG, 1999).

%de Argila no solo	Níveis críticos de fósforo disponível em mg/dm <sup>3</sup> ppm		Quantidades de fósforo, para os níveis críticos (kg/ha de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	
60–100%	2,8–5,4 Baixo	8,1-12,0 Bom	120	50
35–60%	4,1-8,0 baixo	12,1-18,0 Bom	110	40
15–35%	6,7-12,0 Baixo	20,1-30,0 Bom	90	30
0–15%	10,1-20,0 Baixo	30,1-45,0 Bom	70	20

FONTE: GFSEMG. (1999)

Já a quantidade de potássio a ser aplicado baseou-se na Tabela 3

Tabela. 3- Recomendação de adubação potássica para o estabelecimento e manutenção de pastagem em sistemas intensivos de produção, considerando a disponibilidade de K no solo.

Adubação potássio	Disponibilidade de K no solo		
	Baixa (< 40 mg/dm <sup>3</sup> )	Média (< 40 a 70 mg/dm <sup>3</sup> )	Boa (> 70mg/dm <sup>3</sup> )
Estabelecimento (kg/ha de k <sub>2</sub> O)	60	30	0
Manutenção (kg/ha de K <sub>2</sub> O)	200	100	0

FONTE: Cantarutti et al. (1999) apud EPAMIG (2012)

A quantidade de sementes a ser utilizada foi calculada considerando a necessidade de um estande de 25 a 50 plantas/m<sup>2</sup>, sendo esta a recomendação para forrageiras do gênero Panicum (AGUIAR; ALMEIDA; MENDONÇA, 2010) e as especificações do rótulo de pureza (P, %) e peso de mil sementes. Embora constasse no rótulo a porcentagem de germinação das sementes, foi realizado um teste a campo, onde 100 sementes foram plantadas.

Com base nesses dados e na meta de obter 50 plantas/m<sup>2</sup>, a taxa de semeadura foi calculada de acordo com a seguinte fórmula (DO PRADO PAIM et al., 2021):

$$\text{Taxa de semeadura} \frac{KG}{HA} = \frac{n \times PMS}{(G \times P) \times 100}$$

n: estande desejado de plantas nascidas por metro quadrado

PMS: peso de mil sementes (em gramas)

G: germinação, em decimal

P: pureza, em decimal

A área disponível para a implantação do pastejo rotacionado totalizou 25.317 m<sup>2</sup>, sendo ela dividida em piquetes calculados conforme segue:

NP = (PD/PP) + 1 onde: NP = número de piquetes; PD = período de descanso, número de dias que o piquete deve ficar sem a entrada de animais para poder se recuperar; PP = período de pastejo, número de dias que o piquete ficará ocupado sendo pastejado.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 IMPLEMENTAÇÃO DO PASTEJO ROTACIONADO

O projeto destaca-se pela implementação do pastejo rotacionado, visando um melhor aproveitamento de recursos naturais, a redução do risco de sobre pastejo e a maior durabilidade do solo. Essa abordagem resulta em pastagens saudáveis e produtivas, contribuindo para o aumento da produção de leite (ALMEIDA; FERREIRA, 2023).

### 5.2 ESCOLHA DA FORRAGEIRA (BRS ZURI)

A forrageira selecionada é a BRS Zuri (*Panicum maximum*) devido à sua alta produtividade, bom valor nutricional, tolerância moderada a solos encharcados e ausência de ocorrência da cigarrinha da cana de açúcar (*Mahanarva ssp.*) na propriedade. A recomendação de saturação por bases é de 60% para essa forrageira em solos de média a alta fertilidade (EMBRAPA, 2014; DA CRUZ; MARCOLAN; DA SILVA RIBEIRO, 2020).

### 5.3 CÁLCULO E APLICAÇÃO DE CALCÁRIO

A quantidade de calcário necessária foi calculada considerando a saturação por bases. O cálculo resultou em:

$$NC = \frac{(60\% - 55,906\% \cdot 8,97)}{80} = 0,5 \text{ ton/ha}$$

A aplicação foi realizada com um distribuidor pendular, incorporado ao solo com o auxílio de uma grade, ocorrendo cinquenta dias antes do plantio para garantir eficácia (COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DE GOIÁS, 1988).



Figura 2. Distribuição do calcário

#### 5.4 ADUBAÇÃO DE PLANTIO

A adubação de plantio foi feita com o adubo N-P-K 08-38-00, na proporção de 236,84 kg por hectare. Essa decisão considerou o baixo nível de fósforo no solo ( $2,39 \text{ mg/dm}^3$ ), aplicando 90 kg de  $\text{P}_2\text{O}_5$  por hectare conforme indicado na tabela para o teor de argila de 30% (Tabela 2). O adubo foi aplicado com um distribuidor pendular e incorporado ao solo com o auxílio de uma grade leve (Figura 3 e 4.)



Figura 3: Gradagem área



Figura 4: Gradagem da área

#### 5.5 ADUBAÇÃO DE POTÁSSIO

A análise do solo revelou que o teor de potássio na área está em uma proporção considerada adequada, medindo  $230 \text{ mg/dm}^3$ . Esse resultado indica que não há necessidade de realizar aplicação adicional de potássio no momento do plantio.

#### 5.6 TAXA DE SEMEADURA DA CULTIVAR BRS ZURI

A taxa de semeadura para a cultivar BRS Zuri (*Panicum maximum*) foi estabelecida levando em conta uma taxa de germinação de 60%. Consequentemente, a quantidade de sementes a serem plantadas foi calculada em 5,51 kg por hectare.

#### 5.7 REALIDADE DO CAMPO E CORREÇÃO NA SEMEADURA

Apesar da precisão nas contas iniciais, é importante ponderar que os valores obtidos foram calculados considerando condições próximas às ideais, o que pode não refletir completamente a realidade do campo. Na prática, apenas cerca de 40% das sementes consideradas viáveis irão produzir uma nova planta em condições de semeadura a lanço, pois muitas podem ficar descobertas, sem uma camada mínima de solo, estando sujeitas à rápida desidratação e à ingestão por aves. Portanto, para uma estimativa mais realista, é necessário multiplicar o resultado por 2,5. Essa

correção leva em consideração a disparidade entre os ambientes controlados de laboratório e as variáveis presentes no campo, oferecendo uma avaliação mais precisa da viabilidade das sementes (AGUIAR, ALMEIDA; MENDONÇA, 2010). Nesse caso os  $5,51 \times 2,5 = 13,775$  KG de sementes foram plantadas por hectare.

### **5.8 MANEJO DE PASTAGEM E NÚMERO DE PIQUETES**

Considerando o tempo de rebrota de 21 a 35 dias indicado na literatura, relatos de produtores que realizam o manejo a cada 26 dias para o capim Zuri e o período de pastejo de 1 dia, o número de piquetes obtido foi de 27. Assim, como a área disponível abrange 25.317 m<sup>2</sup> e havendo a necessidade de três corredores de 5 m de largura por 174 m de comprimento, a área de cada piquete foi calculada em 841 m<sup>2</sup>. A escolha da largura dos corredores visa facilitar o acesso com máquinas, se necessário.

### **5.9 CONSTRUÇÃO DA CERCA DOS PIQUETES**

A cerca dos piquetes foi construída com apenas um fio de arame, uma vez que as vacas leiteiras são animais dóceis e não há, inicialmente, a necessidade de uma cerca mais robusta. No terreno plano, foram colocadas estacas a cada 20 metros, conforme recomendado pela Embrapa, com altura de 1,20 metros acima do solo. O sistema de aterramento envolveu o uso de três hastes de 2,5 metros de comprimento, espaçadas a cada 3 metros, conforme orientações do manual de (CABRERA, CAMPOS, CAMPOS, 2005). O energizador utilizado foi um aparelho de 35 km, considerado adequado pelo fabricante para a extensão da cerca, que possui 2.330 metros.

### **5.10 ABORDAGEM DO PROJETO DE PRODUÇÃO DE LEITE**

Este projeto de produção de leite seguiu um caminho não convencional em comparação com a maioria dos casos. Normalmente, os proprietários de fazendas já estão envolvidos na produção de leite e optam por aprimorar sua produção por meio da implementação de sistemas de rotação de pastagens em forma de piquetes para aumentar a produtividade. No entanto, nesta situação, o produtor começou com uma área designada especificamente para a produção de leite. No primeiro ano, iniciou o processo de implantação das pastagens, seguido pela divisão da área em piquetes e pela construção de infraestrutura, como currais e áreas de alimentação.

### 5.11 DESAFIOS NA AQUISIÇÃO DE ANIMAIS E ESTADO ATUAL DA PASTAGEM

A aquisição dos animais ocorreria à medida em que a área estivesse pronta para acomodá-los, no entanto mesmo com piquetes prontos, a pastagem bem estabelecida e com curral apto a receber os animais, teve o impasse do alto custo dos animais no período em que se esperava adquiri-los, optando assim por esperar pela próxima safra para ver como ficariam os preços.

A pastagem até o presente momento encontra-se sem uso, o que levou à perda de qualidade do material devido ao avançado estágio de maturação, inclusive com produção de sementes, por não ter sido pastejado, como demonstrados nas figuras abaixo (figuras 5 e 6), isso levou a uma perda nutricional do material pela elevada quantidade de colmos. Dessa forma, se faz necessário realizar uma roçada para eliminar o material lignificado permitindo assim o rebrote, melhorando o valor nutricional do material ingerido pelos animais.



Figura 5: Capim sementado.



Figura 6: Altura do capim

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, o foco principal foi na análise do processo de implantação da pastagem para a criação de bovinos de leite. Ao longo deste trabalho, destacaram-se etapas cruciais e desafios enfrentados durante essa implementação, bem como os resultados iniciais observados.

A seleção criteriosa das espécies de gramíneas, levando em consideração as condições climáticas e de solo da região, desempenhou um papel fundamental no

sucesso da implantação da pastagem. Além disso, a preparação adequada do solo e o manejo inicial da pastagem foram de importância crítica para estabelecer uma base sólida para a produção de bovinos de leite.

Durante esta fase de implantação, já foram observadas melhorias promissoras na área da pastagem, gerando expectativas para o futuro. Isso enfatiza a importância de uma abordagem cuidadosa e bem planejada na criação de bovinos de leite, destacando a relevância da implantação adequada da pastagem como um passo inicial essencial.

Contudo, é importante reconhecer que a produção de bovinos de leite é um processo contínuo, com a compreensão de que desafios podem surgir na próxima etapa do estudo. Esses desafios, como o monitoramento constante da pastagem e a gestão do rebanho, sublinham a necessidade de um planejamento meticuloso e o desenvolvimento contínuo de habilidades para garantir o sucesso contínuo do empreendimento.

As conclusões até a fase de implantação enfatizam a importância crítica dessa etapa no processo de criação de bovinos de leite. Uma abordagem cuidadosa e bem-informada na implantação da pastagem é a chave para estabelecer uma base sólida para futuras melhorias na produção de leite. Espera-se que esta parte do estudo seja útil como referência para produtores interessados em aprimorar suas práticas na criação de bovinos de leite por meio da implantação de pastagem

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril (IDARON). Disponível em: <http://www.idaron.ro.gov.br/index.php/2022/02/24/rebanho-de-ro-ultrapassa-as-162-milhoes-de-cabecas-e-continua-sendo-o-maior-do-brasil-nas-areas-reconhecidas-como-livre-de-afto>. Acesso em: 15 de agosto de 2023
- AGUIAR, Adilson de Paula Almeida; ALMEIDA, Bianca Helena P.J.; Mendonça, Patricia Tristão." Formação de pastagens" . Viçosa -MG CPT, 2010. 283p.
- ALMEIDA, Matheus lecker Silva; FERREIRA, Matheus Martins. Manejo de pastagem: uma revisão bibliográfica sobre práticas efetivas para a produção animal sustentável. 2023.
- ALVAREZ V., V.H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPES, A. S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5. Aproximação. Viçosa, MG: CFSEMG, 1999. p. 25-32.
- ALVES, Thalya Da Cunha Teixeira; CAVALLI, Edilson. Análise de custo para reforma de pastagens degradadas no município de Novo Mundo-MT.
- BATISTA, R. de S. et al. Adubação de pastagens por cobertura como estratégia para aumento da produtividade animal. 2019.
- BRANDÃO, Débora S.; SILVEROL, Aline C.; SEVERO, Fabiane F.; et al. Química e Fertilidade do Solo. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556901763. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901763/>. Acesso em: 29 out. 2023.
- CABRAL, Carlos Eduardo Avelino et al. Impactos técnico-econômicos da adubação de pastos. *Nativa*, Sinop, v. 9, n. 2, p. 173-181, mar./abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.31413/nativa.v9i2.12047>. ISSN: 2318-7670.
- CABRERA, Alberto Duran; CAMPOS, Aloísio Torres de; CAMPOS, Alessandro Torres. Cerca elétrica: uma alternativa viável e econômica para o manejo de pastagens. Comunicado Técnico, [cidade de publicação], [Instituição ou Empresa responsável, se aplicável], Dezembro de 2005. ISSN 1678-3123.

- CANTARUTTI, R.B. et al. Pastagens In: Ribeiro, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H(Org.). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. Viçosa, MG: comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. P.332-341.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DE GOIÁS. Goiânia, GO. Recomendações de corretivos e fertilizantes para Goiás. 5ª Aproximação. Goiânia, UFG/EMGOPA, 1988. 101p. (Convênio. Informativo Técnico, 1).
- DA COSTA, Ana Beatriz Graciano. Capim-marandu sob doses crescentes de nitrogênio e potássio em solo ácido. 2021.
- DA COSTA, Mateus Paranhos; CEBALLOS, Maria Camila. Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. "Relações humano-animal, p. 19, 2021.
- DA CRUZ, Pedro Gomes; MARCOLAN, Alaerto Luiz; DA SILVA RIBEIRO, Rodrigo. Pastagens para produção leiteira. 2020.
- DA SILVA, M. W. et al. Sistemas silvipastoris e preparo do solo na renovação de pastagens degradadas no Espírito Santo. 2021.
- DA SILVA, Patricia Rodrigues. ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA RECUPERAÇÃO DE PASTO DEGRADADO DE CAPIM MARANDU (2020).
- DIAS, K. dos S. Uso de fertilizantes nitrogenados em pastagens. 2022. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, TO.
- DO PRADO PAIM, Tiago et al. DENSIDADE DE SEMEADURA DE DIFERENTES ESPÉCIES FORRAGEIRAS. Informe Goiano (ISSN 2525-6866), 2021.
- DOS ANJOS, Albert José et al. Estratégias de manejo do pastejo para produção intensiva de leite em pastos tropicais. Pubvet, v. 14, p. 157, 2020.
- FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Dairy Production and Products Milk Production. Disponível em <<http://www.fao.org/agriculture/dairygateway/milk>> >production> Acesso em 17 de maio de 2023.

- FELIX, Jessica Gonçalves de et al. Principais erros cometidos pelos pecuaristas no sistema de produção a pasto. Faculdade Cidade de João Pinheiro, João Pinheiro, Minas Gerais, Brasil, 2021.
- FERNANDES, Carlos Otavio Mader; DE VALOIS, Cassio Marques. Do pasto ao leite: uma atividade rentável e sustentável. Boletim Técnico, n. 199, 2021.
- GOMES, Bruno Rafael Sousa. Análise da pecuária de precisão. 2022.
- HELFENSTEIN, Camila et al. DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PEQUENOS PRODUTORES NO DESEMPENHO DA ATIVIDADE PECUÁRIA LEITEIRA. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 23, p. e1647-e1647, 2021.
- LEITE, José Luiz Belline. O Comércio Internacional do Agronegócio do Leite. 2020.
- MALAFAIA, Guilherme Cunha; BISCOLA, Paulo Henrique Nogueira; DIAS, Fernando Rodrigues Teixeira. Qual o impacto das exportações na produção da carne bovina brasileira? Embrapa, 18/06/2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53489717/artigo-qual-o-impacto-das-exportacoes-na-producao-da-carne-bovina-brasileira>. Acesso em: 17 de agosto.
- MARTINS, Lucas Carvalho et al. Análise de viabilidade econômica em sistema de pastejo irrigado rotacionado silvipastoril aplicado a produção de leite. Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review), v. 13, n. 3, p. 1241-1257, 2022.
- MARTINS, Maria de Lara Gonçalves et al. A ADOÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS E A PROMOÇÃO DE UM PECUÁRIA SUSTENTÁVEL. 2023.
- MENDES, Luiz Gustavo Ribeiro; MARTINS, Athila Damasceno. Manejo de pastagem rotacionado na pecuária de corte com ênfase no bem-estar do animal: revisão de literatura. Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 37, 2022.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mapa do Leite. Disponível em: Mapa do Leite — Ministério da Agricultura e Pecuária. Acesso em: 17 ago. 2023
- MORAES, M. R. L. de; NÓBREGA, R. de Q.; SOUSA, C. F. de; CARVALHO, I. P. P. de S.; LIMA, A. C. F.; FIGUEIREDO, J. S. B. de; SILVA, J. A.; NÓBREGA, E. da S. Atual conjuntura do setor industrial de leite: Estudo da industrialização do leite

no Brasil e no Nordeste. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 57085-57095, ago. 2020.

PEIXOTO, Luiz Henrique de Souza. Degradação de pastagens: alternativas de recuperação. 2021.

PEREIRA, Lilian Elgalise Techio; HERLING, Valdo Rodrigues; SILVA, Sila Carneiro da. Preparo de solo e manejo de formação de pastagens. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2020.

PINHEIRO, Glebson Freitas. Importância de promover o bem-estar animal na produção de bovinos leiteiros. 2021.

SILVA, Eduardo Andrade Batista; SAVI, Pedro Cesar Filho. ANÁLISE DE DIFERENTES SISTEMAS DE PASTEJO EMPREGADOS NA FASE DE RECRIA DE BOVINOS NO PERÍODO DE ENTRESSAFRA EM UM MUNICÍPIO NO NOROESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 10, p. 4139-4152, 2022.

SILVA, Henrique Gomides et al. SISTEMA DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN: REVISÃO.2019

SOUZA, Max. Pastejo rotacionado como ferramenta de sustentabilidade no semiárido. 2021.