

## **PROJETO DE AUTOMATIZAÇÃO E TÉCNICAS MECÂNICAS NO MANEJO DE PASTAGENS**



10.56238/edimpacto2025.015-001

**Guilherme Oliveira de Alcântara**  
Graduando em Agronomia  
UNITPAC

**Gabriel Oliveira de Alcântara**  
Graduando em Agronomia  
UNITPAC

**Nícolas Oliveira de Araújo**  
Mestre em Fitotecnia  
UNITPAC

**Carlos Cicinato Vieira Melo**  
Doutor em Fitotecnia  
UNITPAC

### **RESUMO**

O artigo propõe um projeto fictício, porém viável, de uma pequena propriedade leiteira mecanizada e sustentável em Pouso Alegre (MG), com foco no manejo racional de pastagens e na produção de leite da raça Jersey. A simulação considera uma área de 5 hectares, distribuída entre cultivo de milho, capim Mombaça e infraestrutura de manejo. O planejamento abrange metas anuais relacionadas ao melhoramento genético, nutrição, manejo sanitário, formulação de dietas específicas por categoria animal e dimensionamento do rebanho. A proposta prioriza práticas sustentáveis, como o uso de esterqueira e produção própria de volumosos e concentrados, além de contar com apoio de programas públicos como o PROGEN. O modelo destaca-se pelo baixo custo, simplicidade nas instalações e potencial de autossuficiência alimentar, tornando-se uma alternativa prática e rentável para pequenos produtores.

**Palavras-chave:** Pecuária leiteira. Mecanização agrícola. Sustentabilidade. Pequena propriedade rural. Manejo de pastagens.



## 1 INTRODUÇÃO

A mecanização no manejo de pastagens tem se tornado uma estratégia fundamental para otimizar a produção e a sustentabilidade na agricultura. Ao utilizar máquinas e equipamentos específicos, é possível realizar tarefas como o preparo do solo, a semeadura, a fertilização e a manutenção das pastagens de forma mais eficiente e com menor esforço manual. Essa abordagem não só aumenta a produtividade, mas também contribui para a conservação do solo e o uso racional dos recursos naturais, promovendo um manejo mais sustentável e rentável das áreas de pastagem.

## 2 METAS

### 2.1 META 1

Trabalhou-se com a simulação de uma pequena propriedade, pois é nelas que há grande falta de informações e maior dificuldade em encontrar ajuda, pois como não dão lucros muito elevados, não chamam atenção das grandes empresas ou do governo.

A área disponível foi de 5 hectares, onde foi destinado: 3 hectares para a plantação de milho, 1,5 hectare para a plantação de *Panicum maximum* cv. Mombaça e 0,5 hectare para a infra estrutura de manejo.

A propriedade conta com abastecimento hídrico proveniente de um rio, onde será construído um lago com capacidade de oito mil litros, para suprir as necessidades do gado. Para infraestrutura de manejo será construído um curral de 150 mt<sup>2</sup> com tronco de vacinação, linha de ordenha automatizada associada aos cochos. Com todas as informações obtidas, a escolha foi trabalhar com a raça jersey, essa raça apresenta boa rusticidade, tem um custo bem menor que as demais raças leiteiras pois come menos devido ao seu tamanho, desgasta menos o pasto devido ao seu peso, tem uma boa média de produção de leite que fica em torno de 16 lt/dia, é uma raça extremamente dócil, fácil de lidar, com reprodução precoce logo que a novilha pode parir com um ano e meio aproximadamente.

O leite pode ser comercializado separadamente para a produção de queijos pois contém elevados índices de materiais sólidos o que resulta em economia e produtividade na indústria do queijo.

A localização da propriedade fica na região de Pouso Alegre, onde se encontram grande quantidade de propriedades de pequeno porte.

Serão criadas quatro cabeças por ha, a propriedade terá disponível para a criação cinco ha o que totalizará em vinte cabeças, que receberão também silagem junto com concentrado para sanar suas necessidades nutricionais.

## 3 META 2

Panejamento anual.



### 3.1 MELHORAMENTO GENÉTICO

Serão compradas de início 10 novilhas com idade entre 2 a 3 anos no mês de março, quando já está programado cio para todas elas de acordo com o vendedor. A cidade de Pouso Alegre possui o “Programa de Melhoramento Genético da prefeitura (PROGEN)”, esse programa beneficia pequenos produtores, e o sítio já tem programado a inseminação das novilhas para março. Estão planejadas para a propriedade, 25 doses de sêmen de um touro da raça Jersey, disponível pelo programa. Como a gestação durará 9 meses, em dezembro teremos nossos bezerros.

Em março de 2022, teremos a chegada das outras 10 novilhas no cio, que serão também inseminadas.

### 3.2 NUTRIÇÃO

No mês de outubro de 2020, será semeado o *Panicum maximum* cv. Mombaça em 1.5 hectares da propriedade, pois sua adoção tem se dado especialmente em áreas de produção de leite. Em condições de boa fertilidade, que é o caso dos 5 hectares, sua produção se iniciará em torno de 120 dias, ou seja, em fevereiro teremos pasto para essas novilhas. Nos meses de seca, como a pastagem diminui, a ração ofertada deverá conter maior quantidade de proteínas e menor quantidade de energia. A silagem ofertada na seca também contém baixa quantidade de proteína. Já nos meses das águas, temos melhoria da pastagem, ou seja, aumento de proteína, então a ração ofertada deverá conter menor quantidade de proteína e maior quantidade de energia.

Nos outros três hectares restantes, serão feitos plantios de milho. Milho safra e safrinha específica para silagem, onde teremos seis hectares plantados no ano. Com essas duas produções ao ano, teremos silagem para o rebanho inicial das 10 novilhas e já estoque para as outras 10 que chegarão ao mês de março de 2022.

### 3.3 MANEJO

Teremos 0,5 hectares para instalação das ordenhadeiras, cochos, local para vacinação, inseminação e medicação, bezerreiros, locais de sombra para descanso dos animais, tanque refrigerado de 600 litros para armazenamento do leite que será recolhido pelo laticínio de 2 em 2 dias, locais onde a água será fornecida com qualidade e sempre fresca.

A vacinação contra Aftosa e Raiva será aplicada 1 vez ao ano. A vacinação contra Brucelose será aplicada nas bezerras que nascerão, antes de 1 ano de idade. As matrizes já serão compradas vacinadas. A vermifugação ocorrerá 2 vezes ao ano, seguindo o princípio ativo do medicamento recomendado pelo veterinário que dará assistência.

Será feito o procedimento de descorna, três e quatro semanas de idade, quando o chifre estiver um pouco saliente, esse é um procedimento rápido e que soluciona diversos problemas associados ao



manejo, a dor provocada pela prática é significativa e causa diversos prejuízos ao desenvolvimento do animal. Práticas para redução da dor, como uso de anestésicos, analgésicos e anti-inflamatórios devem adotadas a fim de garantir o bem-estar das bezerras e manter o desempenho animal.

As crias do sexo masculino serão colocadas a venda, já as fêmeas crescerão para se tornarem reprodutoras. O local das ordenhadeiras será sempre limpo, assim como os demais pontos de alimentação e descanso dos animais. Será utilizada uma esterqueira subterrânea, local onde serão depositados os dejetos sólidos, construída a 50 metros do estábulo para evitar transtornos com a proliferação de moscas e mau cheiro. Na esterqueira, a fermentação do esterco ocorre em torno de 60 a 90 dias, dependendo da temperatura média da região, ela favorece a morte de larvas de vermes e produz um adubo de qualidade, seguro e de fácil aproveitamento para pastagens.

#### 4 META 3

Formulação de dietas por categorias.

##### 4.1 BEZERROS

Ao nascer, o bezerro é um monogástrico com o estômago apresentando características diferentes do ruminante adulto, não sendo capaz de utilizar alimentos sólidos, tem reflexo para mamar e tem todas as condições fisiológicas e bioquímicas para utilizar o leite. Em condições normais de alimentação e manejo, em sessenta a noventa dias este bezerro se transforma em ruminante com habilidade para sobreviver com alimentos volumosos e concentrados, com o rúmen-retículo apresentando atividade microbiana relevante, desenvolvimento de papilas em suas paredes e capacidade de absorção de nutrientes pelas paredes do rúmen-retículo.

Os alimentos volumosos são muito importantes para o desenvolvimento fisiológico, do tamanho e da musculatura do rúmen, principalmente para os dois últimos (MAGALHÃES, 2001). Um bom volumoso, feno ou verde picado, deve ser fornecido desde a segunda semana de idade.

##### 4.2 NOVILHAS

A fase de recria inicia-se após o desmame estendendo-se até a primeira cobrição. É menos complexa do que a fase de cria, porém requer muita atenção do produtor, pois os requerimentos do animal em crescimento estão constantemente mudando, em função de alterações na composição de seu corpo. Fornecimento de concentrado às novilhas é dependente da idade, da qualidade alimento volumoso utilizado e do plano de alimentação adotado. Em geral, até os seis meses é necessário o fornecimento de 1 a 2 kg de concentrado com 12% de proteína bruta e 61% de nutrientes digestíveis totais.



#### 4.3 VACAS EM LACTAÇÃO

Deve-se fornecer volumoso de boa qualidade com suplementação com concentrados e mistura mineral adequado. Vacas de alto potencial de produção devem apresentar um consumo de matéria seca equivalente a pelo menos 4% do seu peso vivo, no pico de consumo. Dieta completa é uma mistura de volumosos (silagem, feno, capim verde picado) com concentrados (energéticos e proteicos), minerais e vitaminas.

A relação concentrado/volumoso é maior para vacas de maior produção de leite. De uma forma mais generalizada, sugerem-se, na tabela abaixo, as relações concentrado/volumoso.

Produção de Concentrado Volumoso		
Leite (kg/dia)	%	%
Até 14	30-35	65-70
14 a 23	40	60
24 a 35	45	55
36 a 45	50-55	45-50
Acima de 45	55-60	40-45

#### 4.4 ÁREA DE PLANTIO

Como já foi predefinida a área de plantio que no caso será de inicio de 1.5 ha do capim mombaça, que foi escolhido por ser uma variedade precoce e aguenta bem ao pisoteio do rebanho.

#### 4.5 EVOLUÇÃO DO REBANHO

Na evolução do rebanho deve-se acompanhar e registrar tanto a produção quanto as condições dos seus animais, tais como: dimensionamento de rebanho, categoria dos animais, progresso das vacas e índice zootécnicos.

#### 4.6 DIMENSIONAMENTO DO REBANHO

Deve-se estabelecer o tamanho do seu rebanho e a área disponível para sua alimentação, visando a qualidade do capim e que ele seja suficiente para respaldar a capacidade leiteira do seu animal.

#### 4.7 CATEGORIAS DOS ANIMAIS

É preciso que tenha uma relação, devidamente dividida em grupos de animais. Por exemplo, vacas em lactação, secas, bezerras de 0 a 1 ano, novilhas, touros, etc.



#### 4.8 PROGRESSO DAS VACAS

Acompanhar a evolução dos seus animais conforme os índices zootécnicos previamente estabelecidos, assim como a situação desses animais nos casos de compra e venda para poder tomar decisões de aumento ou redução do seu rebanho a fim de tornar mais lucrativo.

#### 4.9 ÍNDICES ZOOTÉCNICOS

Esse aspecto é um dos primordiais para a evolução do seu rebanho. Os índices influenciam diretamente no número de vacas no rebanho assim como a sua produção. Nesses índices são analisadas as taxas de natalidade, mortalidade, de reforma e relação touro / vacas, por exemplo (LOPES et al., 2000).

#### 4.10 REPRODUÇÃO

Nossa reprodução será somente voltada para bezerras, visto que a propriedade terá renda somente do leite vendido obtido das vacas, assim bezerros que forem paridos serão vendidos e não ficarão na propriedade.

A reprodução é o fator determinante da produção de leite, sendo que a produção de cada animal depende de sua habilidade de emprenhar. Frustrações com a ineficiência reprodutiva não são raras e representam um dos fatores que mais influenciam o sucesso econômico da atividade leiteira. Quanto mais cedo a vaca estiver prenhe, melhor será a relação kg de leite produzido/dia de intervalo entre partos, parâmetro esse importante para avaliar a eficiência do sistema de produção de cada propriedade.

As características reprodutivas apresentam, de modo geral, baixa herdabilidade. Como consequência, a resposta à seleção é lenta. A melhora nesses índices pode ser obtida mais rapidamente pela melhora nas condições ambientais.

Quanto menor for a IPP, mais rápido o animal deixará a fase de recria, produzindo mais leite em sua vida útil no rebanho.

#### 4.11 INSTALAÇÕES E EDIFICAÇÕES

Terá na propriedade meio hectare para instalação das ordenhadeiras, cochos, tronco de vacinação, espaço para inseminação, locais de sombra para descanso dos animais, sala para tanque refrigerado de 600 litros para armazenar leite até ser recolhido. O qual será recolhido de 2 em 2 dias.

De inicio foi adquirido 2 conjuntos de ordenhadeiras, onde tem capacidade juntas de 300 litros de leite por dia, o que de inicio será suficiente, visto que o local de ordenha suporta ate 6 conjuntos na linha de produção. Nossa propriedade também contará com uma esterqueira para depositar os dejetos sólidos, assim deixando acontecer a fermentação utilizaremos esse adubo que será de boa qualidade e de certa forma barata, que utilizaremos para fazer adubação dos pastos.



## Ambiental

Um sistema de produção de leite não sustentável causa inúmeros problemas ambientais, como erosão e aquecimento local e global, afetando diretamente os meios de produção. De acordo com o que foi falada a produção do leite na propriedade será uma produção orgânica, onde a produção do leite aumenta sem degradar as reservas naturais, aumentando a possibilidade de ganho tanto do produtor como da sociedade.

## 5 CONCLUSÃO

Apesar de fictício esse projeto pode ser implantado visto que: a raça escolhida é de baixo custo; as instalações são simples e debaixo custo; a maior parte dos alimentos será produzida na própria propriedade; o leite é um produto fácil de ser comercializado; e por fim, o custo total do projeto é baixo.



## REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Agência de Informação Embrapa. [<https://www.embrapa.br/gado-de-leite>]. Disponível em: Acesso em: 2 set. 2020.

LOPES, E.A; MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, B.H.N.; ARAÚJO NETO, R.B. de. Índices zootécnicos de um sistema de produção de leite com gado mestiço nas condições dos tabuleiros costeiros do Meio-Norte. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, SNPA, v. 2, p. 134-136, 2000.

MAGALHÃES, J.A.; LOPES, E.A.; RODRIGUES, B.H.N.; LOPES NETO, L. Comportamento produtivo e reprodutivo de bovinos leiteiros em pastagens cultivadas na região dos Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28., Salvador: SBMV/SMVBA, p. 206, 2001.