



**CRISTIANO OLIVEIRA PEREIRA**

**TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA INTENSIFICAÇÃO DA  
BOVINOCULTURA DE CORTE**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**CRISTIANO OLIVEIRA PEREIRA**

**TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA INTENSIFICAÇÃO DA BOVINOCULTURA DE  
CORTE**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Medicina Veterinária,  
para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. João Bosco Barreto Filho  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2021**

**CRISTIANO OLIVEIRA PEREIRA**

**TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA INTENSIFICAÇÃO DA BOVINOCULTURA DE  
CORTE**

**TECHNOLOGIES USED IN THE BEEF PRODUCTION INTENSIFICATION**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Medicina Veterinária,  
para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 26 de Novembro de 2021.

Prof. Dr. João Bosco Barreto Filho	UFLA
Prof. Dr. Miller Pereira Palhão	UFLA
Dr. Helon Santos Neto	UFLA
Lincon Aparecido Salatiel	LARGO Inc.

Prof. Dr. João Bosco Barreto Filho  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2021**

*À minha mãe, Monalisa e ao meu pai, Ferdinando, por sempre acreditarem em mim e nos meus sonhos. Essa conquista é de vocês.*

*Dedico.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Deus que me deu a vida e iluminou meu caminho e meus sonhos durante toda essa jornada, sempre me dando forças para continuar.

Aos meus pais, Monalisa e Ferdinando, e aos meus irmãos Lissa e Paulo Ricardo, por me incentivarem e me apoiarem. Aos meus sobrinhos Lucas, Luísa e Gabriel.

À minha avó Maria do Rosário “Zaia” e meu tio Wellington por sempre estarem presentes e me incentivarem. Aos meus tios e primos Ana Maria, Cleide, José Alípio, “Beth”, Marcelo, André, Leandra, “Léo”, Gustavo, Lucas. Às minhas madrinhas Juliana e Isabel.

Aos meus amigos da graduação, Mariana, Thaís, Márcio, Matheus, Victória, Humberto, Talles, Vitor, Juliana, Lucas Piva, Lucas Neto, Marco Túlio, Lauro, Lucas Silva, Zé Paulo, Silas, Vanessa, Maristela, Isabela, Breno, Lucas, João Pedro, Eduardo Lima, Miguel pelos momentos inesquecíveis.

Aos meus amigos do período de intercâmbio Joaquín Chiancone, Agustin Nicolas, Matias Pessacg, Jose Luis, Emilia, Matias Canes, Rodrigo, Pablo, Julian Bartolomé, Eugenia Arzuaga, Alejandro, Juan Pablo, Guillermo Pechin, Liliana, Damián Paggi, Dario, Carlito.

Aos meus amigos da vida, Michel, Paulinho, Denival, David, Tarcísio, André Paulo, João Lucas, Willian, Fernando, José Amilcar, Bruno, Murilo, Félix, Geovani, Selma, Célio “Cocão”, Zé Nelson, Liana, Marinho, Gustavo “Pombinha”, Helon, Pedro Bueno, Gedeon, Leonardo, Alex, Antônio “Toinha”, Ronés, Anderson, Herculano, Sandra, Amanda, “Mané”.

À Universidade Federal de Lavras e aos meus professores Ana Paula Peconick, Sérgio Bambirra, Thiago Bernardes, Daniel Casagrande, Gregório Guimarães, José Rafael, Juliano Vogas, Elaine Dorneles, Geraldo Márcio, Marcos Ferrante, Maria Raquel, Márcio Zangeronimo, Christian Hirsch, Priscilla Barrios, Francisco Duque “Chico”, Hugo Toma, Adriana “Tiquinha”, Flamarion Tenório, Djeison Raymundo, Mary Varaschin, Flademir Wouters, Angélica Wouters, Peter Bitencourt pela amizade e pelo ensino de excelência. Em especial agradeço ao Prof. João Bosco Barreto Filho que me orientou durante a graduação, despertando meu interesse pelo conhecimento.

E a todos aqueles que participaram direta ou indiretamente da minha formação como Médico Veterinário e principalmente, como pessoa.

**Agradeço de coração!**

## RESUMO

A bovinocultura de corte baseada em utilização de pastagens corresponde à maioria dos sistemas de produção do país. Portanto minimizar os efeitos da estacionalidade na produção forrageira e controlar a interação planta-animal são premissas para o sucesso da atividade. Este trabalho tem o objetivo de relatar como a experiência de estágio de conclusão de curso em uma fazenda com manejo intensivo de alta tecnologia permitiu a aplicação de medidas de intensificação em um sistema de bovinocultura de corte de manejo extensivo com baixa tecnologia. O estágio foi realizado na Fazenda Jumari, mesorregião Triângulo Mineiro com foco em recria intensiva a pasto e terminação. Durante este período foram utilizadas tecnologias relacionadas ao melhoramento genético, sanidade, suplementação, fertilidade do solo, manejo de pastagem e confinamento que posteriormente foram aplicadas em uma propriedade na mesorregião Sul de Minas. O projeto “Intensificação em bovinocultura de corte na Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais” foi elaborado e entregue ao proprietário em setembro do ano de 2021.

**Palavras-chave:** Medicina veterinária, produção animal, bovinos, carne, suplementação.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.</b>	<b>Atividades desenvolvidas.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>Setor de recria .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.2.</b>	<b>Setor de terminação .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.3.</b>	<b>Outras atividades .....</b>	<b>22</b>
<b>4.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>23</b>
<b>5.</b>	<b>PROJETO: INTENSIFICAÇÃO EM BOVINOCULTURA DE CORTE NA FAZENDA SERRINHA, MONTE BELO, MINAS GERAIS .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1.</b>	<b>Material cartográfico.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.</b>	<b>Material teórico.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2.1.</b>	<b>Divisão de áreas e manejo de pastagem.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.2.</b>	<b>Infraestrutura .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2.3.</b>	<b>Componente animal.....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.4.</b>	<b>Planejamento alimentar e produção de ingredientes .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2.5.</b>	<b>Manejo da fertilidade do solo e tratamento de dejetos.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2.6.</b>	<b>Matriz SWOT.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2.7.</b>	<b>Ciclo PDCA .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2.8.</b>	<b>Cronograma .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2.9.</b>	<b>Investimento financeiro.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2.10.</b>	<b>Receitas .....</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Estima-se que população global alcance a marca de 9,4 bilhões de pessoas entre os anos de 2060 e 2080 (CHANG et al., 2016), sendo assim a oferta de alimentos no mundo deve aumentar para atender a sua demanda e espera-se que o Brasil seja responsável por cerca de 70% dessa produção (FAO, 2009). Existe, então, uma preocupação com a oferta mundial de alimentos nos próximos anos, especialmente com a produção de proteínas de origem animal. A alimentação com produtos de origem animal é realidade no planeta ao longo de gerações e, mesmo assim, ainda hoje avaliam-se os benefícios e prejuízos do consumo de carne à saúde humana (PAPIER et al., 2020). Porém, seu consumo continua sendo difundido e se sustentará nos próximos anos, uma vez que é um alimento de baixo custo em relação à fontes de proteína sintéticas, grande valor nutricional, bem como em razão das restrições ao consumo de alternativas de origem vegetal existentes na população (LONKILA; KALJONEN, 2021).

A prática da bovinocultura moderna busca utilizar racionalmente os recursos empregados na produção de carne lançando mão, por exemplo, da nutrição de precisão que explora, de forma otimizada e sem desperdícios, os nutrientes oferecidos ao animal. Um fato importante que sustentará a produção de bovinos nos próximos anos é que estes animais têm a capacidade de sobreviver consumindo e digerindo a fibra oriunda de vegetais, evitando assim competição por cereais que compõem a alimentação humana e de animais não-ruminantes (MOLOSSI et al., 2020).

Na produção de bovinos, o Brasil apresenta relevância por possuir o maior rebanho comercial do mundo com 187,55 milhões de cabeças em 2020. Nesse ano, o número de abates no Brasil foi de 41,5 milhões de cabeças (14,3% do total mundial), tendo exportado 26,4% dessa produção, se colocando como o maior exportador de carne do mundo. Desses abates 15,6% foram de animais terminados em confinamento e 84,4% de animais terminados em sistemas baseados em pastagens (ABIEC, 2021). Porém, o país ainda apresenta baixa produtividade e sustentabilidade na pecuária a pasto, o que permite incrementos na produção de carne atual através da intensificação de pastagens (MOLOSSI et al., 2020; VASQUES et al., 2019) e estabelecimento de projetos ambientalmente saudáveis (D'AUREA et al., 2021; PIAO et al., 2021).

Neste cenário, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar o conhecimento adquirido sobre intensificação da pecuária de corte durante o estágio de conclusão de curso, que possibilitou a aplicação destes saberes em um sistema de produção real.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, a área de pastagem representa cerca de 18,1% do território (154 milhões de hectares) (MAPBIOMAS, 2021) e é o principal sistema de produção de alimento volumoso para o gado. Desse total, 56% são pastagens cultivadas, sendo 95% espécies forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* (VALLE; JANK; RESENDE, 2009). Pelo perfil pastoril com baixo custo de produção, a pecuária de corte brasileira é altamente competitiva com o mercado externo (COHN et al., 2014), porém, sua eficiência é baixa quando comparada aos demais países produtores de carne (PASHAEI KAMALI et al., 2016).

Predomina no país o sistema extensivo de produção, que tem como características pouca utilização de tecnologias, baixo ganho de peso, elevada idade ao abate e baixa lotação com menos de uma unidade animal (UA) por hectare (MCMANUS et al., 2016). O tipo de pastejo é o contínuo sem controle da interação planta-animal, o que favorece a ocorrência de super ou subpastejo, que somados a fatores como manejo inadequado de solo, falta de controle de plantas invasoras, ausência de fertilização e correção de solo resultam no processo de degradação da pastagem (PEREIRA et al., 2018). Esse sistema pode apresentar resultado econômico favorável quando houver valorização da terra, mas na maioria dos casos ele não é capaz de competir em rentabilidade com lavouras como o milho e a soja (FELTRAN-BARBIERI; FÉRES, 2021).

Do ponto de vista nutricional o sistema extensivo é considerado frágil, pois o pasto é a única fonte de proteína e energia para o animal e pela variação estacional da produção dessas plantas, há grande oscilação na disponibilidade destes nutrientes para o animal no decorrer do ano (GREENWOOD, 2021). Essa oscilação tem grande impacto na curva de crescimento do animal e assim podem ser estabelecidos períodos distintos que variam em duração conforme a região do país (SHOCK; WILLIAMS, 1977). O período de baixa pluviosidade ou “Secas” na região Sudeste está contido entre os meses de maio e setembro e é marcado por baixa precipitação, temperatura e luminosidade que limitam o desenvolvimento da planta e afetam a sua bromatologia (alto teor e pior qualidade de fibra e baixo teor de proteína). O período de alta pluviosidade ou “Águas” ocorre entre os meses de novembro e março e as condições de aumento de precipitação, temperatura e luminosidade favorecem o crescimento da planta e melhoria na sua composição nutricional (melhor qualidade de fibra e maior teor de proteína). Já os períodos de “Transição Secas-Águas” e “Transição Águas-Secas” ocorrem nos meses de outubro e abril respectivamente e apresentam características ambientais e bromatológicas intermediárias quando comparadas à secas e águas.

Como ciclo produtivo, a pecuária de corte pode ser dividida nas etapas de cria, recria e terminação. A cria é a etapa mais importante, pois dela se originam as matérias primas (bezerros) que irão abastecer as fases seguintes. Em sistema de pastejo, as fêmeas sexualmente maduras são expostas à reprodução pela monta natural ou inseminação artificial e os bezerros nascidos devem ser desmamados com peso adequado para a raça e idade entre 6 e 8 meses (WALMSLEY et al., 2018).

A recria representa o período posterior à desmama e anterior à terminação ou reprodução, sendo considerada uma fase eficiente para ganho de peso, pois o animal apresenta boa conversão alimentar com menor exigência de manutenção e alto potencial de desenvolvimento muscular somado a baixa deposição de gordura (OWENS; DUBESKI; HANSON, 1993). A recria ocorre predominantemente em sistemas de pastejo, com ganho de peso diário que varia no decorrer do ano, e geralmente é a etapa mais longa do ciclo de produção, podendo durar de 10 a 30 meses (GREENWOOD, 2021; MCMANUS et al., 2016).

Já a terminação é a etapa final onde o animal é destinado à venda para o abate, ela pode ocorrer em sistema de pastejo ou confinamento. Quando realizada a pasto da forma convencional, a terminação enfrenta a situação de aumento da demanda de energia pelo animal e a limitação desse “nutriente” na dieta, o que resulta na duração maior dessa fase para atingir o peso final desejado. A terminação em confinamento conta com formação de lotes, alojamento em baias e fornecimento da dieta total para alcançar valores elevados de ganho de peso diário, em períodos de aproximadamente 100 dias (GREENWOOD, 2021).

Pelo fato do pasto ser a base nutricional da maioria dos sistemas de criação de bovinos no país, minimizar os efeitos da estacionalidade na produção das plantas forrageiras (ROMANZINI et al., 2020) e gerenciar a interação planta-animal durante o pastejo são premissas para o produtor que deseja obter sucesso na atividade. Com adoção de tecnologias relacionadas ao melhoramento genético, sanidade, suplementação, fertilidade do solo, ao manejo de pastagem e ao confinamento pode-se melhorar os índices zootécnicos e econômicos do sistema (DELEVATTI et al., 2019; ROMANZINI et al., 2020; VASQUES et al., 2019). Logo, a intensificação da bovinocultura de corte pode aumentar a taxa de lotação, o ganho de peso diário e a produtividade da área; diminuir a mortalidade, o custo com medicamentos e a idade de abate; melhorar o uso da mão de obra na fazenda e a qualidade da carne produzida, além de acelerar o giro do capital investido (PASHAEI KAMALI et al., 2016; PEDROSA et al., 2019). Em relação ao aspecto ambiental, a intensificação promove o aumento da produção sem abertura de novas áreas (PARENTE et al., 2019), contribuindo com o combate ao desmatamento, viabilizando a liberação de áreas para a recuperação da

vegetação nativa (FELTRAN-BARBIERI; FÉRES, 2021), reduzindo a quantidade de metano produzido por animal (D'AUREA et al., 2021; GROSSI et al., 2019) além de permitir a implementação de programas de certificação e geração de valor agregado na carne produzida (BURNIER; GUERRA; SPERS, 2021).

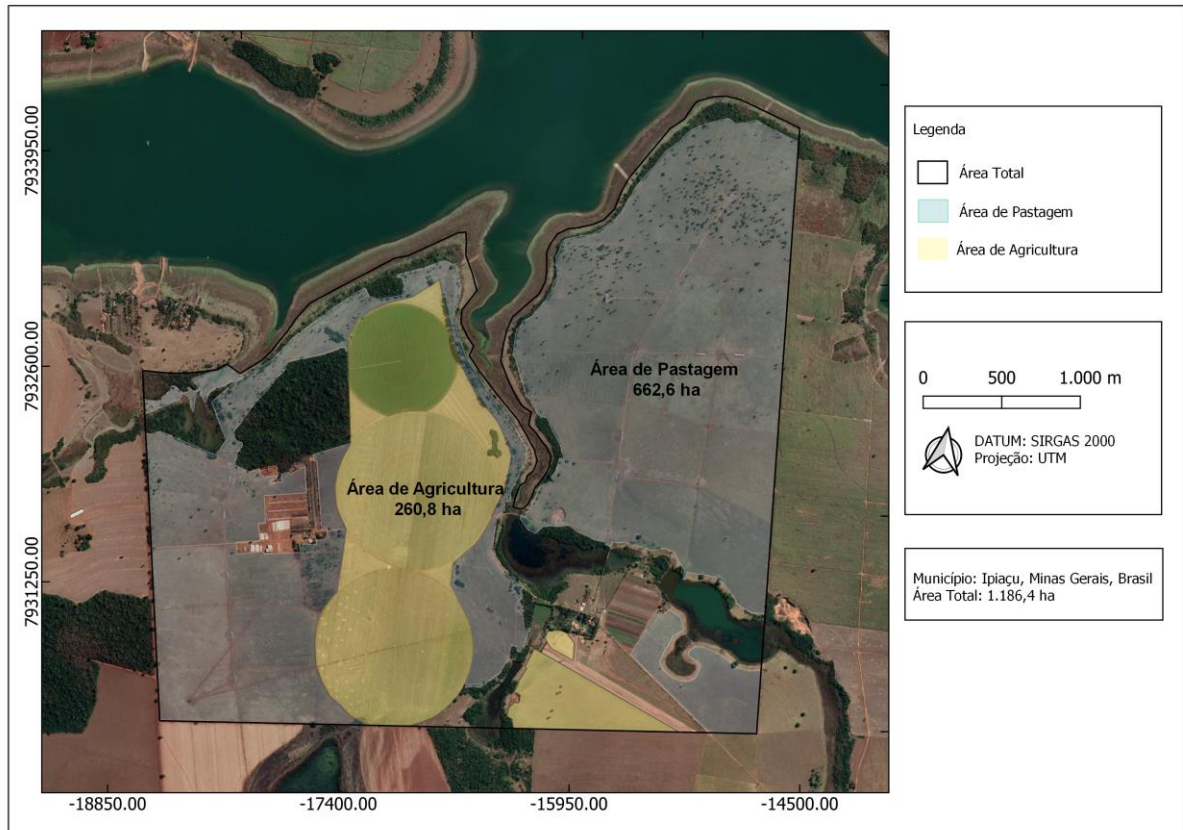
### **3. ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

O estágio foi realizado na empresa Agrocerec Multimix LTDA e as atividades foram desenvolvidas na Fazenda Jumari (Jumari Agropecuária LTDA), município de Ipiacaçu, Minas Gerais, estrada MG - 226, KM 89, sem número, CEP 38350-000 (18°38'27.2"S 49°54'20.3"W).

A fazenda pertence à Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Microrregião Ituiutaba, biomas cerrado e mata atlântica com pluviosidade anual média de 1.323 milímetros. Está localizada na divisa entre os estados de Minas Gerais e Goiás, à margem do Rio Paranaíba que a sudoeste, junto ao Rio Grande, forma o Rio Paraná (FIGURA 1). Através do transporte rodoviário a distância em quilômetros das seguintes cidades é: Uberlândia (205 km), Goiânia (339), Brasília (540), Belo Horizonte (741) e São Paulo (749). A fazenda possui área total de 1.186,4 hectares (ha), dos quais 662,6 (55,8%) são destinados ao pastejo pelos animais, 260,8 (22,0%) à agricultura para produção de ingredientes das dietas e 263,0 (22,2%) às demais áreas.

As áreas de pastagens são divididas em setores de recria e de terminação e subdivididas em módulos de pastejo rotacionado ou contínuo. O setor de Recria Intensiva a Pasto (RIP) conta com 4 módulos de pastejo rotacionado: 1 (97,9 ha), 3 (86,8 ha), 4 (54,2 ha) e 5 (56,4 ha); e 4 módulos de pastejo contínuo: 2 (80,4 ha), 12 (29,8 ha), 13 (33,7 ha) e 14 (31,1 ha) (QUADRO 1). Os módulos de sistema rotacionado possuem comedouro e bebedouro em uma área comum, enquanto no pastejo contínuo estes são próprios de cada pasto.

Figura 1 - Mapa Fazenda Jumari, Ipiacu, Minas Gerais.



Fonte: Do autor (2021).

Já o setor de Terminação Intensiva a Pasto (TIP) conta com 10 módulos de pastejo: 1 (18,1 ha), 2 (18,1 ha), 3 (17,1 ha), 4 (15,4 ha), 5 (19,8 ha), 6 (22,2 ha), 7 (15,8 ha), 8 (16,2 ha), 9 (13,7 ha) e 11 (10,7 ha) (QUADRO 1). Nesse setor o sistema de pastejo é exclusivamente o contínuo, portanto, cada pasto possui área de alimentação própria.

A espécie forrageira utilizada no setor de RIP (FIGURA 2) é a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu enquanto que na TIP são utilizadas *Brachiaria brizantha* cv. MG-5 (Módulos 1, 2, 3, 7, 8, 9 e 11) e *Panicum maximum* cv. Mombaça (Módulos 4, 5, e 6). Todos os pastos contam com cocho coberto de 40 metros (m) de comprimento e bebedouros artificiais com exceção dos módulos 12, 13 e 14 onde os cochos têm 3 m de comprimento e os bebedouros são do tipo natural.

Quadro 1 - Identificação de setores, módulos e pastos da Fazenda Jumari, Ipiacu, Minas Gerais.

Setor	Módulo	Tipo de pastejo	Subdivisões (pastos)	Área (ha)	Lotação (UA/ha)	Período de ocupação (dias)
Recria Intensiva a Pasto (RIP)	1	Rotacionado	A	22,7	2,4	15
			B	24,0		15
			C	23,4		15
			D	27,3		15
	2	Contínuo	A	20,5	2,5	Constante
			B	20,8	2,5	Constante
			C	19,0	2,5	Constante
			D	20,2	2,4	Constante
	3	Rotacionado	A	29,3	2,1	15
			B	28,8		15
			C	28,6		15
	4	Rotacionado	A	14,3	3,4	15
			B	11,1		15
			C	15,6		15
D			13,1	15		
5	Rotacionado	A	20,7	3,3	15	
		B	15,8		15	
		C	19,8		15	
12	Contínuo	Pasto único	29,8	2,0	Constante	
13	Contínuo	Pasto único	33,7	1,7	Constante	
14	Contínuo	Pasto único	31,1	1,9	Constante	
Terminação Intensiva a Pasto (TIP)	1	Contínuo	Pasto único	18,1	5,3	Constante
	2	Contínuo	Pasto único	18,2	8,0	Constante
	3	Contínuo	Pasto único	17,1	8,5	Constante
	4	Contínuo	Pasto único	15,4	7,9	Constante
	5	Contínuo	Pasto único	19,8	9,2	Constante
	6	Contínuo	Pasto único	22,2	8,2	Constante
	7	Contínuo	Pasto único	15,8	11,5	Constante
	8	Contínuo	Pasto único	16,2	11,2	Constante
	9	Contínuo	Pasto único	13,7	9,7	Constante
	11	Contínuo	Pasto único	10,7	11,3	Constante

Fonte: Do autor (2021).

A área da fazenda ocupada pela agricultura corresponde a 260,8 hectares divididos em: irrigado (193,6 ha) e sequeiro (67,2 ha). A área irrigada é composta por três pivôs do tipo central fixo: “Pivô 01” (38,3 ha), “Pivô 2” (78,4 ha) e “Pivô 3” (76,9 ha), sendo que em cada pivô são realizados 3 plantios anuais, sendo a safra de soja, a safrinha de milho (silagem de

planta inteira) e a terceira safra de milho (silagem de grãos úmidos). Na área de sequeiro são realizados 2 plantios anuais, soja na safra e milho (silagem de planta inteira) na safrinha.

Figura 2 - Animais em recria intensiva a pasto nos meses de maio e junho de 2021.



Fonte: Do autor (2021).

Os demais 260,0 hectares da propriedade dividem-se em áreas de preservação ambiental, estradas, áreas de manejo, área de confinamento, casa sede, área experimental, aeroporto, alojamento, áreas de manejo de dejetos, represas para captação de água, galpão e pátio de máquinas. O curral de manejo dos animais possui 1.270,0 metros quadrados (m<sup>2</sup>) e conta com brete de contenção equipado com balança eletrônica. A área de confinamento possui 62.687,0 m<sup>2</sup> divididos em 41 baias, que possuem comedouro linear (linha de cocho), bebedouro e capacidade de 80 animais cada (3.320 animais estáticos). A fábrica de ração está

instalada em um galpão de 1.493,0 m<sup>2</sup> que conta com 4 boxes para armazenagem de ingredientes à granel, fosso para carregamento do misturador, elevador do tipo rosca sem fim, misturador de ração de 1.000 quilogramas (kg) e 4 silos de armazenamento de rações prontas.

A propriedade possui maquinário próprio para realização do plantio e colheita (grãos): tratores, semeadora, colhedora auto propelida, implementos para preparo de solo e distribuição de fertilizantes/corretivos, acessórios para movimentação de sacaria do tipo “bag”, embolsadora de grãos úmidos, trator tipo “pá carregadeira” e caminhão. A colheita da planta inteira de milho para a produção de silagem é realizada por empresas terceirizadas. O transporte e a distribuição das dietas aos animais são realizados por mixers (vagões) tracionados por trator, onde existe um equipamento adequado a dietas contendo alimento volumoso e outro para dietas exclusivamente fareladas (rações).

A fazenda realiza a compra de machos da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) e oriundos do cruzamento Nelore x Angus (*Bos taurus taurus*), desmamados (6 a 8 meses de idade) e com peso entre 180 e 240 kg. Os animais são recriados a pasto por cerca de 12 meses e quando atingem peso entre 390 e 450 kg são encaminhados para a terminação a pasto ou em confinamento que tem duração média de 120 dias e então destinados ao abate com peso corporal (PC) entre 600 e 660 kg (FIGURA 3). A lotação total média dos setores de recria e terminação é de 4.200 animais e o ganho de peso médio diário é de 0,575 kg e 1,700 kg respectivamente.

Figura 3 - Animais terminados a pasto (A) e em confinamento (B).



Fonte: Do autor (2021).

A supervisora do estágio foi a Engenheira Agrônoma Anna Paula Roth Moretti e o orientador o Professor João Bosco Barreto Filho. As atividades realizadas durante o período de estágio estavam relacionadas à recria e terminação de bovinos de corte.

### 3.1. Atividades desenvolvidas

O período de estágio ocorreu entre 20 de março e 01 de julho de 2021, em dias úteis das 07h00m às 16h00m. Foram disponibilizados pela fazenda: alojamento com acesso à internet, alimentação, motocicleta para circulação e equipamentos de proteção individual.

#### 3.1.1. Setor de recria

No setor de recria os animais ingressam nos meses de abril e maio e permanecem por aproximadamente um ano até a entrada no setor de terminação. Foram desenvolvidas atividades como manejo sanitário de recepção com aplicação de antiparasitário (Ivermectina), composto multivitamínico e vacina contra clostridioses (carbúnculo sintomático, enterotoxemia, hepatite necrótica infecciosa, doença do rim polposo, botulismo, grangrena gasosa, e morte súbita dos ruminantes). Identificação dos animais com marcação a fogo e aplicação de brinco com código para rastreamento de rebanho (SISBOV®). Também foi realizado o lançamento de dados em planilha e envio para a empresa prestadora do serviço de controle e rastreamento. Semanalmente (terça e sexta-feira) era fornecido suplemento autorregulado para consumo em matéria natural (MN) de 1% do PC (QUADRO 2) utilizando vagão e cochos cobertos que serviam como comedouro e depósito do alimento (FIGURA 4).

Quadro 2 - Composição do suplemento utilizado nos módulos de recria intensiva a pasto da Fazenda Jumari, Ipiacu, Minas Gerais.

<b>Ingrediente</b>	<b>Inclusão na mistura (% da matéria natural)</b>
Grão de sorgo moído seco	67,9
Farelo de soja	20,9
Sal branco	6,0
Ureia	2,7
Núcleo mineral aditivo	2,5

Fonte: Do autor (2021).



Era realizada uma ronda sanitária semanal nos piquetes, e também asseguradas boas práticas na fábrica de ração durante a produção do suplemento. A altura média do pasto era medida através de amostragem (medição em 20 pontos aleatórios por piquete), com coleta da forragem no ponto médio encontrado e análise do teor de matéria seca (MS) do material para o cálculo da oferta forrageira. A avaliação do escore de fezes dos animais para ajustes na composição do suplemento (teor de proteína bruta) também era prática de rotina.

Figura 4 - Fornecimento do suplemento aos animais em RIP.



Fonte: Do autor (2021).

### 3.1.2. Setor de terminação

Após o período de recria os animais dão entrada no setor de terminação onde permanecem por aproximadamente 110 dias em pastejo (TIP) ou confinamento total até o abate com 600 a 660 kg de PC e menos de 24 meses de idade. As atividades desenvolvidas nesse setor foram o manejo de recepção com pesagem, elaboração de lotes e aplicação de 2 classes de antiparasitários (Ivermectina e Albendazol), composto multivitamínico e vacina contra doenças respiratórias causadas por Vírus Respiratório Sincicial Bovino, Vírus da Parainfluenza Bovina tipo 3, *Pasteurella haemolytica* além de *Leptospiras pomona*, *L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. hardjo*, *L. wolffi* e *L. grippotyphosa*. Era feita a identificação dos animais com o número da baía ou piquete a que eles pertencem e o fornecimento diário de 2,25% (MN) em relação ao PC, do suplemento dos animais em TIP (QUADRO 3) utilizando vagão e espaço de cocho de 30 centímetros (cm) por animal.

Quadro 3 - Composição do suplemento utilizado nos módulos de terminação intensiva a pasto da Fazenda Jumari, Ipiacu, Minas Gerais.

<b>Ingrediente</b>	<b>Inclusão na mistura (% da matéria natural)</b>
Silagem de grãos de milho úmidos	52,3
Grão de sorgo seco moído	40,0
Farelo de soja	4,0
Ureia	1,2
Núcleo mineral aditivo	2,5

Fonte: Do autor (2021).

No confinamento o fornecimento da dieta total 3 a 5 vezes por dia (com objetivo de estimular o consumo pelos animais), continha ingredientes volumosos e concentrados (QUADRO 4) e era realizado, utilizando vagão e espaço de cocho de 40 cm. Foram formuladas dietas utilizando *softwares* (RLM®, BR-Corte®, BCNRM 2016®) considerando aspectos como pesos de entrada e saída, tempo de confinamento, raça, idade, animal castrado ou não, ganho de peso diário desejado, nível de terminação da carcaça e retorno econômico máximo. Diariamente era realizada uma ronda sanitária nas baias, e observadas boas práticas na fábrica de ração e na distribuição com vagão. O fornecimento de alimento era controlado por monitoramento das sobras no cocho e se necessário eram realizados ajustes na quantidade total ofertada. O manejo de embarque para o abate com pesagem e identificação dos animais para lançamento no sistema de rastreamento também foi realizado pelo estagiário.

Quadro 4 - Composição da dieta total e da pré mistura utilizadas no confinamento da Fazenda Jumari, Ipiacu, Minas Gerais.

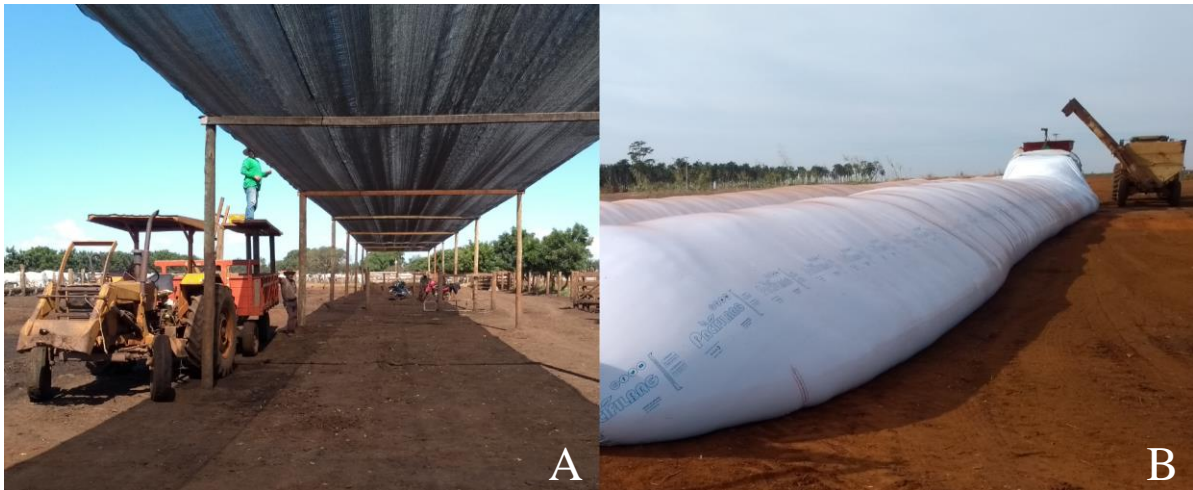
<b>Ingrediente</b>	<b>Inclusão na mistura (% da matéria natural)</b>
Silagem de planta inteira de milho	47,6
Silagem de grãos de milho úmidos	29,0
Pré mistura	23,4
<i>Grão de sorgo moído seco</i>	<i>79,9</i>
<i>Farelo de soja</i>	<i>10,9</i>
<i>Ureia</i>	<i>3,2</i>
<i>Núcleo mineral aditivo</i>	<i>6,0</i>

Fonte: Do autor (2021).

### 3.1.3. Outras atividades

Foram realizadas também atividades na produção de alimentos para os animais como a preparação de equipamento e a semeadura de milho, ensilagem de planta inteira de milho com monitoramento da umidade (análise de MS) e do processamento de grãos (em um recipiente eram adicionados 2 kg do material e 8 litros de água para que houvesse separação por densidade das camadas fibrosa e de grãos). Confecção de silagem de grãos úmidos (silos do tipo bolsa) e instalações de confinamento com foco em conforto e bem estar para os animais (FIGURA 5).

Figura 5 - Instalação de sombrite no confinamento (A) e produção de grão úmido (B).



Fonte: Do autor (2021).

Acompanhou-se também a fertilização das áreas de pastagens com adubação nitrogenada estratégica no início, meio e fim da estação chuvosa e com a distribuição de dejetos líquidos oriundos do confinamento (FIGURA 6).

Figura 6 - Distribuição de fertilizante químico (A) e dejetos líquidos (B) na pastagem.



Fonte: Do autor (2021).

Após o término do estágio ficou acordado com a gerência da fazenda que poderiam ser utilizados os dados e informações provenientes do período de estágio para a produção do trabalho de conclusão de curso.

#### **4. OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é relatar a aplicação do conhecimento adquirido durante o período de estágio de conclusão de curso em um sistema de produção de pecuária de corte localizado no sul do estado de Minas Gerais no ano de 2021.

Após o encerramento do período de estágio o estudante foi procurado pelo proprietário da Fazenda Serrinha que apresentou a demanda por aumento da lotação das pastagens e do número de fêmeas aptas à reprodução além do maior número possível de bezerros desmamados para a venda.

## 5. PROJETO: INTENSIFICAÇÃO EM BOVINOCULTURA DE CORTE NA FAZENDA SERRINHA, MONTE BELO, MINAS GERAIS

A Fazenda Serrinha, município de Monte Belo, Minas Gerais, Zona rural, sem número, CEP 37115-000 (21°18'01.8"S 46°15'10.8"W) explora a pecuária de corte e tem como principal fonte de renda a venda de animais desmamados em sistema extensivo. Ela conta com área total 172,2 hectares dividida em 5 glebas: Área Sede (89,1 ha) (FIGURA 7), Área de plantio (13,6 ha), Área Várzea (26,7 ha), Área Transição (7,0 ha) e Área Pasto Pinhal (39,8 ha).

Figura 7 - Área sede da Fazenda Serrinha no mês de agosto de 2021.



Fonte: Do autor (2021).

A propriedade conta com maquinário e implementos: 3 tratores, 1 colhedora de forragem, 1 grade aradora de arrasto, 1 grade niveladora de arrasto, 1 distribuidor de calcário e fertilizantes e 3 carretas do tipo agrícola graneleira (4.000 kg). Possui benfeitorias como curral com tronco e brete de contenção equipado com balança além de áreas de capineira de *BRS Capiacu* (*Pennisetum purpureum* Schum cv. BRS Capiacu) e de pastagem de *Brachiaria brizantha* (FIGURA 8). O rebanho bovino da fazenda é de 55 matrizes, 67 fêmeas jovens (0 a 12 meses) e 25 machos jovens (0 a 12 meses) bem como três cavalos da tropa de trabalho. As

tarefas são realizadas pelo proprietário junto a dois colaboradores fixos que desempenham serviços gerais.

Figura 8 - Fazenda Serrinha no mês de agosto de 2021.



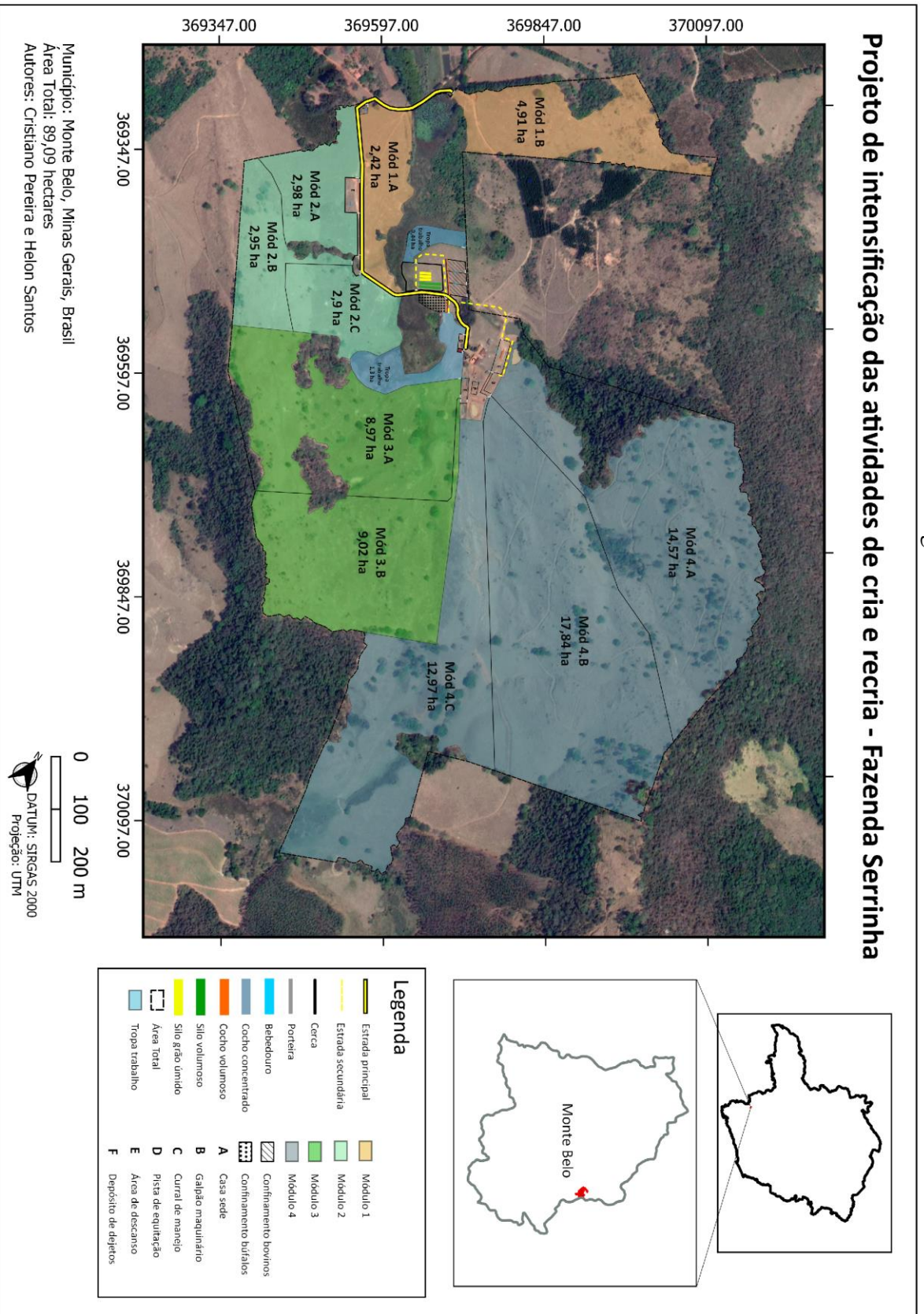
Fonte: Do autor (2021).

O projeto empresarial “Intensificação em bovinocultura de corte na Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais” teve enfoque na gleba “Área Sede” e foi elaborado pelo graduando em Medicina Veterinária Cristiano Oliveira Pereira e pelo Ph.D. em Agronomia Helon dos Santos Neto e entregue nos formatos textual e cartográfico.

### **5.1. Material cartográfico**

Através do *software* de geoprocessamento QGis Pro® foi criado o mapa de uso e ocupação, com delimitação da área total, módulos de pastejo, cercas e porteiras, bebedouros e comedouros, áreas de confinamento, áreas de alimentação, silos e estradas (FIGURA 9).

Figura 9 - Fazenda Serrinha.



## 5.2. Material teórico

A estratégia de alimentação dos animais será utilizar predominantemente as pastagens no período de águas e a definição da capacidade de suporte, da carga animal e a adubação dos piquetes dependerá das condições climáticas daquele ano. Por exemplo, em um período chuvoso que se inicie em 01 de outubro com alta pluviosidade, as ações serão diferentes de um período chuvoso que se inicie em 01 de novembro com menores quantidades de chuva, por isso os técnicos e a equipe da fazenda deverão estar alinhados para traçar a melhor estratégia para aquele ano. E para a alimentação dos animais no período seco do ano haverá fornecimento de “volumoso” complementar ao pasto, onde será produzida silagem de BRS Capiacu já utilizada pela fazenda. Para produção de suplementos será estabelecida uma lavoura de milho para a colheita de grãos.

A área a ser intensificada será dividida em módulos, onde as atuais divisões das pastagens serão mantidas e novos piquetes serão criados visando a implementação do sistema de pastejo rotacionado para a melhor utilização do capim. Serão criadas áreas de alimentação em cada módulo com objetivo de otimizar o investimento em cochos e bebedouros. O tipo de bebedouro atual (tipo natural) será substituído por bebedouros artificiais progressivamente até que 100% dos animais tenham água de qualidade disponível. O tipo de cocho para alimentação dos animais em pastejo será compatível com o objetivo daquele módulo, por exemplo, no módulo onde for utilizado “Suplemento proteico energético 0,4% do PC” deverá haver cobertura para evitar acúmulo de água de chuvas e deverá ser obedecido o espaço de cocho recomendado por animal. Deve-se ressaltar que o investimento na tecnologia de suplementação só apresentará retorno zootécnico e econômico quando etapas mais simples, como o uso de bebedouros com água de qualidade já estiver implementado. Para o manejo de pastagens e plantio de culturas como *BRS Capiacu* e milho deverá haver a adequada condição produtiva das áreas, por meio de recomendações de correção e fertilização com base na análise do solo.

As matrizes a serem utilizadas para a produção de bezerros são da raça Nelore, sendo que a fazenda já conta com 55 e pretende-se alcançar o número de 250. Os machos nascidos serão comercializados na desmama ou recriados e vendidos estrategicamente. A estação de monta será planejada anualmente e levará em conta as condições climáticas e do rebanho daquele ano, onde um médico veterinário irá realizar a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e haverá repasse com touro. Deverá ser implementado um plano sanitário adequado para cada categoria da fazenda com enfoque nos pontos críticos como manejo de bezerros



recém-nascidos, parasitoses dos animais a pasto e doenças infecciosas que estejam impactando o desempenho do rebanho.

### 5.2.1. Divisão de áreas e manejo de pastagem

As áreas de pastagem serão divididas em módulos (FIGURA 7) com sistemas de pastejo rotacionado, onde cada módulo será destinado a uma categoria animal específica. O módulo 3 possui melhor acesso pela equipe da fazenda, então será destinado a fêmeas gestantes até duas semanas após o parto. Quando o bezerro completar cerca de 15 dias de vida, mãe e filho passarão ao módulo 4 onde permanecerão até a desmama (QUADRO 5).

Quadro 5 - Identificação de setores, módulos e piquetes da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Setor	Módulo	Subdivisões (piquetes)	Área (ha)	Lotação com rebanho estabilizado (UA/ha)	Período de ocupação (dias)
Cria	3	A	8,9	5,6	17
		B	9,0		17
	4	A	14,6	4,1	17
		B	17,8		17
		C	13,0		17
	Recria	1	A	4,9	3,0
B			2,4	17	
2		A	2,9	2,5	17
		B	2,9		17
		C	2,9		17

Fonte: Do autor (2021).

Será estabelecida no módulo 2 uma pastagem de *Brachiaria brizantha* enquanto que nos demais módulos onde ela já está presente porém degradada, será realizada a sua recuperação. O pastejo em sistema rotacionado ocorrerá no período de águas, onde os animais alternarão entre piquetes levando em consideração um período de descanso de 35 dias. No período de secas não haverá rotação e os animais terão acesso livre aos piquetes daquele módulo. Para os animais da tropa de trabalho serão criados dois piquetes com área de 1,7 ha onde será estabelecido *Tifton 85* (*Cynodon* spp. cv. Tifton 85).

A adubação das áreas deverá ser avaliada levando em conta o preço do fertilizante naquele ano, mas espera-se realizar três adubações químicas anuais, no início, meio e final do período chuvoso, totalizando 100 kg de nitrogênio por ha no ano. Visando diminuir esse

custo, os piquetes que possuem declividade favorável à circulação de maquinário receberão adubação orgânica através dos dejetos animais coletados nas áreas de alimentação e currais.

Será realizado o controle de plantas invasoras que competem com a forrageira por nutrientes, luz e umidade além do controle de pragas como lagartas, formigas e cupins que comprometem a persistência da pastagem.

### **5.2.2. Infraestrutura**

Para a criação dos piquetes deverão ser criados aproximadamente 3.403 m de cercas e apesar da declividade do terreno, a recomendação é utilizar arame tipo liso que permite maior espaço entre lascas e leva à economia de madeira. Pode-se somar um fio elétrico único (fio do meio) o que diminuirá a manutenção (esticar os fios) ao longo do ano. Para porteiras a recomendação é de no mínimo 4 m de comprimento para permitir a circulação de maquinário. Os corredores destinados ao trânsito exclusivo de animais devem ter no mínimo 3 m de largura.

Cada módulo de pastejo rotacionado deverá contar com uma área de alimentação que tem como objetivos: otimização de bebedouros e cochos, coleta de dejetos, facilidade de manejo dos animais, promoção do bem estar e economia com mão de obra. Essa área deve ser visitada por todos os animais diariamente para garantir o consumo do suplemento elaborado, isso pode ser alcançado com o fornecimento da água potável unicamente nesse espaço. Ela deve ter no mínimo 5 m<sup>2</sup> por animal e declividade baixa (até 5%). O espaço de bebedouro recomendado é de 3 a 5 cm por animal, a sua limpeza realizada semanalmente e a vazão de água deve ser adequada para permitir que o cocho se encha rapidamente após o esvaziamento. Os cochos para alimentação estarão posicionados dentro da área de descanso e o seu tipo irá depender do planejamento para aquele módulo. Por exemplo, no módulo onde houver fornecimento de volumoso para os animais, deve-se haver um cocho de volume adequado e com um espaço de no mínimo 40 cm por animal. Para módulos onde se fará uso de suplementos concentrados de baixo consumo (Suplemento proteico 0,1% do PC ou sal mineral enriquecido) o espaço de cocho é de 10 cm por animal. Para módulos onde o suplemento for de alto consumo (Suplemento proteico energético 0,4% do PC ou Ração 1% do PC) o espaço de cocho é de 30 cm. O cocho para fornecimento de volumoso não precisa ter cobertura, enquanto os cochos para fornecimento de concentrados devem ter cobertura para impedir o acúmulo de água e complicações como a intoxicação por ureia.

### 5.2.3. Componente animal

O rebanho atual conta com animais da raça Nelore, sendo 55 fêmeas adultas que já foram expostas à reprodução no ano atual, 67 fêmeas e 25 machos de até 12 meses de idade. Será realizada a aquisição de reprodutores Nelore para realizar o repasse na estação de monta (EM). O rebanho passará por expansão e chegará a 250 fêmeas em reprodução anualmente, não haverá compra de fêmeas para reposição então serão retidas todas as fêmeas nascidas. Os machos serão comercializados na desmama ou recriados por períodos curtos até que seja realizada a venda. A lotação atual da fazenda é de 1,2 UA por ha e espera-se alcançar o valor de 4,2 UA quando houver estabilização do rebanho, representando um aumento de 256,7% (QUADRO 6).

Quadro 6 - Projeção da evolução de rebanho em 8 anos da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Categoria	Atual	Ano							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Reprodutor	0	1	1	1	2	2	2	2	2
Fêmea em reprodução	55	55	102	127	149	179	214	250	250
Macho até 12 meses	25	16	31	38	45	67	80	94	94
Fêmea até 12 meses	67	16	30	37	45	67	80	94	94
Fêmea 13 a 25 meses	0	67	16	30	37	44	49	45	38
Fêmea 26 a 38 meses	0	0	16	4	7	9	11	12	11
<i>Lotação (UA/ha)</i>	<i>1,2</i>	<i>1,4</i>	<i>1,9</i>	<i>2,3</i>	<i>2,7</i>	<i>3,3</i>	<i>3,8</i>	<i>4,2</i>	<i>4,2</i>
<b>Compras</b>									
Reprodutor	-	1	0	0	2	0	0	0	2
<b>Vendas</b>									
Reprodutor	-	0	0	0	1	0	0	2	0
Fêmea em reprodução	-	0	0	0	0	0	0	5	37
Macho até 12 meses	25	16	30	38	44	66	79	92	92
Fêmea até 12 meses	-	0	0	0	0	17	35	55	55
<b>Mortes</b>									
Reprodutor	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Fêmea em reprodução	-	0,5	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	2,5	2,5
Macho até 12 meses	-	0,3	0,6	0,8	0,9	1,3	1,6	1,9	1,9
Fêmea até 12 meses	-	0,5	0,9	1,1	1,3	1,5	1,4	1,2	1,2
Fêmea 13 a 25 meses	-	1,0	0,2	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6
Fêmea 26 a 38 meses	-	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Descartes</b>									
Fêmea em reprodução	-	1,1	2,0	2,5	3,0	3,6	4,3	5	5

Fonte: Do autor (2021).

Espera-se que 75% das novilhas alcancem a maturidade sexual e concepção até os 26 meses e o primeiro parto por volta de 36 meses, podendo-se lançar mão da indução de puberdade (QUADRO 7). Assim, previamente à EM deverá ser realizada a avaliação ginecológica das nulíparas e inclusão no grupo de animais que serão expostos à reprodução. Aquelas novilhas que não atingirem a maturidade sexual na idade desejada, serão destinadas ao lote de fêmeas adultas e entrarão em serviço na próxima estação reprodutiva.

Quadro 7 - Indicadores zootécnicos utilizados na projeção da evolução do rebanho da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Taxa de desmama (média)	67,5	%
Taxa de reposição	15,0	%
Novilhas em reprodução aos 25 meses	75,0	%
Taxa de descarte de fêmeas por problemas reprodutivos	2,0	%
Taxa de mortalidade		
Fêmea em reprodução	1,0	%
Macho até 12 meses	2,0	%
Fêmea até 12 meses	3,0	%
Fêmea 13 a 25 meses	1,5	%
Fêmea 26 a 38 meses	1,0	%
Vacas por touro no repasse (máximo)	23,0	Número de animais

Fonte: Do autor (2021).

A data inicial e duração da EM serão definidas junto ao médico veterinário responsável, levando em conta fatores como a condição corporal dos animais, a pluviosidade e a produção de forragem. Recomenda-se que sejam realizadas três “IATF’s” e posterior repasse com touro com duração final de 120 dias. A duração da EM com o decorrer dos anos deverá diminuir para 90 dias visando concentrar os nascimentos em um período de tempo menor e formação de lotes ainda mais homogêneos, para isso a tecnologia de ressincronização com 22 dias poderá ser utilizada. A escolha de sêmen deve buscar por touros que produzam filhas com alta precocidade sexual e habilidade materna uma vez que o foco é a expansão do número de matrizes através de reposição própria. Porém não devem ser desconsideradas características desejáveis nos bezerros machos como facilidade de nascimento e maior peso à desmama.

O “Protocolo de recém-nascidos” será a cura de umbigo com iodo em concentração de 5 a 10% e a identificação com brinco contendo os números do animal e da mãe. Para a cura

do umbigo, deverá ser realizada a imersão do coto umbilical durante 60 segundos nas primeiras horas após o nascimento. Para a colocação do brinco de identificação, deverá haver o cuidado com o local da perfuração da orelha para evitar inflamação e miíase posteriores. Deverá ser realizada a vacinação dos bezerros conforme cronograma de manejos da fazenda. Recomenda-se que vacinas de raiva e clostridioses sejam administradas separadamente da vacina de brucelose (fêmeas) com intervalo mínimo de 2 semanas entre elas. Poderá ser realizado um treinamento da equipe da fazenda para realização destes procedimentos. O peso e idade de desmama dos bezerros assim como uso de *creep-feeding*, deverão ser avaliados ano a ano, porém a recomendação geral é de 210 kg de PC para machos e 180 para fêmeas.

#### **5.2.4. Planejamento alimentar e produção de ingredientes**

Para os animais adultos (fêmeas em reprodução e touro) pretende-se trabalhar com o pastejo no período de águas e no período de secas fornecer estrategicamente o alimento volumoso no cocho. No período de águas os animais receberão suplemento do tipo mineral enriquecido (QUADRO 8) já que se espera que estes apresentem boa condição corporal e haja boa oferta de pasto. No período de secas, como complemento ao pasto, será fornecida silagem de BRS Capiaçú, além de suplemento proteico de 0,1% do PC (QUADRO 8).

Após a desmama os machos que não forem comercializados imediatamente poderão receber alimento volumoso no cocho até o momento da venda enquanto que as fêmeas serão suplementadas a pasto até a entrada na reprodução. Considerando um ano dividido por igual em secas e águas, a recria intensiva a pasto com suplementação proteico energética de 0,4% do PC (QUADRO 8) tem potencial para imprimir ganhos médios de peso de 0,300 kg/dia. Partindo do peso à desmama de 180 kg, esse sistema pode permitir que as fêmeas de reposição atinjam 360 kg aos 26 meses de idade.

Os suplementos foram elaborados para o suprimento dos requerimentos diários fornecidos pelo *software* BR-Corte 2016® para cada categoria animal. Se houver necessidade poderão ser alterados os tipos de suplemento para cada época. Será realizada a aquisição de ingredientes como farelos proteicos, ureia e núcleo mineral aditivo, enquanto o volumoso e o concentrado energético (milho grão) serão produzidos pela propriedade.

Quadro 8 - Composição dos suplementos que serão utilizados nos módulos de cria e recria na Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Ingrediente	Inclusão na mistura (% da matéria natural)		
	Mineral enriquecido	Proteico 0,1% PC	Proteico energético 0,4% PC
Grão de milho seco moído	18,2	44,5	60,5
Farelo de soja	9,1	17,0	26,5
Ureia	20,4	6,5	4,5
Sal branco	25,0	17,0	3,5
Núcleo mineral aditivo	25,0	15,0	5,0

Fonte: Do autor (2021).

O planejamento de produção de ingredientes deverá ser elaborado ano a ano, conforme a demanda de alimento e a distribuição das chuvas. A produção de grãos de milho 2021/2022 será na gleba “Pasto pinhal” em 5,1 ha com uma produção estimada de 459 sacas (22.950 kg) que deverão ser armazenados secos para a produção de suplementos no decorrer do ano. A produção de 90 sacas por ha considerada é compatível com uma propriedade de baixo/médio investimento, a partir do terceiro ano espera-se alcançar o valor de 130 sacas por ha. A longo prazo, com o investimento em tecnologias como irrigação, rotação de culturas e plantio direto, essa produção ainda pode aumentar chegando a mais de 150 sacas por ha. Já a capineira de *BRS Capiacu* está estabelecida na gleba “Área de plantio”, possui área de 6 ha e produção estimada de 220 toneladas (tn) de MN por ha por ano (QUADRO 9). O consumo de milho por cada fêmea em reprodução será de 7,359 kg no período de Águas e de 36,446 kg no período de Secas. Enquanto na recria, os valores serão de 94,017 kg para cada fêmea até 12 meses e de 277,067 kg para fêmea de 13 até 25 meses.

Quadro 9 - Projeção de consumo e das áreas de lavoura de milho e *BRS Capiacu* em 8 anos na Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Cultura		Ano							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Milho	Consumo (tn)	23	12	17	21	25	27	27	25
	Demanda de área (ha)	5,1	2,6	3,9	3,2	3,8	4,2	4,2	3,8
<i>BRS Capiacu</i>	Consumo (tn)	300	560	696	814	977	1.173	1.365	1.365
	Demanda de área (ha)	1,2	2,2	2,8	3,3	3,9	4,7	5,5	5,5

Fonte: Do autor (2021).

Espera-se realizar 3 cortes anuais da capineira e cada um será conservado na forma de silo trincheira ou superfície (QUADRO 11). Para ensilagem deverá ser avaliado o ponto de corte pela análise do teor de MS (entre 25 e 30%) e aplicadas as boas práticas no processo, como agilidade (encher o silo e vedar o mais rápido possível), compactação, utilização de inoculante específico, dimensões adequadas e vedação eficaz. A largura do silo deve ser de pelo menos 1,5 vezes a do trator que irá compactar, já a altura deve ser a suficiente para não haver formação de “barrancos” que prejudicam a compactação e aumentam as perdas. A abertura do silo deve ser realizada no mínimo 60 dias após o seu fechamento e no desabastecimento deve-se avançar pelo menos 20 cm por dia com a camada removida. O consumo estimado de silagem para cada fêmea em reprodução no período de Secas é 30 kg de MN (7,500 a 9,000 kg de MS) por dia.

#### **5.2.5. Manejo da fertilidade do solo e tratamento de dejetos**

Para alcançar altas produtividades os manejos de correção e fertilização do solo serão realizados conforme as recomendações agronômicas baseadas na análise química, que deve ser realizada anualmente ou conforme indicação do técnico. O custo final do kg de MS do capim ou do kg de grãos de milho está diretamente relacionado à produtividade da área de origem, justificando, até certo ponto, o investimento em altas produções para diluir os custos de produção daqueles ingredientes.

Nas áreas de maior declividade serão estabelecidas curvas de nível com objetivo de impedir o processo de erosão e lixiviação de nutrientes do solo. A água de chuva captada por elas será destinada a tanques de contenção que por sua vez deverão ser protegidos com cerca para evitar acidentes e o consumo dessa água pelos animais.

Os dejetos sólidos serão destinados à esterqueira, onde serão armazenados por 60 a 90 dias para ocorrer a fermentação e posteriormente serão utilizados na fertilização dos pastos e das lavouras.

### 5.2.6. Análise SWOT

A análise ou matriz SWOT é uma técnica de planejamento estratégico utilizada nas empresas ao redor do mundo. Ela auxilia o administrador a enxergar o ambiente interno e externo à empresa (QUADRO 10). Os fatores internos (Forças e Fraquezas) são listados pela equipe gerencial para entender a situação da empresa vista no seu interior, sendo variáveis que se podem controlar. Já os fatores externos (Oportunidades e Ameaças) estão relacionados ao mercado, concorrência, clima, política, então são variáveis difíceis ou até impossíveis de se controlar. Com o mapeamento da propriedade torna-se menos complexa a tomada de decisão, evitando gasto de tempo e recursos desnecessários.

Quadro 10 - Análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

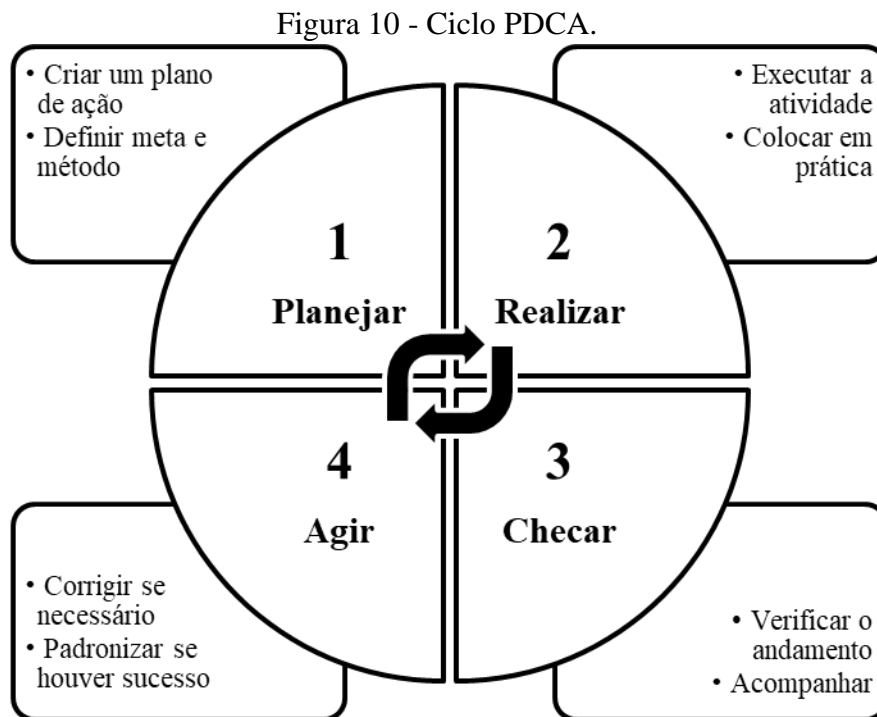
	<b>Fatores positivos</b>	<b>Fatores negativos</b>
<b>Fatores internos</b>	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinário e implementos</li> <li>- Equipe de colaboradores e assistência técnica</li> <li>- Proprietário também trabalha na fazenda</li> <li>- Produção própria de alimento (80% do total)</li> <li>- Possibilidade de irrigação (6 hectares)</li> <li>- Silagem de baixo custo</li> <li>- Curral com balança e brete</li> <li>- Posição geográfica da propriedade</li> <li>- Disponibilidade de água</li> <li>- Potencial de aumento da produtividade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 80% da área com alta declividade</li> <li>- Pastos ainda sem divisão</li> <li>- Falta de bebedouros</li> <li>- Baixa ocupação das pastagens (atualmente 1,2 UA por ha)</li> <li>- Baixa proporção de animais em reprodução em relação ao rebanho total</li> </ul>
<b>Fatores externos</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Venda do excedente da produção agrícola</li> <li>- Alta valorização do <i>BRS Capiacu</i> para os produtores: pode ser realizada venda de mudas</li> <li>- Contratos de venda de animais ao abate gerando receita ao longo do ano</li> <li>- Futuras aquisições de propriedades vizinhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa pluviosidade levando a baixa produtividade agrícola/pecuária</li> <li>- Aumento no custo dos insumos</li> <li>- Queda no preço do boi/bezerro</li> </ul>

Fonte: Do autor (2021).



### 5.2.7. Ciclo PDCA

O ciclo PDCA (*Plan, Do, Control, Action*) é a segunda ferramenta gerencial que será utilizada no projeto. Ele é adotado pelas empresas como ferramenta na melhoria contínua de processos e nessa situação irá auxiliar a fazenda na gestão e realização de tarefas (FIGURA 10). A etapa 1 é onde a equipe define qual será o modo de trabalhar, será o “Como fazer?”, “O que fazer?”. A etapa 2 é a prática, onde o planejado já está sendo realizado. A etapa 3 é a etapa de verificação, com o acompanhamento da atividade planejada e realizada. Na etapa 4 é onde será discutido o resultado final, nela deve-se corrigir problemas ou padronizar pontos positivos.



Fonte: Do autor (2021).

### 5.2.8. Cronograma

Quadro 11 - Cronograma de metas em 8 anos da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Ano		Metas
1	2021/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapa 1: Divisão de módulos, piquetes, áreas de alimentação e bebedouros</li> <li>- Plantio: 5,1 ha de milho, 6 ha de <i>Brachiaria brizantha</i> e 1,7 ha de <i>Tifton 85</i></li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2021/22, “Protocolo de recém-nascidos” e compra de 1 touro</li> <li>- Venda de 16 bezerros e 1 descarte</li> </ul>
2	2022/23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Etapa 2: Divisão de módulos, piquetes, áreas de alimentação e bebedouros</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2022/23 com seleção genética constante</li> <li>- Venda de 30 bezerros e 2 descartes</li> </ul>
3	2023/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2023/24 com seleção genética constante</li> <li>- Venda de 38 bezerros e 2 descartes</li> </ul>
4	2024/25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2024/25 com seleção genética constante e compra de 2 touros</li> <li>- Venda de 44 bezerros, 3 descartes e 1 touro</li> </ul>
5	2025/26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2025/26 com seleção genética constante</li> <li>- Venda de 66 bezerros, 4 descartes e 17 bezerras</li> </ul>
6	2026/27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2026/27 com seleção genética constante</li> <li>- Venda de 79 bezerros, 4 descartes e 35 bezerras</li> </ul>
7	2027/28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2027/28 com seleção genética constante e compra de 2 touros</li> <li>- Venda de 92 bezerros, 10 descartes, 2 touros e 55 bezerras</li> </ul>
8	2028/29	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião de fechamento e planejamento anual</li> <li>- Plantio de milho, análise de solo, correção e fertilização das áreas</li> <li>- Ensilagem do <i>BRS Capiacu</i> e colheita do milho</li> <li>- EM 2028/29 com seleção genética constante</li> <li>- Venda de 92 bezerros, 42 descartes e 55 bezerras</li> </ul>

Fonte: Do autor (2021).

### 5.2.9. Investimento financeiro

A cotação de preços dos insumos que serão utilizados foi realizada nas datas de 21 e 22 de setembro de 2021 em lojas agropecuárias e fornecedores do Sul de Minas Gerais (QUADRO 12).

Quadro 12 - Projeção de desembolso anual para cumprimento das metas do projeto de intensificação na Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

<b>Ano</b>	<b>Item</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
1	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$25.033,51	R\$125.173,66
	Adubação, combustível e mão de obra	R\$53.930,40	
	Infraestrutura (parte 1) e Plantio de milho e capim	R\$24.616,75	
	Compra 1 touro, reprodução e manejo de bezerros	R\$21.593,00	
2	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$57.740,04	R\$167.709,90
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$66.017,16	
	Infraestrutura (parte 2) e Plantio de milho	R\$23.416,75	
	Reprodução e manejo de bezerros	R\$20.535,95	
3	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$77.654,37	R\$189.230,66
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$72.710,88	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Reprodução e manejo de bezerros	R\$25.605,41	
4	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$92.998,23	R\$235.662,07
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$79.404,60	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Compra 2 touros, reprodução e manejo de bezerros	R\$49.999,24	
5	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$110.421,04	R\$251.707,31
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$92.000,04	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Reprodução e manejo de bezerros	R\$36.026,23	
6	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$125.466,01	R\$280.553,12
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$98.693,76	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Reprodução e manejo de bezerros	R\$43.133,35	
7	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$132.214,70	R\$329.933,25
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$114.457,20	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Compra 2 touros, reprodução e manejo de bezerros	R\$70.001,35	
8	Suplementação, produção de alimentos e sanidade	R\$126.721,88	R\$304.367,24
	Correção, adubação, combustível e mão de obra	R\$114.457,20	
	Plantio de milho	R\$13.260,00	
	Reprodução e manejo de bezerros	R\$49.928,16	

Fonte: Do autor (2021).

### 5.2.10. Receitas

Os valores de venda dos animais (QUADRO 13) foram calculados considerando os preços publicados em 13 de setembro de 2021 pela SCOT Consultoria para o Sul de Minas Gerais: R\$299,50 pela arroba do boi gordo, R\$284,50 pela arroba da vaca gorda, R\$3.000,00 pelo bezerro de 210 kg e R\$2.250,00 pela fêmea desmamada de 180 kg (SCOT CONSULTORIA, 2021).

Quadro 13 - Previsão de receita anual com venda de animais da Fazenda Serrinha, Monte Belo, Minas Gerais.

Ano	Venda	Valor
1	16 bezerros e 1 descarte	R\$53.633,10
2	30 bezerros e 2 descartes	R\$100.242,00
3	38 bezerros e 2 descartes	R\$126.802,50
4	44 bezerros, 3 descartes e 1 touro	R\$156.348,00
5	66 bezerros, 4 descartes e 17 bezerras	R\$254.685,60
6	79 bezerros, 4 descartes e 35 bezerras	R\$337.770,30
7	92 bezerros, 10 descartes, 2 touros e 55 bezerras	R\$468.930,00
8	92 bezerros, 42 descartes e 55 bezerras	R\$614.832,00

Fonte: Do autor (2021).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se atingir o *payback* do projeto no ano 5, enquanto a estabilização do rebanho deverá ocorrer no ano 7. Dessa forma, frente à elevação do preço de terras e *commodities* agrícolas além da atual pressão ambiental sobre os bovinocultores, esse sistema pode apresentar retorno econômico satisfatório com produção de carne sustentável.

As tecnologias praticadas no estágio de conclusão de curso construíram o conhecimento em intensificação da pecuária de corte que foi aplicado no sistema de produção da Fazenda Serrinha deixando claro o papel fundamental do médico veterinário na produção animal e na garantia da segurança alimentar do planeta.

## REFERÊNCIAS

- ABIEC (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES). **Beef Report: Perfil da pecuária no Brasil 2021**, 2021. Disponível em: <<http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- BR CORTE. **Tabelas Brasileiras de Exigências Nutricionais de Zebuínos Puros e Cruzados BR-CORTE**, 2016. Disponível em: <<https://www.brcorte.com.br/>>. Acesso em: 18 set. 2021.
- BURNIER, P. C.; GUERRA, D. DE S.; SPERS, E. E. Measuring consumer perceptions over beef good practices and sustainable production process. **British Food Journal**, v. 123, n. 4, p. 1362–1383, 2021.
- CHANG, Y. et al. Quantifying the water-energy-food nexus: Current status and trends. **Energies**, v. 9, n. 2, p. 1–17, 2016.
- COHN, A. S. et al. Cattle ranching intensification in Brazil can reduce global greenhouse gas emissions by sparing land from deforestation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 111, n. 20, p. 7236–7241, 2014.
- D'AUREA, A. P. et al. Mitigating greenhouse gas emissions from beef cattle production in Brazil through animal management. **Sustainability**, v. 13, n. 13, p. 1–9, 2021.
- DELEVATTI, L. M. et al. Effect of nitrogen application rate on yield, forage quality, and animal performance in a tropical pasture. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1–9, 2019.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **How to Feed the World in 2050**, 2009. Disponível em: <<https://www.fao.org/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- FELTRAN-BARBIERI, R.; FÉRES, J. G. Degraded pastures in Brazil: Improving livestock production and forest restoration. **Royal Society Open Science**, v. 8, n. 7, p. 201854, 2021.
- GREENWOOD, P. L. Review: An overview of beef production from pasture and feedlot globally, as demand for beef and the need for sustainable practices increase. **Animal**, p. 100295, 2021.
- GROSSI, G. et al. Livestock and climate change: Impact of livestock on climate and mitigation strategies. **Animal Frontiers**, v. 9, n. 1, p. 69–76, 2019.
- LONKILA, A.; KALJONEN, M. Promises of meat and milk alternatives: an integrative literature review on emergent research themes. **Agriculture and Human Values**, v. 38, n. 3, p. 625–639, 2021.
- MAPBIOMAS – MAPEAMENTO ANUAL DE COBERTURA E USO DA TERRA DO BRASIL. **A evolução da pastagem nos últimos 36 anos**, , 2021. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 08 nov. 2021.
- MCMANUS, C. et al. Dynamics of cattle production in Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 1, p. 1–

15, 2016.

MOLOSSI, L. et al. Improve pasture or feed grain? Greenhouse gas emissions, profitability, and resource use for nelore beef cattle in Brazil's cerrado and amazon biomes. **Animals**, v. 10, n. 8, p. 1–21, 2020.

OWENS, F. N.; DUBESKI, P.; HANSON, C. F. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 71, n. 11, p. 3138–3150, 1993.

PAPIER, K. et al. Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. **BMC Medicine**, p. 1–14, 2020.

PARENTE, L. et al. Assessing the pasturelands and livestock dynamics in Brazil, from 1985 to 2017: A novel approach based on high spatial resolution imagery and Google Earth Engine cloud computing. **Remote Sensing of Environment**, v. 232, n. June, p. 111301, 2019.

PASHAEI KAMALI, F. et al. Environmental and economic performance of beef farming systems with different feeding strategies in southern Brazil. **Agricultural Systems**, v. 146, p. 70–79, 2016.

PEDROSA, L. M. H. et al. Financial transition and costs of sustainable agricultural intensification practices on a beef cattle and crop farm in Brazil's Amazon. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 36, n. 1, p. 26–37, 2019.

PEREIRA, O. J. R. et al. Assessing pasture degradation in the Brazilian Cerrado based on the analysis of MODIS NDVI time-series. **Remote Sensing**, v. 10, n. 11, 2018.

PIAO, R. S. et al. Green growth and agriculture in Brazil. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1–13, 2021.

ROMANZINI, E. P. et al. Economic evaluation from beef cattle production industry with intensification in Brazil's tropical pastures. **Tropical Animal Health and Production**, v. 52, n. 5, p. 2659–2666, 2020.

SCOT CONSULTORIA. **Boi & Companhia - Informativo 1460 Setembro de 2021**, 2021. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/>>. Acesso em: 10 set. 2021.

SHOCK, C. C.; WILLIAMS, W. A. Pastures and their management in South-Central Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 12, p. 105–18, 1977.

VALLE, C. B. DO; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**, v. 56, n. 4, p. 460–472, 2009.

VASQUES, I. C. F. et al. Improved management increases carrying capacity of Brazilian pastures. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 282, p. 30–39, 2019.

WALMSLEY, B. J. et al. A review of factors influencing key biological components of maternal productivity in temperate beef cattle. **Animal Production Science**, v. 58, n. 1, p. 1–19, 2018.