

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NEWTON FREIRE MAIA
Curso Técnico em Agropecuária

LUANIA WESTPHAL DORNELLES ARNDT

**DESEMPENHO DE BOVINOS TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO E EM
SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO**

PINHAIS

2021

LUANIA WESTPHAL DORNELLES ARNDT

**DESEMPENHO DE BOVINOS TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO E EM
SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial na disciplina de Estágio
Curricular Obrigatório do Curso Técnico
Agropecuária do CEEP Newton Freire Maia.
Prof(a). Orientador(a): Msc. Rosyara P. M. M.
Montanha
Prof(a). Co orientador(a): Fábio Marcel Coelho
Prof(a). Co orientador(a): Karen Koch Fernandes
de Souza

PINHAIS

2021

BANCA EXAMINADORA

LUANIA WESTPHAL DORNELLES ARNDT

DESEMPENHO DE BOVINOS TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO E EM SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial na disciplina de Estágio Curricular Obrigatório do Curso Técnico Agropecuária do CEEP Newton Freire Maia.
Prof(a). Orientador(a): Msc. Rosyara P. M. M. Montanha
Prof(a). Co orientador(a): Fábio Marcel Coelho
Prof(a). Co orientador(a): Karen Koch Fernandes de Souza

Aprovado em:

AGRADECIMENTOS

Ao instituto de ensino Newton Freire Maia e a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória no curso técnico em agropecuária, sanando todas as minhas dúvidas e compartilhando seus conhecimentos tão preciosos e indispensáveis para a minha formação como estudante e profissional durante esses três anos. Minha completa admiração, gratidão e respeito a esses profissionais.

Aos meus orientadores. Rosyara Montanha, Fábio Coelho e Karen de Souza, que se dispuseram a fazer parte desse projeto tão importante em minha vida. Obrigada, por contribuírem efetivamente no desenvolvimento da pesquisa e no meu aprendizado.

Aos meus pais e melhores amigos, Marcia Westphal Peruzzo e Marcelo Dornelles Arndt, que estiveram comigo em todos os momentos de felicidade e angústia. Me apoiando em cada novo sonho e acreditando no meu potencial. Investindo e trabalhando juntamente ao meu lado, para que esse projeto fosse concluído. Meus parceiros e sábios conselheiros, amo vocês.

Ao meu primo, Luiz Gustavo Dorneles Dal Osto, que diversas vezes veio para o Paraná para me ensinar e colocar a “mão na massa” nas pastagens e no manejo com o gado. Graças ao seu apoio e conhecimento, o projeto de TCC e os projetos futuros na propriedade tornaram-se possíveis e reais. Minha eterna admiração pelo seu trabalho, espero um dia ser uma pecuarista tão qualificada como você. Como diz: “sangue não é água”, dale os Dornelles.

*“Não basta saber, é preciso também aplicar.
Não basta querer, é preciso também fazer.”*

(Johann Goethe)

RESUMO

O cenário pecuário brasileiro está em constante avanço produtivo e econômico, para atender a demanda e exigências do mercado o pecuarista necessita se aperfeiçoar e moldar-se à nova realidade, através de investimentos e aplicações em tecnologia, genética, manejo e sanidade. Uma das tecnologias empreendidas nas propriedades em território nacional é a terminação de bovinos em sistemas intensivos, como o confinamento e o pastejo rotacionado. Tendo como referência a maximização da produção do rebanho, o presente trabalho avalia o desempenho de animais terminados em confinamento com dieta baseada em silagem de milho, e animais terminados em sistema de pastejo rotacionado, com dieta baseada na forrageira azevém, comparando custos e dados zootécnicos dos dois sistemas abordados. A metodologia aplicada na pesquisa foi um estudo de caso de seis animais (três fêmeas e três machos castrados), de idades variadas entre 18 e 28 meses, divididos em dois lotes e terminados cada grupo em um dos sistemas evidenciados, confinamento e pastejo rotacionado, num período de 64 dias, na propriedade Fornainha, localizada no município de São José dos Pinhais. A compreensão do desempenho dos diferentes sistemas ocorreu pela coleta de dados dos animais e dos custos de produção. Os animais confinados tiveram 0,1% de ganho de peso a mais que os animais terminados sob sistema de pastejo rotativo, entretanto o custo de produção do pastejo rotativo foi R\$316,3 a menos que o custo de produção do confinamento.

Palavras-chave: Produtividade. Garrotes. Novilhas. Sistema Intensivo. Terminação. Confinamento. Pastejo Rotacionado.

ABSTRACT

The Brazilian livestock scenario is in constant productive and economic advancement, in order to meet market demand and requirements, the rancher needs to improve and adapt to the new reality, through investments and applications in technology, genetics, management and health. One of the technologies used in the properties in the national territory is the finishing of cattle in intensive systems, such as confinement and rotational grazing. With reference to the maximization of herd production, the present work evaluates the performance of animals finished in feedlot with a diet based on corn silage, and animals finished in a rotational grazing system, with a diet based on ryegrass forage, comparing costs and zootechnical data of the two unique systems. The methodology applied in the research was a case study of six animals (three females and three castrated males), aged between 18 and 28 months, divided into two lots and each group finished in one of the systems shown, confinement and rotational grazing, in a period of 90 days, on the Fornainha property, located in the municipality of São José dos Pinhais. The understanding of the performance of different systems occurred through the collection of data on animals and production costs. The confined animals had 0.1% more weight gain than the animals finished under a rotational grazing system, however the production cost of the rotational grazing was R\$316.3 less than the production cost of the feedlot.

Keywords: Productivity. Garrotes. Heifers. Intensive System. Termination. confinement. Rounded grazing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Número de Cabeças Confinadas no Brasil (em mil).....	16
Figura 2 – Composição dos Alimentos, Esquema de Weende	20
Figura 3 - Mapa da Fazenda Fornainha (25o37'28" S 49o01'32" W)	24
Figura 4 - Manejo Sanitário dia 24/04/2021, Aplicado Pour On Colosso na Região Lombar, 10,0 ml para cada 100kg	25
Figura 5 - Figura 5 - LC, Lote de Confinados (dois machos e uma fêmea), fotos de cima 03/07 e fotos de baixo 04/09.....	26
Figura 6 - LP, Lote Mantido em Pastagem Rotativa de Azevém (duas fêmeas e um macho), fotos de cima 03/07 e fotos de baixo 04/09	26
Figura 7 - Cocho Móvel de Sal	27
Figura 8 - Etapas da Análise Bromatológica da Silagem de Milho e do Azevém, respectivamente	28
Figura 9 - Manejo Diário com os Animais Confinados	29
Figura 10 - Manejo com os Animais em Pastejo Rotacionado	29
Figura 11 - Ficha Individual de Controle, do LC e do LP, Respectivamente	30
Figura 12 - Custos de Produção do Sistema de Confinamento e do Sistema de Pastejo Rotacionado, Respectivamente	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média de Ganho de Peso Total (GPT) e Ganho de Peso Médio Diário (GMD) dos Animais Inseridos no Confinamento e dos Animais Inseridos no Pastejo Rotacionado 33

Tabela 2 - Custo Operacional e Produtivo do Sistema de Pastejo Rotacionado e do Sistema de Confinamento (Custo Total, Custo por Cabeça e Custo por Kg/vivo)35

LISTA DE SIGLAS

@	arroba
ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
GMD	Ganho de Peso Médio Diário
GPT	Ganho de Peso Total
Ha	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILP	Integração Lavoura Pecuária
LC	Lote Confinados
LP	Lote Pastagem
MS	Matéria Seca
PE	Peso de Entrada
PB	Proteína Bruta
PIB	Produto Interno Bruto
PS	Peso de Saída
SRD	Sem Raça Definida
UA	Unidade Animal
UA/ha	Unidade Animal por Hectare

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Fase de Terminação	14
3.2 Sistemas de Produção	14
3.2.1 Confinamento	15
3.2.2 Pastejo Rotacionado	17
3.3 Análise Bromatológica	18
3.3.1 Silagem de Milho	20
3.3.2 Azevém	21
4 MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1 Local Experimental e Animais	23
4.2 Manejo Sanitário	24
4.3 Introdução dos Animais nos Sistemas de Produção.....	25
4.4 Dieta e Manejo Diário	27
4.5 Dados Avaliados	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Movimentando 80% do PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio nacional, a bovinocultura de corte representa a riqueza agrícola brasileira. De acordo com dados fornecidos pelo IBGE (2020), o rebanho bovino totalizou 214,7 milhões de cabeças, liderando o primeiro lugar em tamanho de rebanho, segundo lugar em produção mundial (10 milhões de toneladas) e o maior exportador de carne, com dois milhões de toneladas exportadas. Para atender a alta demanda, e o mercado consumidor atual cada vez mais exigente em relação à qualidade e responsabilidade ambiental da produção, o pecuarista brasileiro se move em direção à eficácia e produtividade do seu rebanho.

O Brasil para agregar valor em sua carne e produzir de forma eficiente e sustentável, investe e inova em genética, tecnologias, manejo e sistemas de produção. Dados levantados em 2020, pela ABIEC (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne), apontam que em 29 anos as pastagens brasileiras diminuíram 15% e aumentou em 169% a produtividade na pecuária, trazendo gradativamente resultados desejáveis e um padrão produtivo superior. No terceiro trimestre de 2020 constou um peso médio de carcaça de 266,81 Kg, 3,2% a mais que no último trimestre de 2019, um resultado recorde desde o início do levantamento de dados sobre o peso de carcaça do rebanho brasileiro.

A eficiência no sistema de produção dentro da propriedade é um fator que contribui significativamente para o avanço do setor pecuário. Quando se trata da criação de um rebanho comercial (fase de terminação), cada quilo em hectare produzido é dinheiro para o produtor, de modo que, quanto maior for a ocupação de UA/ha (unidade de animal – 450 kg, por hectare), mais benefício econômico trará. A potencialização da terra e do desempenho por indivíduo é dado a partir de manejos e investimentos, como a adubação das forrageiras; descanso e cuidados com o solo; suplementação alimentar para os animais; controle de sanidade; acompanhamento do rebanho e planejamento de toda e qualquer ação zootécnica dentro da produção (BARCELLOS et. al., 2019).

Os sistemas intensivos de produção trabalham com apuração de controles zootécnicos, genética, ganho de peso, manejo e sanidade para maximizar a produtividade e oferecer um produto final com maiores resultados. Animais mais

novos com ganho de peso maior para o abate, sob um espaço menor e mais aproveitado, num ciclo curto de tempo. Dentre as técnicas mais exploradas por esse sistema, está o confinamento que trabalha com o fornecimento de volumoso, suplementação e água em cocho para os animais, os quais ficam presos em piquetes de 12 m² a 15 m² por animal, e sistemas de rotação de piquetes, onde há módulos de pastagens que são constantemente adubadas e sofrem períodos de descanso, para respeitar o ciclo da forrageira, o pastejo desses módulos ocorre de acordo com um ciclo rotacional planejado e a taxa de ocupação é em média de 4 UA/ha, (CEZAR et. al., 2005).

O presente trabalho busca avaliar a viabilidade econômica e zootécnica de diferentes sistemas de terminação, a partir do comparativo e análise de distintas técnicas de produção em fase de terminação na bovinocultura de corte, animais em sistema de confinamento e animais sob pastejo rotacionado. Comparando animais terminados em confinamento e pastejo rotacionado, num período de 64 dias, do dia três de julho a quatro de setembro, do ano de 2021, assimilando os custos de produção e o desenvolvimento dos animais acompanhados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Avaliar o desempenho produtivo de bovinos de corte terminados em sistema de confinamento e terminados em sistema de pastejo rotacionado.

2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar o desempenho produtivo (ganho de peso diário) de bovinos terminados em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*) da variedade BRS Integração, sob manejo de piquete rotacionado;
- Avaliar o desempenho produtivo (ganho de peso diário) de bovinos terminados em sistema de confinamento, com dieta baseada em silagem de milho;
- Analisar custos de produção no sistema de confinamento;
- Analisar custos de produção no sistema de pastagem;
- Comparar a produtividade e retorno financeiro dos dois sistemas de terminação.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Fase de Terminação

A engorda é a última fase prevista no ciclo da pecuária de corte, trata-se do acabamento de carcaça do animal destinado ao abate. Produtores que trabalham com a terminação podem utilizar animais oriundos da própria propriedade resultantes de um ciclo completo (cria, recria e engorda); podem adquirir animais vendidos da recria de outras propriedades, novilhos precoces (15 a 24 meses), novilhos (18 a 28 meses), boi magro (24 a 36 meses) ou animais de descarte, vacas e touros (CEZAR *et al.*, 2005).

De acordo com Barcellos (2019, p. 97), o sucesso obtido na terminação de animais está na escolha ideal e adequada de tecnologias que se adaptem ao sistema de produção presente na propriedade abordada, de modo que, o conjunto de medidas tomadas, desde a escolha dos animais, manejo, infraestrutura e recursos, promovam a maximização da produção.

3.2 Sistemas de Produção

Os sistemas de produção são baseados em três categorias segundo o regime alimentar, são elas: o sistema extensivo onde o rebanho permanece em áreas extensas, somente com pastagem nativa ou cultivada, sem nenhum suplemento alimentar e baixo controle zootécnico, representando 80% da pecuária de corte brasileira; no sistema semi-intensivo o gado permanece em pastagem, porém há um cuidado com manejo e preservação do solo e pasto, é fornecida ao rebanho uma suplementação complementar, podendo ser mineral (NaCl), energética (milho, aveia) e protéica (farelo de soja, farelo de trigo), melhorando a produção e promovendo uma diminuição na idade de abate dos bovinos; já o sistema intensivo ocorre a otimização de ocupação da área utilizada na criação, fornecimento de volumoso, concentrado e água diretamente em cochos, nesse sistema o controle

zootécnico é maior, o que resulta no bem – estar animal e maior ganho de peso em um período curto de tempo (CEZAR *et al.*, 2005).

3.2.1 Confinamento

O sistema intensivo vem ganhando notoriedade e espaço no território brasileiro, de acordo com os dados fornecidos pelo Censo de Confinamento DSM, em 2020 o cenário pecuário brasileiro obteve um total estimado de 6,2 milhões de cabeças confinadas, equivalente a um aumento de 6% comparado a 2019, que havia totalizado 5,26 milhões de animais engordados em cocho e uma alta de 2% em relação a 2018.

O confinamento depende de fatores que influenciam diretamente a viabilidade e retorno dos investimentos, como o preço da arroba do boi (1 @ = 15 Kg) e o preço dos grãos, como milho e soja, que serão introduzidos na base alimentar dos animais (LUZ *et. Al.*, 2019).

Figura 1 – Número de Cabeças Confinadas no Brasil (em mil)



Fonte: Censo Confinamento DSM 2020, resultado out.

Almeida (2005), afirma que o confinamento é uma forma estratégica de engordar bovinos em fase de terminação. Os animais são comprados por um preço mais baixo na safra (entre dezembro e maio), devido a maior oferta, e após o período de confinamento são revendidos na entressafra (entre junho e novembro) a

um preço mais alto, decorrente da menor oferta de animais no mercado ocasionado pelo período de estiagem (outono/inverno) que traz consigo a estacionalidade de produção das forrageiras, tornando as pastagens escassas e deficientes em nutrientes. Sebastião Silva (2008) detalha que os animais durante o período de terminação permanecem em áreas reduzidas como piquetes e currais, onde o manejo é diário e são fornecidos em cochos: alimentação volumosa, concentrada, suplementação mineral e água.

O lucro e êxito na utilização desse método na propriedade estão relacionados às vantagens, dentre estas citamos: alta produtividade por área; maior ocupação de UA/Ha; produção de carne de melhor qualidade e em tempo mais curto, variando de 60 a 110 dias; maior rendimento de carcaça, com maior índice de cobertura de gordura e menos porção de ossos; maior retorno por ha comparado ao sistema extensivo; melhor desenvolvimento de índices zootécnicos; rápido retorno do capital investido nos animais; produção de adubo orgânico proveniente do esterco dos animais confinados, gerando uma renda alternativa para cobrir os gastos com vacinas, medicamentos, instalações; redução na lotação das pastagens, tornando livre o espaço para outras categorias do rebanho como matrizes e terneiros.

Animais submetidos a terminação em sistema intensivo de confinamento juntamente com fatores intrínsecos (genética, idade, sexo) e outros fatores extrínsecos (manejo, nutrição, sanidade), resultam em uma maior qualidade da carne. Macedo (2001), constatou que animais confinados apresentam 2,5% a mais de rendimento de carcaça que os animais terminados a pasto, com maior acabamento e mais gordura intramuscular, garantindo à carne mais maciez, sabor, aroma e maior marmoreio. Um perfil de produto que agrega valor no mercado e atende a nichos mais exigentes e sofisticados.

3.2.2 *Pastejo Rotacionado*

De acordo com o agrônomo Felipe Moura (2019), colunista do site Agromove, o pastejo contínuo, característico do sistema extensivo, consiste em manter o gado solto em áreas extensas de pastagem com baixa taxa de lotação, equivalente a um UA/Ha, com média de ganho de 3 a 4 @/Ha no ano, sem controle do espaço ocupado pelos animais e do consumo inadequado das forrageiras, o que desencadeia diversos prejuízos ao produtor se mal manejado; dentre os fatores compreendemos: ocorrência de sub-pastejo, consumo pouco ou nulo de forrageira em uma determinada parcela da área, ou o super-pastejo, consumo excessivo de forrageira em uma parcela específica da área de pastagem, que são ocasionadas devido o animal ter um local muito extenso de locomoção e sucessivamente passar a ser mais seletivo com o volumoso ingerido, o que gera o fenômeno “boi sanfona”, animais engordam no período das águas, pois apresentam maior oferta de volumoso, e emagrecem drasticamente no período de seca, pela escassez de forragem e degradação da pastagem.

O método de manejo de pastejo rotacionado compreende o desmembramento de uma área extensa de pastagem em módulos menores e de mesmo tamanho. Através da técnica potencializa-se o desempenho da pastagem fornecida e traz maiores rendimentos por UA/Ha, se bem planejada e integrada às boas práticas de conservação do solo e de forrageiras, a rotação de pastagem é capaz de obter uma taxa de lotação de até 5 UA/Ha, com uma média de ganho de 8 a 10 @/Ha ano, de acordo com os dados fornecidos pela Prodap (2018).

O pastejo rotacionado evidencia ganhos econômicos e zootécnicos para a produção. Compreendemos os benefícios como: distribuição maior das excreções dos animais, favorecendo a fertilidade e adubação da área; redução das plantas invasoras; evitar futuros gastos com a recuperação de pastagens degradadas; promove maior rendimento de UA/Ha; com o manejo adequado de adubação da pastagem, obtém um volumoso de qualidade e maior quantidade para o gado; respeita o tempo fisiológico da planta e obtém uma resposta produtiva maior (JÚNIOR et al., 2003).

Além das vantagens de “dentro da porteira” o animal terminado a pasto resulta numa carne mais saudável. A carne do animal terminado em pastagem

apresenta menor quantidade de ácidos graxos, ômega 6: ômega 3, fatores que aumentam os riscos de doenças cardiovasculares, devido a dieta baseada em forragens frescas há produção maior de CLA (Ácido Linoleico Conjugado), ácido que possui bioatividade positiva no organismo humano, (BRIDI et al., 2011).

3.3 Análise Bromatológica

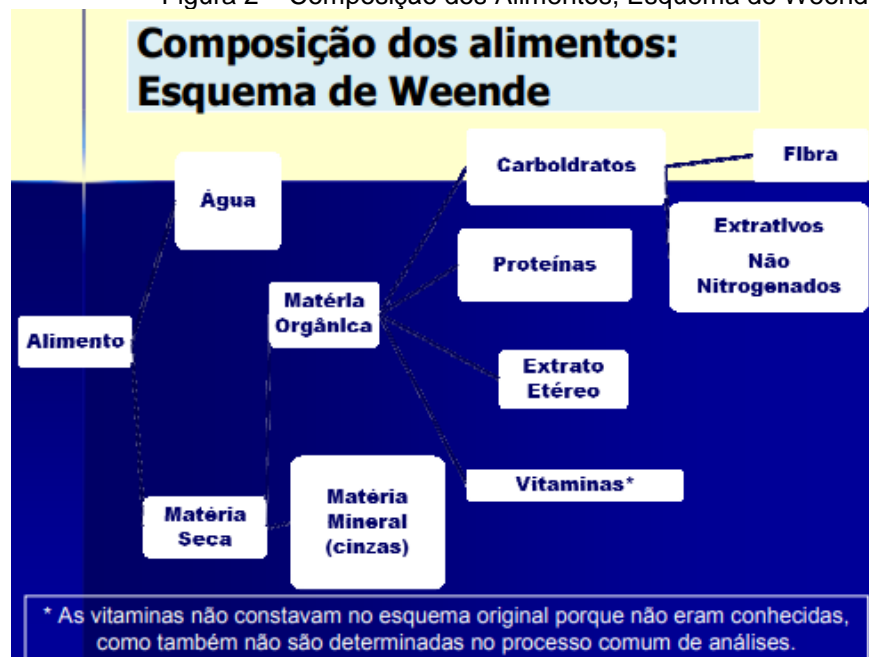
Segundo Cruz (2011), definimos a análise bromatológica como o estudo dos alimentos (bromatos - alimentos, logos - estudo) e suas respectivas composições, sendo elas por fatores nutricionais e fatores antinutricionais.

O trabalho desenvolvido pela Embrapa de Corte (2015), Nutrição de Bovinos de Corte - fundamentos e aplicações, explica que o objetivo das análises bromatológicas é obter a composição química dos alimentos, de modo que, ocorra a determinação de frações nutritivas do mesmo. Através dos resultados obtidos é possível fazer o balanceamento de dietas para que supram as exigências nutricionais da categoria produzida, promovendo eficiência nos sistemas de produção e caracterizando a maximização no desempenho animal em qualquer fase da cadeia produtiva de bovinocultura de corte.

Para obter o resultado da análise bromatológica de um volumoso (ex: silagem de milho, forrageira em estado natural), concentrado protéico (ex: casquinha de soja) ou energético (ex: farelo de trigo) é preciso passar por um processo de coleta de amostragem, onde de acordo com o perfil do silo ou do terreno da pastagem serão coletadas 10 amostras parciais que logo serão misturadas (amostra composta) e uma porcentagem é destinada ao laboratório. A amostra média deve pesar em média um kilo, ser homogênea e apresentar uma descrição em seu recipiente (local, cultura, data, responsável técnico), (MEDEIROS et al., 2015).

Através da secagem consegue-se mensurar a fração de MS (matéria seca) que compõe o alimento. A ingestão de MS que determina seu valor alimentar correspondente ao potencial para gerar desempenho, é nessa fração que estão presentes os nutrientes, PB (proteína bruta); Carboidratos Estruturais (FB, FDN, FDA); Extrato Etéreo; Minerais (CRUZ, 2011).

Figura 2 – Composição dos Alimentos, Esquema de Weende



Fonte: Cruz, 2011.

A composição nutricional é fator determinante para o sucesso produtivo em todas as fases da bovinocultura de corte. A partir da análise bromatológica é possível ter noção de quanto os animais deverão ingerir desse volumoso, concentrado protéico e/ou energético para absorver MS e assim obter maior resposta na produção de carne. O valor nutricional juntamente com fatores peso, idade, genética, gênero, estado fisiológico e categoria, determinam a formulação e planejamento da dieta, partindo do ponto de suprir exigências nutricionais, melhoramento do ambiente ruminal, ganho de peso, deposição de carne e gordura, (MEDEIROS et al., 2015).

3.3.1 Silagem de Milho

A silagem de milho apresenta popularidade em todo território nacional. A vantagem na produção dessa silagem está relacionada, a facilidade em cultivo da cultura de milho (*Zea mays* L.); a alta produção de massa verde por área; fácil fermentação; bom valor energético e alto consumo pelos animais (LANES et al, 2006).

A produção de silagem de milho é uma estratégia nutricional, sendo produzida em períodos chuvosos e conservada por meio do processo de fermentação, para que seja fornecida aos animais em períodos de seca e estiagem.

Oliveira (2014) afirma que a quantidade e qualidade da silagem está diretamente relacionada à técnica bem aplicada na condução e formação de todos os processos e manejos, desde o plantio da variedade correta que irá se adaptar às condições edafoclimáticas. A colheita ocorre no ponto correto de MS (variando de 31% a 35%), normalmente no estágio do grão em farinácea; o corte de tamanho ideal ajustado na ensiladeira, para liberar os carboidratos solúveis presentes na planta que irão atuar como substrato para as bactérias anaeróbicas; o local estipulado para o silo seja ele em trincheira ou em outro método; a boa compactação da silagem, para não haver oxigênio e promover a aceleração da fermentação anaeróbica no silo.

Uma silagem de qualidade irá resultar em alto valor nutritivo, conseqüentemente menos gastos com complementação com concentrado, de modo que, o custo final ao produtor é menor e mais lucrativo (LANES et al, 2006). Visivelmente conseguimos identificar por meio de características a qualidade da silagem de milho, apresenta aroma agradável; sua coloração clara varia de verde amarelado para um verde cáqui; textura firme e tecidos macios; os grãos devem ser triturados, para expor os grânulos de amido à digestão ruminal, e as palhas devem ter tamanho de pequeno a médio e o ph varia de 3,2 a 3,8, apresentando gosto ácido moderado, palatável para ruminantes (OLIVEIRA et al, 2014).

Em sistemas de terminação em confinamento a silagem de milho compõe significativamente a dieta. Dentre os fatores que propiciam sua utilização está a alternativa de diminuir os custos de produção e substituir os concentrados proteicos, por meio do melhoramento genético de suas sementes e tecnologia

aplicada na lavoura (NEUMANN et al, 2007). Marafon et al. (2012), citando Velho et al. (2007), afirma que a silagem de milho fornece de 50% a 100% a mais de energia digestível por Ha que outras forrageiras.

Estudos realizados com 32 novilhos da raça charolês confinados, alimentados com silagem de milho, tiveram eficiência no ganho de peso médio diário (GMD), variando de 1,59 Kg a 1,78 Kg, comprovando o desempenho de animais submetidos a dietas baseadas nesse volumoso (MARAFON et al, 2012).

3.3.2 Azevém

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma forrageira pertencente à família Poaceae; apresenta caráter hibernal; de clima temperado; tolerante a geadas e a temperaturas baixas (Embrapa Clima Temperado, 2006).

Apresenta forte influência e importância no cenário agropecuário do sul do país, pelo seu destaque morfológico e nutricional. É muito utilizada devido às suas inúmeras vantagens como baixo custo de produção; apresenta capacidade de ressemeadura natural, suas sementes no verão permanecem em dormência até iniciar o período de inverno; complementaridade com o ciclo vegetativo de forrageiras naturais, perenes; rusticidade diante ao pisoteio de animais e ao frio; facilidade de estabelecimento; alto valor nutritivo; ótima alternativa de forrageira para cobertura de solo em manejos de sistema ILP (integração lavoura pecuária) (OLIVEIRA et al., 2019).

A integração lavoura pecuária, baseada no sistema de pastagens de inverno, é uma prática que aumenta a produção em todas as épocas do ano. Além de trazer maior rentabilidade, através da cobertura de solo evitando erosões; mantém a umidade; renova matéria orgânica; aumenta a fertilidade do solo; controla população de plantas daninhas e trabalha com a engorda de animais no período de entressafra da pecuária (ASSMANN et al., 2004).

Cecato et al. (1998), afirmam que na região sul do Brasil, a baixa produção forrageira no inverno está relacionada à baixas temperaturas, diferente de outras regiões brasileiras que apresentam déficit hídrico nesse mesmo período. Devido a essa peculiaridade climática regional, o uso do azevém na região sul do Brasil é uma das alternativas para a produção de bovinos de corte em épocas de

inverno, por ser uma forrageira de boa qualidade nutricional e aceitabilidade pelos animais.

Pesquisas apuradas por Rosa et al. (2010), obtiveram animais em fase de recria e engorda criados sob sistema de pastagem a base de azevém com ganho de médio diário de 1,000 Kg/dia, enquanto outros animais com dieta baseada em forrageiras distintas tiveram desempenho inferior.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local Experimental e Animais

O experimento foi conduzido na Fazenda Fornainha, localizada na área rural de Papanduva da Serra, município de São José dos Pinhais, Paraná (figura 3). O solo da região é do tipo Cambissolos Háplicos Alumínicos; relevo predominante é Primeiro Planalto; clima subtropical úmido mesotérmico, com temperaturas inferiores aos 22°C nos meses quentes e temperaturas abaixo de 18°C nos meses frios; verões frescos; ocorrência de geadas; chuvas decorrentes o ano todo (60 mm mensais) e umidade alta devido à proximidade com a Serra do Mar (Embrapa, 2020).

Figura 3 - Mapa da Fazenda Fornainha (25°37'28" S 49°01'32" W)



Fonte: Adaptado Google Earth, 2020.

Os dados zootécnicos e de custo analisados no presente trabalho são provenientes do acompanhamento de seis bovinos mestiços (Angus X SRD) de corte com idades variando de 18 a 28 meses, três fêmeas e três machos castrados, subdivididos em dois lotes e introduzidos nos sistemas de produção abordados, confinamento e pastejo rotacionado. O período experimental ocorreu entre os dias três de Julho e quatro de setembro de 2021, compreendendo o período de 64 dias.

4.2 Manejo Sanitário

Antes da entrada dos animais nos sistemas de produção, ocorreu um manejo sanitário. No dia 24/04/2021 todos os animais foram “banhados” com o pour on Colosso, medicamento ectoparasiticida aplicado na linha dorsal dos animais, dosado a partir da prescrição de 10 ml para cada 100 Kg (figura 4), prevenindo e combatendo carrapatos, bernes, moscas, piolhos e sarnas. Além do pour on, foi aplicado Ivomec nos bovinos, com ação antiparasitária eliminando parasitas internos e externos em estágio imaturo e adulto.

Figura 4 - Manejo Sanitário dia 24/04/2021, Aplicado Pour On Colosso na Região Lombar, 10,0 ml para cada 100kg



Fonte: Autor, 2021.

No dia 23/06 foi aplicado dose única de 10,0 ML em todos os animais de Modificador Orgânico Profit, suplemento alimentar injetável que possui vitaminas, minerais e aminoácidos, que auxiliam a atividade da flora ruminal bovina. Indicado a aplicação para animais em mudanças decorrentes de manejo produtivo, visando o bem-estar animal juntamente com a produtividade e desempenho.

4.3 Introdução dos Animais nos Sistemas de Produção

No dia três de julho de 2021 os animais foram subdivididos em dois lotes, LC, lote de confinados (dois machos e uma fêmea), (figura 5) e LP, lote mantido em pastagem rotativa de azevém (duas fêmeas e um macho), (figura 6). Durante o manejo na mangueira aproveitou-se para realizar a pesagem inicial de entrada, por meio da fita de pesagem de gado, para o controle da ficha individual.

Figura 5 - LC, Lote de Confinados (dois machos e uma fêmea), fotos de cima 03/07 e fotos de baixo 04/09



Fonte: Autor

Figura 6 - LP, Lote Mantido em Pastagem Rotativa de Azevém (duas fêmeas e um macho), fotos de cima 03/07 e fotos de baixo 04/09



Fonte: Autor

Durante o período de terminação, os animais do LC ficaram confinados num barracão com as seguintes dimensões: 12 m de comprimento x 9 m de largura, com piso coberto por serragem (cama variando entre 10 cm a 20 cm de altura), equipado com bebedouro, cochos para alimentação e para suplementação mineral.

As instalações do confinamento visaram o bem-estar animal e a sustentabilidade. O barracão utilizado e reformado era um antigo depósito desativado; para a confecção dos cochos foram utilizados tambores de plástico de 200 L cortados ao meio; os bebedouros foram duas caixas d' água 150 L; a carga de serragem era proveniente de podas e limpezas de árvores na cidade de São José dos Pinhais. O ambiente para melhor desempenho e maior conforto dos animais, era ventilado, apresentando janelas e cobertura contra fatores climáticos, chuva, vento, geada e sol.

Os animais avaliados no pastejo rotacionado de azevém durante os 64 dias foram manejados em uma área de oito ha subdividida em quatro piquetes de dois ha cada. Todos os piquetes tinham disponibilidade de água através de açudes e o sal mineral era fornecido em um cocho móvel confeccionado com tambor de plástico dividido ao meio (figura 7).

Figura 7 - Cocho Móvel de Sal



Fonte: Autor

4.4 Dieta e Manejo Diário

Para a estipulação do consumo diário de matéria seca dos dois lotes baseados em suas respectivas dietas, silagem de milho e azevém foram realizadas inicialmente no dia 22 de junho de 2021, a análise bromatológica dos dois volumosos para identificar a quantidade de MS (figura 8).

Figura 8 - Etapas da Análise Bromatológica da Silagem de Milho e do Azevém, respectivamente



Fonte: Autor

O consumo de matéria seca de silagem de milho calculada para o LC foi de 140,56 Kg/dia (equivalente a 46,85 Kg/dia por animal), já para o LP o consumo de matéria seca de azevém foi de 255,58 Kg/dia. Para calcular utilizou os seguintes dados: matéria seca dos volumosos, silagem de milho (24,81%) e azevém (11,8%), fornecidos para cada grupo de animais estudados e peso dos mesmos. A partir disso foi realizada uma conta de regra de três básica, partindo do princípio do peso somado dos animais multiplicado por três por cento desse peso, equivalente ao consumo total de MS/Kg por dia, juntamente com a MS encontrada de cada volumoso, foi somado mais 10% do resultado para taxa de erro.

Durante os 64 dias os animais confinados foram tratados duas vezes ao dia, às oito horas da manhã e às quatro horas da tarde, o consumo total de 140,56 Kg/dia de matéria seca foi distribuído metade pela manhã e metade pela tarde, equivalente a 70,28 Kg (figura 9).

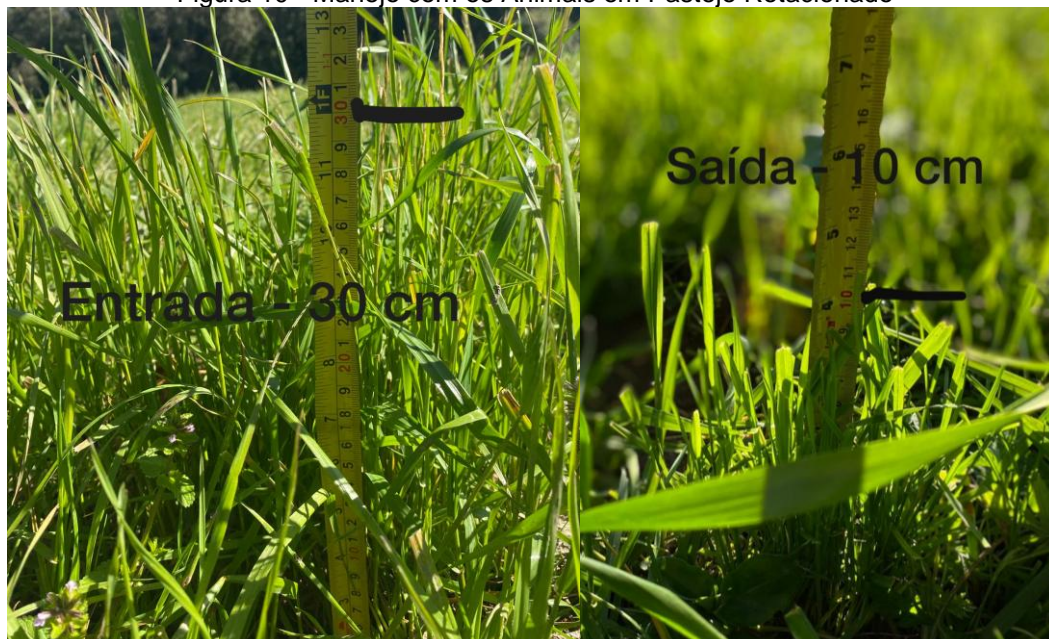
Figura 9 - Manejo Diário com os Animais Confinados



Fonte: Autor

O manejo de pastejo rotacionado variava de acordo com o consumo e baixa do pasto no piquete, entrada com altura de 30 cm e saída com altura de 10 cm (figura 10), o deslocamento dos animais de um piquete para outro foi em torno de uma vez a cada 12 dias. O fornecimento de suplemento mineral foi a vontade.

Figura 10 - Manejo com os Animais em Pastejo Rotacionado



Fonte: Autor

4.5 Dados Avaliados

Foram comparados dados dos três animais confinados com dieta à base de silagem de milho, e três animais terminados em pastejo rotativo de azevém, durante 64 dias. Os animais foram pesados na entrada dos seus respectivos sistemas de produção e no fim do período de experimento, por meio da fita de pesagem de gado.

Os pesos de entrada (PE) e saída (PS) dos dois lotes, ganho de peso total (GPT) e o ganho de peso médio diário (GMD) nesse período foram registrados e calculados para o comparativo de desempenho entre os dois sistemas, confinamento e pastejo rotativo, por meio da ficha individual (figura 11).

Figura 11 - Ficha Individual de Controle, do LC e do LP respectivamente

FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - CONFINADO			
NÚMERO	26	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	macho	PESO INICIAL	311
PELAGEM	vermelho	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	15	PESO FINAL	385
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	1,156
GPT (ganho de peso total)			74 Kg
FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - CONFINADO			
NÚMERO	50	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	macho	PESO INICIAL	338
PELAGEM	baio manchado	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	5	PESO FINAL	379
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	0,64
GPT (ganho de peso total)			41 Kg
FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - CONFINADO			
NÚMERO	46	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	fêmea	PESO INICIAL	403
PELAGEM	branca e marrom	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	8	PESO FINAL	436
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	0,89
GPT (ganho de peso total)			57 Kg

FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - PASTEJO ROTACIONADO			
NÚMERO	47	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	fêmea	PESO INICIAL	349
PELAGEM	branca e preta	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	18	PESO FINAL	391
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	0,65
GPT (ganho de peso total)			42 Kg
FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - PASTEJO ROTACIONADO			
NÚMERO	48	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	fêmea	PESO INICIAL	355
PELAGEM	vermelha/testa branca	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	12	PESO FINAL	397
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	0,65
GPT (ganho de peso total)			42 Kg
FAZENDA FORNAINHA			
FICHA DE ACOMPANHAMENTO POR ANIMAL - PASTEJO ROTACIONADO			
NÚMERO	49	DATA ENTRADA	03/jul
SEXO	macho	PESO INICIAL	252
PELAGEM	cinza saramiado	DATA DA BAIXA	04/set
MÃE	21	PESO FINAL	327
PAI	angus	GMD (ganho de peso diário)	1,171
GPT (ganho de peso total)			75 Kg

Fonte: Autor

Além dos dados zootécnicos foram apurados os custos de produção dos dois sistemas, dentre os valores pontuados estão a mão de obra, combustível do trator gasto e insumos (figura 12). Os gastos foram distribuídos por UA, para maior precisão de rentabilidade e viabilidade econômica, além do fator produtivo a divisão de custos por cabeça foi necessária devido a presença de outras categorias de bovinos inseridos no mesmo sistema de pastejo rotacionado, não atuantes no experimento, e a destinação de um percentual da silagem de milho à venda.

Figura 12 - Custos de produção do sistema de confinamento e do sistema de pastejo rotacionado, respectivamente

CUSTO de PRODUÇÃO de SILAGEM de MILHO/ CONFINAMENTO					
PRODUTO	QUANTD.	VLR. UNIT. R\$	VLR. TOTAL R\$		
Sem. Milho híbrido AG-3700	2 SC	R\$500,00	R\$1.000,00		
Adubo 08-20-20	12 SC	R\$74,00	R\$888,00		
Uréia 05-20-10	12 SC	R\$80,00	R\$960,00		
Plantio	R\$1,00	R\$200,00	R\$200,00		
Pulverização	R\$1,00	R\$100,00	R\$100,00		
Lona Plástica	30 m	R\$17,90	R\$537,00		
Diesel	25 Ltr	R\$4,02	R\$100,48		
Ensiladeira	7 Hr	R\$200,00	R\$1.400,00		
Diária Peão	R\$2,00	R\$100,00	R\$200,00		
TOTAL			R\$5.385,48		
PRODUÇÃO	UNIDAD	PESO KG	TOTAL PESO KG		
Carreta	28	3.500	98.000		
Perda Estimada	20%		19.600		
TOTAL			R\$78.400		
CUSTO PRODUÇÃO SILAGEM PARA O PROJETO	CUSTO KG	CONSUMO KG	CUSTO TOTAL		
Custo da Silagem de Milho, KG em R\$	R\$0,07	8.448	R\$591,36		

CUSTO TOTAIS PARA O CONFINAMENTO	KG dia UA	KG dia TOTAL	64 DIAS	CUSTO KG	CUSTO TOTAL
Consumo Silagem de Milho	44	132	8.448	R\$0,07	R\$591,36
Consumo Suplemento Mineral	0,15	0,45	28,8	R\$3,44	R\$99,07
Consumo Farelo de Casquinha de Soja	0,8	2,4	153,6	R\$1,77	R\$271,87
Medicamento					R\$102,44
TOTAL					R\$1.064,74

CUSTO de PRODUÇÃO de AZEVÉM/PATEJO ROTATIVO			
PRODUTO	QUANTD.	VLR. UNIT. R\$	VLR. TOTAL R\$
Sem. Azevém BRS Integração	28	R\$137,50	R\$3.850,00
Diesel/Trator	25,35 Ltr	R\$4,24	R\$107,48
Diária Peão	2	R\$100,00	R\$200,00
Suplemento Mineral			R\$825,58
Medicamentos			R\$956,15
Uréia	3,5	R\$85,00	R\$297,50
TOTAL			R\$6.236,71

CUSTOS TOTAIS PASTEJO ROTATIVO			
CATEGORIA	UA	CUSTO UA R\$	CUSTO TOTAL
Diversos (matrizes, bezerros e touro)	25	R\$249,47	R\$6.236,75
Animais do Projeto	3	R\$249,47	R\$748,41

Fonte: Autor

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 são apresentados a média de ganho de peso total e ganho de peso médio dos animais do LC e do LP, respectivamente. Nota-se diferença de ganho de peso total (GPT) de 13 Kg e ganho de peso médio diário (GMD) de 0,068 Kg/dia entre os dois sistemas, onde o LC apresentou maior destaque. Os animais integrantes do LC apresentaram ganho de peso total (GPT) de 172 Kg, obtendo uma média de ganho de peso médio diário (GMD) de 0,896 Kg/dia, já os animais integrantes do LP apresentaram ganho de peso total de 159 Kg, obtendo uma média de ganho de peso médio diário (GMD) de 0,828 Kg/dia. Os animais confinados tiveram 0,1% a mais de ganho de peso em relação aos animais mantidos a pasto, a pouca diferença de engorda entre os dois sistemas se deu pela baixa qualidade nutricional da silagem de milho fornecida na dieta dos animais confinados, juntamente com a baixa eficiência alimentar dos bovinos, devido à ausência de genética e padrão racial que resultasse em bom desempenho e aptidão para a engorda.

tabela 1- Média de Ganho de Peso Total (GPT) e Ganho de Peso Médio Diário (GMD) dos Animais Inseridos no Confinamento e dos Animais Inseridos no Pastejo Rotacionado

MÉDIA DE GANHO DE PESO TOTAL (GPT) E GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO (GMD) /64 DIAS			
CATEGORIA	UA	GPT/KG	GMD/KG
Animais / Sistema de Confinamento	3	172 KG	0,896 Kg/dia
Animais /Sistema de Pastejo Rotativo	3	159 KG	0,828 Kg/dia

Fonte: autor

Os animais confinados tiveram um consumo médio de silagem de milho de 132 Kg/dia com sobra total de 8,30 Kg/dia, o indicado era o consumo de 140,56 Kg/dia com uma sobra média de 2 Kg/dia a 6 Kg/dia. Gomes (s.d.) afirma que o baixo consumo de MS por animal no período inicial de confinamento deve ser reparado a partir do aumento gradual do alimento fornecido, para a adaptação da microbiana ruminal e dos órgãos dos animais à nova dieta. Para aumentar o consumo e melhorar a palatabilidade do volumoso fornecido a implementação de concentrado protéico, farelo de casquinha de soja, foi a alternativa adotada, sendo fornecido por dia 2.400 Kg/dia para os três animais.

A performance do animal reflete a qualidade da dieta fornecida e o padrão racial (PAULINO et al., 2006). De acordo com a Embrapa Gado de Leite (2014), todo o processo de produção da silagem de milho deve ser bem manejada, caso não

ocorra o acompanhamento adequado, juntamente com fatores externos como o clima e pragas, a silagem apresenta perda da sua qualidade e conseqüentemente prejuízos econômicos, baixo consumo animal e menor desempenho produtivo.

Júnior et al., (2016) afirma que animais com genética apurada tendem a apresentar melhor ganho de peso, maior eficiência e conversão alimentar. Características essas, desejáveis e favoráveis para a bovinocultura de corte que juntamente com fatores nutricionais e ambientais, promovem em sistemas de confinamento GMD variando de 1,100 Kg/dia a 1,500 Kg/dia, animais com maior acabamento de gordura e obtenção mais rápida de peso ideal para abate (FILHO et al., 2003).

O desempenho dos animais terminados a campo sob pastejo rotacionado de azevém, por sua vez, expressaram resultados acima da média encontrada na literatura que evidencia GMD variando de 0,450 Kg/dia a 0,650 Kg/dia. Os bovinos do LP tiveram média de ganho de peso médio diário (GMD) de 0,898 Kg/dia, produtividade gerada pela junção de práticas conservacionistas do solo e manejo adequado que propiciam a potencialização do desempenho máximo da forrageira e dos animais inseridos no sistema, dentre as práticas estão adubação correta, cuidado com o tamanho da planta na entrada e na saída dos animais, período de descanso para as forrageiras completarem adequadamente seu ciclo, fornecimento de suplementação mineral e cuidados sanitários básicos como vacinação e medicamentos contra parasitas (ANDRADE et al., 2005).

O custo operacional e produtivo do sistema de pastejo rotacionado foi R \$249,47 por animal, totalizando o custo de R\$748,41, já o sistema de confinamento apresentou um custo unitário por animal de R\$354,91, totalizando custo de R\$1.064,74. Diluído o custo por cabeça em custo por Kg vivo animal, o sistema de pastejo rotacionado teve R\$4,71 por Kg/vivo, equivalente a R\$1,48 por Kg/vivo a menos que o confinamento que apresentou custo de R\$6,19 Kg/vivo (tabela 2). Estes resultados estiveram de acordo com a literatura, que evidencia menor custo de produção para sistemas de pastejo de diferentes espécies forrageiras, enquanto os sistemas intensivos de confinamento apresentam um alto investimento (LOPES et al., 2007) .

tabela 2 - Custo Operacional e Produtivo do Sistema de Pastejo Rotacionado e do Sistema de Confinamento (Custo Total, Custo por Cabeça e Custo por Kg/vivo)

CUSTO OPERACIONAL E PRODUTIVO				
CATEGORIA	UA	CUSTO UA	CUSTO KG/VIVO	CUSTO TOTAL
Animais / Sistema de Confinamento	3	R\$354,91	6,19 Kg, vivo	R\$1.064,74
Animais /Sistema de Pastejo Rotativo	3	R\$249,47	4,71 Kg/vivo	R\$748,41

Fonte: autor

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado mais exigente e consciente impulsiona o produtor a aderir uma pecuária de precisão, com tecnologias, melhoramento genético no rebanho, sanidade e bem-estar animal. A escolha do sistema de produção que traga resultados satisfatórios e qualidade à realidade em que cada produtor se encontra, é fundamental para a evolução da pecuária brasileira, cada vez mais assertiva. A presente pesquisa analisou através do comparativo de custos de produção e desempenho zootécnico, de animais terminados em confinamento e pastejo rotacionado, o sistema de terminação mais viável economicamente dentro de uma propriedade familiar na região de São José dos Pinhais, Paraná.

Os animais mantidos em pastejo rotacionado tiveram em 64 dias um ganho de peso total (GPT) de 159 Kg e uma média de ganho de peso médio diário (GMD) de 0,826 Kg/dia cada, já os animais confinados obtiveram um baixo desempenho, gerado pela oferta de silagem de milho de baixa qualidade, juntamente com fatores genéticos, onde o ganho de peso total (GPT) foi de 172 Kg e uma média de ganho de peso médio diário (GMD) de 0,896 Kg/dia cada. Em porcentagem os animais confinados obtiveram um ganho de peso maior em 0,1% comparados com os animais terminados a pasto.

No âmbito econômico o custo de produção do pastejo rotacionado com R\$748,41, foi de R\$316,33 menor que o sistema de confinamento, com custo estimado de R\$1.064,74. Concluindo assim, a inviabilidade econômica e zootécnica de implementação do sistema de confinamento dentro do cenário estudado.

O comparativo entre o desempenho produtivo de bovinos terminados em confinamento e bovinos terminados em pastejo rotativo, poderia melhor se desenvolver se outros autores se debruçassem sobre a relação entre o padrão racial e o desempenho produtivo, eficiência alimentar e conversão alimentar, dos bovinos inserido nos sistemas citados.

REFERÊNCIAS

AGROLINK: **Crescimento do rebanho confinado.2019**. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/censo-de-confinamento-registra-crescimento-do-rebanho-confinado_427864.html. Acesso em: 23 set. 2020.

ALMEIDA, R. **Consumo e eficiência alimentar de bovinos em crescimento**. Piracicaba, SP, 2005. 181p. Tese (Doutorado em Agronomia com Área de Concentração em Ciência Animal e Pastagens). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORES DE CARNE (ABIEC): **Série “A Carne Sustentável no Brasil”**. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/serie-a-carne-sustentavel-do-brasil/>. Acesso em: 26 maio 2021.

BARCELLOS, J. O. J. et. al. **Bovinocultura de Corte: Cadeia Produtiva e Sistemas de Produção**. N 2. Porto Alegre: Agro Livros, 2019.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA): **Boi Gordo.CEPEA**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>. Acesso em: 10 set. 2020.

CEZAR, I.M.; FILHO, K. E. **Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção**. N. 66. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1996. P. 31.

CEZAR, I. M. **Modelo Bioeconômico de Bovinos de Corte: II. Avaliação Econômica na Introdução de Pastagem Cultivada em um Sistema Extensivo de Cria no Brasil**. N. 07. Brasília: Embrapa Gado de Corte, 1982. Vol.17, p. 1093 - 1104.

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S.; GARAGORRY, F. L.; COSTA, F. P. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com**

ênfase no regime alimentar e no abate. N. 01. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2005. Vol. 01, p. 18.

DE GRANDI, M.L. and TEREVINTO, A. **Influência da alimentação dos bovinos na qualidade da carne no Uruguai [online].** *SciELO em Perspectiva | Press Releases*, 2020 [viewed 01 October 2021]. Available from: <https://pressreleases.scielo.org/blog/2020/05/07/influencia-da-alimentacao-dos-bovinos-na-qualidade-da-carne-no-uruguai/>

DSM: Censo de confinamento DSM 2019 registra crescimento do rebanho confinado no Brasil. 2019. Disponível em: https://www.dsm.com/latam/pt_BR/arquivo-de-noticias/2019/Censo-de-Confinamento-DSM-2019-registra-crescimento-do-rebanho.htm. Acesso em: 24 de maio 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade: EMBRAPA Gado de Corte. Disponível em: www.embrapa.br/gado-de-corte. Acesso em: 24 maio 2021.

LEMOS, B.J.M. et al. **Terminação de bovinos a pasto.** N. 32. Londrina: Pubvet, 2012. Vol. 06, p. 21.

MORGAN, J.B.; WHEELER, T.L.; KOOHMARAIE, M. et al. **Effect of castration on myofibrillar protein turnover, endogenous proteinase activities, and muscle growth in bovine skeletal muscle.** *Journal of Animal Science*, v.71, n.2, p.408-414, 1993.

MOTTA, E.V. et al. **Sistema de Produção de Bovinocultura de corte na região Oeste do Mato Grosso sob a visão da contabilidade de custos.** N.01. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015. Vol. 11, p.21.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J. T. **Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo.** II Simpósio de Produção de Gado de Corte, p. 187-232, 2000.

PAULINO, M.F.; ZERVODAKIS, J.T.; MORAES, E.D.H.B.K.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. **Bovinocultura de ciclo curto em pastagens**. In: III Simpósio de Produção de Gado de Corte. 2006. Disponível em http://www.simcorte.com/index/palestras/t_simcorte/12_mario_paulino.PDF

PROCREARE. **Pecuária extensiva e intensiva**. Procreate. Minas Gerais, 2016. Disponível em: <https://procreate.com.br/pecuaria-extensiva-e-intensiva/>. Acesso em: 23 maio 2021.

ROSA, A.T.N. et al. **Consumo de Forragem e Desempenho de Novilhas de Corte Recebendo Suplementos em Pastagem de Azevém**. Ciência Rural, v.43, n.1, p.126-131, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n1/a2513cr5959.pdf>. Acesso em: 23 set.2021.

SILVEIRA, L. P. **Suplementação Mineral para Bovinos**. N. 05, Londrina: PubVet, 2017, Vol. 11, p.489-500.

SILVA, Sebastião. **Perguntas e Respostas sobre Confinamento de Bovinos de Corte**. N. 01. Viçosa: Aprenda Fácil, 2008. P. 232.

TRECCO, Giulia. **SUPLEMENTAÇÃO PARA GADO DE CORTE EM PASTO**. Canal Rural, 2015. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/sites-e-especiais/conheca-suplementacoes-para-gado-corte-pastagens-58004/amp/>. Acesso em: 18 maio 2021.