



**MARIANA DE SOUSA BATISTA**

**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE  
BOVINOS TERMINADOS EM SEMI-CONFINAMENTO SOB  
DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO NO  
NORDESTE DE MINAS GERAIS**

**LAVRAS – MG**

**2019**

**MARIANA DE SOUSA BATISTA**

**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE BOVINOS TERMINADOS EM  
SEMI-CONFINAMENTO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO NO  
NORDESTE DE MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte  
das exigências do Curso de Zootecnia, para a  
obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Mateus Pies Gionbelli  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2019**

**MARIANA DE SOUSA BATISTA**

**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE BOVINOS TERMINADOS  
EM SEMI-CONFINAMENTO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO  
NO NORDESTE DE MINAS GERAIS**

**PERFORMANCE AND ECONOMIC EVALUATION OF CATTLE  
FINISHING IN SEMI-CONFINAMENTO SISTEM UNDER DIFFERENT LEVELS  
OF SUPPLEMENTATION IN THE NORTHEAST OF MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte  
das exigências do Curso de Zootecnia, para a  
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em	
Dr. Mateus Pies Gionbelli	UFLA
MSc Matheus Castilho Galvão	UFLA
MSc Javier Andrés Moreno Meneses	UFLA

Prof. Dr. Mateus Pies Gionbelli  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2019**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter guiado a minha caminhada e me amparado em todos os momentos. Por ter colocado em minha vida, pessoas de bem que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

A minha vó Lulu, por fazer dos meus sonhos os dela e não medir esforços para que eu conseguisse realiza-los. Eu te amo vó e você é a principal responsável pela realização deste sonho, sem você nada disso seria possível.

Aos meus pais, Humberto e Rosana, por serem o meu porto seguro, sempre acreditarem em mim, me apoiarem e me ensinarem a ser uma pessoa de bem.

Ao meu padrasto, Alessandro, e minha madrasta, Dani, por todo o amor e carinho de sempre.

Aos meus irmãos Humberto Jr e Mateus, por me ensinarem a forma mais genuína de amor e companheirismo que já conheci. Eu amo vocês demais.

Ao meu padrinho Helbert, por ser sempre o meu exemplo e inspiração.

A minha madrinha Fátima, por me proteger e me guardar sempre de onde quer que ela esteja.

As minhas amigas, irmãs que a vida me deu, Gabriela, Luísa, Carolina, Carol, Marília, Ana Clara, Priscila e Lidiane, por fazerem parte de todos os momentos importantes da minha vida e me apoiarem sempre.

Aos amigos que a UFLA me deu, principalmente a Vanessa, Luana, Paris, Thais, Marina, Carol, Raiany, Rafa, Cris, Lesliê, Vivi, Frô, Robert, Otávio, Toru, Fernando, Kina, Leréia, Zé, Matheus Luz e Carlos Filipe, obrigada por tornarem a minha caminhada mais leve, mais divertida e maluca, por dividirem comigo os melhores momentos desse sonho.

Ao NEPEC, por toda amizade e ensinamento.

Ao Pedro Veiga, Silvio Neto, Dr. Eduardo, Dra. Luluca e toda a equipe do frigorífico Frisa, por toda confiança, apoio e por fazerem possível a oportunidade incrível que foi meu estágio supervisionado.

## RESUMO

O objetivo com esse trabalho foi avaliar a lucratividade e o desempenho de bovinos terminados em semi-confinamento, consumindo diferentes níveis de suplementação, durante 60 dias, na região nordeste de Minas Gerais. O experimento foi conduzido na Fazenda Rio Bonito, localizada em Nanuque -MG, no período de março a maio de 2019. Utilizaram-se 120 animais, machos e inteiros, 60 da raça Nelore e 60 mestiços, com peso inicial médio de 450 quilos e idade média de 26 meses, que foram divididos em 12 lotes de 10 animais. Cada lote foi destinado a um piquete formado por *Brachiaria brizantha*, com média de 22 hectares. Os animais foram alocados em 3 tratamentos, 0,5%, 1,0% e 1,5% do peso corporal (PC) dos animais. Para cada tratamento, tinha-se 4 repetições, 2 lotes de animais Nelore e 2 lotes mestiços. Durante 15 dias, antes do início do fornecimento das dietas experimentais, foi realizada a adaptação dos animais com 1,0% do PC, seguindo um protocolo em escada. Em seguida, receberam durante 60 dias, a suplementação diferenciada de acordo com seus respectivos tratamentos. Os animais foram pesados e abatidos após esse período. Foi observado que as características como ganho médio diário (GMD) ( $P=0,07$ ), peso final (PF) ( $P=0,07$ ), peso de carcaça ( $P=0,001$ ) e rendimento de carcaça (RC) ( $P=0,09$ ), foram influenciadas pelo nível de suplemento. A medida que se aumenta o nível da suplementação de 0,5% do PC para 1,0%, e de 1,0% para 1,5% ocorre um incremento linear, nessas variáveis. Com relação ao acabamento de carcaça, observou-se que os animais que receberam um nível mais alto de suplementação apresentaram maior porcentagem de carcaças classificadas como uniforme, ou seja, carcaças com maior acúmulo de gordura subcutânea. Após avaliar o desempenho dos animais, foi realizada uma análise econômica básica de cada tratamento, para avaliar qual deles seria mais lucrativo para o pecuarista.

**Palavras-chave:** Semi-confinamento, Sistemas de produção, Suplementação.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Desenho experimental.....	15
Tabela 2. Protocolo de Adaptação (ração 1,0%PC).....	16
Tabela 3. Composição percentual de ingredientes da ração da Adaptação (1,0%PC) .....	16
Tabela 4. Ganho médio diário (GMD), Peso final (PF), Peso de carcaça, Rendimento de carcaça, Consumo médio diário %PC (CMD %PC), ) de bovinos nelore e de raça composta, terminados em sistema de semi-confinamento, alimentados com 3 diferentes níveis de suplementação, com 60 dias de cocho.....	19
Tabela 5. Análise econômica de bovinos terminados em semi-confinamento, durante um período de 60 dias. ....	21

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Comportamento das chuvas no período experimental .....	14
Gráfico 2. Estimativa da probabilidade das diferentes classificações das carcaças de bovinos, terminados em sistema de semi-confinamento, em função do nível de suplementação.....	21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Objetivo específico .....</b>	<b>10</b>
<b>3 HIPÓTESE.....</b>	<b>10</b>
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Terminação de bovinos no sistema de semi-confinamento .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2 Entendendo o crescimento animal para alcançar o acabamento de carcaça desejado .....</b>	<b>11</b>
<b>4.3 Custo de produção e rentabilidade financeira .....</b>	<b>13</b>
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 Local e clima.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Animais e tratamentos .....</b>	<b>14</b>
<b>5.3. Abate dos animais .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4 Avaliações .....</b>	<b>17</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa atualmente uma posição de destaque entre os maiores produtores e comercializadores de carne bovina no mundo, possuindo o maior rebanho com 214,7 milhões de cabeças (ABIEC, 2019). No ano de 2018, de acordo com a ABIEC, das 10,96 milhões de toneladas produzidas, equivalentes a carcaça, 21% foi exportada e 79% foi destinada ao mercado interno. Ocorreu um aumento na produção de carne de 12,8%, em relação ao ano de 2017.

Diante desse cenário, com o aumento das exportações, a indústria frigorífica tem buscado uma carcaça de melhor qualidade, que atenda as exigências dos países importadores. Por tanto, para atender as necessidades dos frigoríficos, os produtores precisam caminhar para uma pecuária cada vez mais eficiente. Ou seja, abater animais jovens, pesados e acabamento uniforme.

O estado de Minas Gerais possui atualmente o 4º maior rebanho de bovinos do país, com aproximadamente 21,77 milhões de cabeças ou 10,14% do total do Brasil. E a pecuária de corte é o terceiro segmento do agronegócio, de maior relevância econômica, no estado (REVISTA SENAR, 2016).

O nordeste de Minas foi por muito tempo, grande produtor de bovinos de corte, mas com o passar dos anos, a atividade acabou perdendo espaço para a pecuária leiteira. Por tanto, pode-se observar, uma grande participação da genética leiteira nos rebanhos de corte da região. Dificultando assim, a busca dos produtores por um rebanho de melhor qualidade, para atender a procura dos frigoríficos da região. Levando em consideração que animais mestiços de raças leiteiras, em resultados encontrados por Fontes (1995), são mais tardios em relação a deposição de gordura, e de acordo com Naves (1998), possuem maior ganho de peso, porém, pior rendimento de carcaça quando comparados a animais zebuínos.

Outra dificuldade encontrada, é o tipo de sistema adotado em grande maioria das propriedades, que é extensivo e com baixa tecnologia aplicada. A região tem grande potencial e poderia crescer exponencialmente, mas produtores precisariam investir mais na intensificação da atividade, em tecnologias como, suplementação estratégica, melhoramento genético, manejo correto de pastagens, rastreabilidade, ferramentas gerenciais e de planejamento. Como uma das ferramentas para se alcançar uma pecuária mais eficiente e sustentável, e se obter um produto de qualidade, neste trabalho focou-se no estudo da estratégia de suplementação nutricional em sistema de semi-confinamento.

Os pecuaristas da região, possuem uma “cultura” de que, bovinos suplementados com 0,5% do peso corporal (PC) do animal/dia de ração, 60 dias antes do abate, é suficiente para que ocorra uma maior % de acabamento de carcaça no lote. Mas não é o que acontece na realidade, os frigoríficos têm encontrado dificuldade para atender a demanda dos mercados mais exigentes, pois a % de acabamento dos animais abatidos tem sido baixa.

Por tanto, objetivou-se com este estudo, avaliar qual o nível de suplementação ideal, em um sistema de semi-confinamento, para atingir alto ganho de peso e o acabamento da carcaça desejável pela indústria, de forma lucrativa para o pecuarista. E também conscientizar os produtores da região para um melhor aproveitamento da carcaça do animal em peso e acabamento.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar a lucratividade, o ganho de peso e o acabamento de carcaça de bovinos da raça Nelore e mestiços, terminados em sistema de semi-confinamento, consumindo 3 diferentes níveis de suplementação, 0,5%, 1% e 1,5% do PC, nos últimos 60 dias antecedentes ao abate, na região nordeste de Minas Gerais.

### **2.2 Objetivo específico**

Apresentar as vantagens do sistema de semi-confinamento.

## **3 HIPÓTESE**

Bovinos de corte terminados em semi-confinamento, alimentados com níveis mais altos de inclusão de concentrados na dieta, apresentam melhores desempenhos de ganho de peso e acabamento de carcaça e são mais lucrativos, que os animais suplementados com níveis mais baixos de ração.

## **4 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 Terminação de bovinos no sistema de semi-confinamento**

A fase de Terminação, também conhecida como engorda, se inicia no final da recria até os animais atingirem o peso e idade ideal para o abate (MICHELS et al. 2001). De acordo com MARION (1996) a engorda é a atividade responsável pela compra do novilho magro, produção e venda do resultado, que é o novilho gordo.

O setor agropecuário, em seu sistema de produção tradicional, tem-se mostrado economicamente pouco eficiente. Ocasionalmente à busca dos produtores, por alternativas que aumentem a lucratividade da propriedade. Sendo assim, o uso de tecnologias como o semi-confinamento e confinamento, permitem a redução na idade ao abate dos animais, promovendo um maior giro do capital investido, liberando áreas na propriedade para novas explorações (MISSIO et al., 2009).

Nos sistemas de semi-confinamento, de acordo com PAULINO (1999), os animais são terminados à pasto, recebendo suplementação principalmente durante o período seco do ano. As quantidades de suplementação fornecidas são mais ou menos entre 0,8 a 1,0% do PC, e resultam na produção de carne de melhor qualidade, proveniente de animais jovens. Segundo PERES et al. (2005), o concentrado, servido no cocho, é uma estratégia na intenção de suprir as exigências dos animais criados em sistemas de produção à pasto. A utilização da suplementação para a correção das deficiências nutricionais do pasto permite a redução do ciclo de produção e da idade ao abate dos animais, proporcionando melhores desempenhos (MORAES et al. 2010).

A vantagem do sistema de semi-confinamento em relação ao confinamento tradicional, é que não há a necessidade da implantação de uma infraestrutura onerosa, em termos de instalações e equipamentos, e também do fornecimento de toda a alimentação dos animais em forma de ração, (NEVES et al. 1993).

### **4.2 Entendendo o crescimento animal para alcançar o acabamento de carcaça desejado**

De acordo com PAULINO & RUAS, (1988), o crescimento do animal, biologicamente falando, é uma medida quantitativa do aumento de massa corporal, que depende da hiperplasia,

hipertrofia e diferenciação das células, que dão origem a tecidos de diferentes estruturas e funções.

O maior interesse no estudo dos animais produtores de carne está centrado no crescimento dos tecidos muscular, adiposo e ósseo. Cada tipo de tecido corporal, possui um desenvolvimento diferenciado; ossos e órgãos vitais se desenvolvem de forma precoce; músculos, intermediário; e tecido adiposo, tardia. As diferentes taxas de síntese dos tecidos alteram a composição física e química da carcaça, durante o crescimento e a engorda dos animais, influenciadas principalmente pela idade, estágio fisiológico, nutrição, genótipo e o sexo. (BERG & BUTTERFIELD, 1979; SILVEIRA, 1995). Concordando com isso, BULLOC et al. (1993) afirma que os fatores citados anteriormente afetam a eficiência do crescimento dos animais através de duas características, taxa de ganho e composição química dos tecidos depositados. Quanto maior a taxa de ganho, maior a eficiência de conversão em função da diluição das exigências de manutenção, que são relativamente constantes.

A composição corporal é um importante aspecto para determinação das exigências nutricionais de manutenção e produção de bovinos. A proporção de músculo e a relação músculo:osso aumentam na carcaça, enquanto a de ossos diminui lenta e gradualmente. Quando se inicia a puberdade, o crescimento do tecido muscular diminui e a taxa de deposição de tecido adiposo aumenta (BERG & BUTTERFIELD, 1979; SILVEIRA, 1995).

Para CASTILLO ESTRADA, (1996), o conhecimento sobre o crescimento e desenvolvimento nas diferentes fases do animal, é uma ferramenta para melhorar a produção e a produtividade dos rebanhos de corte, além das proporções e velocidade com que esses tecidos acumulam no corpo, influenciarem no ganho de peso e a eficiência alimentar. Esse conhecimento nos dá informações e possibilidades de adequar a disponibilidade de nutrientes às exigências do animal, em cada fase do crescimento, aproveitando, assim, todo o potencial do animal, (JORGE et al. 1998).

De acordo com CROUSE et al., (1989), a composição da carcaça passa por mudanças à medida que o animal cresce, visto que, com a maturidade sexual, inicia-se maior deposição de gordura. Ao nascimento a gordura representa uma pequena porção da carcaça e vai aumentando lentamente. Em animais alimentados com um adequado plano de nutrição, a engorda acontece de forma acelerada e a gordura também é depositada em uma taxa mais rápida. O tecido adiposo é o tecido mais variável do corpo e o controle da composição da carcaça por aspectos genéticos e nutricionais depende, do controle da deposição de gordura (BERG & BUTTERFIELD, 1976).

O maior objetivo em consideração à composição da carcaça é alcançar uma grande porção de músculo, combinada a uma porção desejável de gordura e ao mínimo de ossatura

possível. É difícil determinar, no animal vivo, exatamente, quando esse estágio foi alcançado, entretanto, o nível de gordura é sem dúvidas o fator mais importante na tomada de decisões relativas ao marketing e ao abate dos animais (BERG & BUTERFIELD, 1976).

Segundo, BERG & BUTERFIELD, 1979 e FONTES, (1995), o valor da carcaça é muito influenciado pela taxa de desenvolvimento do tecido adiposo e sua distribuição no corpo. O tecido adiposo é o mais variável no corpo animal e o excesso de gordura é fator importante que pode contribuir para redução do rendimento de carcaça. O aspecto da composição do animal de maior importância é a proporção dos tecidos na carcaça no momento do abate, determinando grande parte de seu valor econômico e influenciando na eficiência e no custo de produção da carne. Uma carcaça é considerada superior quando apresenta quantidade máxima de musculatura, mínima de ossos e adequada de gordura, que varia segundo os desejos do consumidor. (BERG & BUTERFIELD, 1976).

### **4.3 Custo de produção e rentabilidade financeira**

A pecuária de corte no Brasil tem transformado os sistemas de produção tradicionais, em sistemas empresariais, com o objetivo de aumentar sua produtividade e rentabilidade econômica. Para cumprir as exigências legais, e na intenção de agregar maior valor comercial ao produto, tem-se adotado sistemas de controle sanitário do rebanho e de classificação de carcaça, que garantem a qualidade da carne. Em consequência disso, nos atuais sistemas de produção de bovinos de corte do país, parâmetros como, produção animal por hectare, saúde do rebanho, lucratividade e qualidade da carcaça, assumiram grande importância (SANTOS et al., 2002).

O agronegócio atingiu um grau de complexidade semelhante aos demais setores da economia. Exigindo assim que o produtor tenha uma nova visão da administração dos seus negócios, e o controle dos custos é uma ferramenta que vem a auxiliar a análise econômica da fazenda e do empreendimento (SANTOS et al, 2002).

A realização da análise do custo de produção é uma prática indispensável para qualquer administrador, e com o correto levantamento destes custos pode-se: planejar e controlar as operações do sistema; obter uma da rentabilidade da atividade; determinar o preço de venda; diminuir os custos controláveis; e identificar o ponto de equilíbrio do sistema (NETO, 2009). Por tanto, o resultado da determinação dos custos apura “se” e “como” os recursos estão sendo empregados, possibilitando analisar a rentabilidade da atividade (MOREIRA, S. A; THOMÉ, K. M; FERREIRA, P. DA S; BOTELHO FILHO, F. B., 2010).

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Local e clima

O experimento realizado foi uma parceria da Nutron/Cargill com o Frigorífico Frisa Rio Doce SA e foi conduzido na Fazenda Rio Bonito, uma fazenda comercial, localizada na cidade de Nanuque no nordeste do estado de Minas Gerais, no período de março a maio de 2019.

O clima da região é tropical úmido. A temperatura média anual é de 24,5°C, e a precipitação média é de 969mm. Esta é uma região sem estação seca definida, apesar de entre os meses de maio e setembro ocorra uma diminuição significativa na precipitação.

Gráfico 1. Comportamento das chuvas no período experimental



### 5.2 Animais e tratamentos

Foram utilizados 120 animais, machos e não castrados, 60 Nelore e 60 mestiços, com peso inicial médio de 450 quilos e idade média de 26 meses. Os animais foram divididos em 12 lotes de 10 animais, e cada lote foi destinado a um piquete.

Os piquetes possuíam área média de 22 hectares, 10 eram formados por pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* e os outros 2 por *Brachiaria brizantha* cv. *MG5*. Em cada

piquete havia cocho para ração de 7m de comprimento, 60cm de largura e 50cm de profundidade, com acesso dos dois lados. A água para os animais era fornecida em bebedouros e represas.

Foram testados 3 tratamentos experimentais, 3 níveis de consumo da ração, 0,5%, 1,0% e 1,5% do peso corporal (PC) do animal. Cada tratamento, tinha-se 4 repetições, 2 lotes de animais Nelore e 2 lotes de raça composta.

Os piquetes foram numerados de 1 a 12, e colocaram-se placas com o número de identificação na entrada de cada um. Para facilitar a identificação dos tratamentos na hora do trato, foi utilizada uma cor para cada tratamento, nos piquetes que recebiam a ração de 0,5% a coloração da placa e dos cochos era azul, nos que receberam a de 1,0% era vermelha e nos que recebiam de 1,5%, amarela.

Tabela 1. Desenho experimental

<b>Azul</b> <b>(Ração 0,5%)</b>	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)
	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)
<b>Vermelho</b> <b>(Ração 1,0%)</b>	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)
	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)
<b>Amarelo</b> <b>(Ração 1,5%)</b>	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)
	COMPOSTO (n=10)
	NELORE (n=10)

As misturas das rações eram realizadas na fazenda Reata, onde funciona o confinamento do frigorífico, Frisa. As rações eram misturadas e ensacadas em sacos de 25kg, para facilitar na hora do trato, e eram levadas de caminhão até a Fazenda Rio Bonito.

O experimento teve início no dia 14 de março de 2019, com a pesagem dos animais e distribuição nas áreas experimentais, feita de forma aleatória. No dia 15 de março deu-se início à fase de adaptação dos animais com uma ração de consumo de 1,0% do PC, fornecida de acordo com o protocolo escada descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Protocolo de Adaptação (ração 1,0%PC)

Dias	Consumo de ração de cada tratamento		
	Azul (0,5%)	Vermelho (1,0%)	Amarelo (1,5%)
1° ao 3°	1,5 kg/cb/dia	1,5 kg/cb/dia	1,5 kg/cb/dia
4° ao 6°	2,5 kg/cb/dia	2,5 kg/cb/dia	2,5 kg/cb/dia
7° ao 9°	2,5 kg/cb/dia	3,5 kg/cb/dia	3,5 kg/cb/dia
10° ao 12°	2,5 kg/cb/dia	5,0 kg/cb/dia	5,0 kg/cb/dia
13° ao 15°	2,5 kg/cb/dia	5,0 kg/cb/dia	6,5 kg/cb/dia
16° em diante (rações exp.)	2,5 kg/cb/dia	5,0 kg/cb/dia	7,5 kg/cb/dia

O horário do fornecimento da ração era às 09h00min.. Os dados da composição do suplemento da adaptação e cada tratamento então contidos nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Composição percentual de ingredientes da ração da Adaptação (1,0%PC)

Ingredientes	% MS da dieta
Farelo de milho	65,5
Torta de algodão	23,2
Núcleo Probeef Semi	8,7
Uréia	2,6
Total	100
Proteína bruta	19,9
Energia líquida de ganho	0,386 mcal/kg

No dia 30 de março, começaram a ser ofertadas as dietas experimentais, para o tratamento de 0,5% foram fornecidos 2,5kg de ração por animal/dia, para o de 1,0%, 5,0kg, e para o de 1,5%, 7,5kg. Como se tratava de um experimento comercial, no qual o objetivo era representar a realidade dos produtores, não foram feitos ajustes na quantidade da ração fornecida.

Tabela 4. Inclusão percentual de ingredientes nas rações (%MS)

Ingredientes	0,5%	1%	1,5%
Farelo de milho	47,9	65,5	74,9
Torta de algodão	29,7	23,2	17,5
Núcleo Probeef Semi	17,2	8,7	5,8
Uréia	5,2	2,6	1,7
Total	100	100	100
Proteína bruta	27,7	19,9	16,6
Energia líquida de ganho	0,494 mcal/kg	0,386 mcal/kg	0,291 mcal/kg

### **5.3. Abate dos animais**

Os animais foram abatidos no frigorífico Frisa em Nanuque-MG, de acordo com as normas estabelecidas pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) editadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no qual é possui Serviço de Inspeção Federal (SIF). Na insensibilização foi utilizada uma pistola de dardo cativo penetrante, na qual além causar a concussão cerebral, ocasiona danos irreversíveis, seguida pela sangria do animal.

### **5.4 Avaliações**

#### **Acabamento de carcaça**

A avaliação do acabamento da carcaça dos animais, foi feita de forma visual, pelo funcionário do frigorífico responsável por isso. O acabamento era avaliado em: Escasso - no qual a gordura subcutânea é praticamente ausente nas regiões do coxão e paleta, acém e pescoço, onde a musculatura é quase toda aparente. Uma camada fina de gordura surge na alcatra e contrafilé se estendendo até a virilha e ao peito. Na maminha o músculo é visível; Uniforme – no qual forma-se uma camada espessa nas regiões da alcatra, picanha, maminha, contrafilé e costela. Além disso, é mais consistente na parte lateral e posterior da coxa deixando acém e paleta parcialmente recobertos. Na ponta da agulha o acúmulo de gordura também é maior; Especial – no qual a gordura subcutânea reveste a carcaça em sua totalidade e a capa fica mais espessa, fazendo com que a superfície fique mais regular. Peito, virilha e ponta de agulha apresentam acúmulos e a maminha fica completamente recoberta pela gordura.

#### **Consumo médio diário**

Para a estimativa do consumo médio diário de suplemento (CMD) foram registradas diariamente as quantidades fornecidas por piquete, e no dia seguinte retiradas e pesadas, as sobras. Foram subtraídas as sobras das quantidades fornecidas, somadas e divididas pelos dias de cocho.

#### **Ganho de peso médio diário e rendimento de carcaça**

Para a estimativa do ganho de peso médio diário (GMD), os animais foram pesados no início do experimento e no dia do embarque para o abate. Assim foi calculado pela diferença entre o peso final e o peso inicial dos animais, dividida pelo número de dias de cocho.

O rendimento de carcaça foi calculado pela divisão do ganho total em carcaça (kg), pelo ganho total em peso corporal dos animais (kg).

### **Análise estatística dos dados**

Os dados foram analisados de forma estatística, utilizando-se o procedimento Glimmix do SAS. Para as variáveis zootécnicas, utilizou-se o ANOVA incluindo os efeitos de grupo genético em distribuição normal. Para a classificação de carcaça foi utilizada distribuição multinomial para o cálculo das probabilidades.

### **Análise econômica**

Nos cálculos feitos para análise econômica básica, foram considerados os custos de aquisição de animais, R\$147,50/@, do trator, R\$30,00/hora, do salário do funcionário mais encargos, R\$1.980,00/funcionário, o custo da ração, que foi diferente para cada tratamento, e o custo do pasto, R\$1,00/cb/dia. Esses foram subtraídos do valor de venda dos animais, R\$150,00/@ considerando a bonificação de R\$5,00/@ a mais, para nos animais que apresentaram acabamento de carcaça uniforme ou especial.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 5. Ganho médio diário (GMD), Peso final (PF), Peso de carcaça, Rendimento de carcaça, Consumo médio diário %PC (CMD %PC), ) de bovinos nelore e de raça composta, terminados em sistema de semi-confinamento, alimentados com 3 diferentes níveis de suplementação, com 60 dias de cocho.

Variável	Raça						EPM	Valor-P			Contrastes	
	Nelore			Composto				Raça	Trat	Raça*Trat	Linear	Quadrático
	0,50%	1%	1,50%	0,50%	1%	1,50%						
GMD	1,11	1,38	1,29	1,05	1,18	1,32	0,08	0,32	0,07	0,42	0,04	0,27
PF	535	555	547	529	540	547	6,01	0,21	0,07	0,49	0,05	0,19
Peso de carc.	280	296	298	280	293	296	2,51	0,39	0,001	0,90	0,01	0,04
RC	52,4%	53,3%	54,5%	53%	54,3%	54,2%	0,63	0,49	0,09	0,56	0,04	0,59
CMD %PC	0,39	0,86	1,23	0,45	0,94	1,25	0,03	0,09	<,0001	0,66	<,0001	0,051

Médias comparadas ao teste t ao nível de 10% de significância.

Observou-se que o GMD foi influenciado pelo nível de suplementação dos tratamentos ( $P=0,07$ ), ou seja, a medida que se aumenta o nível da suplementação de 0,5% do PC para 1,0%, e de 1,0% para 1,5% ocorre um incremento, de forma linear, no ganho de peso dos animais. Nesse caso não houve influência significativa das diferentes das raças ( $P=0,32$ ), no GMD.

O Peso de carcaça dos animais acompanhou a tendência observada nos valores de PF, ou seja, os animais da raça Nelore apresentaram PF maiores e também maiores valores de Peso de carcaça. Apesar de que, estatisticamente não tenha havido diferenças entre as raças ( $P=0,39$ ). Como também observado no estudo dos autores BIANCHINI et al. (2008), no qual não observaram diferenças significativas entre os diferentes grupos genéticos para esta variável, o que evidencia a diminuição das diferenças entre raças, quando se trata de um determinado sistema que permite a produção de animais mais homogêneos.

O RC foi influenciado pelo nível de suplementação dos tratamentos ( $P=0,09$ ), ou seja, ao aumentar o nível da suplementação de 0,5% do PC para 1,0%, e de 1,0% para 1,5% ocorre um incremento, de forma linear, no rendimento de carcaça dos animais. Mas não houve influência nessa característica, das diferentes raças ( $P=0,49$ ).

Os lotes de animais que receberam um nível mais alto de suplementação apresentaram maior porcentagem de carcaças classificadas como uniforme, ou seja, carcaças com maior acúmulo de gordura.

Para os animais que foram suplementados com o nível de 0,5% do PC, a probabilidade desse animal de ter uma carcaça com acabamento uniforme é de 39,8%. Por outro lado, se o animal receber a suplementação de 1,0 ou 1,5% do PC, a probabilidade de ter um acabamento de carcaça uniforme é de 71,8% e 80%, respectivamente.

Foi observado também que para os animais da raça Nelore, a probabilidade de obterem uma carcaça com acabamento uniforme é de 58,9%, enquanto para os animais de raça composta a probabilidade é de 72,5%. Embora o desempenho do acabamento de carcaça tenha sido razoavelmente diferente, não houve significância estatística ( $P=0,13$ ).

Gráfico 2. Estimativa da probabilidade das diferentes classificações das carcaças de bovinos, terminados em sistema de semi-confinamento, em função do nível de suplementação.

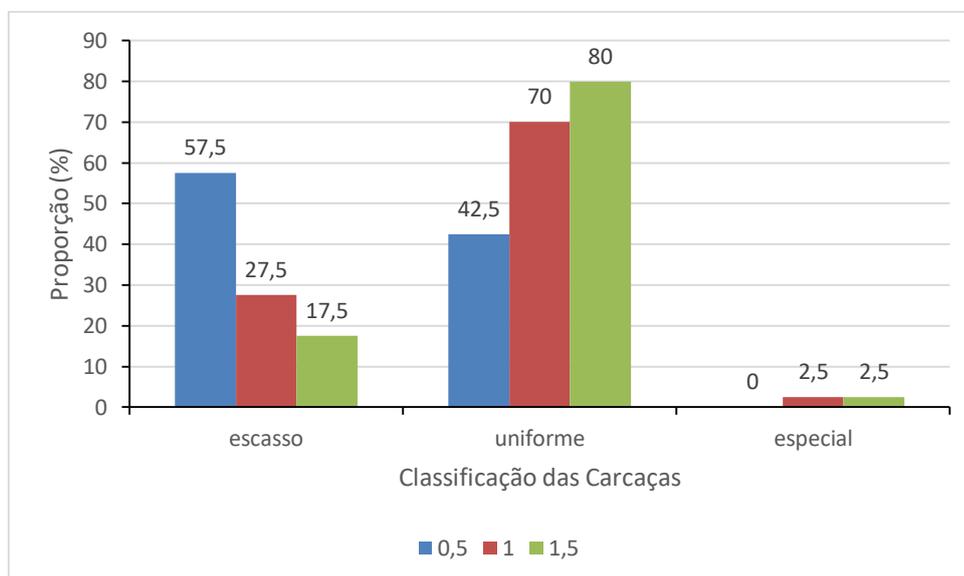


Tabela 5. Análise econômica de bovinos terminados em semi-confinamento, durante um período de 60 dias.

<b>Especificações</b>	<b>0,5%</b>	<b>1%</b>	<b>1,5%</b>
Aquisição de animais/cb	R\$ 2.293,63	R\$ 2.198,24	R\$ 2.283,79
Custo da ração/cb	R\$ 196,20	R\$ 325,20	R\$ 419,40
Salário do vaqueiro + encargos/cb	R\$ 49,50	R\$ 49,50	R\$ 49,50
Custo do trator/cb	R\$ 22,50	R\$ 27,00	R\$ 33,75
Pasto/cb	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00
<b>Custo total/cb</b>	<b>R\$ 2.621,83</b>	<b>R\$ 2.659,94</b>	<b>R\$ 2.846,44</b>
Venda dos animais/cb	R\$ 2.895,22	R\$ 2.943,55	R\$ 3.089,79
<b>Lucro/cb</b>	<b>R\$ 273,40</b>	<b>R\$ 283,61</b>	<b>R\$ 243,35</b>

Observa-se nas Tabela 5, que de acordo com o aumento do nível de suplementação, ocorre um incremento no custo total por cabeça, mas também no valor de venda dos animais.

Mas comparando o tratamento de 1,0% com o de 1,5% do PC, o retorno econômico do suplemento de 1,5% é mais baixo. Tornando assim o nível de suplementação de 1,0% do PC mais lucrativo que os demais, considerando também que apresentou ótimos resultados de desempenho dos animais, que não foram tão inferiores aos dos que receberam a ração de 1,5% do PC.

## 7 CONCLUSÃO

O semi-confinamento, é uma alternativa muito interessante para a intensificação da produção de bovinos de corte, sem a necessidade de gastos onerosos com uma infraestrutura de confinamento tradicional. Os produtores aproveitam as estruturas que já existem na fazenda, utilizando os cochos, nos quais é fornecido o sal mineral, para o fornecimento da ração. Assim atendem de forma eficiente as exigências nutricionais dos animais, até mesmo em períodos nos quais a qualidade das pastagens não é tão boa. Sendo assim então, uma solução para a terminação de animais mais jovens, com uma carcaça mais pesada, com acabamento desejável pela indústria, e de forma lucrativa para o produtor.

As semelhanças no desempenho da maioria das características avaliadas no presente estudo, permitem confirmar a possibilidade da utilização de diferentes raças no sistema intensivo de produção, o que demonstra a viabilidade da produção de uma carcaça pesada, e com acabamento satisfatório, tanto em animais da raça Nelore quanto de mestiços. O que é uma ótima constatação para os produtores do nordeste de Minas, e para os frigoríficos, já que na região há uma oferta muito grande de venda de animais de raça composta.

As diferenças encontradas no desempenho dos animais entre os diferentes tratamentos neste trabalho, nos permite concluir que, de acordo com que aumentamos o nível de suplementação de 0,5 para 1,0, e para 1,5% do PC, obtemos aumento do desempenho dos animais em relação ao GMD, PF, Peso da carcaça, RC e acabamento de carcaça desejável. Então nesse caso, o nível de suplementação que os animais apresentaram o melhor desempenho foi no de 1,5% do PC.

A pecuária de corte, como qualquer outra atividade precisa ser lucrativa. Comparando os valores da análise financeira feita para cada tipo de tratamento no presente estudo, chegamos à conclusão de que todos os tratamentos trazem um retorno financeiro positivo para o pecuarista. Mas o nível de suplementação de 1,0% do PC foi o que apresentou melhor lucro para o produtor, com ótimos resultados de desempenho dos animais e não tão inferiores aos do tratamento de 1,5%, sendo assim, o mais recomendado

## REFERÊNCIAS

ABIEC, **BeefREPORT – Perfil da Pecuária**, 2019.

BARBOSA, F.A., SOUZA, R.C., GRAÇA, D.S. **Planejamento e gestão na bovinocultura de corte**. Simpósio Nacional sobre produção e gerenciamento da pecuária de corte, Escola veterinária: Belo Horizonte, 2006.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. New York: First Edition, 1976. 240p

BIANCHINI, W. **Crescimento muscular e qualidade da carne de bovinos nelore, simental e seus mestiços no sistema de produção superprecoce**. 2005. v, 80f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2005.

BULLOCK, K. D.; BERTRAND, J. K.; BENYSHEK, L.L. Genetic and environmental parameters for mature weight and other growth measures in Polled Hereford cattle. **Journal of Animal Science**, v. 71, p.1737-1741, 1993

CROUSE, J.D.; CUNDIFF, L.V.; KOCH, R.M.; KOOHMARAIE, M. SEIDEMAN, S.C. Comparisons of Bos Indicus and Bos Taurus inheritance for carcass beef characteristics and meat palatability, **Journal of Animal Science**, v.67, p.2661-2668, 1989.

FONTES, C.A.A. **Composição corporal, exigências líquidas de nutrientes para ganho de peso e desempenho produtivo de animais zebuínos e mestiços europeu-zebu**. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa. Anais... Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. p.419-455.

JORGE, A. M.; FONTES, C. A. A.; PAULINO, M. F. et al. Desempenho produtivo de animais de quatro raças zebuínas, abatidos em três estádios de maturidade. 1. Ganho de peso de carcaça e eficiência de ganho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 1998.

MICHAEL, I. L.; SPROESSER, R.L.; MENDONÇA, C. G. **Cadeia produtiva da carne bovinade mato grosso do sul**. Campo Grande: Oeste, 2001.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L., FREITAS, L. S. et al. Desempenho e avaliação econômica da terminação de tourinhos e confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1309-1316, 2009.

MOREIRA, S. A; THOMÉ, K. M; FERREIRA, P. DA S; BOTELHO FILHO, F. B. **Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola**. 2010.

MORETTI, M. H. **Estratégias alimentares na recria e terminação de bovinos Nelore**. 2015. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal. 2015.

**MOTA, V.A.C. EFEITO DE DIFERENTES OFERTAS DE FORRAGEM NA TERMINAÇÃO DE BOVINOS NELORE RECEBENDO ALTA SUPLEMENTAÇÃO RECRIADOS COM DIFERENTES TAXAS DE GANHO.** 2005. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, 2015.

PAILINO, M. F.; RUAS, J. R. M. **Considerações sobre a recria de bovinos de corte.** Informe Agropecuário, v 13, n. 153/154, p. 68-80,

**SANTOS, E.D.G. Terminação de bovinos em pastagem de Brachiaria decumbens Stapf, durante a estação seca, alimentados com diferentes concentrados.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 163p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.

SANTOS, J. G et al. **Necessidade de planejamento e controle econômico-financeiro.** In: SANTOS, J. G et al. Administração de Custos na Pecuária. São Paulo: Editora Lavras, p. 1522, 2002.

SENAR, **Revista**, 2016.