

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**Rodrigo Antônio Duarte Simões Pires**

**Desempenho e avaliação econômica de novilhos e novilhas em  
semiconfinamento.**

**Dom Pedrito  
2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

S667d          Simões Pires, Rodrigo Antônio  
Desempenho e avaliação econômica de novilhos e novilhas em semiconfinamento /  
Rodrigo Antônio Duarte Simões Pires.  
29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa,  
ZOOTECNIA, 2018.

"Orientação: José Acélio Silveira da Fontoura Júnior".

1. Bovinos de Corte. 2. Campo Natural Degradado. 3. Terminação. I. Título.

**Rodrigo Antônio Duarte Simões Pires**

**Desempenho e avaliação econômica de novilhos e novilhas em  
semiconfinamento**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Zootecnia da  
Universidade Federal do Pampa, como  
requisito parcial para obtenção do Título  
de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: José Acélio Silveira da  
Fontoura Júnior

**Dom Pedrito  
2018**

**Rodrigo Antônio Duarte Simões Pires**

**Desempenho e avaliação econômica de novilhos e novilhas em semiconfinamento**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> José Acélio Silveira da Fontoura Júnior - Orientador  
UNIPAMPA

---

Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>o</sup> Eduardo Brum Schwengber  
UNIPAMPA

---

Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>o</sup> Luciane Rumpel Segabinazzi  
UNIPAMPA

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre estar ao meu lado nas horas “brabas”.

Aos Meus Pais e Irmão.

A família Gonçalves, Jorge e Gleci por terem me acolhido como se fosse um filho.

A minha companheira de todas as horas Josiele Gonçalves e ao nosso filho Raul por me esperarem tanto tempo longe, para que eu pudesse concluir essa etapa da minha vida.

Agradeço também aos inúmeros colegas e amigos feitos nesta caminhada, ao amigo Amaury dos Santos pela incansável ajuda dada neste trabalho de conclusão de curso.

Aos mestres que contribuíram com a minha graduação.

Devo agradecimentos a todos aqueles que me deram força nas horas que pensei em desistir.

E finalmente, mas não menos importante, agradeço ao amigo Mauricio Prestes Braganholo por me ceder os dados utilizados neste trabalho e a todos os funcionários da estancias pela ajuda nas coletas de dados e pela convivência.

## RESUMO

O semi-confinamento é uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto. Esta prática tem se tornado cada vez mais comum pela menor necessidade de infraestrutura, em relação a primeiro e por melhores desempenhos zootécnicos, quando comparada ao último. Ainda pode dar maior flexibilidade ao produtor na tomada de decisão em realizá-lo ou não, já que a maioria dos custos é relativa à aquisição de concentrados e não demanda ações para a produção de alimento volumoso, com exceção do pasto. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de novilhos e novilhas de raças europeias e suas cruzas sob terminação em semiconfinamento na região sul do Brasil. O experimento foi conduzido no município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, sendo realizado entre os meses de novembro de 2016 e abril de 2017. Os animais utilizados no experimento foram machos e fêmeas Angus, Hereford cruzas. Sendo 12 machos e 12 fêmeas. Os animais foram mantidos em uma área de campo natural degradado com predominância de capim Annoni (*Eragrostis plana* Nees) diferida por um período prévio de 90 dias e suplementados com ração comercial com nível crescente de oferta partindo de 1% chegando 1,4% do peso vivo dos animais por um período de 140 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo cada animal considerado uma repetição, totalizando 12 repetições por tratamento. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise de variância, ao nível de 5% significância através do teste T. O peso inicial, para machos e fêmeas, não diferiu ( $P = 0,21$ ). Os animais, independentemente do sexo, apresentaram pesos semelhantes em todas as pesagens e peso final igual ( $P = 0,89$ ). Também não foram observadas diferenças entre sexo para a variável ganho médio diário (GMD), em  $\text{kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$  ( $P = 0,2148$ ). Apesar dos elevados custos de produção a terminação no sistema de semiconfinamento, apresentou lucratividade, sendo os novilhos vendidos ao valor de R\$ 2.476,98. Assim, o lucro líquido foi de R\$308,81 por cabeça. Já as novilhas foram comercializadas a R\$2.291,33, e o lucro líquido de R\$ 225,51 reais por animal. Este trabalho nas condições que foi realizado não observou diferenças estatísticas significativas entre novilhos e novilhas de raças europeias para ganho de peso e ganho médio diário.

Palavras-Chave: Bovinos de Corte; Campo Natural Degradado; Terminação;

## ABSTRACT

The semi-confinement is an alternative to intensify the finishing of beef cattle. Considered a medium between confinement and strategic supplementation, this practice has become increasingly common due to the lower need for infrastructure compared to the first and better zootechnical performances when compared to the latter. It can still give greater flexibility to the producer when making the decision to do it or not, since most of the costs are related to the acquisition of concentrates and do not demand actions for the production of bulky food, with the exception of pasture. The objective of this study was to evaluate the performance of heifers and heifers of European breeds and their crosses under semiconfining termination in southern Brazil. The experiment was conducted in the municipality of Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, and was conducted between November 2016 and April 2017. The animals used in the experiment were male and female Angus, Hereford cruzas. Being 12 males and 12 females. The animals were kept in a degraded natural field area with Annoni grass (*Eragrostis planus* Nees) deferred for a previous period of 90 days and supplemented with commercial ration with increasing supply from 1% to 1.4% of the weight live the animas for a period of 140 days. The experimental design was completely causalized, with each animal being considered a repetition, totaling 12 replicates per treatment. The data were tabulated in electronic spreadsheets and submitted to analysis of variance, at a level of 5% significance through the T test. The initial weight for males and females did not differ ( $P = 0.21$ ). The animals, regardless of sex, presented similar weights at all weighings and had a similar weight ( $P = 0.89$ ). There were also no differences between sex for the variable average daily gain (ADG), in kg animal<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> ( $P = 0.2148$ ). Despite the high production costs, the termination in the semiconfining system was profitable, with steers sold at a value of R \$ 2,476.98. Thus, net income was R \$ 308.81 per head. Heifers were traded at R \$ 2,291.33 and net income of R \$ 225.51 per animal. This work under the conditions that were performed did not observe statistically significant differences between steers and heifers of European breeds for weight gain and average daily gain.

Keywords: Beef Cattle; Degraded Natural Field; Termination

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ganho médio diário, em kg animal-1 dia-1, para machos e fêmeas, no período total de experimentação.....	19
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tabela nutricional dos concentrados fornecidos aos animais. .....	17
Tabela 2 – Ganho de peso e ganho médio diário de bovinos europeus e suas cruzas, terminados em semiconfinamento.....	18
Tabela 3 – Custos de suplementação, mão de obra e sanitário, para bovinos europeus e suas cruzas, em semiconfinamento .....	20

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Histograma de peso de novilhos machos e fêmeas de raças europeias com 12 a 24 meses de idade no inicial do semiconfinamento.....	22
Anexo 2 – Histograma de peso de novilhos machos e fêmeas de raças europeias com 12 a 24 meses de idade no final do semiconfinamento.....	22
Anexo 3 – Peso vivo médio dos animais, em kg animal, para machos e fêmeas, no período Inicial de experimentação.....	23
Anexo 4 – Peso vivo médio dos animais, em kg animal, para machos e fêmeas, no período final de experimentação.....	23
Anexo 5 – Saídas das análises estatísticas em linguagem R®.....	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
2.1 Produção de bovinos de corte no Brasil.....	13
2.2 Terminação em semiconfinamento .....	14
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	15
3.1 Área experimental e instalações.....	16
3.2 Suplementação dos Animais.....	16
3.3 Delineamento Experimental .....	17
<b>4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	18
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
<b>6 ANEXOS</b> .....	22
<b>7REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária no Brasil tem passado por mudanças importantes nos últimos 20 anos. Os anos 1990 foram marcados pela necessidade de reavaliação de postura e procedimento em diversos setores produtivos, como resultado do advento da estabilidade econômica e da redução nas taxas de inflação. A agricultura e principalmente a pecuária foram forçadas a tecnificar seus processos para o aumento de eficiência da produção, abandonando o caráter especulativo (PEDREIRA & PEDREIRA, 2014).

A agropecuária se estabeleceu como uma das mais importantes áreas produtivas da economia brasileira, responsável por 28,43% do produto interno bruto. Destes, 30,7% está relacionado a produção pecuária, com um valor nominal de 435,03 bilhões de reais no ano de 2016 (CEPEA, 2016; FMI, 2016). O Brasil tem hoje posição de destaque na produção mundial de carne bovina, já que se mantém desde o ano de 2004, até hoje, entre os principais exportadores (ABIEC, 2015).

O Estado do Rio Grande do Sul é o 6º maior rebanho de bovinos do país e tem grande parte do seu PIB baseado na produção primária, com ampla participação da produção pecuária, com um rebanho efetivo de 13.737.316 cabeças (IBGE, 2015).

Os bovinos são criados em sua maioria em sistemas de produção extensivos, a pasto, que conta com variados ciclos de exploração, sendo eles divididos, basicamente, em cria que tem por finalidade: a produção de terneiros; recria, que visa trabalhar na fase de desenvolvimento dos animais pós desmame; terminação, que consiste na fase final onde os animais das fases anteriores são engordados para o abate e, também, pode ocorrer associações entre os ciclos anteriores, e ainda, o ciclo completo, que compreende todas as fases anteriores em um mesmo sistema.

Na última década, a pecuária de corte do Rio Grande do Sul vem passando por um ajuste rígido e constante devido à ampliação de áreas agrícolas para cultivos de verão, principalmente a soja que teve um aumento de 99,6% nas suas áreas de cultivo, passando de 3,796 milhões de hectares em 2008, para 7,578 milhões de hectares em 2018 (EMATER/ASCAR, 2018), em virtude da alta de preços nas últimas safras.

Outro fator que tem diminuído as áreas produtivas utilizadas para sistemas pecuários é a invasão dos campos naturais pelo Capim Annoni (*Eragrostis plana* Ness), espécie trazida da África do Sul para o estado do Rio Grande do Sul na década de 1950. O capim-annoni teve como principal objetivo ser utilizado como planta forrageira. No entanto, após avaliação agrônômica, essa espécie mostrou-se inapta para utilização em pastejo devido à baixa qualidade nutricional e à elevada resistência à tração mecânica, resultando em baixa produção animal (ALFAYA et al., 2002).

Para manter a atividade pecuária rentável e competitiva, muitos produtores de gado de corte têm optado pela intensificação e especialização da atividade pecuária, buscando verticalizar a produção com o aumento das taxas de lotação. Nesse sentido, buscam-se estratégias de manejo alternativo, como o uso da suplementação alimentar para animais em fase de crescimento e terminação.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de novilhos e novilhas de raças europeias e suas cruzas sob terminação em semiconfinamento na região sul do Brasil.

## **2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Produção de bovinos de corte no Brasil**

Os sistemas produtivos enfrentam desafios para atender a crescente demanda de alimentos que devem coexistir com as pressões relacionadas às questões ambientais vinculadas ao uso da terra (FAO, 2009).

Dessa forma, no cenário atual, a pecuária produzida de maneira extensiva é condenada sob o ponto de vista econômico e ambiental. Por isso, nos últimos anos, a atividade pecuária passa por transformações na busca por alternativas para aumentar sua eficiência produtiva e minimizar seus impactos negativos sobre o ambiente (CHIZZOTTI et al., 2014). Dentro desse contexto, Dias-Filho (2011) ressalta a importância de substituir a produção horizontal pela produção vertical na pecuária, ou seja, é necessário intensificar o sistema produtivo e, portanto, aumentar a produção sem que seja necessária a abertura de novas áreas.

Numa atividade em que escala de produção e margem de lucro são duas características que têm que ser entendidas com exatidão, a demanda por tecnologia

aumentou significativamente. Começou-se, em muitos casos, a discutir o "sistema" de produção animal e a entender a sua natureza multi-disciplinar e, aos poucos, aceitar-se o fato de que custo baixo não é sinônimo de lucro máximo. Esses sistemas precisam ser retro-alimentados com investimento em recursos produtivos e tecnologia, e, ao mesmo tempo em que as pressões sociais e governamentais requerem a conscientização ecológica e um produto animal seguro e de qualidade, as econômicas demandam que esses sistemas sejam viáveis e lucrativos (PEDREIRA & PEDREIRA, 2014).

Entretanto, para que a inserção definitiva do País no mercado internacional de carne bovina ocorra, é preciso atender, dentre outros, dois aspectos fundamentais: constância na oferta e uniformidade na qualidade da carne. Nesse contexto, a idade de abate exerce um papel importante, uma vez que animais mais jovens tendem a produzir carne mais macia. Desta forma, a suplementação a pasto, além de viabilizar esse fornecimento de forma contínua, garante a consolidação da competitividade brasileira no setor, que se fundamenta na produção sob pastejo (EUCLIDES & MEDEIROS, 2003)

## **2.2 Terminação em semiconfinamento**

O semiconfinamento é uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto. Considerado um meio termo entre o confinamento e a suplementação estratégica, esta prática tem se tornado cada vez mais comum pela menor necessidade de infraestrutura, em relação ao primeiro e por melhores desempenhos zootécnicos, quando comparada ao último. Dá flexibilidade ao produtor na tomada de decisão, no caso de realizá-lo ou não, já que a maioria dos custos é relativa à aquisição de concentrados e não demanda ações para a produção de alimento volumoso, com exceção do pasto (GOMES et al., 2015).

A principal interação que ocorre, quando suplementos são fornecidos para animais mantidos em pastagens, é a do efeito associativo que, conceitualmente, é definido como a mudança ocorrida na digestibilidade e/ou no consumo da dieta basal (forragem). O efeito associativo pode ser de três tipos: substitutivo, aditivo ou suplementar e combinado. O efeito substitutivo é caracterizado pela diminuição do

consumo de energia digestível oriunda da forragem, enquanto se observa aumento no consumo de concentrado. Assim, nesta condição, mantém-se constante o consumo total de energia digestível (CTED), indicando que a ingestão do suplemento substituiu a do pasto. O efeito aditivo ou suplementar refere-se ao aumento do consumo total de energia digestível (CTED) devido ao incremento no consumo do concentrado, podendo o consumo de forragem permanecer constante ou aumentar (REIS et al., 2011). É importante mencionar que geralmente se observa efeito aditivo quando se utiliza suplementação com mistura mineral múltipla, uma vez que ela objetiva corrigir deficiências nutricionais específicas, e as quantidades ingeridas são pequenas (EUCLIDES, 2005).

Quando ocorre o efeito substitutivo, a redução do consumo de forragem é expressa como uma proporção da quantidade do suplemento consumido. Assim, o coeficiente de substituição pode ser expresso pela divisão entre o decréscimo de consumo e a quantidade de suplemento consumido (REIS et al., 2011).

Há que se considerar que, quanto melhor for à qualidade da forragem, maior será o coeficiente de substituição pelo suplemento. Nessa situação, o coeficiente de substituição pode refletir a manutenção de um consumo de energia constante, ou a diminuição da digestão da fibra, o que pode acarretar decréscimo no consumo de forragem em decorrência da diminuição da taxa de passagem (REIS et al., 2011).

O efeito associativo é o resultado da interação entre os componentes da ração. Suplementos energéticos e proteicos são, frequentemente, fornecidos para aumentar o desempenho animal. No entanto, esse acréscimo pode ser maior ou menor que o esperado, dependendo da quantidade e do tipo de suplemento. Esses desvios do esperado são consequências das interações entre a forragem e o suplemento, aumentando ou decrescendo o consumo de forragem, assim como a disponibilidade da energia ingerida (EUCLIDES, 2005).

### **3 METODOLOGIA**

O experimento foi desenvolvido em uma propriedade privada denominada “Fazenda Caneleira”, no sub distrito de Ponche Verde, no município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul. O clima da região é classificado como Cfa, segundo a Köppen e

Geiger, com clima quente e temperado e pluviosidade significativa ao longo do ano, em média 1313 mm.

O experimento foi realizado entre os meses de novembro de 2016 a abril de 2017, totalizando um período de 140 dias. Os animais utilizados no experimento foram machos e fêmeas Angus, Hereford suas cruzas. Sendo 12 machos e 12 fêmeas com idade média de 18 meses, e peso médio inicial de 307,25kg e 302,50kg, respectivamente.

### **3.1 Área experimental e instalações**

Os animais avaliados foram mantidos em um potreiro de 127 hectares, que apresentava uma lotação de 245 cabeças, o potreiro foi previamente diferido por um período de 90 dias. A base forrageira presente na área era de campo nativo com grande predominância de Capim Annoni.

Uma área de 50 metros de largura por 200 metros de comprimento do potreiro foi isolada para servir de “praça de alimentação” para os animais. A praça de alimentação continha 100 metros de cochos divididos em 2 fileiras de 50 metros de cochos colocados paralelamente à cerca fixa do potreiro, os animais tinham acesso aos cochos pelos dois lados, totalizando assim 200 metros de cochos.

A água para dessedentação dos animais vinha de uma barragem que banhava toda uma das laterais do potreiro, sendo assim os animais tinham acesso irrestrito a água de boa qualidade.

### **3.2 Suplementação dos Animais**

Os animais eram arraçoados duas vezes ao dia, pela início da manhã e metade da tarde. A fase de adaptação a nova dieta ocorreu durante um período de 14 dias, onde recebiam apenas 0,5% do seu peso vivo (PV), após essa fase a dieta oferecida passou a ser 1% PV por 42 dias, sendo reajustada para 1,2%(PV) para mais 28 dias, e elevada para 1,4%(PV) até o final do período, totalizando 144 dias de arraçamento dos animais. Os animais eram pesados a cada 28 dias com auxílio de balança mecânica.

Como pode se observar na tabela nutricional (Tabela 1) a ração fornecida inicialmente aos animais era uma ração comercial com teor de proteína bruta de 14%, e NDT de 72%. Por motivos de logística foi necessária a substituição dessa ração por outra que continha um teor de proteína bruta de 15%, e NDT de 72%. A primeira ração foi fornecida por um período de 56 dias e a segunda por 88 dias, até o final do experimento.

Tabela 1- Composição bromatológica dos concentrados fornecidos aos animais.

	Concentrado 1 (56 dias)	Concentrado 2 (88 dias)
Proteína bruta,%	14	15
NDT, %	72	72
NNP Equiv. Proteína (máx), %	4,20	-
Fibra Bruta (máx), %	14	10
Matéria Mineral (máx), %	18	11
Extrato Etéreo (mín), %	2	2
Vitamina A (mín),UI/kg	-	960
Vitamina D3 (mín),UI/kg	-	240
Vitamina E (mín),UI/kg	-	4,9
Calcio (máx), g/kg	10,00	
Fósforo (mín), g/kg	5,00	6,00
Sódio (mín), g/kg	2,00	5,60
Monensina (mín),mg/kg	40,00	18
Virginamicina (mín),mg/kg	-	30

Fonte: Adaptado Nutripampa® e Presence®

### 3.3 Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, onde cada animal foi considerado uma repetição. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e submetidos a análise de variância pelo teste T, ao nível de significância de 5%, na linguagem R.

#### 4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Quanto a variável peso (Tabela 2 e Anexo 1) não foi observado efeito de sexo, independentemente do período avaliado. O peso inicial foi igual ( $P = 0,2194$ ), o que constitui em importante informação, pois era condição fundamental para poder comparar os sexos nas pesagens subsequentes. O peso final também não diferiu estatisticamente entre os sexos ( $P=0.89$ ). Diferente do relatado por Paulino (et al. 2008), que trabalhando com diferentes classes sexuais de bovinos Nelore, alimentadas com dietas contendo dois níveis de ofertas de concentrado observou pesos finais de 435, 396 e 372 kg, respectivamente, machos inteiros, machos castrados e fêmeas, utilizando ração com 11,80% de proteína bruta - PB e 56,90% de nutrientes digestíveis totais - NDT. Diferindo também do observado por Vaz (et al. 2010) que utilizando machos e fêmeas, da raça Braford, durante as fases de recria e de terminação com suplementação de grão de aveia triturado nas pastagens de inverno e sorgo triturado nas de verão, na quantidade equivalente a 1% de peso vivo, observou uma diferença de 55 kg de peso para a mais nos machos em relação as fêmeas

Entretanto para o ganho médio diário durante o primeiro período foi possível observar que as categorias apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,0168$ ), onde os machos ganharam 1,039 e as fêmeas 1,983 kg animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>. Esse alto valor de ganho para a fêmeas se deve ao fato de que alguns animais desta categoria apresentaram um ganho médio superior a dois quilos por dia (Figura 1). Isso sugere que ocorreu um ganho compensatório com esses animais que tiveram um acúmulo médio de peso de 31,5 kg em um período de 15 dias, após a fase de adaptação a nova dieta. Segundo Hornick (2000) esse fenômeno biológico é observado em animais que passaram por restrição alimentar e quando realimentados apresentam ganhos de peso superiores aos animais que não passaram por restrição.

Tabela 2 – Ganho de peso, em kg, e ganho médio diário, kg animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, de bovinos europeus e cruzas terminados em semiconfinamento.

<b>Peso Vivo kg</b>			
	<b>Sexo</b>		
<b>Pesagens*</b>	<b>Fêmea</b>	<b>Macho</b>	<b>Valor de P</b>
Inicial**	318	327	0,2194
Segunda	347	343	0,6272
Terceira	362	361	0,9631
Quarta	373	373	0,9692
Quinta	376	379	0,7417
<b>Final</b>	<b>416</b>	<b>417</b>	<b>0,8900</b>

<b>GMD kg/dia</b>			
	<b>Sexo</b>		
<b>Períodos*</b>	<b>Fêmea</b>	<b>Macho</b>	<b>Valor de P</b>
Primeiro**	1,983	1,039	0,0168
Segundo	0,512	0,655	0,2706
Terceiro	0,396	0,420	0,9015
Quarto	0,125	0,223	0,5215
Quinto	1,402	1,336	0,6453
<b>Total</b>	<b>0,989</b>	<b>0,902</b>	<b>0,2148</b>

\*Intervalos de 28 dias. / \*\* Intervalo de 15 dias.

Fonte: O Autor.

Durante o crescimento compensatório há diminuição da exigência de energia para manutenção (SAINZ et al., 1995), que está relacionada com a maior taxa de ganho de peso nesse período. Dessa forma, quando comparados com bovinos sem restrição, os animais em compensação são mais eficientes quanto ao ganho de peso.

Deve se ressaltar também que esse maior ganho das fêmeas pode ter ocorrido por elas terem sofrido com o efeito da dominância dos outros animais durante o período de adaptação, pois, conforme Quintiliano & Paranhos da Costa (2007), ao formar um lote de animais deve-se considerar que há limites do número indivíduos que um bovino é capaz de reconhecer como membro de seu grupo, que é por volta de 100 e 120 indivíduos. A capacidade de reconhecimento de todos os membros do grupo é importante para a definição da hierarquia no grupo, que resulta na diminuição de brigas entre os animais. E apesar dos animais avaliados serem apenas 24, eles compunha um grupo de 245 animais no total, o que pode ocasionar problemas na formação da hierarquia social do lote.

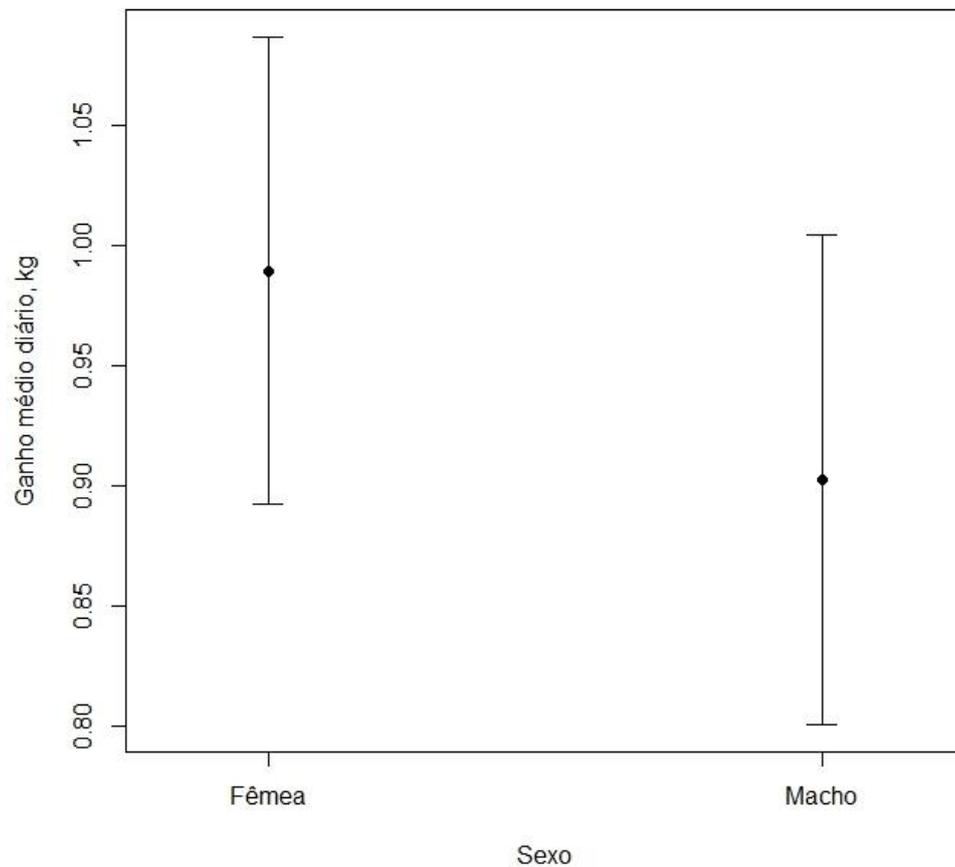


Figura 1 – Ganho médio diário, em  $\text{kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ , para machos e fêmeas, no período total de experimentação.

Como em qualquer sistema de terminação, o número de animais terminados por área e tempo de terminação impacta diretamente nos custos de produção. Considerando-se o custo médio de aquisição de um novilho praticado na região de R\$4,60 quilo de peso vivo para machos e R\$4,40 para as fêmeas, podemos extrapolar valores de aquisição de R\$ 1.399,20 para as fêmeas e R\$ 1.504,20 para os machos, a partir desta breve simulação agregando os valores obtidos de suplementação, mão de obra e dos protocolos sanitários utilizados (Tabela 3), chega-se a um custo de produção de R\$ 2.168,17 para os novilhos e R\$ 2.065,82 para as novilhas.

Esse sistema de terminação apresenta custos de produção por animal consideravelmente elevado, tanto para machos, quanto para fêmeas, se comparados a animais terminados a pasto. Entretanto sistemas de semiconfinamento, por serem intensivos, possibilitam um maior número de animais por unidade de área produtiva.

Tabela 3 – Custos de suplementação, mão de obra, sanitário para bovinos europeus em semiconfinamento.

	<b>Suplemento</b>		<b>Mão de obra</b>	
	Cabeça	Total	Cabeça	Total
Machos	R\$ 532,28	R\$ 6.387,36	R\$ 126,35	R\$ 1.516,20
Fêmeas	R\$ 534,93	R\$ 6.419,17	R\$ 126,35	R\$ 1.509,20
	<b>Sanitário</b>		<b>Custo Final</b>	
	Cabeça	Total	Cabeça	Total
Machos	R\$5,34	R\$ 64,08	R\$663,97	R\$ 7.967,64
Fêmeas	R\$5,34	R\$64,08	R\$666,62	R\$7.992,45

Fonte: O Autor.

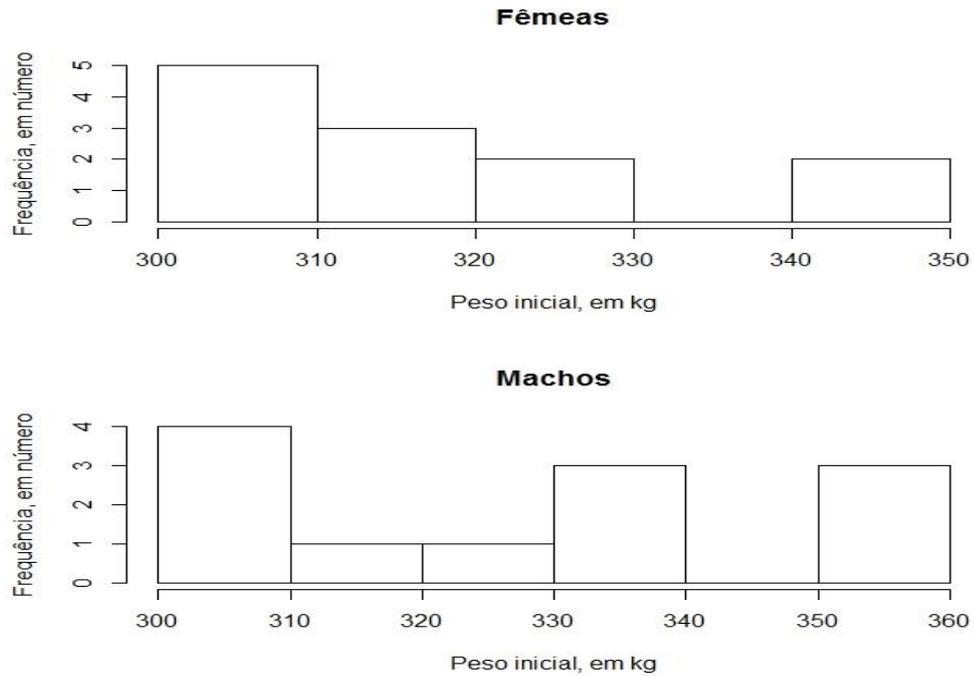
Apesar dos elevados custos de produção os animais terminados nesse sistema de semiconfinamento apresentaram uma considerável lucratividade, sendo que os novilhos foram vendidos ao valor de R\$ 2.476,98, com valor pago R\$ 11,00 o quilo da carcaça e rendimento médio de 54% do peso vivo, com lucro líquido de R\$308,81 por cabeça. Já as novilhas tiveram rendimento de 51% do peso vivo e o valor pago pela carcaça de R\$ 10,80, o que resultou em um valor recebido de R\$2.291,33 por animal deixando um lucro líquido de R\$ 225,51 reais por animal. Se considerar que a lotação média do potreiro foi de 1,93 animais por hectare, pode-se simular, a partir do lucro médio de machos e fêmeas, que a lucratividade por hectare será de R\$ 515,62 no período (140 dias).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

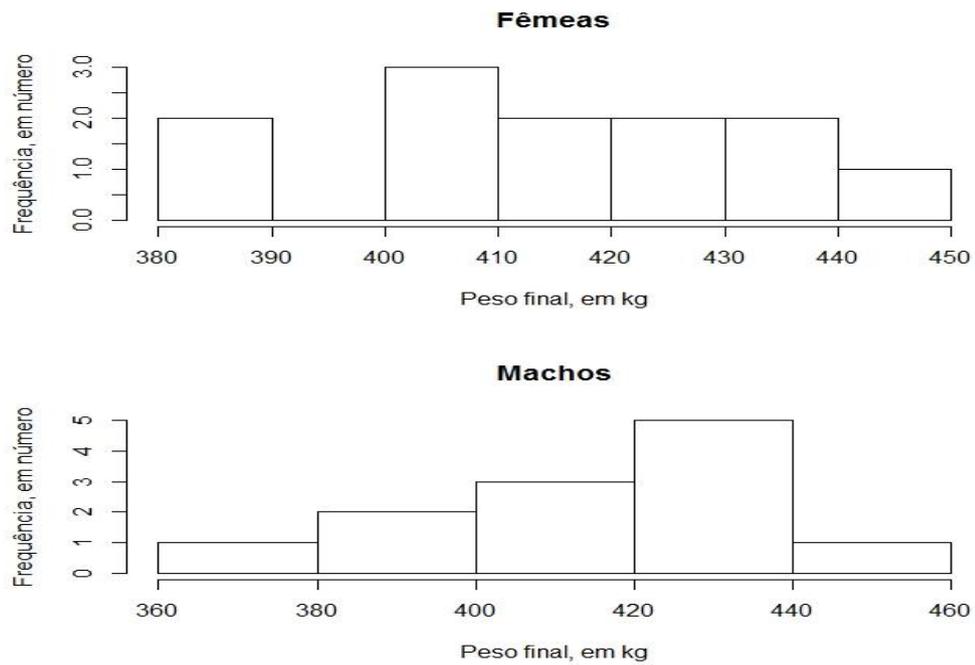
Neste trabalho, nas condições que foi realizado, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre novilhos e novilhas de raças europeias para peso e ganho médio diário. No entanto como todos os sistemas de produção pecuários mais intensivos o semiconfinamento de bovinos deve-se ressaltar que o sistema precisa ser ajustado e planejado para que dê lucro, pois os custos dos insumos são consideravelmente maiores que os sistemas menos intensivos, podendo ser considerado uma corrida “contra o relógio”, aonde o animal que levar um maior tempo para ser terminado corre o risco de deixar uma baixa lucratividade

ou até mesmo prejuízo. Desta forma, deve-se priorizar animais jovens, de boa genética que possibilite uma maior conversão alimentar, em boas condições sanitárias.

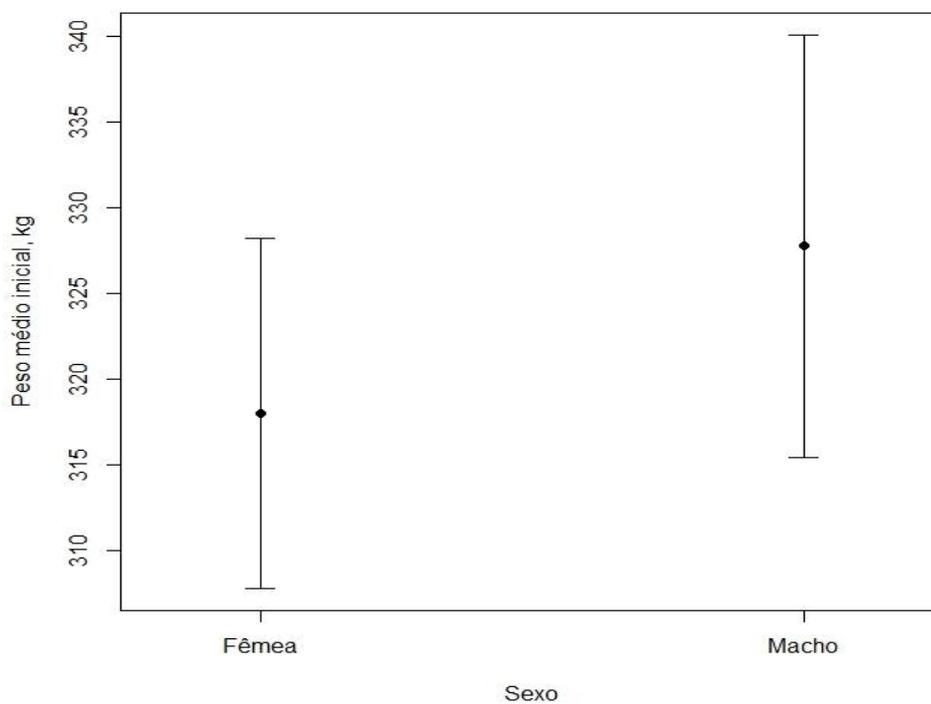
## 6 ANEXOS



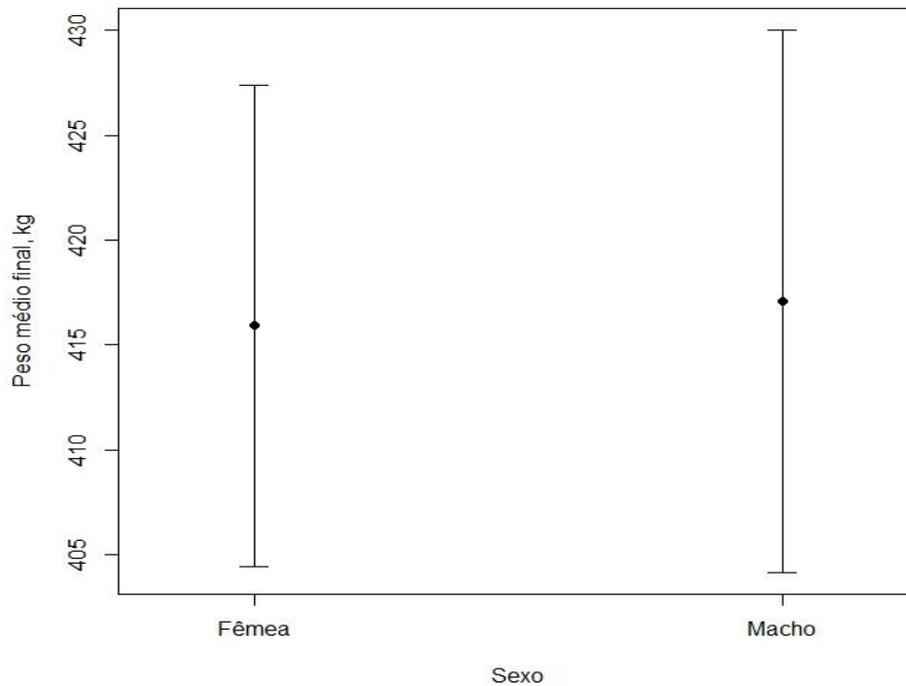
Anexo1 – Histograma de peso de novilhos machos e fêmeas de raças europeias com 12 a 24 meses de idade no início do semiconfinamento.



Anexo 2 – Histograma de peso de novilhos machos e fêmeas de raças europeias com 12 a 24 meses de idade no final do semiconfinamento.



Anexo 3 – Peso vivo médio dos animais, em kg animal, para machos e fêmeas, no período Inicial de experimentação.



Anexo 4 – Peso vivo médio dos animais, em kg animal, para machos e fêmeas, no período final de experimentação.

Anexo 5 – Saídas das análises estatísticas em linguagem R®

```
>t.test(p0~Sexo, var.equal=T) # var.equal=F estoudizendoque as
variâncianãosãohomôneas
```

#### Two Sample t-test

data: p0 by Sexo

t = -1.2641, df = 22, p-value = 0.2194

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-25.745295 6.245295

sample estimates:

mean in group Fêmea	mean in group Macho
318.00	327.75

```
>t.test(p1~Sexo, var.equal=T)
```

#### Two Sample t-test

data: p1 by Sexo

t = 0.49261, df = 22, p-value = 0.6272

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-14.17728 23.01062

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho

347.7500 343.3333

>t.test(p2~Sexo, var.equal=T)

Two Sample t-test

data: p2 by Sexo

t = 0.046853, df = 22, p-value = 0.9631

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-18.02656 18.85989

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho

362.0833 361.6667

>t.test(p3~Sexo, var.equal=T)

Two Sample t-test

data: p3 by Sexo

t = -0.039099, df = 22, p-value = 0.9692

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-13.51034 13.01034

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho

373.1667 373.4167

>t.test(p4~Sexo, var.equal=T)

Two Sample t-test

data: p4 by Sexo

t = -0.33381, df = 22, p-value = 0.7417

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-21.63807 15.63807

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho

376.6667 379.6667

>t.test(p5~Sexo, var.equal=T)

Two Sample t-test

data: p5 by Sexo  
t = -0.13996, df = 22, p-value = 0.89  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
-18.45381 16.12048  
sample estimates:  
mean in group Fêmea mean in group Macho  
415.9167 417.0833

>t.test(gmd1~Sexo, var.equal=T)

## Anexo 2 - Teste T para GMD no primeiro período

### Two Sample t-test

data: gmd1 by Sexo  
t = 2.5872, df = 22, p-value = 0.01682  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
0.1873776 1.7014558  
sample estimates:  
mean in group Fêmea mean in group Macho  
1.983333 1.038917

>t.test(gmd2~Sexo, var.equal=T)

### Two Sample t-test

data: gmd2 by Sexo  
t = -1.1301, df = 22, p-value = 0.2706  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
-0.4047077 0.1192077  
sample estimates:  
mean in group Fêmea mean in group Macho  
0.51200 0.65475

>t.test(gmd3~Sexo, var.equal=T)

### Two Sample t-test

data: gmd3 by Sexo  
t = -0.12527, df = 22, p-value = 0.9015  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
-0.4169484 0.3694484  
sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho  
 0.3958333 0.4195833

>t.test(gmd4~Sexo, var.equal=T)

**Two Sample t-test**

data: gmd4 by Sexo

t = -0.65139, df = 22, p-value = 0.5215

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.4107045 0.2143712

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho  
 0.1249167 0.2230833

>t.test(gmd5~Sexo, var.equal=T)

**Two Sample t-test**

data: gmd5 by Sexo

t = 0.46667, df = 22, p-value = 0.6453

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.2255829 0.3565829

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho  
 1.40175 1.33625

>t.test(gmd~Sexo, var.equal=T)

**Two Sample t-test**

data: gmd by Sexo

t = 1.2774, df = 22, p-value = 0.2148

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.05403248 0.22736581

sample estimates:

mean in group Fêmea mean in group Macho  
 0.9891667 0.9025000

## 7REFERÊNCIAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Exportações Brasileiras de Carne Bovina**. Disponível em:

<http://www.abiec.com.br/download/relatorio-anual-2015.pdf>; Acesso em: 05 out. 2018.

CHIZZOTTI, F.H.M.; PIMENTEL, R.M.; CHIZZOTTI, M.L; Estratégias de mitigação de gases de efeito estufa na pecuária de corte em sistemas integrados. **Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada. Embrapa**. Brasília, DF. p 83-108. 2014.

DIAS FILHO, M.B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.40, p.243-252, 2011.

DIXON, R.M.; STOCKDALE, C.R. Associative effects between forages and grains: consequences for feed utilization. **Australian Journal of Agricultural Research**. Melbourne, v.50, n.5., p.757- 774. 1999.

EUCLIDES, V.P.B.; MEDEIROS, S.R.; Valor Nutritivo das Principais Gramíneas Cultivadas no Brasil. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Documentos 139**; ISSN 1517-3747; Campo Grande, MS, Dezembro, 2003.

EUCLIDES, V.P.B.; Suplementação alimentar com concentrado em pastagens. Ver. **Visão Agrícola, nº3** Jan/ Jun 2005.

FAO. The state of food in security in the world: high food prices and food security threat and opportunities. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2009.

GOES, R.H.T.B.; ALVES, D.D.; MANCIO, A.B.; ZERVOUDAKIS, J.T. Efeito associativo na suplementação de bovinos a pasto. **Revisão. Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR**, 7(2): p. 163-169, 2004.

GOMES, R. DA C.; NUNEZ, A. J. C.; MARINO, C. T. AND MEDEIROS, S.R. DE. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. **Embrapa Gado de Corte**, 2015.

HORNICK, J. L. et al. Mechanisms of reduced and compensatory growth. **Domestic Animal Endocrinology**, v.19, n. 2, p.121-132, 2000

PAULINO, P.V.R.; VALADARES FILHO, S.C.; DETMANN, E.; ET al; Desempenho produtivo de bovinos Nelore de diferentes classes sexuais alimentados com dietas contendo dois níveis de oferta de concentrado. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.6, p.1079-1087, 2008.

PEDREIRA, C.G.S.; PEDREIRA, B.C.; Manejo de pastagens tropicais para intensificação da produção. **Anais do 1º Simpósio de Pecuária Integrada. Embrapa**. Brasília, DF. p 83-108. 2014.

QUINTILIANO, M. H. E PARANHOS DA COSTA, M. J. R. (2007) [CD ROM]. Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: **Produtividade e Bem-estar Animal**. In: IV SINEBOV, Seropédica, RJ, 2006.

REIS, R.A.; OLIVEIRA, A.A.; SIQUEIRA, G.R.; GATTO, E.; Semi – confinamento para produção intensiva de bovinos de corte, **Anais do I SIMBOV – I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte**, Cuiabá-MT , 2011.

SAINZ, R.D.; DE LA TORRE, F.; OLTJEN, J.W. Compensatory growth and carcass quality in growth-restricted and re-fed beef steers. **Journal of Animal Science**, v. 73, n. 10, p. 2971-2979, 1995.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; ARBOITE, M.Z.; Características De Carcaça E Da Carne De Novilhos E Novilhas Superjovens, Terminados Com Suplementação Em Pastagem Cultivada.; **Anim. Bras., Goiânia**, v. 11, n. 1, p. 42-52, jan./mar. 2010.