

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

IGOR ANTONIO KUPKOWSKI

RECRIA DE BOVINOS MARCHANGUS EM CONFINAMENTO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2022

IGOR ANTONIO KUPKOWSKI

**RECRIA DE BOVINOS MARCHANGUS EM CONFINAMENTO
REARING OF MARCHANGUS CATTLE IN FEEDLOT**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientador: Marcelo Marcos Montagner.

DOIS VIZINHOS

2022



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

IGOR ANTONIO KUPKOWSKI

RECRIA DE BOVINOS MARCHANGUS EM CONFINAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado como requisito do título de Bacharel
em nome do Curso de Zootecnia da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus
Dois Vizinhos

Data de aprovação: 10/junho/2022

Marcelo Marcos Montagner
Professor/Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ariadny Cristhina Sanches
Mestranda
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Luis Fernando Glasenapp de Menezes
Professor/Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**DOIS VIZINHOS
2022**

RESUMO

KUPKOWSKI, I. A. **Recria de bovinos Marchangus em Confinamento.** Trabalho de Conclusão de Curso II, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos 2022.

O trabalho teve como objetivo avaliar bovinos do composto São Marcos ($\frac{1}{2}$ Marchigiana + $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus) em fase de recria no confinamento em época de inverno, vazio forrageiro, em uma fazenda na Região do Vale do Iguaçu – PR, comparando ganho de peso de machos e fêmeas de diferentes idades e avaliar a eficiência econômica do confinamento para essa fase. O experimento foi realizado em um período de 60 dias, de julho a setembro de 2021, com período de 15 dias de adaptação, seguidos por uma pesagem inicial e pesagens subsequentes a cada 30 dias. O estudo contou com 45 animais do composto, sendo 13 machos inteiros e 32 fêmeas. A alimentação dos animais neste período foi feita com silagem de milho (6,83% de PB e 34,40% de MS), sal mineral e água a vontade, juntamente com 3 kg/cabeça/dia de concentrado comercial (18% de PB), o trato dos animais foi feito em cocho coletivo para todo o grupo, duas vezes ao dia. O experimento foi submetido a análises de covariância devido ao fato de que as unidades utilizadas para o mesmo serem de idades e sexos diferentes, não mantendo um padrão inicial, no caso o peso dos animais. Os animais, de 8 a 10 meses, machos ganharam em média 47,6 Kg (793 g/dia) e as fêmeas 45,5 Kg (758 g/dia), já os animais, de 10 a 12 meses, machos ganharam 90,6 Kg (1.500 g/dia) e as fêmeas 65,2 Kg (1.080 g/dia, $p=0.0109$). Assim concluímos que Machos Marchangus apresentam ganho de peso superior às fêmeas em confinamento na fase de recria nas idades de 10 a 12 meses, o que não se repete com animais de 8 a 10 meses e quanto maior for o peso inicial dos animais melhor é para o ganho de peso total em animais confinados juntos apesar da diferença de idade, sexo e peso corporal. O ganho de peso no período inicial de recria é maior e tende a se estabilizar em ganhos menores com o passar do tempo. O ganho de peso dos machos compensa os custos com alimentação em confinamento, fornecendo sobra financeira, já nas fêmeas o valor do ganho de peso é menor que esse custo. No entanto, considerando as vantagens estratégicas e o futuro produtivo dos animais é recomendável o confinamento de machos e fêmeas Marchangus em fase de recria como estratégia durante o vazio forrageiro no inverno.

Palavras-chave: Recria confinada, ganho de peso, diferença de peso macho e fêmea, vazio forrageiro

ABSTRACT

KUPKOWSKI, I. A. **Rearing of Marchangus cattle in feedlot.** Trabalho de Conclusão de Curso II, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos 2021.

The objective of this work was to evaluate bovines from São Marcos composite (1/2 Marchigiana + 1/2 Aberdeen Angus) in the rearing phase at feedlot in winter season, period of forage void, in a farm of the Iguaçu Valley Region - PR, comparing weight gain of males and females of different ages and to evaluate the economic efficiency of the confinement for this phase. The experiment was carried out in a period of 60 days, from July to September 2021, with a period of 15 days of adaptation, followed by an initial weighing and subsequent weighing every 30 days. The feeding of the animals in this period was made twice a day with corn silage (6.83% of CP and 34.40% of DM), mineral salt and water at will, together with 3 kg/head/day of commercial concentrate (18% of CP), the animals were maintained in a collective trough for the whole group, The experiment was submitted to covariance analyses due to the fact that the units used for it are of different ages and sexes, not maintaining an initial pattern, in this case the weight of the animals. The animals, from 8 to 10 months, males gained on average 47.6 Kg (793 g/day) and females 45.5 Kg (758 g/day), while the animals, from 10 to 12 months, males gained 90.6 Kg (1,500 g/day) and females 65.2 Kg (1,080 g/day). Thus, we conclude that Marchangus males present higher weight gain than females in feedlot in the rearing phase at the ages of 10 to 12 months what is not repeated with animals from 8 to 10 months and the higher the initial weight of the animals is better for total weight gain in animals confined together despite the difference in age, sex and body weight. Weight gain in the initial rearing period is higher and tends to stabilize at smaller gains over time. The weight gain of males compensates for feed costs in feedlot, providing financial surplus, while in females the value of weight gain is lower than this cost. However, considering the strategic advantages and the productive future of the animals, it is recommended to consonplace Marchangus males and females in the rearing phase as a strategy during the forage void in winter.

Keywords: Confined breeding, weight gain, male and female weight difference, forage void

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a minha mãe, Cleonir, que nunca mediu esforços e fez muitas vezes mais que o possível para que eu pudesse concluir a minha formação.

Ao meu pai, Gilberto (*in memorian*), que durante este período foi um ótimo pai e amigo, e sempre me deu muito apoio.

Aos meus avós, Antonio, Erotilde, Geni e Gentil (*in memorian*), que me ensinaram valores da vida e me ajudaram imensamente durante toda a vida.

A minha irmã, Iara, e minhas sobrinhas, Cecília e Giulia, que me deram forças pra continuar e nunca desistir enquanto alegravam meus dias.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pela oportunidade que me proporcionou de cursar um ensino superior de qualidade.

Ao professor e orientador Marcelo Marcos Montagner, pela dedicação e pelo apoio tanto para a realização desse projeto, quanto nas demais atividades que já realizamos.

Ao professor Luis Fernando, por toda a ajuda, tanto como tutor da unepe NEPRu, como professor e como pessoa com seus conselhos e toda a ajuda durante o período que tivemos contato.

Meu agradecimento sincero e especial ao professor Rusbel Borquis pela ajuda com o trabalho na parte estatística.

Aos meus amigos de caminhada, Ailla, Lucas, Ariadny, Tiago, Ana e Lilian.

Aos meus irmãos do coração, Igor, Ruan, Renato e Guilherme, que foram pessoas extraordinárias durante este período e sempre estiveram ao meu lado dando forças e me levantando.

E a todos os demais professores e profissionais do campus, que de alguma maneira contribuíram para meu crescimento.

Muito Obrigado!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Animais utilizados no experimento.	17
Figura 2 – Estrutura do confinamento sendo: 1 – Corredor coberto com cocho, 2 – Área confinada onde os animais permaneciam e 3 – Área de alimentação dos animais no confinamento.	18
Figura 3 - Ganho de Peso comparativo para as duas idades: ID1 (8 a 10 meses) e ID2 (10 a 12 meses) de bovinos Marchangus em recria com silagem de milho mais concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.	20
Figura 4 – Efeito do peso inicial sobre o ganho de peso total de bovinos da raça Marchangus de 8 a 10 meses em recria com silagem de milho mais concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.....	21
Figura 5 – Efeito do peso inicial sobre o ganho de peso total de bovinos da raça Marchangus de 10 a 12 meses em recria com silagem de milho mais concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo estimado de silagem dos animais durante o período avaliado.	23
Tabela 2 - Valores dos alimentos utilizados durante o período.....	24
Tabela 3 – Valor de receita produzido no período.....	25
Tabela 4 – Valores dos alimentos utilizados durante o período para machos.....	25
Tabela 5 – Valores dos alimentos utilizados durante o período para fêmeas.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
3.1 Pecuária de corte no Brasil	12
3.2 Recria.....	13
3.3 Composto Marchangus.....	14
3.4.1 Alimentação no confinamento	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Comparação de ganhos de peso entre os animais	20
5.2 Análise de Viabilidade	23
6 CONCLUSÕES.....	26
7 REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A demanda alimentar mundial está em constante crescimento, assim se torna necessário a otimização da produção de alimento. A pecuária representou 10% do PIB total do Brasil no ano de 2020 (ABIEC, 2021). Os produtos pecuários tiveram aumento de preços, isso está relacionado principalmente na relação com a elevação dos preços de insumos, que essencialmente fazem parte da dieta animal (MACHADO, 2021).

A recria é um período importante da produção de gado de corte, podendo também se tornar a fase mais longa do ciclo, por isso se faz necessário um bom manejo dos animais para que se possa diminuir esse período, prioritariamente, maximizando o desempenho dos animais (MILLEN et al., 2011). A recria confinada visa preparar os animais em períodos de seca, ou de vazio forrageiro, permitindo um alto ganho de peso em um curto espaço de tempo (RABELO, 2020).

No cenário de máxima eficiência econômica e produtiva, o sistema de confinamento se destaca devido ao controle da dieta dos animais em sua totalidade e o alto ganho de peso devido a utilização do concentrado (LEME et al., 2002). A utilização de concentrado para animais jovens apresenta resultados satisfatórios, e essa intensificação da produção permite abate de animais mais jovens, com melhores acabamentos de carcaça e sem prejuízos a qualidade da carne (LEME et al., 2002).

Os animais base do projeto são do composto Marchangus (50% Marchigiana + 50% Angus), o objetivo está em analisar o ganho de peso e desenvolvimento de um lote de recria dessa raça. Segundo Ferraz e Eler (2000) os compostos foram desenvolvidos para unir características desejáveis de duas ou mais raças puras para o encontro de animais mais produtivos e geneticamente superiores. Buscando a possibilidade de exploração da heterose nas gerações seguintes sem adição de novas raças.

Não há relatos do uso dos animais deste composto recriados em confinamento, desta forma, é interessante este estudo visando a obtenção de dados para aumentar o conhecimento e buscar aprimorar futuros manejos nessa fase desses bovinos, visto que o principal objetivo da recria confinada é contornar as perdas do vazio forrageiro. Assim, com os animais obtendo um bom ganho de peso nesta fase e evitando perdas pela época de inverno, e buscado o melhoramento de todo o ciclo produtivo desses animais tanto para terminação bem como futuros reprodutores de plantel.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o ganho de peso na recria de animais Marchangus (*Bos taurus taurus*) em confinamento em período do inverno.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar ganho de peso de machos e fêmeas de diferentes idades durante período de recria em confinamento;

Avaliar o resultado econômico alimentar do confinamento com silagem de milho e concentrado em fase de recria em bovinos

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Pecuária de corte no Brasil

Nos últimos 40 anos a produção agropecuária brasileira se desenvolveu de tal forma que o Brasil será o grande fornecedor de alimentos do futuro (CNA, 2020). No Brasil, a agricultura se adaptou a todas as regiões, com produtores responsáveis e conscientes, essas pessoas fazem parte de um grande setor produtivo que transformou a economia do Brasil. Com o crescimento de produção, o agronegócio brasileiro conseguiu reduzir preços, permitindo o alto crescimento do setor. Este setor, por sua vez, tem sido uma força na economia do país, de forma que expandiu seu mercado para o exterior, se tornando um forte exportador de carnes (CNA,2020).

Mesmo em um panorama de pandemia por conta da covid-19, o agronegócio brasileiro surpreendeu a todos, em 2020 o setor atingiu diversos recordes. De acordo com Machado (2021), “O PIB do agronegócio, calculado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), avançou importantes 24,3% em 2020, alcançando participação considerável de 26,1% do PIB brasileiro”. No ano de 2020, o PIB brasileiro sofreu uma queda de 4,1%, porém mesmo com essa queda, houve um aumento na representatividade da pecuária no PIB total, passando de 8,4% para 10%, no mesmo ano, o PIB da pecuária de corte cresceu 20,8% (ABIEC, 2021).

De acordo com Machado (2021), houve alta expressiva dos custos de produção, que espremem a margem dos produtores, destacando esta questão na pecuária, onde os custos de produção aumentam juntamente com os preços dos insumos, principalmente milho e farelo de soja, visto que são os principais na alimentação animal.

A produção pecuária teve um aumento nos custos de produção em 2020, este fator foi responsável pelo crescimento da atividade, juntamente o crescimento da demanda externa por carnes nacionais, que cresceram 12% (MACHADO, 2021). Assim, há uma perspectiva de crescimento e expansão da atividade tanto no médio como no longo prazo no Brasil e no mundo.

3.2 Recria

Do final da desmama do bezerro até quando é destinado a terminação o animal se encontra na fase de recria. Nessa fase o animal apresenta uma boa conversão alimentar, o que permite ao produtor bons ganhos com relativo baixo custo (SENAR, 2018).

Esta fase, geralmente é a mais longa do ciclo de produção, sendo assim se faz necessário o esforço para diminuição deste tempo, trazendo assim a estratégia da suplementação para os animais reduzindo este período, evitando assim perdas de peso dos animais (MILLEN et al., 2011). A falta de suplementação na recria pode produzir animais conhecidos como “boi sanfona”, que ganha peso em épocas de fartura de forragem, mas perde na época de seca, inverno ou carência alimentar (SENAR, 2018).

O ganho de peso durante a recria dos animais é de grande importância para animais destinados ao abate, sendo mais econômicos comparados a animais de maior idade, a suplementação nesta fase promove maiores ganhos ao animal, aumentando assim a eficiência da produção e disponibilizando maior capital de giro ao produtor (MATEUS, 2011).

A recria em confinamento tem como principal objetivo preparar os animais, no período das secas/inverno, para a fase de engorda no próximo ano, pois a falta de um preparo adequado pode prejudicar essa fase, além disso, a recria confinada permite que os animais tenham um ganho elevado em um curto espaço de tempo (RABELO, 2020). Devido à época das secas/inverno ser um período crítico para as pastagens, o confinamento se torna uma estratégia adotada para evitar que a sazonalidade da produção forrageira interfira no desempenho dos animais (RABELO, 2020). Analisando a curva de crescimento de ruminantes proposta por Batt (1980), verifica-se que o período da recria é de extrema importância para uma pecuária de ciclo curto.

A recria é a fase de crescimento dos animais, crescimento da altura e comprimento, refletindo diretamente na fase de terminação, visto que o déficit nutricional dos animais nesta época pode acarretar em prejuízo econômico na produção (SILVEIRA et al., 2012). A falta da deposição de músculo na carcaça nesta fase não será recompensada na terminação (OWENS et al., 1995).

3.3 Composto Marchangus

O uso dos cruzamentos e utilização de compostos em bovinos de corte fornece diversas vantagens com relação a produtividade dos animais (MONTAGNER et al., 2007). Um caminho para se explorar esse fator heterose nos cruzamentos é o cruzamento entre raças distantes, para que assim o choque sanguíneo seja mais forte no produto deste cruzamento, estes cruzamentos podem gerar animais compostos, como é o caso do Marchangus. Alguns estudos mostraram a diminuição da heterose no cruzamento dos compostos com o passar das gerações, porém mantendo heterose pelo tempo; podendo os compostos serem mais produtivos que as raças formadoras, principalmente, pelo vigor híbrido retido e pela complementariedade das raças originais (MONTAGNER et al., 2007). Em uma criação de composto se faz necessário o conhecimento das raças que serão utilizadas, e para isso a seleção de animais deve ser feita com base no ambiente onde os animais permanecerão durante a criação, pois várias características zootécnicas só se mostram presentes em condições boas para o animal (MACKINNON; MEYER; HETZEL, 1991).

O Aberdeen Angus é um animal de médio porte, com fêmeas podendo chegar de 600 a 700 kg, e os machos (touro) de 800 a 900 kg. São animais considerados precoces, e apesar de nascerem com pouco peso (28kg machos e 26kg fêmeas) são de rápido desenvolvimento e crescimento. Apresentam uma boa marmorização e um alto rendimento de carcaça, ainda apresenta uma carne de alta qualidade e uma ótima taxa de conversão alimentar, estes fatores o fazem uma raça muito utilizada para cruzamentos (DE MORAES, 2013).

O Marchigiana é um animal de grande porte, sendo caracterizado pelo comprimento de seu tronco, um animal com elevado ganho de peso podendo superar o peso de 1200 kg em touros e 700 kg em vacas, bastante musculoso e tendo excelente tolerância ao sol e calor. Os animais nascem com médias de 42kg. Com objetivo de se obter animais mais precoces houve um melhoramento sensível na diminuição da altura dos animais desde 1995 (BEEF POINT, 2013). A formação do composto Marchangus tem como objetivo a eficiência na produção de carne a partir de seus animais acasalados entre si ou com outras raças de gado de corte (PEREIRA E MONTAGNER, 2016).

3.4 Confinamento

A intensificação da produção de bovinos de corte fez surgir a necessidade de novas tecnologias que apresentassem maior produtividade, visando assim uma maior lucratividade, dando origem então ao sistema de confinamento (QUINTILHANO &

PARANHOS DA COSTA, 2007). É conhecido como confinamento o sistema de criação de lotes de bovinos que estão em uma área restrita, recebendo alimentos e água no cocho. O sistema de confinamento pode ser aplicado em todas as fases da criação, porém é mais comum na fase de terminação dos bovinos. O confinamento dos animais é feito, na maioria, em épocas de seca, para que os animais tenham melhores resultados (CARDOSO, 1996). O objetivo principal do confinamento está no fornecimento nutricional completo aos animais para seu desenvolvimento juntamente com as melhores condições para a engorda, evitando desgaste do animal e conseqüentemente a perda de peso ao máximo (COIIMA, 2019). O confinamento, para que seja feito de forma sustentável e lucrativo, deve contar com alguns fatores, assim podendo ser conduzido o sistema de forma ideal, esses fatores visam a principalmente a sanidade dos animais que serão confinados, o potencial genético desses animais e instalações adequadas (CARDOSO, 1996).

Para Rodrigo et al., O confinamento pode ser visto como uma ferramenta de manejo na propriedade, cujos principais benefícios são:

- aliviar pastos na época seca;
- tirar animais mais pesados das pastagens, liberando-as para categorias com menor exigência nutricional;
- aumentar a produtividade e a qualidade da carne;
- reduzir o tempo de terminação;
- programar abates ao longo do ano todo;
- intensificar o giro de capital.

Para Karpinsk (2017) o sistema confinado de bovinos é uma alternativa ao sistema extensivo que vem perdendo espaço no Brasil, acomodando um número maior de animais em espaço reduzido, aumentando a quantidade de animais por área, tornando a propriedade mais eficiente em seu sistema produtivo. De acordo com Peixoto et al., (2010) o confinamento deve representar uma tecnificação para modernizar a bovinocultura de corte realizada no Brasil, melhorando os baixos níveis de desempenho e da eficiência de produção.

3.4.1 Alimentação no confinamento

Dentro dos custos de um confinamento, a alimentação pode chegar a 80% do total, porém essas dietas provêm ao animal nutrientes para um rápido crescimento. O mais importante se torna então o balanceamento de nutrientes para que supram as necessidades de energia, proteína, minerais, vitaminas e outros, que estão presentes nos alimentos, sendo classificados como concentrados ou volumosos. Os concentrados são alimentos de alto teor energético/protéico e de baixo valor em fibras, já os volumosos possuem alto teor de fibras (LIMA, 1994).

De acordo com um estudo realizado por Granja Salcedo et al. (2016), a relação entre volumoso e concentrado da dieta é um fator importante para o desempenho e a saúde animal; a resposta animal, tanto no consumo, quanto nos parâmetros de fermentação da dieta com as mudanças na relação volumoso:concentrado dependem e variam com diversos fatores inerentes a dieta, como a raça e idade dos animais, a fonte de volumoso utilizadas e suas características nutricionais, a composição do concentrado. O concentrado tem uma grande importância devido aos seus teores de fibras baixos e alto valor energético, os principais insumos utilizados de acordo com COIIMA (2019), são: “grãos de milho e sorgo, farelos de soja, amendoim e algodão, assim como coprodutos como por exemplo o caroço de algodão, casca de soja e polpa cítrica”. O concentrado é uma estratégia para aumentar a eficiência alimentar, aumentando também o desempenho do animal.

Para a escolha do volumoso é importante analisar a disponibilidade da área, pois normalmente é produzido na propriedade, observando também a mão de obra e recursos financeiros para produzi-la. A silagem de milho é a opção mais cara, porém contém uma alta qualidade nutricional, diminuindo os custos com concentrados (GOMES et al., 2015). A silagem de milho tem destaque pelas características desejáveis como alta produtividade, baixo poder tampão, alto teor de açúcares e elevado teor energético (SENAR, 2011).

Toda mudança de dieta deve ser gradativa, é necessário que os animais sejam adaptados, principalmente, animais que estavam apenas a pasto anteriormente, a falta de adaptação pode causar alguns distúrbios. Variando com a dieta, o tempo de adaptação ideal é cerca de 15 dias (GOMES et al., 2015).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido na fazenda São Marcos, tendo início no mês de julho de 2021, com término em setembro de 2021, localizada no município de Dois Vizinhos, PR, latitude 25°69' S, longitude 53°09' O e 520 metros de altitude. O clima da região é classificado por Koeppen como Cfa. A precipitação pluviométrica média é de 2.100 mm por ano. O experimento contou com 45 bovinos Marchangus ($\frac{1}{2}$ Marchigiana + $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus, Figura 1), desmamados, sendo utilizados 32 fêmeas, dessas 20 com 8 a 10 meses de idade e 12 com 10 a 12 meses, e 13 machos não castrados, sendo 10 com 8 a 10 meses e 3 com 10 a 12 meses de idade, os quais foram recriados juntos em confinamento (Figura 2) no período de inverno de 60 dias. O confinamento contava com uma área total de 1.533,85 m² sendo 68,28 m² cobertos e 1.465,57 a céu aberto, cocho com 57cm de largura, 21,7 de comprimento e 46 de profundidade, a alimentação dos animais foi feita duas vezes ao dia com fornecimentos de silagem de milho a vontade, esta silagem contando com teores de 6,83% de proteína bruta e 34,40% de matéria seca, 3kg/animal/dia de concentrado comercial peletizado com 18% de proteína bruta, sal mineral e água a vontade. Os animais foram pesados ao início do experimento, após a adaptação a dieta, e foram submetidos a duas pesagens em intervalo de 30 dias para avaliar os ganhos de peso.



Figura 1 - Animais utilizados no experimento.

Fonte: Autoria própria, 2021.



Figura 2 – Estrutura do confinamento sendo: 1 – Corredor coberto com cocho, 2 – Área confinada onde os animais permaneciam e 3 – Área de alimentação dos animais no confinamento.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Para a avaliação dos custos do estudo, foi levado em consideração apenas os custos da alimentação dos animais, os quais foram calculados por meio de estimativas de consumos para cada fase de acordo com BARIONI et al. (2007) em um comunicado técnico da Embrapa, onde descreveu o consumo para animais em diferentes idades com diferentes pesos. Por sua vez, os valores relacionados a silagem foram baseados em uma tabela produzida pela EPAGRI/CEPA (2021) que calculou os custos médios no mês de abril para a produção da silagem de milho. Os custos referentes ao concentrado foram valores das compras realizadas pela fazenda no comércio local.

O consumo dos animais foi baseado nos pesos obtidos durante as pesagens, sendo divididos então em dois períodos, sendo o primeiro período utilizado o peso inicial com o qual os animais entraram no confinamento e o segundo período com o peso da primeira pesagem, ou seja, após os 30 dias iniciais até o fim do experimento.

O experimento foi submetido a análises de covariância devido ao fato de que as unidades utilizadas para o mesmo serem de idades e sexos diferentes, não mantendo um padrão inicial, no caso o peso dos animais, porém o uso deste tipo de análise visa mitigar esta diferença padronizando de acordo com os valores (RORIZ, 2018).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Comparação de ganhos de peso entre os animais

O ganho de peso dos animais foi avaliado entre as idades e o sexo (Figura 3), nos animais de 8 a 10 meses os machos ganharam, em média, 47,6 Kg durante os 60 dias de avaliação, enquanto as fêmeas, por sua vez, tiveram ganhos médios de 45,5 Kg ($p=0.53669$). Já entre os animais de 10 a 12 meses os machos ganharam 90,6 Kg em média, sendo bem superiores as fêmeas que ganharam 65,16 Kg ($p=0.0109$). Os machos entraram no experimento com 200,6 Kg e 331 Kg para animais com 8 a 10 meses e 10 a 12 meses, respectivamente e para fêmeas o peso de entrada foi de 201,3 Kg e 287,1 Kg para fêmeas de 8 a 10 meses e de 10 a 12 meses respectivamente. Quanto ao peso de saída dos animais, os machos tiveram saída com 248,2 Kg para animais de 8 a 10 meses e 370 Kg para os animais de 10 a 12 meses, já para as fêmeas o peso de saída foi de 246,8 Kg para idade de 8 a 10 meses e 352,2 Kg para animais de 10 a 12 meses.

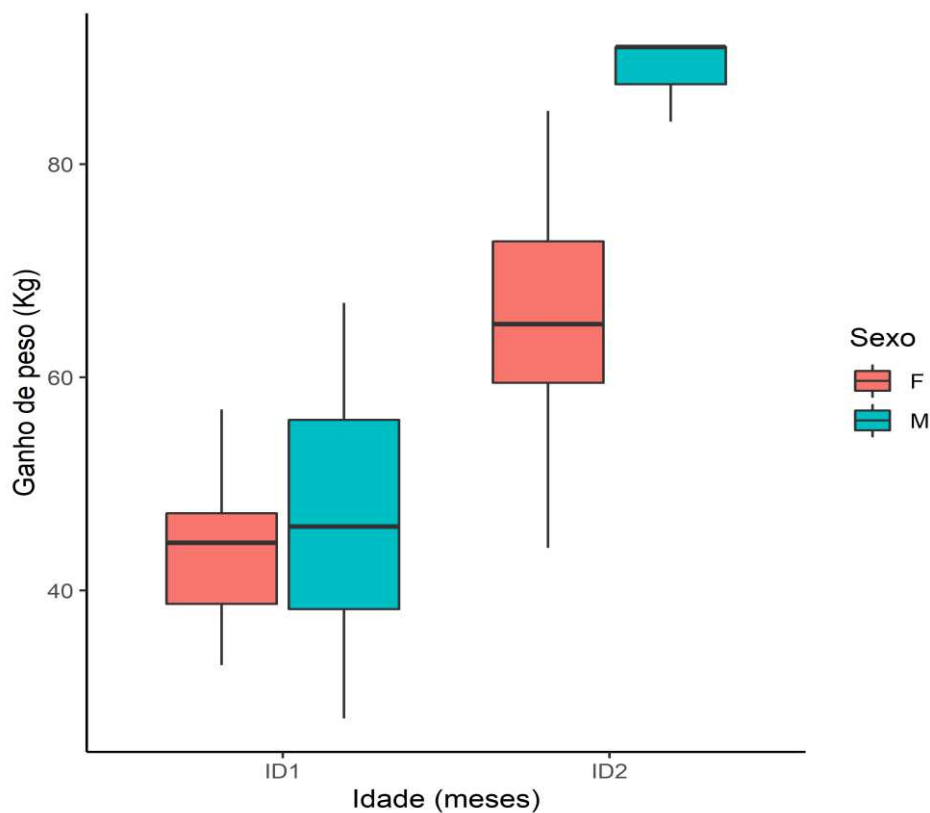


Figura 3 - Ganho de Peso comparativo para as duas idades: ID1 (8 a 10 meses) e ID2 (10 a 12 meses) de bovinos Marchangus em recria com silagem de milho e concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.

No seguinte gráfico (Figura 4), podemos analisar os ganhos de peso para os animais de 8 – 10 meses. Os ganhos diários dos animais ficaram em: 793g para os machos e 758g para as fêmeas, estes valores foram maiores ao descritos por BATTISTELLI (2012), que encontrou o GMD de 510g.

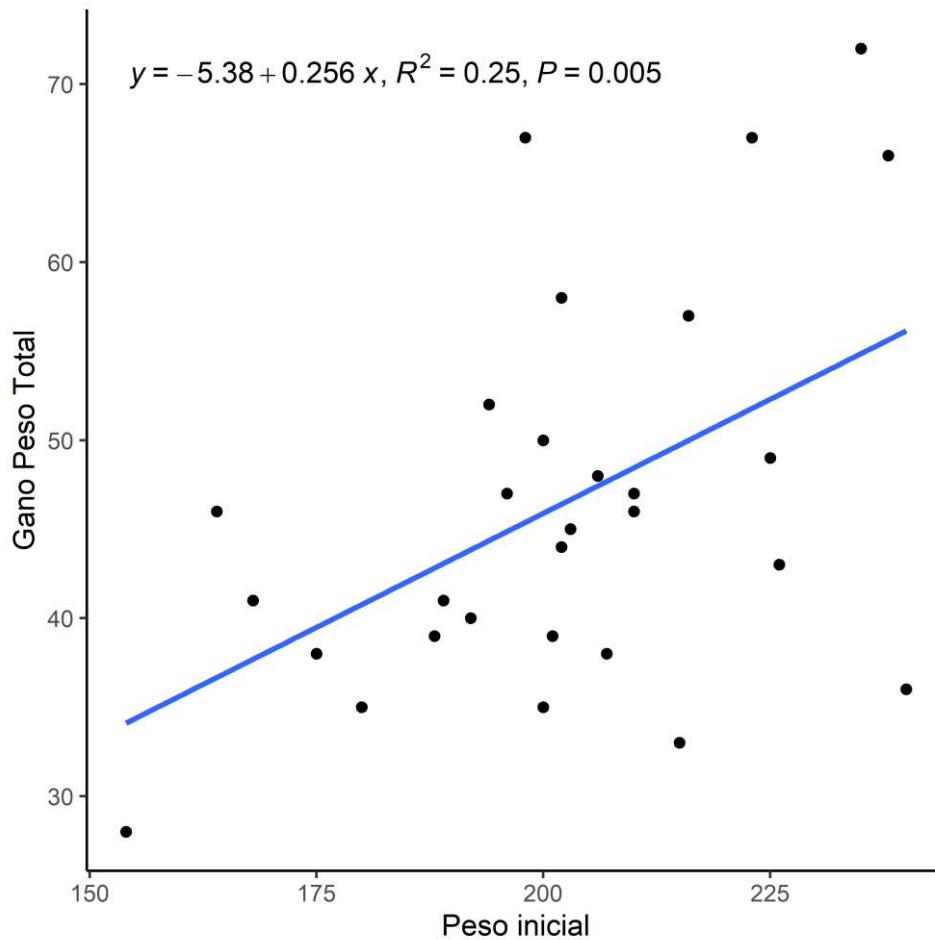


Figura 4 – Efeito do peso inicial sobre o ganho de peso total de bovinos da raça Marchangus de 8 a 10 meses em recria com silagem de milho e concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.

O peso inicial dos animais de 8 a 10 meses teve influência no ganho de peso total (GPT, Figura 4, $p=0.00485$), esse efeito é representado por uma curva linear, demonstrando que quanto maior o peso inicial (PI) maior foi o seu GPT. Podemos analisar também que o R^2 da análise é relativamente baixo devido a diferença entre os animais. Para esta análise os animais foram avaliados como um todo, machos e fêmeas de 8 – 10 meses.

Na Figura 3 podemos avaliar que o efeito sexo não interferiu no GPT dos animais na idade de 8 a 10 meses, isso pode ser devido ao fato de que as fêmeas ainda estarem longe da puberdade, não produzindo até então o hormônio responsável pela redução do consumo, no caso a Leptina, como descrito por NKRUMAH et al. (2005), assim, talvez na idade de 10 a 12 isso possa ter começado a afetar o desempenho das fêmeas em relação aos machos.

Com relação aos animais de 10 a 12 meses de idade (Figura 3), obteve-se os valores de ganho médio diário (GMD) de 1.500g para os machos e 1.080g para as fêmeas, o que mostra uma grande superioridade em ganho de peso para os machos avaliados nesta fase. Quando comparado o GMD desse trabalho com o de PEREIRA (2014), as fêmeas então obtiveram valores semelhantes e os machos valores muito superiores, as fêmeas possuindo um GMD de 1.100g.

Na Figura 5, podemos observar um comportamento quadrático na equação, isto se explica pois os animais tendem a ter um maior GPT conforme tem um maior PI, porém esta subida na curva possui um limite, quando os animais atingem um certo peso, a partir deste ponto, eles tendem a não ter um ganho tão elevado quanto antes, este ponto de máxima sendo o valor de aproximadamente 295 Kg para fêmeas e de 345 Kg para machos, decrescendo a curva (GOTTSCHALL et al. 2006). Nesta análise foi possível observar que o PI dos animais nessa fase teve efeito no GPT ($p=0.2174$). Como descrito por Paulino et al. (2008), aqui nessa fase o sexo dos animais mostrou ser importante ($p=0.0109$). Na Figura 5 podemos notar que o R^2 dos machos possui o valor 1.00 que seria o ideal, mostrando que não há distanciamento entre as unidades avaliadas, porém isso se dá ao fato desta categoria possuir um número de unidades avaliadas muito baixo, promovendo assim uma curvatura “ideal”. Podemos notar que os animais mais velhos, já possuem um ganho de peso maior, quando comparados aos mais novos, por estarem mais pesados, e quanto maior é seu peso vivo maior será o consumo do animal, consequentemente o seu ganho de peso (NRC, 1996). É de se esperar que animais Marchangus jovens tenham melhores ganhos de peso do que os apresentados nesse trabalho. Talvez o efeito competição tenha ocorrido, com animais maiores tendo vantagem em relação ao consumo de concentrado fornecido, apesar que o cocho apresentava dimensões recomendadas para o número de animais. Outra observação importante para a busca de melhores resultados na recria é o peso inicial, nesse sentido deve-se buscar otimizar peso de desmama desses animais.

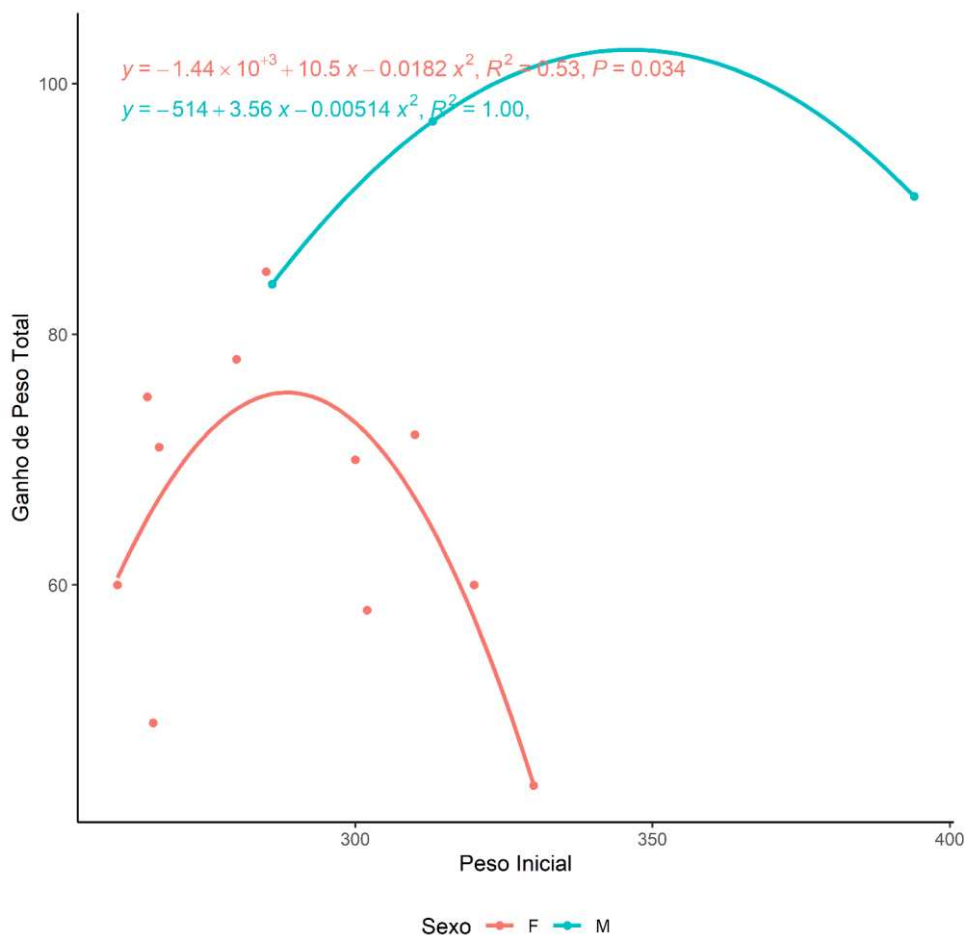


Figura 5 – Efeito do peso inicial sobre o ganho de peso total de bovinos da raça Marchangus de 10 a 12 meses em recria com silagem de milho mais concentrado por um período de 60 dias no inverno na Fazenda São Marcos, PR.

5.2 Análise de Viabilidade

Para a viabilidade de alimentação dos animais, levamos em consideração os custos da alimentação dos animais, onde foram avaliados os custos da silagem de milho e do concentrado proteico.

Tabela 1 - Consumo estimado de silagem dos animais durante o período avaliado.

	Consumo Silagem	Consumo %PV/Cabeça (MS)	Consumo (MS)	Dias	Consumo (MO)
1º período	Machos 8/10	1,44	870	30	2529,1
	Fêmeas 8/10	1,15	1392	30	4046,5
	Machos 10/12	2,35	702	30	2040,7
	Fêmeas 10/12	2,15	2232	30	6488,4
2º período	Machos 8/10	1,96	1290	30	3750,0
	Fêmeas 8/10	2,02	2622	30	7622,1

Machos 10/12	3,53	1161	30	3375,0
Fêmeas 10/12	2,84	3182,4	30	9251,2

Como é possível analisar acima os valores foram primeiramente calculados com base na matéria seca dos alimentos, como o milho segue uma padronização para colheita, devendo possuir de 30% até 35% de MS para se obter uma boa qualidade de produto GODOI E SILVA (2010), esta utilizada possuindo 34,4% de matéria seca, e também contando com uma proteína bruta de 6,83%, valor dentro dos parâmetros descritos por PEREIRA (2006), se tratando então de uma silagem de qualidade.

O valor do concentrado utilizado foi um valor estipulado padrão de 3 KG/animal/dia, portanto se tratando de um valor fixo, apenas teve o seu custo final de R\$ 20.736,00, levando em conta os animais avaliados e o período de avaliação. Para o concentrado também, ao entrar no cálculo de consumo dos animais, foi levado em consideração o seu peso em matéria seca.

Os valores totais estão descritos na tabela a seguir.

Tabela 2 - Valores dos alimentos utilizados durante o período.

	Concentrado	Silagem
Número de animais	45	45
Consumo em Kg/Dia (MS)	121,5	298,92
Preço em R\$/ Kg	2,56	0,176
Consumo Total Kg (MS)	7.290	13.451,4
Consumo Total (MO)	8.100	39.102,9
Custo Final (R\$)	20.736,00	6.870,77

Nesta tabela acima (Tabela 2) podemos analisar os custos dos alimentos que foram utilizados durante a avaliação, onde podemos avaliar os consumos (médios) dos animais e os seus custos, nos fornecendo um custo final total de R\$ 27.606,77.

Para a receita dos animais, foram validados a quantidade de Kg produzidos durante o período, sendo utilizados então, como receita, os valores de venda do preço do Kg da carne do boi gordo datado no final da avaliação, dia 16 de setembro de 2021 (acréscimo de 10% para fêmeas e 15% para machos), com isso obtemos os valores da seguinte tabela. Foi encontrado o valor de R\$ 302,45 para a arroba do boi gordo nesta data (CEPEA, 2021).

Tabela 3 – Valor de receita produzido no período.

Categoria animal	Número de Animais	(@) Produzidos	Preço da (@)	Receita
Machos	13	24,93	302,45	R\$ 8.671,09
Fêmeas	32	56,36	302,45	R\$ 18.750,69
			Receita Total	R\$ 27.421,78

Com esses valores conseguimos então obter um balanço final subtraindo o valor das despesas com alimentação (R\$ 27.606,77) do valor da receita bruta (R\$ 27.421,78) obtendo assim um valor negativo de R\$ 184,99, sendo uma pequena perda nesse período curto de 60 dias.

Foi feito, também, separadamente a viabilidade para os machos, devido ao seu maior ganho de peso e maior valor de venda da @, bem como a viabilidade para fêmeas para comparação, os resultados estão descritos a seguir.

Tabela 4 – Valores dos alimentos utilizados durante o período para machos.

	Concentrado	Silagem
Número de Animais	13	13
Consumo em Kg/Dia (MS)	35,1	67,05
Preço (Kg)	2,56	0,176
Consumo Total (MS)	2106	4023
Consumo Total (MO)	2340	11694,8
Custo Final (R\$)	R\$ 5.990,40	R\$ 2.054,89

Analisando essa tabela juntamente com a Tabela 3 foi feito o cálculo para avaliação financeira dos machos, com base na alimentação como custo, obtendo assim um balanço final de R\$ 625,80 e tendo uma lucratividade de R\$ 48,14 por animal, mostrando que a recria confinada teria uma maior viabilidade ao ser feita com apenas machos. Vale ressaltar novamente que estes valores estão baseados apenas na alimentação dos animais como custos de produção.

Tabela 5 – Valores dos alimentos utilizados durante o período para fêmeas.

	Concentrado	Silagem
Número de Animais	32	32
Consumo em Kg/Dia (MS)	86,4	157,14
Preço (Kg)	2,56	0,176
Consumo Total (MS)	5184	9428,4
Consumo Total (MO)	5760	27408,1
Custo Final (R\$)	R\$ 14.745,60	R\$ 4.815,88

Analisando a Tabela 5, juntamente com a Tabela 3, foi realizada avaliação financeira para a recria das fêmeas, com base no custo da alimentação, obtendo um valor final negativo de R\$ 810,79, gerando um prejuízo financeiro de -R\$ 25,34 por animal, mostrando um mau desempenho econômico para esta categoria.

Podemos avaliar uma diferença grande entre o ganho de peso entre os animais, tanto em diferentes idades como entre sexos, uma possibilidade pode ser a competição entre os animais, sendo assim, os animais maiores podem ter conseguido se alimentar de melhor forma, como a ração não possuía mistura total, podem ter consumido mais concentrado do que os menores, assim levando vantagem e apresentando resultados bem superiores.

Quanto a questão econômica da recria com o método do trabalho, podemos observar pequeno ganho financeiro, sendo positivo para machos e um pouco negativo para as fêmeas. Mas a recria em confinamento diminui o ciclo produtivo e o ganho de peso nessa fase é muito importante para o futuro produtivo desses animais. Assim a recria com silagem de milho mais concentrado é uma alternativa boa para se evitar as perdas com vazios forrageiros no inverno da Região que acontece em fazendas que baseiam sua produção em capins de verão, a silagem pode ter sido um fator de melhora no desempenho dos animais, por não ser uma silagem de alta qualidade, mas não houve perdas por ser uma silagem com uma qualidade média. Essa recria em confinamento é uma opção viável na questão de rendimento produtivo dos animais, onde teremos animais mais pesados e aptos a terminação em um tempo menor, e as fêmeas estarão entrando em condição fértil mais rapidamente, esperando apenas a idade e não tendo problemas com o peso corporal.

6 CONCLUSÕES

Machos Marchangus apresentam ganho de peso superior às fêmeas em confinamento na fase de recria nas idades de 10 a 12 meses, o que não se repete com animais de 8 a 10 meses e quanto maior for o peso inicial dos animais melhor é para o ganho de peso total em animais confinados juntos, apesar da diferença de idade, sexo e peso corporal.

O ganho de peso no período inicial de recria é maior e tende a se estabilizar em ganhos menores com o passar do tempo.

O ganho de peso dos machos compensa os custos com alimentação em confinamento, fornecendo sobra financeira, já nas fêmeas o ganho é menor que esse custo. No entanto,

considerando as vantagens estratégicas e o futuro produtivo dos animais é recomendável o confinamento de machos e fêmeas Marchangus em fase de recria em fazendas.

7 REFERÊNCIAS

ABA. ANGUS - PORQUE CRIAR?. IN: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS. ANGUS - PORQUE CRIAR?. [S. L.], 2010. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://ANGUS.ORG.BR/ANGUS/VANTAGENS-DA-RACA/PORQUE-CRIAR/](https://angus.org.br/angus/vantagens-da-raca/porque-criar/)>. ACESSO EM: 2 AGO. 2021.

ABIEC. PERFIL DA PECUÁRIA NO BRASIL. BEEF REPORT, [S. L.], 15 JUL. 2021. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://ABIEC.COM.BR/EN/PUBLICACOES/BEEF-REPORT-2021-2/](http://abiec.com.br/en/publicacoes/beef-report-2021-2/)>. ACESSO EM: 27 JUL. 2021.

BARIONI, L. G.; FERREIRA, A. C.; JÚNIOR, R. G.; JÚNIOR, G. B.; RAMOS, A. K. TABELAS PARA ESTIMATIVA DE INGESTÃO DE MATÉRIA SECA DE BOVINOS DE CORTE EM CRESCIMENTO EM PASTEJO. PLANALTINA: EMBRAPA, 2007. 8 P. EMBRAPA. COMUNICADO TÉCNICO, 142).

BATT RAL STUDIES IN BIOLOGY N. 116, 1980. INFLUENCES ON ANIMAL GROWTH AND DEVELOPMENT. CAMELOT PRESS, LONDON.

BATTISTELLI, J.V.F. ALTERNATIVAS DE CRUZAMENTO UTILIZANDO RAÇAS TAURINAS ADAPTADAS OU NÃO SOBRE MATRIZES NELORES PARA PRODUÇÃO DE NOVILHOS PRECOSES. 2012. 76F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL) - FACULDADE DE ZOOTECNIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATOGROSSO DO SUL. CAMPO GRANDE, 2012.

BEEF POINT. MARCHIGIANA: VELOCIDADE DE GANHO DE PESO E CARNE MAGRA [PROJETO RAÇAS]. IN: BEEF POINT. MARCHIGIANA: VELOCIDADE DE GANHO DE PESO E CARNE MAGRA [PROJETO RAÇAS]. [S. L.]: BEEF POINT, 11 OUT. 2013. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.BEEFPOINT.COM.BR/MARCHIGIANA-VELOCIDADE-DE-GANHO-DE-PESO-E-CARNE-MAGRA-PROJETO-RACAS/](https://www.beefpoint.com.br/marchigiana-velocidade-de-ganho-de-peso-e-carne-magra-projeto-racas/)>. ACESSO EM: 2 AGO. 2021.

CARDOSO, E. G. ENGORDA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO. CAMPO GRANDE, MS : EMBRAPA – CNPGC (DOCUMENTO, 64). 36P. 1996.

CEPEA. INDICADOR DO BOI GORDO CEPEA/B3, 2021. DISPONÍVEL EM: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>. ACESSO EM: 20 SET. 2021.

CNA. PANORAMA DO AGRO. IN: CNA. PANORAMA DO AGRO. [S. L.]: CNA BRASIL, 25 JUN. 2020. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.CNABRASIL.ORG.BR/CNA/PANORAMA-DO-AGRO](https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro)>. ACESSO EM: 22 JUL. 2021.

COIIMA. CONFINAMENTO: O QUE É, VANTAGENS E DESVANTAGENS. IN: CONFINAMENTO: O QUE É, VANTAGENS E DESVANTAGENS. [S. L.], 30 SET. 2019. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.COIMMA.COM.BR/BLOG/POST/CONFINAMENTO-O-QUE-E-VANTAGENS-E-DESVANTAGENS](https://www.coimma.com.br/blog/post/confinamento-o-que-e-vantagens-e-desvantagens)>. ACESSO EM: 3 AGO. 2021.

COIIMA. IMPORTÂNCIA DO USO DE CONCENTRADO NA DIETA DE BOVINOS DE CORTE. IN: COIIMA. IMPORTÂNCIA DO USO DE CONCENTRADO NA DIETA DE BOVINOS DE CORTE. [S. L.], 29 JUN. 2017. DISPONÍVEL EM: <[COIMMA.COM.BR/BLOG/POST/IMPORTANCIA-DO-USO-DE-CONCENTRADO-NA-DIETA-DE-BOVINOS-DE-CORTE](https://www.coimma.com.br/blog/post/importancia-do-uso-de-concentrado-na-dieta-de-bovinos-de-corte)>. ACESSO EM: 6 AGO. 2021.

DE MORAES, JULIANA BRUNELLI; VELLOSO, FERNANDO; ELIAS, AMILTON; NETO, ANTÔNIO CHAVES; RIBEIRO, LUIZ WALTER; MEDEIROS, FÁBIO; KHUL, FERNANDA; SANTOS, KATIULCI; CAMPOS, LEONARDO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS. MANUAL DO CRIADOR, ED. 3, 2013.

EPAGRI/CEPA. CUSTO DIRETO DE PRODUÇÃO POR HECTARE DE CULTIVO: ABRIL/2021. DISPONÍVEL EM: <https://cepa.epagri.sc.gov.br/index.php/produtos/custos-de-producao/>.

GODOI, C.R. E SILVA, E.F.P. SILAGEM DE MILHO COMO OPÇÃO DE VOLUMOSO AOS RUMINANTES. PUBVET, LONDRINA, V. 4, N. 14, ED. 119, ART. 808, 2010.

GOMES, RODRIGO DA COSTA ET AL. ESTRATÉGIAS ALIMENTARES PARA GADO DE CORTE: SUPLEMENTAÇÃO A PASTO, SEMICONFINAMENTO E CONFINAMENTO. NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES, BRASÍLIA, DF, ED. 1, P. 119-141, 2015.

GOTTSCHALL, C. S.; CANELLAS, L. C.; FERREIRA, E. T. CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE: ALTERNATIVAS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA ECONÔMICA. IN: GOTTSCHALL, C. S.; SILVA, J. L. ANAIS DO XI CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS. CANOAS: ED. DA ULBRA, 2006, P. 57-66.

GRANJA SALCEDO, YURY & RIBEIRO, CRISTIANA SOFIA & R, CARILHO-CANESIN. (2016). INFLUENCIA DA RELAÇÃO VOLUMOSO: CONCENTRADO DA DIETA NO METABOLISMO RUMINAL EM BOVINOS DE CORTE. FAGROPEC. 8. 19.

KARPINSK, R. VIABILIDADE DO CONFINAMENTO DE BOVINOS UTILIZANDO ALTO GRÃO, CENÁRIO 2016. REVISTA FAE, CURITIBA, V. 20, N. 2, P. 35 - 54. 2017.

LIMA, JOSÉ OLINO ALMEIDA DE ANDRADE. AUMENTAÇÃO. NUTRIÇÃO DO BOVINO DE CORTE CONFINADO , ARACAJU, SE, 1994.

MACHADO, GABRIEL C. AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: IMPORTÂNCIA E COMPLEXIDADE DO SETOR. IN: MACHADO, GABRIEL C. AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: IMPORTÂNCIA E COMPLEXIDADE DO SETOR. [S. L.]: CEPEA, 14 JUN. 2021. DISPONÍVEL EM: <[MACKINNON, M. J.; MEYER, K.; HETZEL, D. J. S. GENETIC VARIATION AND COVARIATION FOR GROWTH, PARASITE RESISTANCE AND HEAT TOLERANCE IN TROPICAL CATTLE. LIVESTOCK PRODUCTION SCIENCE, v. 27, p. 105-122, 1991.](https://cepea.esalq.usp.br/br/opiniaO-cepea/agronegocio-brasileiro-importancia-e-complexidade-do-setor.aspx#:~:TEXT=DE%20ACORDO%20COM%20DADOS%20DO,%2C7%25)%2C%20DO%20LEITE%20(> . ACESSO EM: 28 JUL. 2021.</p></div><div data-bbox=)

MATEUS, RODRIGO GONÇALVES ET AL. SUPLEMENTOS PARA RECRIA DE BOVINOS NELORE NA ÉPOCA SECA: DESEMPENHO, CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DOS NUTRIENTES. ACTA SCIENTIARUM. ANIMAL SCIENCES, v. 33, n. 1, p. 87-94, 2011.

MENEZES,

MILLEN, D. D.; PACHECO, R. L.; MEYER, P. M.; RODRIGUES, P. H. M.; BENI ARRIGONI, M. CURRENT OUTLOOK AND FUTURE PERSPECTIVES OF BEEF PRODUCTION IN BRAZIL. ANIMAL FRONTIERS, CHAMPAIGN, v. 1, n. 2, p. 46 - 52, 2011.

MONTAGNER, MARCELO MARCOS ET AL. CRIAÇÃO DE UM COMPOSTO BOVINO: MARCHANGUS. I SEMINÁRIO SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, DOIS VIZINHOS-PR, 3 OUT. 2007.

MONTAGNER, MARCELO MARCOS; PEREIRA, JULIANA REOLON. DESENVOLVIMENTO DO COMPOSTO MARCHANGUS: CINCO ANOS. TÉCNICAS DE MANEJO AGROPECUÁRIO SUSTENTÁVEL, CURITIBA-PR, p. 181-200, 2016.

NKRUMAH, J.D.; LI, C.; YU, J. ET AL. POLYMORPHISMS IN THE BOVINE LEPTIN PROMOTER ASSOCIATED WITH SERUM LEPTIN CONCENTRATION, GROWTH, FEED INTAKE, FEEDING BEHAVIOUR, AND MEASURES OF CARCASS MERIT. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, v.83, n.1, p.20-28, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. NUTRIENT REQUIREMENTS OF BEEF CATTLE. 7.ED. WASHINGTON, D.C.: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE, 1996. 242p.

OWENS, F.N., GILL, D.R., SECRIST, D.S. ET AL. REVIEW OF SOME ASPECTS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF FEEDLOT CATTLE. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, v.73, n.10, p. 3152-3172, 1995.

PAULINO, PEDRO VEIGA RODRIGUES, ET AL. "DESEMPENHO PRODUTIVO DE BOVINOS NELORE DE DIFERENTES CLASSES SEXUAIS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DOIS NÍVEIS DE OFERTA DE CONCENTRADO." REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 37 (2008): 1079-1087. DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://WWW.SCIELO.BR/J/RBZ/A/DWCZB4H88GFPTSK6XVZ7RJM/?LANG=PT&FORMAT=HTML](https://www.scielo.br/j/rbz/a/dwcZb4h88gFpTSK6XVZ7RJM/?lang=pt&format=html)

PEIXOTO, A.M. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL. P. 03 – 10. IN: PIRES, A.V. BOVINOCULTURA DE CORTE. PIRACICABA: FEALQ.760 P. 2010.

PEREIRA, JULIANA REOLON PEREIRA. RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO A PENETRAÇÃO E RENDIMENTO DO MILHO EM SISTEMA INTEGRAÇÃO MILHO-BOVINOS DE CORTE. 2014. 70 FOLHAS. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM ZOOTECNIA) - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. DOIS VIZINHOS, 2014.

QUINTILIANO, M. H. E PARANHOS DA COSTA, M. J. R. MANEJO RACIONAL DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTOS: PRODUTIVIDADE E BEM-ESTAR ANIMAL. IN: IV SINEBOV, 2006, SEROPÉDICA, RIO DE JANEIRO, 2007.

RABELO, LUCAS. CONFINAMENTO DE BEZERROS: COMO ALAVANCAR A RECRIA E ENGORDA: SAIBA AQUI COMO PRODUZIR MAIS RESULTADOS COM ESTRATÉGIAS DE RECRIA E CONFINAMENTO DE BEZERROS. POR QUE ELAS SÃO TÃO IMPORTANTES PARA A FASE DE ENGORDA DO BOI?. IN: RABELO, LUCAS. CONFINAMENTO DE BEZERROS: COMO ALAVANCAR A RECRIA E ENGORDA. PRODAP, 29 NOV. 2020. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://PRODAP.COM.BR/PT/BLOG/CONFINAMENTO-DE-BEZERROS-RECRIA-E-ENGORDA](https://prodap.com.br/pt/blog/confinamento-de-bezerros-recrta-e-engorda)>. ACESSO EM: 2 AGO. 2021.

RORIZ, LUIZ PAULO M. APLICAÇÃO DE MODELOS ANCOVA PARAMÉTRICO E NÃO PARAMÉTRICO. ORIENTADOR: EDUARDO FREITAS DA SILVA. 2018. 65 F. TCC (GRADUAÇÃO) – ESTATÍSTICA, DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA, INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BRASÍLIA. 2018. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://BDM.UNB.BR/BITSTREAM/10483/24713/1/2018_LUIZPAULOMORAISRORIZ_TCC.PDF](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24713/1/2018_LUIZPAULOMORAISRORIZ_TCC.PDF)

SENAR; BOVINOCULTURA: MANEJO E ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO / SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. – BRASÍLIA: SENAR, 2018. 56 P; IL. 21 CM (COLEÇÃO SENAR, 232). DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.CNABRASIL.ORG.BR/ASSETS/ARQUIVOS/232-BOVINOCULTURA.PDF](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.PDF). ACESSO EM: 03 AGO. 2021.

SENAR. PRODUZIR SILAGEM DE MILHO. SILAGEM DE MILHO E SORGO: PRODUÇÃO, ENSILAGEM E UTILIZAÇÃO, [S. L.], N. 154, 2011.

SILVA, S.L.; TITTO, E.A.L.; LEME, P.R. ET AL. DAYS ON FEED AND SEX EFFECTS ON LIVE WEIGHT AND CARCASS TRAITS MEASURED BY ULTRASOUND. SCIENTIA AGRICOLA, V.62, N.5, P.423-426, 2005.

SILVEIRA, L.G; SOARES, MA., SILVA, M.A. RENTABILIDADE DO GADO DE CORTE NA FASE DE RECRIA: USO DA SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO PARA PLANEJAMENTO E CONTROLE EMPRESARIAL. ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS-ABC. 2012.