

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA  
CURSO DE AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE A  
PASTO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO ENERGÉTICO  
PROTEICO (ESTUDO DE CASO)**

**Rômulo Helou Freitas Bastos**

**ANÁPOLIS-GO  
2020**

**RÔMULO HELOU FREITAS BASTOS**

**AVALIAÇÃO DE GANHO DE PESO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE A  
PASTO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO ENERGÉTICO  
PROTEICO (ESTUDO DE CASO)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis-UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

**Área de concentração:** Nutrição animal

**Orientador:** Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior

**ANÁPOLIS-GO  
2020**

Bastos, Rômulo Helou Freitas

Avaliação de ganho de peso de novilhas da raça Nelore a pasto suplementadas com concentrado energético proteico(estudo de caso)/ Rômulo Helou Freitas Bastos. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2020.

31 páginas.

Orientador: Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2020.

1. Nutrição animal. 2. Bovinocultura de corte 3. Semiconfinamento I. Rômulo Helou Freitas Bastos. II. Avaliação de ganho de peso de novilhas da raça nelore a pasto suplementadas com concentrado energético proteico.

CDU 504

**RÔMULO HELOU FREITAS BASTOS**

**AVALIAÇÃO DE GANHO DE PESO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE A  
PASTO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO ENERGÉTICO  
PROTEICO (ESTUDO DE CASO)**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Anápolis –  
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de  
Bacharel em Agronomia.  
**Área de concentração:** Nutrição animal

**Aprovado em 16/12/2020**

Banca examinadora



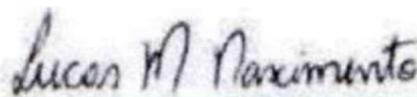
---

Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior  
UniEvangélica  
Presidente



---

Prof. Dr. Elson de Jesus Antunes Júnior  
UniEvangélica



---

Prof. Dr. Lucas Marquezan Nascimento  
UniEvangélica

Dedico esse trabalho ao meu avô Agostinho Ramos e minha avó Abadia Ribeiro Bastos, ao meu pai e à minha mãe, que sempre foram grandes apoiadores e incentivadores na minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida, e aos meus pais, amigos e irmãos que sempre estiveram ao meu lado e me incentivaram e motivaram a seguir firme nessa caminhada. Aos meus colegas de sala, que sempre de uma maneira ou de outra também conseguiram contribuir. E também aos parceiros de serviço na fazenda, que sempre disponibilizaram ajuda e trabalhando sempre, fazendo assim com que se tornasse possível a realização do curso.

“Um guerreiro não desiste do que ele ama. Ele acha amor no que faz”.

Poder além da vida

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>vii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. RAÇA NELORE .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1. CRIAÇÃO DE BOVINOS A PASTO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2. SUPLEMENTAÇÃO MINERAL .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3. SUPLEMENTAÇÃO CONCENTRADA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.3.1. CARACTERÍSTICAS DO SEMICONFINAMENTO DE BOVINOS ...</b>	<b>Erro!</b>
Indicador não definido.	
<b>2.1.3. SEMICONFINAMENTO DE BOVINOS .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>2.1.4. AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO EM SEMICONFINAMENTO</b>	
<b>DE BOVINOS .....</b>	<b>16</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 TRATAMENTO 1 - SISTEMA TRADICIONAL A PASTO</b>	<b>Erro! Indicador não</b>
definido.	
<b>3.2 TRATAMENTO 2 - SISTEMA DE SEMICONFINAMENTO</b>	<b>Erro! Indicador não</b>
definido.	
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>21</b>

## RESUMO

No Brasil a bovinocultura de corte se baseia na utilização de pastagens suplementadas com sal mineral. Os sistemas mais intensivos de produção de bovinos de corte como o semiconfinamento e o confinamento são pouco frequentes. No presente estudo de caso avaliou-se o ganho de peso de novilhas da raça Nelore à pasto, suplementadas com concentrado energético proteico. Os animais foram acompanhados na fazenda Muquem, localizada no município de Orizona – GO. Foram comparados 40 animais da raça Nelore com idade entre 20 e 22 meses de idade, e peso vivo médio inicial de 338 kg. No primeiro tratamento um grupo de animais foi submetido à recria em pasto de capim braquiarião (*Urochloa brizantha*) com suplementação mineral. No segundo tratamento os animais além de pasto de capim braquiarião (*Urochloa brizantha*) com suplementação mineral recebiam também 1,4 kg/d de concentrado energético proteico no cocho. Avaliou-se o ganho de peso dos animais durante 74 dias. Os animais que receberam pasto mais concentrado energético proteico (T2) ganharam, em média, 44,3 kg de peso vivo a mais do que os animais que receberam somente pasto (T1). O ganho de peso vivo médio diário dos animais que comeram só pasto foi de 0,374 kg e dos animais que receberam pasto mais concentrado foi de 0,957 kg. Para suplementar cada animal durante os 74 dias com 1,4 kg de concentrado a 1,22 R\$/kg gerou-se uma despesa extra de R\$ 126,39 e uma receita extra de R\$ 369,00, resultado do ganho de 44,3 kg de peso vivo a um preço hipotético de R\$ 8,33 por Kg de peso vivo bovino. O fornecimento de concentrado energético proteico mostrou-se economicamente muito vantajoso porque gerou uma margem bruta de R\$ 242,61 por animal.

**Palavras-chave:** Nutrição Animal, Bovinocultura de Corte, Semiconfinamento.

## 1. INTRODUÇÃO

A ingestão de proteína de origem animal representa um fator importante na economia mundial, sendo que esse mercado é responsável por movimentar bilhões de reais. No Brasil a principal fonte de proteína animal consumida vem do frango, sendo consumido cerca de 46,4%, seguido pela proteína bovina, com cerca de 38,6% do consumo (EMBRAPA, 2015). O consumo de carnes está relacionado à renda da população, o que justifica o maior percentual de consumo de carne de frango. (ROSA, 2016).

Nesse sentido, a criação de bovinos é uma importante atividade para a economia do Brasil, a população brasileira consome em média 38,6 kg/habitante/ano, sendo o segundo maior exportador de carne bovina mundial (1,9 milhões de toneladas) por ano, o valor de exportação de carne bovina representa 30% do PIB do agronegócio (EMBRAPA, 2015).

O Brasil no ano de 2015, se tornou detentor do maior rebanho de bovinos de corte mundial, tal fato está ligado a uma constante evolução em técnicas para melhoramento genético e também estratégias como a suplementação de desenvolvimento mais rápido. Possuindo um rebanho no ano de 2015 (209 milhões de cabeças), além de ser o segundo maior exportador de carne bovina, abatendo mais de 39 milhões de cabeças de bovinos, representando ao todo 3% de toda exportação brasileira (GOMES, 2017).

De acordo com a ANUALPEC (2015), houve uma mudança significativa benéfica com relação à produtividade de bovinos de corte no Brasil. Ocorrendo uma mudança na fase de engorda dos bovinos, a qual diminui a idade média de abate dos mesmos em 37%, assim a idade de abate média reduziu de 4,5 para 3,2 anos. Fatores estes oriundos a competência do produtor no manejo de tal fase na pecuária de corte e do melhoramento genético.

Características como o clima e o tamanho territorial do Brasil favorecem o rebanho ser criado solto a pasto, a qual é uma característica do rebanho brasileiro ser criado em maior número solto nos campos devido a um menor requerimento de investimentos em infraestrutura e custos de produção (FERRAZ; FELÍCIO, 2010). Sendo aproximadamente 95% do rebanho brasileiro criado a pasto (sistema extensivo) e apenas 5 % sendo confinado (SOARES, 2015).

A criação de bovinos a pasto também está relacionada a capacidade que o rebanho tem em se adaptar às condições climáticas, como o Brasil é um país tropical, o gado deve ter boa capacidade adaptativa ao calor, que é relacionada a pelagem dos animais, que vai estar diminuindo o efeito dos raios ultra violeta nos animais e também a sua resistência perante a

falta de alimentos no período de estiagem (MAGALHÃES et al., 2000; MCMANUS et al., 2009).

Uma estratégia utilizada na criação de bovinos a pasto é o fornecimento da suplementação mineral, sendo esse a chave base para o sucesso do método de produção a pasto, tal prática tem função extremamente importante no desenvolvimento e no organismo do animal, garantindo assim o bom desempenho do metabolismo do rebanho. Devido à realidade das pastagens brasileiras serem na maioria das vezes degradada e pobre em minerais essenciais, tais minerais atuam normalmente suprimindo a carência de minerais disponível nos pastos fornecidos para o gado (GOMES, 2017).

A idade média de abate do bovino de corte é de 3,2 anos, sendo fundamental a redução da idade do abate para obtenção de uma carne de maior qualidade. Além disso, os animais devem atingir o peso de carcaça ideal que é de 450 Kg UA<sup>-1</sup>. A idade dos animais influi também no preço de venda aos frigoríficos, o que justifica o preço menor por carcaças de vacas em relação à carcaças de boi, pois vacas são abatidas de forma mais tardia devido à reprodução (ARRUDA, 1994; MELO FILHO; QUEIROZ, 2011).

O planejamento nutricional dos bovinos de corte, ou seja, as dietas a serem elaboradas para os rebanhos se dá de forma variável de acordo com cada animal, cada um tendo um determinado tipo de exigência, tendo conhecimento do rebanho a ser tratado, é possível determinar um plano nutricional (FELTRIN, 2015). Com a utilização de estratégias nutricionais e de manejo é possível obter melhores resultados com o gado, tanto em rendimento de carcaça, quanto na idade a ser abatido, além de conseguir assim um retorno financeiro mais rápido ao produtor (JUNQUEIRA et al., 1998).

O objetivo do presente estudo de caso foi de avaliar o ganho de peso de novilhas da raça Nelore à pasto, suplementadas com concentrado energético proteico.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. RAÇA NELORE**

O gado Nelore é de natural da Índia, onde a raça é denominada de Ongole, tendo em seu país de Origem a produção de leite e sua utilização no trabalho as suas atividades, diferentemente do Brasil, na qual a criação de gado da raça Nelore é basicamente toda voltada para o fornecimento de carne (SANTIAGO, 1986).

Uma das características principais da raça Nelore é a sua capacidade em se ambientar ao clima tropical, destacando seu vigor com relação aos parasitas, elevadas temperaturas, falta de recursos tanto alimentícios quanto no manejo, tornaram a raça favorável para o seu uso na pecuária nacional. Outro fator a ser levado em consideração na raça, é que além de ser considerada uma raça rústica, possui também uma elevada taxa de fertilidade, o que favorece no aumento populacional do rebanho (ELER, et al., 1996).

A raça Nelore é pertencente ao grupo dos zebuínos (*bos taurus indicus*), são caracterizados por viverem em regiões com climas tropicais, a sua pele eventualmente é pigmentada e solta, e possuem um atributo específico da raça, a presença do cupim (SANTIAGO, 1987).

Segundo LIMA (1989) esses animais pertencentes a raça Nelore aumentaram de forma estrondosa no país logo após a sua chegada da Índia, tal raça teve ótima aceitação com índices numéricos reprodutivos elevados além de sua boa produtividade no clima submetido, no caso os bezerros pertencentes a raça são de elevada resistência, onde os mesmos não tem a necessidade de ajuda diária do ser humano, vão ser de alta fertilidade e também de boa continuação de sua prole, o porte elevado dos animais facilita a capacidade reprodutiva dos touros, além da sua pelagem, a qual protege o gado dos raios ultra violeta e também irá refletir a luz solar.

#### **2.1.1. CRIAÇÃO DE BOVINOS**

##### **2.2.1. Sistema extensivo (a pasto)**

O rebanho brasileiro tem como atributo a sua produção em quase toda sua totalidade à pasto, o fato de o rebanho ser basicamente todo solto requer menores investimentos de produtividade, uma vez que o próprio animal irá buscar os seus alimentos. Obtendo assim um baixo custo para realizar esta produção de proteína vermelha animal, oriundo do gado

(CARVALHO et al., 2009; DEBLITZ, 2009; FERRAZ; FELÍCIO, 2010). O fato da pecuária brasileira ser produzida em massa em regime de campo, ou seja, pastagens garante ao mercado externo uma carne de boa qualidade, além da preocupação com a sanidade do rebanho, controlando doenças como a febre aftosa e a doença da vaca louca (VALLE; PEREIRA, 2019).

Segundo Marion (2007), nos sistemas de criação de gado à pasto, um planejamento prévio sobre as pastagens é essencial para o sucesso do sistema. Enfatizando que é a qualidade e a disponibilidade da forrageira que irá fazer com que obtenham bons resultados na produtividade e na qualidade do gado.

O sistema de criação de gado à pasto possui elementos atuando juntos, são eles a planta, o clima, o animal, e a pessoa responsável pela lida com todos estes elementos. E para garantir que possua bons resultados futuros, devem ser adotados métodos estratégicos, tais como a suplementação dos animais, no caso das plantas, devem ser realizadas estratégias que garantem o desenvolvimento sustentável da mesma com os animais, sem que ocorra a perda de nutriente, ou até mesmo impactos ambientais com o passar do tempo (PAULINO, et al., 2004).

Para garantir a eficiência na criação de bovinos a pasto devem ser enfatizados fatores como uma disponibilidade em abundância de uma espécie forrageira, a mesma deve fornecer uma boa quantidade de nutrientes digestíveis para o animal que irá ingeri-la, e outro elemento de grande importância é a capacidade do animal em transformar a forrageira ingerida em carne (DIAS FILHO et al., 2010).

É essencial para o sucesso do produtor, que o mesmo tenha conhecimentos na realização do manejo das pastagens, adotando métodos de conservação que vão tornar os pastos mais eficientes na criação do rebanho. Nesses métodos conservativos, deve ser também analisada uma programação prévia, na qual visa com cuidados utilizar os recursos naturais ao máximo e baixar custos, obtendo bons resultados no rebanho criado (ZILIOOTTO, 2011).

Com a adoção de métodos de manejo de pastos, pode-se fazer também um aumento na capacitação do pasto, permitindo assim que sejam colocados um maior número de cabeças em um local que antes não permitia essa lotação, e também reduzir o tempo da terminação do animal. Sendo essa, uma das maneiras utilizadas nos sistemas intensivos de produção animal (REIS, 2011).

Existem também estratégias para fornecer para o animal a deficiência pela qual a planta forrageira está tendo, utilizando assim o uso da suplementação mineral ou algum tipo de suplementação múltipla para fornecer ao rebanho a carência em níveis energéticos ou proteicos,

tais procedimentos elaborados juntos à um bom manejo de pastos irão gerar resultados mais satisfatórios ao produtor, garantindo assim uma maior renda (BICALHO et al., 2011).

## **2.2. Sistema semiextensivo (Semiconfinamento)**

Dentre os métodos mais eficazes de engorda de bovinos está o semiconfinamento, o qual é caracterizado pela engorda do gado solta a pasto e com a utilização de um alimento concentrado suplementar o pasto, entretanto para que essa engorda seja eficaz e maximizada é necessário que haja uma boa disponibilidade de pastagens, a qual vai fazer o papel do alimento volumoso na dieta do animal. Está cada vez mais comum este tipo de procedimento nas propriedades, devido ao baixo investimento de capital na estrutura do local, sendo necessários basicamente a construção de cocheiras, a manutenção da forrageira, e a compra do alimento concentrado a ser utilizado na engorda dos bovinos (GOMES, 2017).

Com o passar dos anos, agronegócio no Brasil tem se mostrado de grande significância para a economia do país, fator este que é oriundo de avanços em pesquisas, maior produtividade. Nesse sentido, com o processo da globalização econômica, e também o aumento de mercados consumidores a produtividade de bovinos para corte no Brasil tem se intensificado, fazendo com que os produtores tenham que ser mais eficientes, produzindo um maior número em seu rebanho, com carne de boa qualidade, em menor tempo, e com custo baixo (EUCLIDES, 2001; FERNANDES ET AL., 2007).

Entre opções em que o produtor possui, o semiconfinamento é uma delas, nesse processo vão ser fornecidas algum tipo de ração concentrada, disponibilizada para o rebanho em cocheiras. A ração fornecida para os animais tem como objetivo de suprir as carências nutricionais que a pastagem não irá prover ao gado, aumentando o ganho de peso diário do animal, ou seja, diminuindo o tempo para o animal chegar ao abate (MORAES et al., 2010).

O semiconfinamento é caracterizado por ser uma utilização de táticas específicas, como o fornecimento de altos níveis de suplementos para o rebanho. Obtendo assim uma finalização no processo de engorda mais rápido, atinge metas como o aumento do peso de forma eficiente e controlada, o que viabiliza a questão econômica por parte do produtor (REIS, 2011).

O processo de semiconfinamento é uma estratégia para engorda de bovinos que vêm se intensificando cada vez mais, devido ao menor requerimento de infraestrutura, quando comparada a outros procedimentos de engorda, como o confinamento. Nesse processo, o animal fica solto ao pasto, ingerindo a forrageira ali plantada, a qual deve estar disponível em boas quantidades, nesse sentido, a forrageira será o alimento volumoso, e haverá o fornecimento do alimento concentrado, variando de 0,7 a 2,0 % do peso vivo do animal (GOMES, 2017).

Outra característica importante dos sistemas de semiconfinamento segundo Paulino (1999) é que os animais que estarão ingerindo o suplemento concentrado fornecido neste sistema de engorda vão chegar a fase do abate com uma carne de qualidade superior, eventualmente serão de animais como novilhos ou novilhas jovens. O método também possui como vantagem a baixa disponibilidade de mão de obra em função do serviço e pouca necessidade de investimentos na infraestrutura da propriedade (MELLO, 1999).

## **2.2. SUPLEMENTAÇÃO MINERAL**

A suplementação alimentar de consiste na utilização de alimentos de qualidade afim de assegurar tanto a produtividade animal, quanto em quaisquer resquícios que possa interferir na saúde dos seres humanos que forem consumir o produto final. Os animais mantidos a campo, quando submetidos a complementos alimentares geram uma maior produtividade em ganho de peso por animal, porém há o aumento do custo de produção (VALLE; PEREIRA, 2019).

A suplementação mineral consiste na introdução de minerais essenciais na alimentação de bovinos, tais minerais quando ingeridos pelos ruminantes aumentam seu desempenho produtivo, além de fornecer mais saúde aos mesmos. Cada tipo de animal, organismo, irá requerer determinada concentração, a fim de manter integridade e melhoramento da saúde do animal (LITTLE, 1980).

Quanto à importância dos minerais nos animais, eles são responsáveis por auxiliar na contração muscular, equilibrar o pH ruminal através do incentivo à produção de saliva, a formação do tecido ósseo. (JURBAN, 2013). Além dessas funções, os minerais atuam como catalizadores hormonais e enzimáticos, atuando através da forma iônica dos fluidos e líquidos extra e intracelular. Alguns minerais como o potássio são essenciais para a microflora do animal (MORAES, 2001).

Vão existir variações quanto às exigências minerais de acordo com o tipo do rebanho, fatores como idade, sexo, taxa de crescimento, índice reprodutivo, e até mesmo o uso para tirar leite, são fatores que alteram os índices minerais requeridos pelos animais. (NCR, 1996). A realização da fertilização das pastagens com a finalidade de suprir as carências nutricionais minerais do rebanho não é vista como uma alternativa viável, portanto o uso de uma suplementação mineral vai se tornar indispensável para nutrir esta carência nos rebanhos (PEIXOTO, 2005).

Neste contexto, é comprovado que a dieta do animal vai variar de acordo com sua dada necessidade variável com a espécie e o tipo de produção animal, e esse fornecimento aliado a ingestão de forrageira vão garantir o fornecimento necessário a fim de suprir a carência mineral dos animais, e produzindo assim uma mais conversão alimentar, mesmo que as condições de pastejo não sejam as mais adequadas (FIGUEREDO et al., 2004).

Com relação à maneira mais eficiente de suplementação mineral devem ser analisados os locais do fornecimento, ou seja, as cocheiras onde o sal será disponibilizado para o rebanho. Fatores de hierarquia fazem com que nem toda a população tenham acesso às cocheiras. O cobrimento dos cochos também é algo de suma importância para manter a qualidade do sal, e também evitar o empedramento do mesmo (PEIXOTO, 2005).

Um agente determinante na mineralização do rebanho, é a forma na qual as cocheiras estão dispostas na fazenda, sendo necessários 1 metro linear com aproximação de ambos os lados para abastecer 40 animais. Os mesmos devem respeitar uma distância máxima de 50 metros de alguma fonte de água para os animais, como os bebedouros (EMBRAPA, 2015).

É de suma importância que as propriedades rurais tenham um controle da quantidade média diária de minerais que o rebanho está ingerindo, pode-se estimar que o gado já adulto irá consumir uma média de 20 a 40 gramas de sal comum por dia, tendo essa informação é possível calcular a quantidade de mineral que irá ingerir, quando o mineral estiver misturado ao próprio sal comum. O cuidado com a qualidade do suplemento mineral, assim como o fornecimento do mesmo devem ser sempre preocupações das quais o pecuarista tem que estar atento (MORAES, 2001).

Só é possível estabelecer uma garantia que o sal mineral é eficiente no desempenho dos animais quando todas as outras carências nutricionais do gado estejam supridas também. Mesmo que bem suprido mineralmente, se não houver o consumo necessário de alimentos proteicos e energéticos, o desempenho será abaixo do esperado (LOPES, 1998).

## **2.4. SUPLEMENTAÇÃO CONCENTRADA**

A suplementação de bovinos em regime de pastos tem como foco reforçar os níveis produtivos, garantindo melhores níveis reprodutivos do gado, com maior ganho de peso diário com aumento da produção de carne por hectare por ano, e redução na idade de abate do animal. A capacidade de produzir animais de ciclo curto tem elevada importância econômica, uma vez

que as idades mais desejadas dos animais para o consumo estão entre 16 a 25 meses, nesse período a carne dos mesmos vai ser mais macia e com melhor aproveitamento de carcaça (PAULINO et al., 2004).

A utilização dos suplementos concentrados nas dietas de bovinos de corte tem como função nutrir as carências tanto energéticas quanto proteicas a fim de maximizar a produção nos sistemas de produção a pasto. Como resultados do uso dos suplementos concentrados, é possível reduzir todo ciclo produtivo do rebanho, desde o seu desempenho reprodutivo, o seu desenvolvimento estrutural, até a fase de terminação de carcaças (ARRIGONI et al., 2013).

O suprimento de concentrado aos animais pode ou não afetar o consumo de forrageiras pelos animais, o que pode ocasionar ou não nas condições de pastagens (MOORE, 1980). Neste sentido devem ser estabelecidos uma quantidade adequada de animais a serem colocados no pasto e alimentados com concentrado, fator que resulta em não agravamento na qualidade da pastagem posteriormente. (ROMAN et al., 2008; POMPEU et al., 2008). O fornecimento de concentrado para os rebanhos também tem a capacidade de proporcionar um aumento no número de animais por área (REIS et al., 2009).

É necessário ter conhecimento que também a utilização de concentrados na dieta de bovinos, como a aceitação e ingestão, além da capacidade de digestão do produto pelo gado, pode ser variável, podendo causar efeitos benéficos ou maléficos ou até mesmo não causar nenhum tipo de efeito nos animais (SILVA et al., 2002; PEREIRA et al., 2006). Tanto nos animais submetidos ao tratamento com o uso de concentrados alojados em baias ou pastagens, é necessário um período adaptativo do gado (PAULINO et al., 2008).

O fornecimento de alimentos com elevado potencial calórico é de suma importância para que o animal desempenhe toda sua capacidade de produtividade. O amido é caracterizado por ser uma das mais utilizadas fontes de glicose nas dietas de ruminantes a qual será obtida pelo processo de fermentação que irá gerar ácidos orgânicos (MAEDA et al., 2007).

Das fontes de amido comumente fornecidas aos rebanhos bovinos, o milho apresenta menor degradabilidade ruminal, quando a mesma é comparada com outras fontes de nutriente como a mandioca, o trigo, os quais são de alta degradabilidade ruminal em comparação ao milho (ZEOULA; CALDAS NETO, 2001). De acordo com Nascimento et al. (2010) na estação chuvosa, o fornecimento de milho para o consumo do gado vai promover efeitos semelhantes à mistura de casca de soja e grão de sorgo combinados.

Existem muitos agravantes que dificultaram no processo evolutivo da pecuária, sendo que na maioria das vezes ocorria falta de recursos que inviabilizavam pesquisas mais a fundo,

tanto por parte do pecuarista, quanto de pesquisadores e técnicos destinados ao assunto. Fatores esses que fizeram com que a organização desta área passasse a produzir ao máximo, tornando bons resultados econômicos (POLAQUINI et al., 2006).

Neste sentido foi possível observar que a elaboração de dietas exclusivas para diferentes tipos de classificações de animais, sejam essas classificações o sexo, a idade se tornam um recurso eficiente ao pecuarista, de modo que o mesmo consegue obter maior produtividade e conseqüentemente maior rentabilidade. Tal recurso está dentro do abarcamento em que o produtor pode utilizar e obter bons resultados (PAULINO et al., 2008).

De acordo com NCR (1996), nos rebanhos destinados ao corte é necessário manter seus níveis energéticos em torno de 70% de toda exigência de energia do animal. O material excedente será destinado à formação de lipídeos, tecidos e proteína, sendo o mesmo a energia líquida de ganho. Os níveis energéticos determinados na manutenção são essenciais para a obtenção da carne.

## **2.5. AVALIAÇÃO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO EM SEMICONFINAMENTO DE BOVINOS**

O planejamento prévio na terminação de bovinos é algo de suma importância para que o pecuarista obtenha sucesso na atividade. No planejamento devendo englobar todas as futuras tomadas de decisões possíveis, e análise de mercado a fim de evitar futuras decepções. O fato de que os custos para a produção do gado estão cada vez mais elevados, e o mercado bovino seguido pela sua margem de lucro na produção não estão acompanhando os custos, faz com que o produtor seja cauteloso a fim de manter-se no ramo (BURGI, 2001; PACHECO et al., 2006).

Os custos de produção devem englobar todo um planejamento, seja ele de operações do sistema, se a atividade vem consolidada no mercado econômico, ou seja, se a mesma não tem sofrido nenhuma baixa de valores de mercado durante os últimos e futuros períodos, os valores para comercialização futura do rebanho, abaixar custos de produção dos quais o produtor pode manter certo controle. Resultando assim em um controle dos recursos investidos na produção e a maximizar os ganhos pelo produtor (FONTOURA et al., 2007).

Uma das maneiras utilizadas é o regulamento dos custos, como averiguar os valores e quantidade da alimentação que está sendo fornecida ao rebanho. As vezes o animal está obtendo

bons resultados no ganho de peso, mas os resultados não estão sendo viáveis nos quesitos econômicos e não gerando lucros ao produtor (RESTLE et al., 2000).

O sucesso ou não deste sistema intensivo de produção vai depender de elementos variáveis, como o valor da arroba pela qual o animal será comercializado posteriormente, os valores de aquisição dos animais. Normalmente são variáveis a curto prazo, uma vez que o método é de curto período de tempo (NEVES et al., 1993). O ganho em peso do animal tem que pagar o desembolso financeiro com a suplementação e os outros custos de produção (Barbosa et al., 2008).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado na Fazenda Muquem, localizada no município de Orizona - GO, das quais as coordenadas geográficas são 17 08' 35'' Sul e 48 11' 30'' Oeste, com altitude de 720 m. O município é caracterizado por apresentar um clima tropical sazonal de inverno seco segundo a classificação de climas da região centro oeste do país, com temperaturas médias de 22,5°C e precipitação anual de aproximadamente 1300 mm.

A fazenda conta com uma estrutura física para facilitar o manejo, como curral para abrigo dos bovinos, com a presença de um brete de contenção, que visa dinamizar o manejo dos animais, evitando o estresse do rebanho, sendo muito utilizado no momento de identificação dos indivíduos, ou seja, momento de colocação dos brincos de identificação no gado. Além das estruturas citadas, a fazenda dispõe de balança, para realizar a pesagem e auxiliar no acompanhamento do rebanho.

O acompanhamento dos animais teve início no dia 7 de março e foi encerrado no dia 19 de maio de 2020, transcorrendo, ao todo, 74 dias de duração. Foi realizada uma pesagem inicial, no dia 7 de março de 2020, e a última pesagem dos animais foi no dia 19/05/2020, 74 dias após a primeira pesagem.

Foram acompanhadas 40 novilhas da raça Nelore de 20 a 22 meses de idade, com peso vivo médio de 338 kg, divididas em dois grupos: sistema a pasto com suplementação com sal mineral (T1), e sistema a pasto com suplementação com sal mineral mais o fornecimento de 1,4 kg/d de concentrado energético proteica (T2).

Para a realização do controle dos animais, em ambos os tratamentos, estes foram conduzidos ao curral, sendo todo o manejo realizado a cavalo, a fim de diminuir o estresse dos animais. Os animais foram mantidos no curral durante o período da realização da pesagem, a qual é feita individualmente em uma balança manual com brete de contenção animal. Logo após o controle do peso, os animais já são retomados a seus pastos.

A área de pastejo para os dois grupos era formada de capim Braquiarão (*Urochloa brizantha*), totalizando 13 hectares, com cochos para suplementação com acesso à água do ribeirão Santa Bárbara, além de bebedouros disponíveis perto dos cochos.

Os animais foram também identificados com brincos, para realização das pesagens individualmente, para a realização dos cálculos de ganho de peso diário por animal.

Em ambos os tratamentos o suplemento mineral, era colocado no cocho para consumo à vontade. O fornecimento do suplemento mineral era realizado ao final de toda semana, ou quando a cocheira estivesse quase vazia, para que não ocorresse falta.

As novilhas do tratamento 2 além de pasto e sal mineral recebiam 4g por kg de peso vivo de concentrado energético proteico, o que foi de aproximadamente 1,4 kg por cabeça por dia. O concentrado energético proteico era composto de 80% de milho grão moído e 20% de um produto comercial, cuja composição resultante era de 18% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de peso vivo médio dos animais por tratamento são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1** – Peso vivo médio (kg) dos animais submetidos ao tratamento de pasto mais sal mineral (T1) e dos animais que receberam pasto mais concentrado energético proteico (T2) nos dias 07/03/2020 (pesagem inicial), 19/05/2020 (pesagem final).

Tratamentos	Pesagem inicial	Pesagem final
	07/03/2020	19/05/2020
Pasto (T1)	338	365,2
Pasto + Conc. Energ.Prot (T2)	338	409,5

Ao final do ensaio, o peso dos animais do T2 foi de 409,5 kg, significativamente superior ao dos animais do T1 que terminaram o ensaio com 365,2 kg de peso vivo. Como era esperado, devido ao fornecimento alimentação suplementar, os animais que receberam pasto mais concentrado energético proteico (T2) ganharam 44,3 kg de peso vivo a mais do que os animais que receberam somente pasto (T1).

O ganho de peso vivo médio dos animais do T1 foi de 0,374 kg/dia, com um consumo exclusivo de pasto. Os animais do T2 apresentaram um ganho de peso vivo médio diário de 0,957 kg/dia, com um consumo médio de 1,4 kg de concentrado por dia e pasto.

Para animais suplementados com concentrado energético proteico esperava-se ganhos de peso vivo diário da ordem de 1,000 kg/dia (Vitor (2017)). Nesse ensaio observou-se ganhos semelhantes, 0,957 kg/dia, justificando o uso da suplementação.

Para suplementar cada animal durante os 74 dias com 1,4 kg de concentrado a 1,22 R\$/kg gerou-se uma despesa extra de R\$ 126,39 e uma receita extra de R\$ 369,00, resultado do

ganho de 44,3 kg de peso vivo a um preço hipotético de R\$ 8,33 por Kg de peso vivo bovino. O fornecimento de concentrado energético proteico mostrou-se economicamente muito vantajoso porque gerou uma margem bruta de R\$ 242,61 por animal.

## **5. CONCLUSÃO**

Na criação de bovinos de corte em sistema tradicional somente à pasto com sal mineral, os gastos com alimentação são baixos e requer menor infraestrutura, porém o ganho de peso diário é baixo, próximo de 0,400 kg por animal por dia.

Com a suplementação com concentrado energético proteico de fêmeas da raça Nelore no final do período das chuvas, de março a maio, ocorre aumento nos gastos com alimentação e infraestrutura de cochos, porém o ganho de peso diário dos animais é alto, próximo de 1,000 kg/d, viabilizando o investimento quando o custo do suplemento é baixo e o preço de venda da carne é alto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRIGONI, M. B.; MARTINS, C. L.; SARTI, L. M. N.; BARDUCCI, R. S.; FRANZÓI, M. C. S.; JÚNIOR, L. C. V. J.; PERDIGÃO, A.; RIBEIRO, F. A.; FACTORI, M. A. **Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento**. 2013.
- ARRUDA, J. Z. A bovinocultura de corte no Brasil e as perspectivas para o setor. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte – CNPGC. **Campo Grande, MS. Embrapa. 1994.**
- BALDASSINI, W. A., DOS SANTOS, A. C. R., FELTRIN, G. B., DA SILVA COUTINHO, M. A., GUIMARÃES, A. L., MERCADANTE, M. E. Z., ... & LANNA, D. P. D. Equipamentos, instalações e protocolos de mensuração de consumo de matéria seca em bovinos. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 1, p. 5-14, 2016.
- BICALHO, F. L., BARBOSA, F. A., GRAÇA, D. S., CABRAL FILHO, S. L. S., LEÃO, J. M., & LOBO, C. F. Desempenho e análise econômica de novilhos Nelore submetidos a diferentes estratégias de suplementação alimentar nas fases de recria e engorda. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 4, p. 1112-1120, 2014.
- BÜRGI, R. **Confinamento estratégico**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001.
- CARDOSO, A. B.; MORAES, E. H. B. K.; COLIVEIRA, A. S.; ZERVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. S.; SILVA, P. I. J. L. R.; SOCREPPA, L. M. Substituição parcial do milho por fontes energéticas para bovinos de corte em pastejo. **Pesq. agropec. bras.** vol. 48 no.9 Brasília Sept. 2013.
- CARNEIRO, R. B.; FRANÇA, A. F. S.; ORSINE, G. F.; PÁDUA, J. T.; PALMA, C. S. C.; OLIVEIRA, J. P. **Avaliação das características de carcaça de novilhos nelore suplementados a pasto na estação chuvosa**. 2003.
- CARVALHO, P. C. D. F., TRINDADE, J. K. D., MEZZALIRA, J. C., POLI, C. H. E. C., NABINGER, C., GENRO, T. C. M., & GONDA, H. L. Do bocado ao pastoreio de precisão: compreendendo a interface planta-animal para explorar a multi-funcionalidade das pastagens. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 38, n. SPE, p. 109-122, 2009.
- DA MOTTA, M. E. V.; FILHO, W. P. Comparação do Custo de Produção de Bovinocultura de Corte: Pasto versus Confinamento. **VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. 2010.
- DEBLITZ, C. Agri Benchmark Beef Report. **Benchmarking Farming Systems around the World**. vTI, Braunschweig. 2009.
- DIAS FILHO, M. B. Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2010.
- EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. 2015.
- EUCLIDES, V. P. B. Produção intensiva de carne bovina em pasto. Simpósio de produção de gado de corte, v. 2, p. 55-82, 2001.

FACTORI, M. A. Ganho de peso animal em pastagem. **MilkPoint**. 2015.

FARIA, F. J. C.; VERCECI FILHO, A. E.; MADALENA, F. E.; JOSAKHIAN, L. A. **Estrutura populacional da raça Nelore mocho**. 2002.

FERRAZ, J. B. S., & DE FELÍCIO, P. E. Production systems—An example from Brazil. **Meat science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

BARBOSA, B. R. P., SANTOS, S. A., ABREU, U. G. P. D., EGITO, A. A., COMASTRI FILHO, J. A., JULIANO, R. S., ... & MCMANUS, C. Tolerância ao calor em bovinos das raças Nelore branco, Nelore vermelho e Pantaneira. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, n. 4, p. 854-865, 2009.

do VALLE, E. R., & PEREIRA, M. D. A. Histórico e avanços do Programa Boas Práticas Agropecuárias-Bovinos de Corte (BPA) entre 2003 e 2019. **Embrapa Gado de Corte- Documentos** (INFOTECA-E), 2019.

FIGUEIREDO, D. D., PAULINO, M. F., MORAES, E. H. B. K., PORTO, M. O., SALES, M. F., ACEDO, T. S., VALADARES FILHO, S. D. C. Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. **Simpósio de produção de gado de corte**, v. 4, p. 93-144, 2004.

FONTOURA JÚNIOR, J. A. S., DE MELO MENEZES, L., CORRÊA, M. N., & DIONELLO, N. J. L. **Utilização de modelos de simulação em sistemas de produção de bovinos de corte**. 2007.

Frescura, R. B. M., Pires, C. C., Rocha, M. G., Silva, J. H. S. & Müller, L. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2005.

GOMES R. C.; FEIJÓ, G. L. D; CHIARI, L. **Evolução e qualidade da pecuária brasileira: Importância da pecuária brasileira em números**. Mato Grosso do Sul: Campo Grande. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária, 2017.

Gomes, R. D. C., NUNEZ, A. J. C., MARINO, C. T., & de Medeiros, S. R. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. **Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2015.

GUNSKI, R. J.; GARNERO, A. V.; BORJAS, A. R.; BEZERRA, L. A.; LOBO, R. B. **Estimativas de parâmetro genéticos para características incluídas em critérios de seleção de gado Nelore**. 2001.

JUBAN, M. A. S. Importância da suplementação mineral para bovinos. **BioSan biotecnologia em saúde animal**. 2013.

JUNQUEIRA, O. M., ARAÚJO, L. F., SILVA, C. S., BABOSA, M. J. B., SCHAITI, M., & SAKOMURA, N. K. Níveis de lisina e metionina sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte na fase final de criação. In: **Anais da Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas**. 1998.

SANTIAGO, A. A. O Zebu na Índia, no Brasil e no mundo. **Instituto campineiro de ensino**

agrícola, 1986.

ELER, J. P., FERRAZ, J. B., & SILVA, P. R. Parâmetros genéticos para peso, avaliação visual e circunferência escrotal na raça Nelore, estimados por modelo animal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 48, n. 2, p. 203-13, 1996.

SANTIAGO, A. A. Gado Nelore: 100 anos de seleção. Sao Paulo, BR: **Edit. Dos Criadores**, 1987.

**LITTLE, D.A. Observations on the phosphorus requirement of cattle for growth. Res. Vet. ScL, 28:258, 1980.**

LOPES H.O.S. Suplementação de Baixo Custo para Bovinos. **Embrapa-CPAC**, Brasília, DF. 107p. 1998.

MAEDA, E. M.; ZEOULA, L. M.; GERON, L. J. V.; BEST, J.; PRADO, I. N.; MARTINS, E. N.; KAZAMA, R. Digestibilidade e características ruminais de dietas com diferentes níveis de concentrado para bubalinos e bovinos. **R. Bras. Zootec**. vol.36 no.3 Viçosa May/June 2007.

MARCONDES, M. I.; FILHO, S. C. V.; PAULINO, P. V. R.; VALADARES, R. F. D.; PAULINO, M. F.; NASCIMENTO, F. B.; FONSECA, M. A. Exigências nutricionais de proteína, energia e macrominerais de bovinos Nelore de três classes sexuais. **R. Bras. Zootec**. vol.38 no.8 Viçosa Aug. 2009.

MELLO, A. O. A. **Alternativas de alimentação para engorda intensiva**. 1999.

MELO FILHO, G. A.; QUEIROZ, H. P. GADO DE CORTE. **Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, DF. 2011.

MORAES, S.S. **Importância da suplementação mineral para bovinos de corte**. 2001. Moreira, F. B. & Prado, I. N. Sazonalidade na produção e qualidade de plantas forrageiras. In: Prado, I. N. (ed.) Produção de bovinos de corte e qualidade da carne. **Eduem**, Maringá, Paraná, Brasil. 2010.

Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y. & Mizubuti, I. Y. Forage evaluation, chemical composition, and in vitro digestibility of continuously grazed star grass. **Animal Feed Science and Technology**. 2004.

NASCIMENTO JR., D.; BRANCIO, PA; EUCLIDES, VPB. CECCON, G.; STAUT, LA. Milho safrinha: rumo a estabilidade In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 9., 2007, Dourados. Anais. **Scientia Agricola**, v.67, p.102-116, 2010.

OLIVEIRA, J. H. F.; MAGNABOSCO, C. U.; BORGES, A. M. S. M. **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil**. 2002.

PACHECO, P. S., RESTLE, J., VAZ, F. N., FREITAS, A. K. D., PADUA, J. T., NEUMANN, M., & ARBOITTE, M. Z. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e super jovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 309-320, 2006.

PAULINO, M. F. **Misturas múltiplas na nutrição de bovinos de corte a pasto**. Goiânia. 1999.

PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, D. M.; MORAES, E. H. B. K.; PORTO, M. O.; SALES, M. F. L.; ACEDO, S. T.; VILLELA, S. D. J.; FILHO, S. C. V. **Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica**. 2004.

PAULINO, P. V. R.; FILHO, S. C. V.; DETMANN, E.; RILENE FERREIRA DINIZ VALADARES, R. F. D.; FONSECA, M. A.; VÉRAS, R. M. L.; OLIVEIRA, D. M. Desempenho produtivo de bovinos Nelore de diferentes classes sexuais alimentados com dietas contendo dois níveis de oferta de concentrado. **R. Bras. Zootec.** 2008.

PEIXOTO, P. V.; MALAFAIA, P.; BARBOSA, J. D.; CARLOS HUBINGER TOKARNIA, C. H. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro. 2005.

POLAQUINI, L. E. M. **Fatores Internos Que Levaram A Alteração No Processo De Produção E Comercialização Da Pecuária De Corte Brasileira**. 2006.

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

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; DANIEL RUME CASAGRANDE, D. R.; PÁSCOA, A. G. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **R. Bras. Zootec.** vol.38 no.spe Viçosa July 2009.

RESTLE, J., PACHECO, P. S., COSTA, E. C. D., FREITAS, A. K. D., VAZ, F. N., BRONDANI, I. L., & FERNANDES, J. J. D. R. Apreciação econômica da terminação em confinamento de novilhos Red Angus super jovens abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 978-986, 2007.

RESTLE, J., VAZ, F. N., FEIJÓ, G. L. D., BRONDANI, I. L., ALVES FILHO, D. C., BERNARDES, R. A. C., ... & PACHECO, P. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes composições aciais Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1371-1379, 2000.

ROSA, M. S. **A prática nutricional aplicada na bovinocultura de corte da fazenda brejinho**. 2016.

Rotta, P. P., Prado, R. M., Moreira, F. B. & Prado, I. N. 2010. Suplementação do período do verão. In: Prado, I. N. (ed.) **Produção de bovinos de corte e qualidade da carne**. **Eduem**, Maringá, Paraná, Brasil. 2010.

TEIXEIRA, J. C., HESPANHOL, A. N. A expansão canavieira no contexto da produção agropecuária da bacia hidrográfica do rio Ivinhema no Estado de Mato Grosso do Sul. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 11, n. 24 Ago., 2016.

VITOR, A. D. C. P. **Recria de bovinos de corte suplementados no pasto e terminados em semi-confinamento**. 2017.

ZEOULA, L. M., & CALDAS NETO, S. F. Recentes avanços em amido na nutrição de vacas leiteiras. **Simpósio Internacional em Bovinocultura de Leite**, v. 2, p. 249-284, 2001.

ZILIOU, M. R., SILVEIRA, C., CAMARGO, M. E., DA MOTTA, U. M. E. V., & PRIESNITZ FILHO, U. W. Comparação do custo de produção de bovinocultura de corte: pasto versus confinamento. VII SE-GeT–Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. v. 23, p. 1-12, 2016.