



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO  
CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**CAROLINE DE SOUSA SOARES**

**DESEMPENHO DE BOVINOS CONFINADOS CONSUMINDO  
DIETA DO ALTO GRÃO**

**SUMÉ – PB**

**2018**

**CAROLINE DE SOUSA SOARES**

**DESEMPENHO DE BOVINOS CONFINADOS CONSUMINDO  
DIETA DO ALTO GRÃO**

**Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.**

**Orientador: Prof. Dr. Tiago Gonçalves Pereira Araújo.**

**SUMÉ – PB**

**2018**

S676d Soares, Caroline de Sousa.  
Desempenho de bovinos confinados consumi dieta do alto grão. /  
Caroline de Sousa Soares. - Sumé - PB: [s.n], 2018.

57 f.

Orientador: Professor Dr. Tiago Gonçalves Pereira Araújo.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro  
de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de  
Tecnologia em Agroecologia.

1. Bovinos confinados. 2. Alimentação de ruminantes. 3. Criação  
de bovinos. 4. Dieta do alto grão - bovinos. I. Título.

CDU: 636.2(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

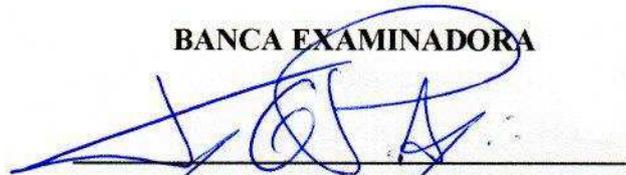
Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**CAROLINE DE SOUSA SOARES**

**DESEMPENHO DE BOVINOS CONFINADOS CONSUMINDO  
DIETA DO ALTO GRÃO**

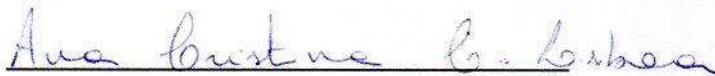
Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

**BANCA EXAMINADORA**



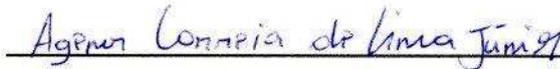
**Prof. Dr. Tiago Gonçalves Pereira Araújo**

**Orientador – UATEC/CDSA/UFCG**



**Prof.ª Ana Cristina Chacon Lisboa.**

**Examinadora – UATEC/CDSA/UFCG**



**Zootecnista Dr. Agenor Correia de Lima Junior**

**Examinador – UATEC/CDSA/UFCG**

**Aprovado em: 19 de dezembro de 2018**

**SUMÉ – PB**

**2018**

Aos grandes amores da minha vida, José Vanildo (minha essência) e Gerusa Maria (minha fortaleza), Daniel Aleixo (meu incentivador) meus avós paternos e aos meus avós maternos e a todos os que me ajudaram, exemplos de superação em os todos momentos desta caminhada.

Dedico

## **AGRADECIMENTOS**

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, nos momentos serenos e ou apreensivos, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso primeiramente agradeço à todos de coração.

Agradeço a Deus por todos os dons e graças sobre mim derramados.

Agradeço aos meus pais, Geruza Maria e José Vanildo, pela determinação e luta na minha formação, fazendo amparar os ensinamentos de meus avós. Não tenho palavras para explicar minha admiração por vocês!

Ao meu irmão Daniel Aleixo, que por mais difícil que fossem as circunstâncias, sempre teve paciência e confiança em mim, agradeço pelo amor, incentivo, apoio, amizade e companheirismo.

Agradeço aos familiares de Sumé pela convivência e amparo do dia-a-dia.

A cidade de Sumé, que mesmo tendo familiares na cidade, me acolheu e me proporcionou tranquilidade e momentos inesquecíveis. Conheci pessoas que vou levar para eternidade e confesso que sentirei saudades. Obrigada por tudo.

A Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Desenvolvimento Sustentável (UFCG– CDSA) Campus de SUMÉ, pela oportunidade.

A Butruz Sarkis e Adriano Cipriano (Buga), por ter aberto o espaço para todo meu experimento e estudo, eu não teria conseguido sem a ajuda de vocês. Além de todo o apoio, aprendizado e companheirismo fornecidos por Dr. Armando.

A todos os professores e professoras do CDSA, que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação. De maneira especial, agradeço a Tiago Araújo, Hugo Morais, Ranoel Gonçalves, Renato Isidro, Ana Cristina Chacon, Ana Mery, Carina Dornellas, Adriana Vital, Glauciane e Alecksandra Vieira a quem tenho um enorme carinho e admiração.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Tiago Gonçalves Pereira Araújo, por toda contribuição, pelo exemplo de respeito como orientador, pai e amigo, e acima de tudo pela oportunidade e confiança ao abrir as portas para me acompanhar neste trabalho. Obrigada por cada puxão de orelha e de todo apoio na realização de mais um sonho, minha graduação. Serei eternamente grata!

Ao Grupo de Estudos em Produção Animal e Alimentos (GEPAAL) pelas visitas técnicas, reuniões e projetos.

Aos funcionários do CDSA, de maneira especial a Novinha e a Preto, por nunca hesitar em ajudar sempre que solicitado.

Aos amigos, sobretudo aqueles que em minha vida acadêmica mostraram serem os verdadeiros, aqueles que sempre estavam dispostos ao ouvir meus desabafos, anseios, suportaram meus abusos, e ajudar quando necessário, esses sim eu vou sempre lembrar, Iracema Paiva, Isadora Fernandes, Antonio Mamede (Reginaldo), Ewerton (Perna de frango), Jefferson Ferreira, Elida Martins, Lais Vaz, Danny Silva, Suellen Lins, Levi Wallace, Vinicius Moraes, Diego, Thyago Carneiro, Maria Micaeli, Felipe Zé. Obrigada pela ajuda de cada um.

As minhas lindas companheiras de casa Adela Beatriz, Anuska Brito foi com elas que eu ri e chorei, além das maiores bagunças, danças e cumplicidade. Vocês entraram no meu coração e nunca mais sairão. Nunca esqueçam que vou ser eternamente mãe de vocês e vou tá sempre aqui pra brigar e aconselhar

Aos colegas de turma do CDSA obrigada por tantos momentos, conhecimentos, união e por aguentar todo meu mau humor e gritos. Todos estão em meu coração. Com certeza futuros excelentes profissionais. Principalmente a Rubens Henrique, que esteve sempre junto em todas as atividades diárias.

A minhas amigas que são mesmo que mãe que me acolheram de coração aberto em suas casas suas vidas quando precisei, principalmente Béria Silva, Pollyana Macena e Valdênia.

Aos meus amigos irmãos Lucas Sousa, Jefferson Ferreira, Pedro Braz e Micael Araujo (Teteu) pelo carinho e amizade. A Ayrton Bezerra que foi meu parceiro e maior incentivador na reta final.

Ao meu quarteto por tá sempre ao meu lado, Camila Ramos, Vitória Araújo e Melissa Bezerra.

Aos meus amigos da minha Cidade Campina Grande que mesmo distante sempre procuramos manter contato, em especial Juliana Veiga e Daniela Macêdo.

Aos membros da banca examinadora, Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Chacon Lisboa e Zootecnista Agenor Correia de Lima Junior pela disponibilidade em avaliar este trabalho.

E a todos que de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho

“As decisões são apenas o começo de alguma coisa. Quando alguém toma uma decisão, na verdade, está mergulhando numa correnteza poderosa, que leva a pessoa para um lugar que jamais havia sonhado na hora de decidir”

Paulo Coelho (O Alquimista)

## RESUMO

A pesquisa foi realizada do dia 31 de agosto ao dia 15 de dezembro de 2017 utilizando 80 animais com peso médio inicial de 437kg. A dieta utilizada foi a base de grão de milho, no qual eram utilizados (85%) de milho e (15%) de núcleo peletizado. Em que nos primeiros 15 dias os animais passaram por um período de adaptação, onde foi sendo implantada a dieta do alto grão, e realizando a retirada do volumoso, que a quantidade do núcleo se deu em torno de 2% do peso vivo dos animais, sendo a cada dois dias ajustado o novo consumo com um incremento médio a mais de 10% dos dias anteriores. Com isso os animais passaram 90 dias em confinamento a base da dieta. A cada 15 dias os animais foram submetidos a pesagens, precedidos de jejum sólido, sempre no período da manhã. A partir dos valores das pesagens foram determinados os valores de peso inicial (PI), peso médio (PM) e peso final (PF) e calculado o ganho médio diário (GMD). Verificou-se que o ganho de peso médio diário foi de 1,20kg durante todo período experimental, no qual cada animal ganhou em média 125 kg. O uso da dieta de alto grão pode ser efetivado como forma de incrementar os ganhos, principalmente em épocas onde a sazonalidade das forrageiras pode comprometer os índices de desempenho animal. A observação do custo do alimento, tanto o grão, quanto do núcleo, serão determinantes na escolha da dieta de alto grão para atingir os objetivos no confinamento de bovinos de corte de forma vantajosa.

**Palavras-chave:** Bovinocultura. Ganho de peso. Núcleo peletizado.

## PERFORMANCE OF CATTLE CONSUMING HIGH GRAIN DIET

### ABSTRACT

The research was carried out from August 31 to December 15, 2017 using 80 animals with a mean initial weight of 437 kg. The diet used was based on 85% corn grain and a 15% pelletized core. In the first 15 days the animals went through a period of adaptation, which was implemented the high grain diet, and removing the bulky, which was around 2% of the live weight of the animals, being adjusted every two days the new consumption with an average increase of 10% of the previous days. As a result, the animals spent 90 days in confinement on the basis of diet. Every 15 days the animals were weighed, preceded by a solid fast for 12 hours, always in the morning. The values of initial weight (PI), mean weight (PM) and final weight (FP) were determined from the values of the weighings and the mean daily gain (ADG) was calculated. It was verified that the average daily weight gain was 1.20 kg during all experimental period, in which each animal gained on average 125 kg. The use of the high grain diet can be effective as a way to increase the gains, especially in times when the seasonality of the forage can compromise animal performance indexes. The observation of the cost of the food, both the grain and the nucleus, will be determinant in the choice of the high grain diet to reach the objectives in the confinement of beef cattle in an advantageous way.

Key words: Bovinoculture. Pelletized nucleus. Weight gain.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Manejo alimentar durante a fase de adaptação a dieta do alto grão .....	23
<b>Tabela 2 -</b>	Manejo alimentar durante a fase de engorda a dieta do alto grão .....	25
<b>Tabela 3 -</b>	Médias e ganho de peso do desempenho de bovinos terminados em confinamento com dieta de alto grão.....	32

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01 -</b>	Consumo médio (kg) animal (dia) da dieta do alto grão, durante o período de adaptação .....	29
<b>Gráfico 02 -</b>	Consumo médio (kg) animal (dia) da dieta do alto grão, durante o período de engorda .....	30
<b>Gráfico 03 -</b>	Curva de crescimento de bovinos, submetidos a dieta do alto grão..	31

## LISTA DE IMAGENS

<b>Imagem 01 -</b>	Bovinos em confinamento .....	22
<b>Imagem 02 -</b>	Volumoso fornecido aos bovinos no curral .....	24
<b>Imagem 04 -</b>	Pesagem .....	27
<b>Imagem 05 -</b>	Pesagem individual .....	27
<b>Imagem 06 -</b>	Balança .....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>15</b>
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
3.1 MILHO EM GRÃO .....	16
3.2 CONSUMO DA DIETA DE ALTO GRÃO COM BOVINOS.....	17
3.3 GANHO DE PESO .....	20
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
5.1 FASE DE ADAPTAÇÃO .....	29
5.2 FASE DE ENGORDA .....	30
5.3 GANHO DE PESO .....	31
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo desde do ano de 2004, tendo o maior rebanho comercial com 218,23 milhões de cabeças (IBGE 2016). De acordo com Mezzadri (2007) o Brasil é um dos únicos países do mundo que dispõe de circunstâncias favoráveis para a expansão da pecuária de corte, com isso a produção de gado de corte só tende a aumentar e é desafiada cada vez mais, a produzir carne de ótima qualidade, com baixo custo e de maneira eficiente com isso, nos sistemas de confinamento intensivo é cada vez mais comum a utilização de dietas com uma alta proporção ou exclusivas de concentrados como a dieta do alto grão, o que é reforçado por Wise et al (1969), onde toda a fase de terminação de bovinos de corte pode ser realizada com alimentos exclusivamente concentrados obtendo total sucesso.

As dietas que possuem altos níveis ou exclusivas de concentrado começaram as ser vista com outros olhares principalmente por nutricionistas bovinos, pois estavam ligadas ao crescimento na produção agrícola e também pelo fato do confinamento ser cada vez mais comum.

Assim sendo, a dieta de alto grão já é utilizada desde da década de 70 nos Estados Unidos, pois possui fatores diferenciais dentro dos confinamentos como: diminuição na utilização de máquinas e equipamentos agrícolas e conseqüentemente suas manutenções, menor capital imobilizado, diminuição no risco de acidentes de trabalho, alto grau de eficiência alimentar, diminuição do manejo e custos diversos causados pelas atividades em um confinamento, proporcionando uma maior eficiência na terminação de bovinos, Grandini (2009).

É necessário ressaltar que, para total eficiência da dieta do alto grão, é preciso seguir algumas regras e alguns fatores serem considerados, como: genética, sanidade, período de adaptação, qualidade da matéria prima, quantidade e qualidade da água disponibilizada, entre outros.

Com isso é garantido o sucesso do rebanho e notório o desenvolvimento do bovino após a utilização da dieta do alto grão, tanto no aumento do ganho do peso como no rendimento e acabamento de carcaça animal, (Silva 2009).

Quando realizada a adaptação dos bovinos confinados na dieta de alto grão de maneira correta, acontecem mudanças bastante significativas no ambiente ruminal do animal. Com o crescimento na quantidade de carboidratos que são rapidamente fermentáveis, existe uma

redução na quantidade de bactérias fibrolíticas e crescimento na quantidade de bactérias amilolíticas.

## **2 OBJETIVOS GERAL**

- avaliar o desempenho produtivo de bovinos alimentados com dieta do alto grão.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Avaliar o consumo da dieta de alto grão por bovinos confinados;
- Avaliar o ganho de peso de bovinos consumindo a dieta de alto grão.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 MILHO EM GRÃO

Um dos nutrientes de maior importância para terminação de bovinos de corte é a energia. O milho consiste em um dos alimentos tradicionais mais empregados para suprir as demandas energéticas dos animais. Além do milho, vários subprodutos agroindustriais podem ser empregados como fontes alternativas de energia em dietas para ruminantes, como por exemplo, os farelos de gérmen de milho e de arroz integral (KAZAMA et al., 2008).

O uso do milho grão inteiro vem sendo uma alternativa para substituir dietas compostas por volumosos por apresentar vantagens como: menor utilização de mão de obra, menor investimento em maquinário, não é necessária uma área extensa para produção de volumoso, e as dificuldades da fabricação dos volumosos como armazenamento, ou seja, o custo de movimentação dos volumoso e maior, por outro lado o custo final da dieta é mais barato do que a do grão inteiro (BELTRAME e UENO, 2011).

O milho é um dos principais grãos cultivados no mundo, sendo os principais produtores Estados Unidos, China, o Brasil e México, com produções atingindo recordes mundiais. Mais de um bilhão de pessoas da África Subsaariana e da América Latina tem o milho como base alimentar, no entanto apenas 20% do total produzido se destina a alimentação humana, sendo direta ou indiretamente (PAES e BICUDO, 1995).

O milho consiste em um dos alimentos tradicionais mais empregados para suprir as demandas energéticas dos bovinos, tida como um dos nutrientes de maior importância para terminação dos mesmos. Além do milho, vários subprodutos agroindustriais podem ser empregados como fontes alternativas de energia em dietas para ruminantes, como por exemplo, os farelos de gérmen de milho e de arroz integral (Kazama et al., 2008).

Com o grande evento do confinamento o milho se tornou a base da alimentação bovina, pois apresenta em média 72% de amido, 9,5% proteínas, 9% de fibras (maioria resíduo detergente neutro) e 4% de óleo. (GAEBE, 2006).

A digestão do amido no trato digestivo total (DAT), usualmente está acima de 95%, embora o grau do processamento altere este número consideravelmente. A digestão ruminal no DAT é alta para muitas espécies de grãos, exceto para grãos de milho e sorgo, muito utilizado para grandes ruminantes, especialmente bovinos. O coeficiente de digestibilidade classifica os métodos de processamentos, do menor para maior da seguinte forma: integral, laminado, moído,

alta umidade e floculado a vapor. A digestão de amidos de milho e sorgo no DAT de bovinos ocorre em média 80% no rúmen (OWENS et al., 1986).

O mérito do processamento de grãos tem sido debatido por muitos nutricionistas por anos, e contraditoriamente, dados relatados na literatura e princípios históricos estariam limitando o uso de milho inteiro em dietas de confinamento (GOROCICA-BUENFIL & LOERCH, 2005). No entanto, GAEBE et al. (1998) citaram que a maioria dos métodos de processamento de grãos tem como principal objetivo melhorar a disponibilidade do amido, que resulta em aumento da digestão e eficiência alimentar. Em dietas para gado confinado, o processamento de grão pode melhorar a eficiência alimentar de 3 a 5% para o grão de milho e 8 a 15% para o grão de sorgo. Conseqüentemente, maximizando a fermentação do amido ruminal, prevenindo situação que conduz ao distúrbio ruminal é desejável (TRICARICO et al., 2007).

Estudos comprovam que o uso de grão inteiro na dieta tem uma menor taxa de passagem, ou seja, maior tempo de retenção do grão no rúmen do que dietas a base de milho processado, promovendo com isso uma maior salivação (maior efeito da fibra efetiva) e maior pH ruminal (mantido acima de 6,0), através do aumento na mastigação e conseqüente maior salivação, esperando-se com isso uma menor incidência de acidose subclínica. O fornecimento de milho inteiro representa uma segurança adicional, pois a energia contida do grão somente é liberada à medida da extensão da ruminação, e também pela própria estrutura física da dieta, cujo tamanho de partícula, por si é responsável pelos estímulos à ruminação.

Portanto, relatos conflitantes têm sido publicados em benefícios de processamento de milho. Além disso, a falta de resposta na digestibilidade da dieta e desempenho de bovino para consumo de milho processado, demonstra que o custo adicional de moagem do milho pode não ser justificado. Apesar de tudo, benefícios do processamento do milho podem depender do período de tempo da alimentação em confinamento (GOROCICA-BUENFIL & LOERCH, 2005).

### 3.2 CONSUMO DA DIETA DE ALTO GRÃO COM BOVINOS

Nos últimos anos, dietas ricas em concentrados e com pouca quantidade de volumoso vêm se tornando uma opção mais comum. Uma dessas modalidades de elevado concentrado e baixo volumoso é a dieta de alto grão com elevados níveis de concentrado (Paulo & Rigo, 2012).

A participação de alimentos concentrados nas formulações de dietas de bovinos em confinamento no Brasil vem aumentando consideravelmente, muito devido ao aumento da escala dos nossos confinamentos, somado a crescente valorização das terras, evitando a necessidade de grandes áreas para produção de volumoso.

O modelo de produção intensiva de carne, nesse caso representado pela engorda de animais em confinamento, pode possibilitar em geral, resultados positivos, comprovando que a atividade pode ser lucrativa. Deve ser avaliado ainda o contexto do sistema de produção, pois essa estratégia de terminação de bovinos pode proporcionar benefícios indiretos, como aumento da produtividade da propriedade, diluição de custos fixos, liberação de áreas de pastagens para outras categorias e emprego de novas tecnologias (HENRIQUE et al., 2007)

Atualmente busca-se diminuir o ônus do confinamento com alto grão através de dietas mais concentradas, que possuem características diferentes relacionadas ao consumo de MS, conversão alimentar e desempenho do animal. Nesse ponto a dieta de alto grão (milho grão e núcleo “pellet”) vem proporcionando bons resultados, pois a aquisição do milho em caráter estratégico pode levar a resultados satisfatórios. Essa dieta ocasionará uma diminuição do consumo de MS pelo animal decorrente da sua característica de alta energia desencadeando uma regulação quimiostática pela alteração das características dos alimentos ingeridos (SOUZA, 2006).

A taxa e a extensão da digestão do amido no rúmen são determinadas pela intrincada ligação entre diversos fatores, incluindo fonte de amido da dieta, composição da dieta, quantidade do alimento consumido por unidade de tempo, alterações mecânicas (processamento do grão, mastigação), alterações químicas (grau de hidratação e gelatinização) e grau de adaptação da microbiota ruminal à dieta. Em geral, a taxa de digestão da partícula do alimento no rúmen está diretamente ligada à extensão da digestão e o aumento na taxa de passagem da partícula do alimento, que está diretamente ligada ao aumento do consumo do alimento (HUNTINGTON, 1997). Nesse contexto, CARTES & GROVUM (1990), afirmaram que o consumo do alimento e a salivagem são aspectos importantes da função e produção ruminal. Portanto, as funções do rúmen envolvem: digestão fermentativa, absorção e a movimentação da ingesta através do retículo-rúmen para o intestino delgado. Em vista disso, a função ruminal inclui motilidade para mistura do conteúdo no rúmen, ruminação, eructação, microbiologia, bem como, fluxo sanguíneo epitelial, integridade e desenvolvimento.

O uso de concentrados na dieta de bovinos tem sido usado para melhorar o desempenho dos animais, com a redução do tempo de abate, ou a idade a primeira cria, de modo geral tem melhorado os resultados de produção (PAULINO et.al; 2008).

Esta dieta possui grande versatilidade, devido a determinados fatores como: menor capital imobilizado, diminuição na utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, alto grau de eficiência alimentar, diminuição de riscos de acidentes, diminuição do manejo e custos diversos causados pelas atividades em um confinamento. Proporcionando assim, a possibilidade de uma maior eficiência na terminação de bovinos, com um maior rendimento e acabamento de carcaça por animal além elevado ganho de peso (Semenzin & Tenorio, 2010).

Confinamentos requerem estimativas precisas de consumo de alimento, eficiência alimentar e ganho de carcaça, para efetivamente controlar custos e predizer lucros. Frequentemente, o ganho médio diário (GMD) é um guia apropriado porque afeta os custos diretamente através de dias de alimentação e a relação com ganhos de carcaças, e indiretamente, por causa da alta correlação com a eficiência de conversão alimentar (MEISSNERL et al., 1995).

O uso de altos níveis de concentrado na dieta pode aumentar o custo total da mesma, porém, pode reduzir da mesma forma os custos com mão-de-obra, depreciação de equipamentos, custo com volumoso e custo de oportunidade da terra (Bulle et al., 2002; Missio et al., 2009).

Entretanto, existem relatos, como os de Wise et al. (1969), de que bovinos de corte podem ser terminados com sucesso sendo alimentados exclusivamente com dietas de concentrados.

Conforme Paniago (2009) esse tipo de dieta denominado “Alto Grão”, necessita de aditivos que tem por objetivo a manutenção da saúde do rúmen. Estes atuam evitando o abaixamento do pH ruminal, que limitaria o desempenho dos animais que se alimentassem de dietas que contenham mais de 65% de grãos em sua composição.

Dietas com essa característica devem ser levados em consideração alguns ponto como posicionar os cochos a uma altura mínima de 60 cm em relação ao nível do solo. Em caso de confinamento, disponibilizar um mínimo de 80 cm lineares por animal. A mistura pode ser realizada no momento do fornecimento e nos próprios cochos, desde que haja adequada homogeneização dos alimentos.

Ao se trabalhar com esse tipo dieta faz-se necessário associá-la a um núcleo peletizado composto por fibras, minerais, vitaminas e tamponantes, pois o fornecimento apenas do milho grão certamente ocasionaria distúrbios metabólicos interferindo negativamente no resultado da atividade (Machado et al, 1990).

De acordo com ARBOITTE et al. (2004) a conversão alimentar é a característica mais importante sob o ponto de vista prático, já que influencia diretamente a relação entre o que é

gasto em forma de alimentos e o que é retornado na forma de ganho de peso. Melhorar a eficiência alimentar é fundamental no confinamento, pois está diretamente relacionada com o aspecto econômico.

Um ponto importante no uso do conceito da dieta com grão de milho inteiro é a adaptação dos animais, que geralmente estão ingerindo dietas baseadas em 100% de alimentos volumosos, principalmente no pasto, nesse caso necessitamos efetuar uma adaptação adequada, que deverá seguir protocolos de acordo com a disponibilidade de alimentos volumosos e das características dos animais, pois o não cumprimento desse protocolo pode levar o animal a distúrbios metabólicos (BARBOSA et al, 2011). A correta adaptação dos animais a dieta é um ponto chave no confinamento de alto grão, sendo a mesma responsável pelo perfeito desenvolvimento do planejamento nutricional dos animais. Ao analisar vários experimentos Brown et al. (2006) explicam que a adaptação não deve ser inferior a 14 dias.

Em dietas exclusivas de grão a mastigação exerce papel fundamental na melhor utilização do alimento, visto que se os grãos integrais não são fisicamente danificados a digestão é severamente limitada, uma vez que a mastigação reduz o tamanho das partículas, libera nutrientes solúveis para a fermentação, expõe o interior do alimento para a colonização bacteriana e hidrata a ingesta durante a salivação, resultando em maior facilidade para a digestão (Berchielli et al., 2011).

### 3.3 GANHO DE PESO

A correta predição da eficiência alimentar pode representar o sucesso ou fracasso na atividade e nesse contexto que se faz importante a interpretação técnica do nutricionista (McMeniman et al., 2009).

A habilidade de ganho de peso de bovinos é influenciada pelo nível nutricional ao qual são submetidos. Entretanto, a melhoria do nível nutricional proporciona aumento no custo da alimentação, o que às vezes, pode tornar a atividade de baixa rentabilidade, principalmente quando os animais não possuem potencial para altos ganhos de peso. Assim, o consumo, a conversão alimentar e o 16 ganho de peso são variáveis importantes na avaliação dos animais (SILVA et al., 2002)

Owens e Basalan (2013) apresentaram um comparativo de desempenho de bovinos de corte alimentados com dietas à base de milho submetidos a diferentes tipos de processamento. Os animais alimentados com dietas à base de milho inteiro apresentaram ganho de peso 7,45%

menor, consumo 6,82% inferior, eficiência alimentar 1,71% pior e energia líquida para ganho 4,18% inferior, em relação aos animais que receberam as dietas à base de milho moído.

Mandarino et al. (2013), em trabalho desenvolvido no Brasil com animais zebuínos (Nelore e Nelore x Brahman) recebendo três dietas, sendo duas exclusivas de concentrado (concentrado peletizado e milho grão e pellet) e uma convencional com silagem de milho como volumoso, constataram que o tratamento com dieta exclusiva de concentrado peletizado apresentou o menor ganho de peso (0,95 kg/dia), seguido pela dieta de milho grão inteiro e pellet (1,25 kg/dia) e a dieta convencional (1,55 kg/dia). Já nas características eficiência alimentar, consumo de matéria seca e rendimento de carcaça não houve diferença entre os tratamentos.

De acordo com estudos realizados nos Estados Unidos, indicaram que o uso de dietas contendo milho inteiro sem volumoso tende a diminuir o ganho médio diário e o consumo de matéria seca (kg/bovino/dia) em novilhos em terminação, mas melhora a eficiência alimentar e aumenta a energia líquida para ganho de peso (Turgeon et al., 2010).

Os resultados de pesquisas em confinamento (TOWNSEND et al., 1988; QUADROS et al., 1990) mostram que a eficiência de transformação do alimento consumido em ganho de peso decresce, à medida que avança a idade dos animais. Considerando o potencial de desempenho dos animais a serem explorados em confinamento, MACEDO et al. (2001) relataram que a utilização de machos não-castrados tem aumentado substancialmente, em virtude do maior ganho de peso, da melhor conversão alimentar, da menor quantidade de gordura visceral, da maior área de olho-de-lombo e da maior porção comestível.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Mi Disbuiado, na cidade de Sumé-PB a uma altitude de 565 metros ao nível do mar, possui um clima BSh (segundo a classificação de Köppen) e tem a caatinga como bioma característico, está entre as coordenadas geográficas 07°34'18" de Latitude Sul e 36°52'59" Longitude Oeste, tendo início no dia 31 de agosto de 2017 e se estendeu até o dia 15 de dezembro 2017.

Foram utilizados 80 bois mestiços zebuinos, em média com 18 meses, com peso médio inicial de 437kg, castrados, todos devidamente identificados, vermifugados, vacinados contra febre aftosa e inspecionados por médico veterinário para avaliação do estado sanitário.

**Imagem 1** - Bovinos em confinamento.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais foram alojados num curral de confinamento com área de 2.400m<sup>2</sup>, possuindo comedouros e bebedouros com água disponível em todo o período de experimento, possuindo ainda área de sombreamento com árvores nativas protegendo-os da radiação solar direta, mantendo os animais dentro das prerrogativas de bem-estar animal.

O período experimental teve duração de 105 dias, com 15 dias de adaptação dos animais dieta e 90 dias destinados a engorda e acabamento.

A dieta foi constituída de 85% de milho grão inteiro e 15% de núcleo protéico-vitamínico-mineral. O núcleo apresentava em sua composição básica os seguintes ingredientes: fosfato monobicálcio, carbonato de cálcio, casca de soja, farelo de soja, sulfato de cálcio, uréia pecuária, monensina sódica, premix vitamínico e mineral.

A adaptação foi iniciada com 10% da dieta total aumentando gradativamente 10% a cada dois dias seguindo o método de escada. Nesse período os animais pastejaram a forragem disponível no curral. Ou seja, durante a fase de adaptação os animais iniciaram com o volumoso

a vontade e foi sendo implantado a dieta do alto grão de forma gradativa diminuindo a quantidade de volumoso. Como descrita na tabela (Tabela 01) abaixo:

**Tabela 01** - Manejo alimentar durante a fase de adaptação a dieta do alto grão

PERIODO ADAPTAÇÃO				
Adaptação	% Peso Vivo	Dieta Completa	Milho kg (85%)	Núcleo kg (15%)
Dia 1	0,50%	173	147	26
Dia 2	0,50%	173	147	26
Dia 3	0,75%	260	221	39
Dia 4	0,75%	260	221	39
Dia 5	1,00%	346	294	52
Dia 6	1,00%	346	294	52
Dia 7	1,25%	433	368	65
Dia 8	1,25%	433	368	65
Dia 9	1,25%	433	368	65
Dia 10	1,50%	520	442	78
Dia 11	1,50%	520	442	78
Dia 12	1,50%	520	442	78
Dia 13	1,75%	606	515	91
Dia 14	1,75%	606	515	91
Dia 15	1,75%	606	515	91
Total	-	6235	5300	935

Fonte: Pesquisa realizada pela autora – 2017

**Imagem 2** - Volumoso fornecido aos bovinos no curral.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após o período de adaptação, foi iniciado o período de engorda no qual se iniciou no dia 15 de setembro de 2017 à 15 de dezembro de 2017. Em que a dieta completa do animal era composta por 85% de milho e 15% de núcleo a cada quilo fornecido. A quantidade fornecida de alimentação equivalente a 2,00% do peso vivo e o trato sendo feito três vezes ao dia, sempre às 6:00, 11:00 e às 16:00 horas. Como pode ser visto na tabela 02.

**Tabela 02-** Manejo alimentar durante a fase de engorda a dieta do alto grão

PERIODO ENGORDA				
Engorda	% Peso Vivo	Dieta Completa	Milho kg (85%)	Núcleo kg (15%)
Dia 16	2,10%	735	625	110
Dia 17	2,10%	735	625	110
Dia 18	2,10%	735	625	110
Dia 19	2,10%	735	625	110
Dia 20	2,10%	735	625	110
Dia 21	2,57%	900	765	135
Dia 22	2,57%	900	765	135
Dia 23	2,00%	700	595	105
Dia 24	2,00%	700	595	105
Dia 25	1,70%	595	506	89
Dia 26	1,70%	595	506	89
Dia 27	1,70%	595	506	89
Dia 28	1,80%	630	536	95
Dia 29	1,90%	665	565	100
Dia 30	2,00%	700	595	105
Dia 31	2,00%	700	595	105
Dia 32	2,00%	700	595	105
Dia 33	2,00%	700	595	105
Dia 34	2,00%	700	595	105
Dia 35	2,00%	700	595	105
Dia 36	2,00%	700	595	105
Dia 37	2,00%	700	595	105
Dia 38	2,00%	700	595	105
Dia 39	2,00%	700	595	105
Dia 40	2,00%	700	595	105
Dia 41	2,00%	700	595	105
Dia 42	2,00%	700	595	105
Dia 43	2,00%	700	595	105
Dia 44	2,00%	700	595	105
Dia 45	2,00%	700	595	105
Dia 46	2,00%	700	595	105
Dia 47	2,00%	700	595	105
Dia 48	2,00%	700	595	105
Dia 49	2,00%	700	595	105
Dia 50	2,00%	700	595	105
Dia 51	2,00%	700	595	105
Dia 52	2,00%	700	595	105
Dia 53	2,00%	700	595	105
Dia 54	2,00%	700	595	105
Dia 55	2,00%	700	595	105
Dia 56	2,00%	700	595	105

Dia 57	2,00%	700	595	105
Dia 58	2,00%	700	595	105
Dia 59	2,00%	700	595	105
Dia 60	2,00%	700	595	105
Dia 61	2,00%	700	595	105
Dia 62	2,00%	700	595	105
Dia 63	2,00%	700	595	105
Dia 64	2,00%	700	595	105
Dia 65	2,00%	700	595	105
Dia 66	2,00%	700	595	105
Dia 67	2,00%	700	595	105
Dia 68	2,00%	700	595	105
Dia 69	2,00%	700	595	105
Dia 70	2,00%	700	595	105
Dia 71	2,00%	700	595	105
Dia 72	2,00%	700	595	105
Dia 73	2,00%	700	595	105
Dia 74	2,00%	700	595	105
Dia 75	2,00%	700	595	105
Dia 76	2,00%	700	595	105
Dia 77	2,00%	700	595	105
Dia 78	2,00%	700	595	105
Dia 79	2,00%	700	595	105
Dia 80	2,00%	700	595	105
Dia 81	2,00%	700	595	105
Dia 82	2,00%	700	595	105
Dia 83	2,00%	700	595	105
Dia 84	2,00%	700	595	105
Dia 85	2,00%	700	595	105
Dia 86	2,00%	700	595	105
Dia 87	2,00%	700	595	105
Dia 88	2,00%	700	595	105
Dia 89	2,00%	700	595	105
Dia 90	2,00%	700	595	105
Dia 91	2,00%	700	595	105
Dia 92	2,00%	700	595	105
Dia 93	2,00%	700	595	105
Dia 94	2,00%	700	595	105
Dia 95	2,00%	700	595	105
Dia 96	2,00%	700	595	105
Dia 97	2,00%	700	595	105
Dia 98	2,00%	700	595	105
Dia 99	2,00%	700	595	105
Dia 100	2,00%	700	595	105
Dia 101	2,00%	700	595	105
Dia 102	2,00%	700	595	105

Dia 103	2,00%	700	595	105
Dia 104	2,00%	700	595	105
Dia 105	2,00%	700	595	105
<b>Total</b>	-	<b>63154</b>	<b>53681</b>	<b>9473</b>

Fonte: Pesquisa realizada pela autora – 2017

Imagem 3 - Milho em grão fornecidos aos bovinos.



Fonte: Arquivo pessoal.

A cada 15 dias os animais foram submetidos a pesagens, precedidos de jejum apenas sólido por 12 horas, sempre no período da manhã. A partir dos valores das pesagens foram determinados os valores de peso inicial (PI), peso médio (PM) e peso final (PF) e calculado o ganho médio diário (GMD).

Imagem 4 - Pesagem.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 5 - Pesagem individual.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 6 - Balança.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os indicadores utilizados no estudo foi:

Peso inicial (PI).

Peso Final (PF).

Peso médio (PM) = Somatório dos pesos médios dos animais dividido pela quantidade de animais.

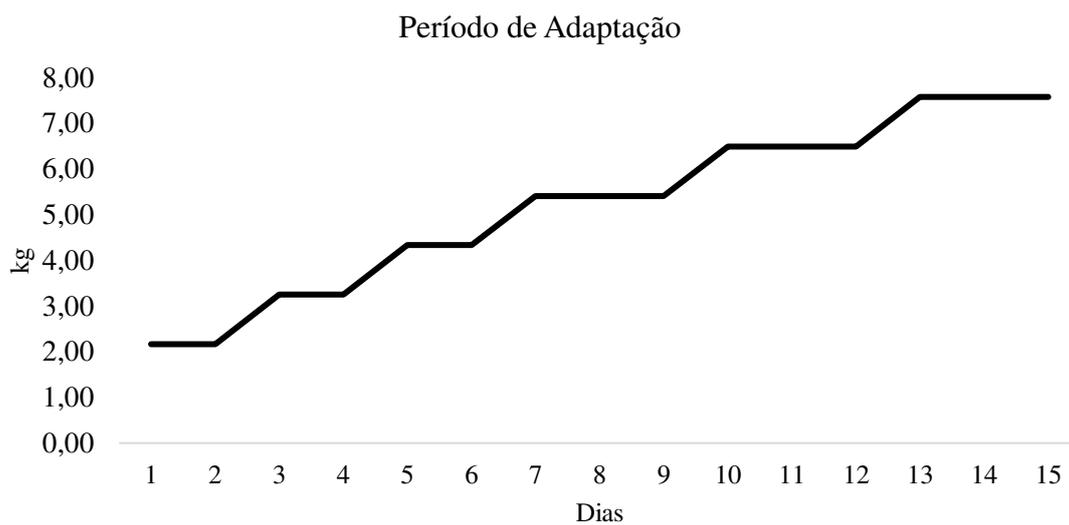
Ganho médio diário (GMD) = peso ao abate – peso ao início do experimento dividido pelo período experimental;

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 FASE DE ADAPTAÇÃO

No Gráfico 1 (abaixo) representa de forma gradativa o consumo em quilo da dieta, no qual iniciou com 2,17 kg por animal e finalizando a fase de adaptação com 7,58 kg. No qual o seu consumo está dentro do esperado

**Gráfico 1** - Consumo médio (kg) animal (dia) da dieta do alto grão, durante o período de adaptação

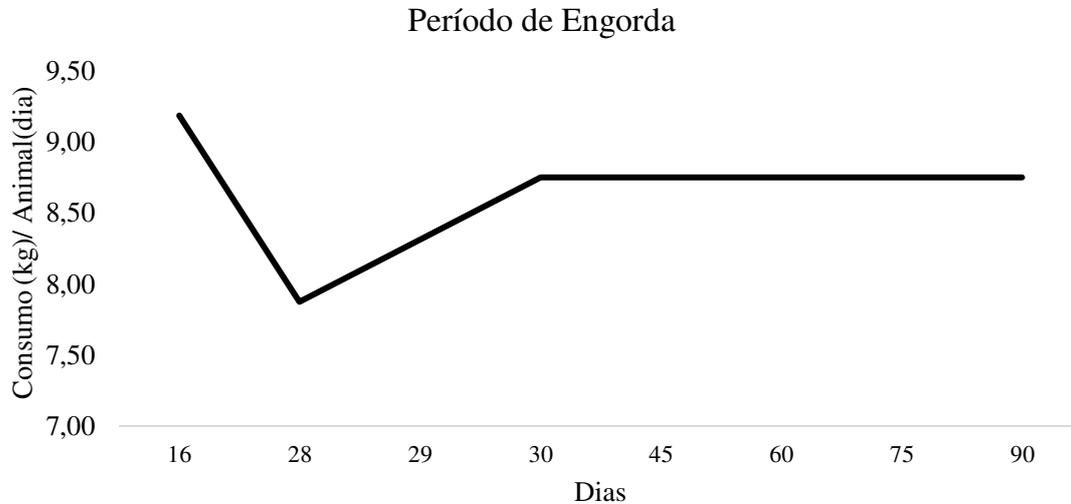


Fonte: Construído com os dados da pesquisa.

No Gráfico 2 (abaixo), observa-se o consumo da dieta do alto grão, após o período de adaptação, no qual do décimo sexto dia ao vigésimo oitavo dia, teve uma diminuição no consumo da dieta que logo após volta a crescer e se estabiliza a partir do trigésimo dia, e mesmo assim o animal continua a ganhar peso.

## 5.2 FASE DE ENGORDA

**Gráfico 2** - Consumo médio (kg) animal (dia) da dieta do alto grão, durante o período de engorda.



Fonte: Construído com os dados da pesquisa.

No Gráfico 3 (abaixo) observa-se a linha crescente referente ao peso e aos dias de experimento.

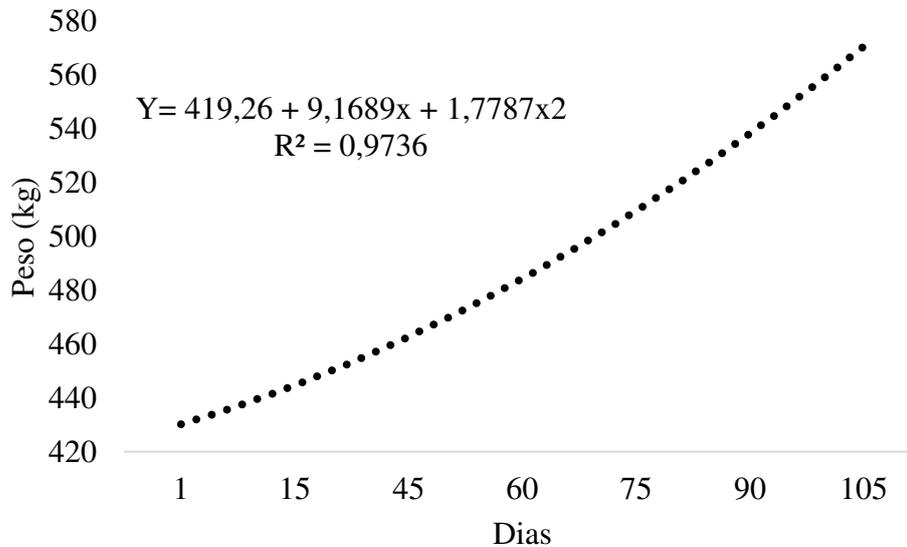
A queda no consumo alimentar encontrada do decimo sexto dia ao vigésimo oitavo dia, ocorreu devido a transição alimentar da dieta dupla composta por milho + volumoso, para apenas a dieta do alto grão. Porém a diminuição do consumo não interferiu no ganho de peso, nem no peso final do animais, como podem ser vistos na tabela 3.

Visando o objetivo do experimento, observa-se que o ganho de peso foi crescente, sendo assim obtendo valores satisfatório.

De acordo com estudos realizados nos Estados Unidos, indicaram que o uso de dietas contendo milho inteiro sem volumoso tende a diminuir o ganho médio diário e o consumo de matéria seca (kg/bovino/dia) em novilhos em terminação, mas melhora a eficiência alimentar e aumenta a energia líquida para ganho de peso (Turgeon et al., 2010).

### 5.3 GANHO DE PESO.

**Gráfico 3** - Curva de crescimento de bovinos, submetidos a dieta do alto grão.



Fonte: Construído com os dados da pesquisa.

Na tabela 1 são apresentados os valores referentes ao peso médio (PM), peso total do lote de animais confinados (PTotal) e o ganho de peso médio diário (GPMD).

Tendo em vista, que o peso corporal inicial foi de 437,73, entende-se que se encontravam em fase de terminação, pois estavam para ir ao abate. Os primeiros 15 dias que é a fase de adaptação, foram cruciais e indispensáveis para a terminação dos bovinos, verificase que os animais não obtiveram ganho de peso, justamente por estarem na fase de transição de retirada do volumoso para a dieta completa do alto grão. A partir do décimo sexto dia, é notório o ganho de peso dos animais, obtendo valores bastante satisfatório, na qual podemos ver na tabela abaixo:

**Tabela 3** - Médias e ganho de peso do desempenho de bovinos terminados em confinamento com dieta de alto grão.

Variáveis	P1	P15	P30	P45	P60	P75	P90
PM	437,73	437,41	456,14	479,94	523,04	542,71	563,61
PTotal	35018,00	34993,00	36491,00	38395,00	41843,00	43417,00	45089,00
GPMD	--	-0,02	1,25	1,59	2,87	1,31	1,39

(PM) peso médio, (PTotal) peso total e (GPMD) ganho de peso médio diário

O ganho de peso médio diário foi de 1,20kg durante todo período experimental, Oliveira et al. (2009) observaram valor médio de 1,44 kg de GMD para machos inteiros nelore em confinamento com 60% de concentrado na dieta valor superior ao encontrado no presente estudo. Já segundo Sartor Neto et al. (2011) avaliando animais da raça Nelore com dietas contendo alta proporção de grãos (87%), observaram ganhos médio diário equivalentes ao do presente estudo (1,26 kg/dia). Bianchini et al. (2008) observaram valores de 1,06 kg de GMD para bovinos Nelore, machos inteiros em confinamento com dieta de alto grão (79% de concentrado), (1,06 kg/dia), valor inferior aos encontrados no presente estudo, já Missio et al. (2009) utilizando 79% de concentrado na dieta, relatam o valor de GMD superior (1,43 kg/dia).

## **6 CONCLUSÕES**

Conclui-se que o confinamento de bovinos utilizando a dieta do alto grão (milho e núcleo peletizado), quando realizado de maneira correta e em caráter estratégico tem-se alcançados os resultados esperados, proporcionando ganho de peso em média de 1,200 kg, tendo animais que chegaram a ganhar até mais de 140 kg, apresentando carcaças e carne de qualidade

Tendo em vista, podemos dizer que a dieta do alto grão é mais uma alternativa para os produtores, tornando-se importante na criação de bovinos.

## REFERÊNCIAS

- ARBOITTE, M Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; BRONDANI, I. L.; SILVA, J. H. S.; NÖRNBERG, J. L.; KUSS, F. Desempenho em confinamento de novilhos 5/8 Nelore - 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33 n. 4, p. 947-958, 2004.
- BARBOSA, F. A. et al. Dietas de alto concentrado para terminação de bovinos de corte. In: ENCONTRO DOS MÉDICOS VETERINÁRIOS E ZOOTECNISTAS DOS VALES DO MUCURI, JEQUITINHONHA E RIO DOCE, 32.,2011. Anais... Teófilo Otoni: [s.n.], 2011. 1 CD-ROM.
- BELTRAME, J. M; UENO, R, K.; **Dietas 100% concentrado com grão de milho inteiro para terminação de bovinos de corte em confinamento**. Dissertação de Mestrado, Universidade Tuiuti do Paraná, Guarapuava – PR, 2011.
- Berchielli T.T., Pires A.V. & Oliveira S.G. **Nutrição de Ruminantes**. FUNEP, Jaboticabal, Brazil. 2011.
- BIANCHINI, W.; SILVEIRA, A. C.; ARRIGONI, M. B.; JORGE, A. M.; MARTINS, C. L.; RODRIGUES, E. Crescimento e características de carcaça de bovinos superprecoces Nelore, Simental e mestiços. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 554-564, 2008.
- BROWN, M. S., C. H. PONCE AND R. PULIKANTI. Adaptation of beef cattle to highconcentrate diets: Performance and ruminal metabolism. 2006. **J. Anim. Sci.** 2006. 84: E25.
- BULLE, M. L. de M.; RIBEIRO, F. G.; LEME, P. R.; TITTO, E. A. L.; LANNA, D. P. D. Desempenho de tourinhos cruzados em dietas de alto teor de concentrado com bagaço de cana-de-açúcar como único volumoso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 444-450, 2002 (suplemento).
- CARTES, R. R.; GROVUM, W. L. A review of the physiological significance of hypertonic body fluids on feed intake and ruminal function: salivation, motility and microbes. *Journal of Animal Science*, Savoy, v. 68, n. 9. p. 2811-2832, 1990.
- EMBRAPA 2006 -BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA– Disponível < [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/circ\\_75.pdf](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/circ_75.pdf)>
- FONSECA, F. R. da. **Avaliação do desempenho de bovinos de corte mestiços confinados em piquetes com sombrite e sem sombrite**. 2011. Monografia (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Estadual de Goiás, Unidade São Luís de Montes Belos.
- FORTIN, A.; SIMPFENDORFER, S.; REID, J.T. et al. Effect of level of energy intake and influence of breed and sex on the chemical composition of cattle. **Journal of Animal Science**, v.51, n.3, p.604-614, 1980.

GAEBE, R. J.; SANSON, D. W.; RUSH, I. G.; RILEY, M.L.; HIXON, D. L.; PAISLEY, S.I. Effects of extruded corn or grain sorghum on intake, digestibility, weight gain, and carcasses of finishing steers. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.76, n. 8, p. 2001-2007, 1998.

GOROCICA-BUENFIL, M. A.; LOERCH, S. C. Effect of cattle age, forage level, and corn processing on diet digestibility and feedlot performance. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 83, n. 3, p. 705–714, 2005.

GRANDINI, D. V. Dietas Contendo Grão de Milho Inteiro sem Fonte de Volumoso para Bovinos Confinados. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, Botucatu 2009. Anais... Botucatu, CDD, 2009. p.93.

HENRIQUE, W.; FILHO, J. A. B.; LEME, P. R.; LANNA, D. P. D.; ALLEONI, G. F.; FILHO, J. L. V. C.; SAMPAIO, A. A. M. Avaliação da silagem de grãos de milho úmido com diferentes volumosos para tourinhos em terminação. Desempenho e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n.1, p. 183-190, 2007.

HUNTINGTON, G. B. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 75, n. 3, p. 852-867, 1997

IBGE 2016-BEEF POINT. Encontrado em :

<https://www.beefpoint.com.br/ibge-rebanho-de-bovinos-tinha-21823-milhoes-de-cabecas-em-2016/>. Acesso dia : 08 de novembro de 2018.

KAZAMA, M. M.; ZEOULA, L. M.; PRADO, I. N.; SILVA, D. C.; DUCATTI, T. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de cascas de algodão e de soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.350-357, 2008

MACEDO, M.C.M.; BONO, J.A.; ZIMMER, A.H. et al. Preliminary results of agropastoral systems in the Cerrados of Mato Grosso do Sul - Brazil. In: WORKSHOP ON AGROPASTORAL SYSTEM IN SOUTH AMERICA, 2001, Japan. Proceedings... Japan: JIRCAS, 2001b. p.35-42. (Working Report, 19).

MACHADO, P.F.; MADEIRA, H.M.F. **Novas tecnologias de produção animal**. Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 41-58.

McMENIMAN, J. P. Nutritional Evaluation of by-product feeds, ALFA Beef Works Conference Paper set 2009 . Nutrition Service Associates, Austrália, 2009. Disponível em: < [http://www.feedlotsnsa.com.au/tweb/uplfiles/NSA\\_V aluing\\_Byproducts.pdf](http://www.feedlotsnsa.com.au/tweb/uplfiles/NSA_V aluing_Byproducts.pdf).>

MEISSNERL, H.H; SMUTSZ, M.; COERTZE, R. J. Characteristics and efficiency of fast-growing feedlot Steers fed different dietary energy concentrations. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 73, n. 4, p. 931-936, 1995.

MEZZADRI, F. P. GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ: SEAB/DERAL/ DCA. Cenário Atual da Pecuária de Corte: Aspectos do Brasil com Foco no Estado do Paraná. 2007.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; FREITAS, L. S.; SACHET, R. H.; SILVA, J. H. S.; RESTLE, J. Desempenho e avaliação econômica da terminação de tourinhos em confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1309-1316, 2009.

MISSIO, R. L., BRONDANI, I.L., SEGABINAZZI, L.R. et. al., Característica da carcaça e da carne de tourinhos terminados em confinamento, recebendo diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n7, p 1610-1617, 2010.

OLIVEIRA NETO, O. J.; FIGUEIREDO, R. S. Análise das operações de hedge do boi gordo no mercado futuro da BM & F para o estado de Goiás. **Revista Gestão e Planejamento**, v.9, n.1, p.77-93, 2008.

OWENS, F. N.; ZINN, R. A.; KIM, Y. K. Limits to starch digestion in the ruminant small intestine. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 63, n. 5, p. 1634-1648, 1986.

OWENS, F. N., D. S. SECRIST, W. J. HILL, AND D. R. GILL. 1998. Acidosis in cattle: A review. **J. Anim. Sci.** 76:275-286.

PAES, M. C. D.; BICUDO, M. H. (1995). Nutritional perspectives of Quality Protein Maize. In.: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON QUALITY PROTEIN MAIZE, 1995, Sete Lagoas. Quality Protein Maize: 1964-1994: proceedings. [West Lafayette]: Purdue University, 1997. p. 65-78. Editado por Brian A. Larkins, Edwin T. Mertz

PANIAGO. R. Dietas de alto grão x alto volumoso.2009., Disponível em: <<http://www.boviplan.com.br/pagina.asp?idS=2&idS2=12&idT=90>>

PAULINO, P.V.R., DETMANN, E., FONSECA, M.A., 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**, v. 37, n.6, p.1079-1087, 2008.

PAULO, R.E.C. e RIGO, E.J. Dietas com milho grão inteiro como alternativa em confinamento sem volumoso. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v.3, 2012.

PEDREIRA E PRIMAVESI, **Aspectos Ambientais na Bovinocultura, Nutrição de Ruminante**. 2ª ed., Funep,2011,p.521-534.

R.A. Mandarino, F.A. Barbosa, S.L.S. Cabral Filho, C.F. Lobo, I.S. Silva, R.V. Oliveira, J.M.S. Diogo, R. Guimarães Júnior. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado. Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Brasília, DF. Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Veterinária – Belo Horizonte, MG. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – Planaltina, DF. 2013

SARTOR NETO, A.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; PEREIRA, E. S.; CUNHA G. E.; SILVA, L. D. F.; BARBOSA, M. A. A. F.; BUMBIERIS JUNIOR, V. H. Desempenho e características de carcaça de bovinos Nelore confinados recebendo dietas de alto teor de concentrado com diferentes níveis de tanino. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, n.3, p.1179-1190, 2011.

SEMENZIN, D. C.; TENORIO, M. S. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. **A versatilidade da ração de alto grão frente à ração convencional com volumoso**. Campo Grande. Jul., 2010.

SILVA, L. D. F.; EZEQUIEL, J. M. B.; AZEVEDO, P. S.; CATTELAN, J. W.; BARBOSA, J. C.; RESENDE, F. D.; CARMO, F. R. G.; Digestão total e parcial de alguns componentes de dietas contendo diferentes níveis de casca de soja e fontes de nitrogênio, em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1258-1268, 2002.

SILVA, H. L. **Dietas de Alta Proporção de Concentrados para Bovinos de Corte Confinados**. 2009. Tese (Doutorado em Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2009.

SOUZA, A. A; Densidade energética em dietas de bovinos de corte. Uso de grãos ou gordura? [S.l.]: BeefPoint, 2006. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/radarestecnicos/nutricao/densidade-energetica-em-dietas-debovinos-de-corte-uso-de-graos-ou-gordura-29187/>. Acesso em: 12. abr. 2012.

TRICARICO, J. M.; ABNEY, M. D.; GALYEAN, M. L.; RIVERA, J. D. K.; HANSON, K. C.; K. R. MCLEOD, K. R; HARMON, D. L. Effects of a dietary *Aspergillus oryzae* extract containing  $\alpha$ -amylase activity on performance and carcass characteristics of finishing beef cattle. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 85, n. 3, p. 802–811, 2007.

TURGEON, O. A. et al. Manipulating grain processing method and roughage level to improve feed efficiency in feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, Washington, v. 88, p. 284-295, 2010.

Wise CD, Stein L. Facilitation of brain self-stimulation by central administration of norepinephrine. **Science**. 1969;163:299–301.