

**CENTRO UNIVERITÁRIO DE FORMIGA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CHARLES FRANCISCO CABRAL GOMES**

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO EM BOVINOS JOVENS, MESTIÇOS,
CONFINADOS COM DIFERENTES DIETAS DE PURO GRÃO**

FORMIGA-MG

2016

Charles Francisco Cabral Gomes

AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO EM BOVINOS JOVENS, MISTIÇOS,
CONFINADOS COM DIFERENTES DIETAS DE PURO GRÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Dênio Garcia Silva de Oliveira.
Co-Orientador: Fabiano Santos Junqueira.

FORMIGA-MG

2016

G633 Gomes, Charles Francisco Cabral.

Avaliação do ganho de peso em bovinos jovens, mestiços, confinados com diferentes dietas de puro grão / Charles Francisco Cabral Gomes. – 2016.

40 f.

Orientador: Dênio Garcia Silva de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Medicina Veterinária)-
Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Formiga, 2016.

1. Concentrado. 2. Genética. 3. Ruminantes. I. Título.

CDD636.213

Charles Francisco Cabral Gomes

AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO EM BOVINOS JOVENS, MISTIÇOS,
CONFINADOS COM DIFERENTES DIETAS DE PURO GRÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG,
como requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Dênio Garcia Silva de Oliveira.

Co-Orientador: Fabiano Santos Junqueira.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.Dênio Garcia Silva de Oliveira.

Orientador

Fabiano Santos Junqueira.

Leonardo Costa Tavares Coelho.

Formiga, 01 de julho de 2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora de Aparecida, que me iluminaram nessa trajetória universitária.

A minha mãe, Cláudia Gomes, aos meus avós, Antônia Leticia e Antônio Cabral (“in memoriam”), meu padrasto Antônio Marcio, minha namorada Silvia Medeiros e todos meus colegas de sala, que de alguma forma, me ajudaram e me fortaleceram nesse caminho.

Quero também agradecer a todos os meus professores e, principalmente, ao meu Orientador Dênio Garcia e ao meu Co-orientador Fabiano Junqueira, que me ajudaram e me orientaram para finalização do meu trabalho de conclusão de curso.

Não podendo esquecer de agradecer, imensamente, aos senhores Giovane e Dênis, proprietários da fazenda onde realizei o experimento.

Agradeço aos meus amigos de infância, que sempre acreditaram na minha capacidade e no meu talento, me apoiaram e me incentivaram para estudar cada vez mais.

Além de agradecer a cada pessoa que passou pelo meu caminho, que, com ajuda, amizade ou tentando me desanimar, me deu, cada vez mais força e coragem para continuar e nunca desistir do meu sonho, ser veterinário.

LITAS DE ABREVIATURAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ALR - Acidose láctica ruminal.

CEUA - Comitê de Ética de Uso Animal.

EUA - Estados Unidos da América.

GMD - Ganho Médio Diário.

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Avaliação do ganho médio diário dos bovinos jovens confinados.....**24**

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1- Média dos lotes no início e no final do confinamento e suas respectivas médias diárias.....	37
--	-----------

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1- Presença de grãos de sorgo nas fezes nos dias 01 e 88.

Figura 2- Fezes contendo milho no dia 01 e sem o milho no dia 88.

Figura 3- Fezes contendo quirera no dia 01 e sem a quirera no dia 88.

Figura 4- Dietas fornecidas aos bovinos.

Figura 5- Dietas fornecidas no período de adaptação.

Figura 6- Bovino com dieta à base de sorgo grão.

Figura 7- Bovino com dieta à base de quirera.

Figura 8- Bovino com dieta à base de milho grão.

RESUMO

O Brasil está sempre em crescimento no cenário interno e externo do agronegócio, sendo o país com maior rebanho comercial do mundo. Estratégias de intensificação na criação de bovinos, como o confinamento, se tornaram indispensáveis para a produção de carne. Como a produção e armazenagem do volumoso se torna uma situação difícil para os produtores, a dieta que está se destacando nesse mercado é a de milho grão e “núcleo-pellet”, dieta esta, que não possui volumoso em sua formulação e também traz bons resultados, proporcionando saciedade para o animal devido seu alto valor energético. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o ganho de peso em bovinos jovens, mestiços, confinados com diferentes dietas de puro grão. Foram avaliados 15 bovinos jovens, durante o período de 88 dias, com dietas a base de sorgo grão, quirera e milho grão inteiro com “núcleo-pellet”. A dieta a base de milho grão inteiro se destacou em relação à quirera e sorgo grão com GMD de 0,840kg, 0,586kg e 0,368kg, respectivamente. Porém, não ocorreu diferença estatística entre o milho e a quirera, dizendo assim, que ambas podem ser fornecidas para os bovinos atingindo pesos estatisticamente semelhantes e mais satisfatórios.

Palavras - chave: Concentrado. Genética. Ruminantes.

ABSTRACT

Brazil is always growing in the internal and external environment of the agribusiness, being the country with the largest commercial herd in the world. Enhancement strategies in cattle, as the enclosure, have become indispensable for meat production. As the production and storage of bulky becomes a difficult situation for producers, the diet that is emerging in this market is corn grain and "pellet", a diet that does not have bulky in its formulation and also brings good results, providing satiety for the animal due to its high energy value. This study aimed to evaluate the weight gain in young cattle mongrel, confined with different diets. 15 calves were evaluated during the period of 88 days, with diets based on grain sorghum, grits and whole grain corn. The whole grain corn diet stood out in relation to the grits and grain sorghum with ADG of 0,840kg, 0,586kg and 0,368kg, respectively. However, there was no statistical difference between corn and grits, saying so, that both can be provided for cattle reaching statistically similar and more satisfactory weights.

Key - words: Concentrate. Genetics. Ruminants.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Bovinocultura de corte	14
2.2 Confinamento	15
3 FISILOGIA DIGESTIVA DOS RUMINANTES	16
3.1 Saliva	16
3.2 Rúmen, retículo, omaso e abomaso	17
4 Adaptação	18
5 Milho	19
6 Sorgo	20
7 PATOLOGIAS RELACIONADAS À DIETA RICA EM CONCENTRADO	21
8 MATERIAIS E MÉTODO	23
9 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
10 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXOS 1	36
APÊNDICE 1	37
APÊNDICE 2	38

1 INTRODUÇÃO

A cada ano que passa a pecuária no Brasil ganha mais força e espaço no mercado nacional e no exterior. O Brasil é o país que possui o maior número de bovinos comerciais do mundo, com 209 milhões, aproximadamente. Portanto, 2.093 toneladas de proteína animal são exportadas por ano (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes - ABIEC, 2015).

Tendo o objetivo de aumentar a produtividade dos bovinos de corte no Brasil, o confinamento contribui para diminuição do ciclo de produção (ABIEC, 2015), elevada produção de adubo orgânico para plantações e menor idade de abate dos bovinos (LOPES; MAGALHÃES, 2005). Além disso, melhora e moderniza a pecuária, aumentando o desempenho na produção de carne (PEDREIRA; PRIMAVESI, 2011).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA (2016), Minas Gerais abateu 2.255.163 bovinos no ano de 2015, ficando em sexto lugar, atrás dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo e Rondônia.

Desde a década de 70, nos Estados Unidos, dietas sem volumoso e com grão de milho inteiro são usadas. Porém, no Brasil essa prática é recente e está crescendo com mais velocidade nas regiões centro oeste e sudeste (BARROS, 2015).

Nos últimos tempos, as dietas vêm sofrendo aumento na quantidade de concentrado e diminuição no volumoso fornecido, devido à necessidade de muita mão de obra e dificuldade de armazenagem desse volumoso (PAULO; RIGO, 2012). Portanto, para diminuir o tempo de confinamento, essas estão sendo mais utilizadas, pois possuem qualidades em relação ao desempenho do animal. Com isso, a dieta de milho grão e “núcleo-pellet” traz bons resultados e proporciona saciedade para o animal devido seu alto valor energético (SOUZA, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o ganho de peso em bovinos jovens, mestiços, confinados com diferentes dietas de puro grão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bovinocultura de Corte

Pressões do uso intensivo da terra, principalmente para plantação de cana-de-açúcar e soja, fizeram com que a pecuária de corte sofresse medidas corretivas, como sua intensificação, para contornar essa situação, além de diminuir o desmatamento. Dessa forma, a bovinocultura de corte começou seguir novos processos para tornar-se mais competitiva, com maiores lucros (HOFFMANN, 2014).

Segundo o Instituto brasileiro de geografia e estatística – IBGE (2012), a bovinocultura no Brasil, maior exportador de carne do mundo, é uma das atividades mais exercidas dentro do agronegócio. Tem, aproximadamente, 220 milhões de hectares ocupados, sendo cerca de 75% destinada à pecuária de corte dentro das propriedades (BARBOSA et al., 2015). Com isso, no ano de 2015, Minas Gerais teve um bom acréscimo no número de bovinos abatidos em relação a 2010 (MAPA, 2016).

De maneira direta, as raças para produção de carne no Brasil são classificadas como raças indianas (*Bos taurus indicus*) e europeias (*Bos taurus taurus*) (SARCINELLI; VENTURINE; SILVA, 2007). Dessas, se destaca a raça Angus, visando cruzamento industrial e terminação precoce com qualidade superior (FELÍCIO, 2002); e o Nelore abrindo vantagem sobre o Guzerá, Gir e Tabapuã, mostrado em um estudo avaliando ganho de peso e rendimento de carcaça (JORGE et al., 1998).

Cruzamentos industriais entre zebuínos e europeus têm mostrado alto rendimento em provas de ganho de peso, com destaque para o Nelore e seus mestiços (QUADROS, [1997?]).

É importante salientar que não adianta ter a melhor raça produtora de carne sem um bom manejo sanitário, nutricional e reprodutivo. Portanto, com a escolha certa da raça de genética superior e os cuidados no manejo, consegue-se atingir o lucro esperado (SARCINELLI; VENTURINE; SILVA, 2007).

O potencial genético do bovino é o principal fator para capacidade de consumo e taxa de conversão alimentar, afetando no seu desempenho produtivo (QUADROS, [1997?]).

Além do potencial genético propriamente dito, estudos mostram que deficiência nutricional, durante a gestação da vaca, também pode afetar o desenvolvimento das fibras musculares do feto, resultando em menor ou atraso no ganho de peso em fase de terminação durante o confinamento (DU et al., 2010).

Essa restrição nutricional, em torno do 2º ao 7º mês de gestação, o bezerro pode ter redução das fibras musculares e, conseqüentemente, no crescimento muscular após o nascimento. Portanto, se faz necessário uma boa nutrição da gestante para que ocorra o desenvolvimento dessas fibras e também dos adipócitos que é fundamental para o marmoreio da carne (DU et al., 2010).

2.2 Confinamento

A alta produtividade da pecuária de corte está sendo alcançada com uso das tecnologias, como adubação e irrigação de pastagens, melhoramento genético dos bovinos, controle sanitário, semiconfinamento e confinamento (BARBOSA, 2015).

O Confinamento é apresentado como uma estratégia para melhorar a uniformidade do lote e diminuir o custo de produção (BURGI, 2013). É um processo de criação intensivo de bovinos em currais ou piquetes com 12 m² por animal, onde a água e os alimentos são disponibilizados em cocheiras com 0,7m de comprimento para cada bovino. Ele também é utilizado na terminação de bois quase prontos para o abate, embora vacas de descarte também podem ser alimentadas com esse processo (QUADROS, [1997?]).

De acordo com Paulo e Rigo (2012), o componente de maior custo na terminação de bovinos em confinamento, é a alimentação, representando, aproximadamente, 70% do custo total.

Os sistemas de terminação de bovinos em confinamento possuem maior exigência de nutrientes na dieta, promovendo um desempenho satisfatório (PAULO; RIGO, 2012).

De acordo com Barros (2015), a principal fonte energética nas rações bovinas para confinamento são os grãos. O alto teor de energia proporciona um ganho de peso acelerado, melhor acabamento e rendimento de carcaça, melhor conversão alimentar, tornando o confinamento rentável. Essas dietas também promovem uma boa conformação dos cortes comerciais da carne (COSTA et.al., 2002).

O confinamento tendo animais com pesos iniciais entre 420 e 450 Kg, submetidos a dietas com alta proporção de grãos, mostra ganho mais compensatório (FILHO, 2011).

A utilização das dietas com aumento nos teores de grãos, podendo chegar a 2% do peso vivo do bovino, também proporcionam ganhos de peso mais elevados e permite maior quantidade desses animais por área dentro do confinamento (BARBOSA, 2009; BELTRAME; UENO, 2011).

A dieta de milho grão inteiro se tornou uma boa opção para os confinamentos estratégicos, por não possuírem facilidade na produção de volumoso ou pouca estrutura para processamento de grãos (BARROS, 2015), sendo constituída de 85% de milho grão inteiro e 15% de “núcleo-pellet” (CARDOSO, 2012).

O núcleo-pellet possui composições diferentes, variando de acordo com cada empresa fornecedora. Porém, em sua maioria, são compostos por ureia, cloreto de sódio, calcário calcítico, sulfato de cobre, selênio de sódio, vitaminas A,D e E, monensina, virginiamicina entre outros (BIOQUIMA, 2015).

O núcleo usado nas dietas precisa ser misturado com o grão, de acordo com os fabricantes. Eles devem ter tamanho parecido com o do milho, para evitar que o bovino coma só ele, e gere distúrbios metabólicos. A mistura deve ser homogênea, diretamente no cocho ou em sacos de ração (APÊNDICE. FIG. 2). As dietas com esse tipo de característica mostram a vantagem de não precisar de um grande volume de alimento para atingir determinado grau de energia durante o confinamento (TEIXEIRA, 2015).

3 FISILOGIA DIGESTIVA DOS RUMINANTES

3.1 Saliva

As glândulas salivares são muito importantes para os ruminantes. São compostas pela sublingual, submandibular e parótida. Essa última apresenta em seu interior, células mucosas e serosas que liberam grande quantidade de água, enzimas e mucina ajudando no deslizamento e quebra do alimento. Além das características citadas, a saliva possui grande quantidade de bicarbonato de sódio mantendo o pH salivar entre 8,2 e 8,4. Fato muito importante para o tamponamento em ruminantes (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

Segundo Teixeira (1996), quanto mais seco e fibroso o alimento, mais ocorre a produção de saliva, como no caso da dieta rica em grãos.

Devido seu alto teor de umidade, a mastigação e a deglutição são facilitadas. Ela possui ação lubrificante, além de facilitar o deslizamento do alimento na deglutição e na ruminação, e também apresenta uma atividade antiespumante e tamponante, ajudando na prevenção do timpanismo e da acidose que pode ocorrer nos ruminantes (TEIXEIRA, 1996).

Quando o bovino está em repouso, a glândula parótida secreta de 1 a 3 litros de saliva, porém durante a alimentação, esse volume pode chegar a mais de 30 litros por hora (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

3.2 Rúmen, Retículo, Omaso, Abomaso

Durante o período embrionário, na formação do estômago simples, ocorre também, a formação dos pré-estômagos do ruminante, evidenciando sua evolução no decorrer dos anos. Os compartimentos rúmen, retículo e omaso auxiliam no processo fermentativo, possuindo epitélio não glandular, com capacidade absorptiva. O abomaso é similar ao estômago dos monogástricos, possuindo mucosa cheia de glândulas que secretam ácido clorídrico e muco (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

O desenvolvimento desses estômagos está associado com o tipo de alimento consumido. O tamanho do rúmen está de acordo com seu volume ingerido, quanto maior a quantidade de forragem, maior será seu compartimento, ao contrário de bovinos que recebem dieta alta em concentrados, tendo o tamanho do seu rúmen reduzido (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

O aumento dos índices mitóticos das células epiteliais do rúmen e suas diferentes espécies de microrganismos sugerem um período de adaptação para mudanças na dieta do ruminante, ou seja, quando for diminuir a fibra e aumentar o nível de concentrado (TEIXEIRA, 1996).

A microbiota do rúmen é composta por bactérias, fungos e protozoários. As principais bactérias que constituem essa microbiota são as celulolíticas, que degradam a celulose, em maior quantidade nos bovinos à pasto; e as amilolíticas que degradam o amido. Em dietas com alto teor de concentrado, predominam as amilolíticas. Por isso, a adaptação desses animais, precisa ser cautelosa para que

não ocorra morte abrupta desses microrganismos (ACURI, LOPES, CARNEIRO, 2011).

A ruminação é uma particularidade dos ruminantes onde ocorre a remastigação do bolo alimentar. Isso proporciona a redução do tamanho da partícula para facilitar a sua ingestão. Quando a granulometria do alimento é pequena, partícula menor que 20 mm, esses animais podem apresentar falha na ruminação, dificultando a quebra do alimento (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

O desenvolvimento do abomaso do bovino também pode sofrer alterações de acordo com a ingestão de alimentos e pela sua forma física (TEIXEIRA, 1996).

O abomaso é caracterizado por suas funções de digestão e estocagem dos alimentos. Nos ruminantes, ocorre fermentação do alimento no rúmen pela microbiota residente, produção e absorção dos ácidos graxos voláteis e, no abomaso, têm-se a digestão química e enzimática (TEIXEIRA, 1996).

E por fim, o omaso possui uma boa capacidade de absorção de água e minerais, como potássio e sódio, sendo também de grande importância para o ruminante (SANTOS; SILVA, 2008).

4 Adaptação

Uma parte importante para a dieta de puro grão é a adaptação dos bovinos, que, em geral, estavam em uma dieta de 100% de volumoso, em regime de pasto. Portanto, a adaptação precisa ser feita adequadamente para que não haja distúrbios metabólicos nos animais que estão sendo confinados (BARBOSA et al., 2011).

Em criações intensivas, quanto mais rápido colocar os animais na dieta 100% de puro grão, melhor é o ganho de peso. Porém, as papilas ruminais e a microflora residente precisam de um período para se adaptarem a nova dieta. Mudanças cautelosas são necessárias, pois se forem severas, podem concluir em doenças metabólicas e levar à morte súbita dos bovinos (VASCONCELOS, 2007).

Vasconcelos (2007) também citou que, na adaptação, devem ser fornecidas dietas contendo diminuição gradativa na quantidade de volumoso e aumento, também gradativo, no concentrado, que são administradas nas três primeiras semanas do confinamento (APÊNDICE 2, FIG. 3).

Para a formação dos lotes são utilizadas características, como idade, peso e sexo. Animais mais agressivos e com tamanho superior impedem que outros

bovinos cheguem ao cocho, atrapalhando na alimentação e resultando em menor ganho de peso (QUINTILIANO; COSTA, 2008).

Durante o período de adaptação, é necessário que o bovino se habitue às pessoas, currais de manejo e outros bovinos do mesmo lote. Assim, o desempenho é melhor (QUINTILIANO; COSTA, 2008).

5 Milho

Dietas compostas por milho grão e núcleo “pellet” são usadas em escala de crescimento e trazem bons resultados como alimento em confinamentos (PAULO; RIGO, 2012), além de ter baixo preço em determinadas épocas do ano, comparado ao custo da produção dos volumosos (KATSUKI, 2009).

O endosperma, que é a parte nutritiva do milho, representa aproximadamente, 83% do seu peso seco, consistindo, principalmente, de amido com 88%, organizado em forma de grânulos (PAES, 2006).

O milho possui 87,68% de matéria seca, 85,08% de carboidrato, 61% de amido, 19% de glúten, 16% de água e 4% de gérmen segundo Goes, Silva e Souza, (2013).

Segundo Barros (2015), o milho utilizado nas dietas brasileiras é o do tipo Flint com o amido de menor digestibilidade, diferenciando do milho dentado que é mais fornecido em dietas nos EUA por ser de mais fácil digestão.

O fator que limita a digestão do amido do grão de milho é o tamanho da partícula proteica que o reveste. Mesmo ele sendo quebrado, a membrana chamada de pericarpo, dificulta à digestão microbiana e das enzimas dentro do intestino delgado (JOBIM et al., 2012).

O tamanho da partícula dos alimentos influencia a sua distribuição dentro do rúmen. Quanto menor for essa partícula, mais dorsal ela irá ficar, onde a digestão da microbiota é menos intensa. Já os grãos inteiros, se deslocam para a parte ventral do rúmen, onde ficam por um tempo maior, sofrendo assim melhor digestão, não aparecendo nas fezes (LUCCI et al., 2007), (APÊNDICE 2, FIG. 2 e FIG. 3).

O grão do milho inteiro é capaz de gerar estímulos para a ruminação, descartando o uso de volumoso, atendendo as necessidades para a saúde do rúmen (PORDOMINGO et al., 2002).

De acordo com Jobim et al. (2012), mudança nas definições sobre o uso do milho pelos bovinos comprova melhor ganho de peso por animal, quando alimentados com dieta de amido de alta degradação ruminal.

6 Sorgo

Em países da África, o grão de sorgo compõe o alimento de sua população; nos Estados Unidos é usado para composição de rações; e no Brasil, o mesmo direciona a alimentação, principalmente, de bovinos. (POMPEU, 2003).

O sorgo é uma fonte energética que tem maior possibilidade de controlar a carência nutricional, em virtude de sua alta produtividade, menor exigência do solo e, conseqüentemente, menores riscos em sua produção final. (POMPEU, 2003). Ele possui 87,65% de matéria seca e 85,60% de carboidrato (VALADARES FILHO et al., 2006).

Esse grão vem sendo utilizado com bons resultados na alimentação dos ruminantes atuando como substituto do milho, na forma de grão seco, devido a sua disponibilidade no mercado nos últimos anos, menor custo e valor nutritivo parecido com o do milho. (Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, 2009). Porém, seu tamanho pequeno, dificulta sua quebra durante a mastigação. Assim, pode-se observar a presença desse grão nas fezes dos bovinos. (FARIA JR et al., 2009).

Além dos ruminantes, o sorgo pode ser fornecido para suínos e aves com substituição de até 100% para suínos e 50% para aves (GOES, SILVA, SOUZA, 2013).

De acordo com Valadares Filho et al. (2006), o crescimento na utilização do grão na nutrição dos bovinos precisa de mais estudos para que o sorgo possa ser usado com maior eficiência e lucratividade. Entretanto, não se sabe muito sobre a bromatologia e a variabilidade desse cereal.

Devido ao sorgo não ter proteção para as sementes, como é o exemplo da palha do milho, ele produz compostos fenólicos, como o tanino presente no pericarpo, que ajudam como defesa química contra pássaros e insetos. Porém, esses compostos causam problemas na digestão dos animais, alterando essa digestibilidade.

O tanino é uma substância também responsável pela diminuição da palatabilidade da ração, fazendo os bovinos comer menos (FARIA JR et al., 2009).

7 PATOLOGIAS RELACIONADAS À DIETA RICA EM CONCENTRADO

Distúrbios metabólicos, como acidose e timpanismo, são mais comuns em confinamentos que utilizam elevado teor de grãos. Nos Estados Unidos, os cereais compõem 85 a 92% das dietas, correndo maior risco (QUADROS, [1997?]).

Segundo Teixeira (1996), timpanismo é uma doença não infecciosa dos ruminantes. Nos bovinos, tem aumentado nos últimos tempos devido a maior intensificação nos sistemas de produção e confinamento quando se utiliza altos níveis de concentrado.

Já a acidose ruminal é originada pela fermentação dos carboidratos no rúmen, acarretando um desequilíbrio na produção de ácidos. Isso ocorre, principalmente, em animais que ingerem altas concentrações de carboidratos em dietas de confinamento (SANTOS 2011).

A acidose láctica ruminal (ALR) também é causa da diminuição do desempenho do bovino, devido alto teor de ácido láctico produzido no rúmen pela fermentação dos grãos (VECHIATO; ORTOLANI, 2008).

8 MATERIAL E MÉTODOS

Após a autorização do Comitê de Ética de Uso Animal – CEUA, no dia 15/02/2016, cujo protocolo n°.29/2015, em ANEXO 1, o experimento foi conduzido na fazenda Lima, localizada na zona rural a 20 quilômetros da cidade de Santo Antônio do Monte – MG, no período de fevereiro a maio de 2016, com duração de 88 dias.

Foram disponibilizados 15 bovinos jovens, adquiridos pelo dono da propriedade, com idade entre 08 e 18 meses, com graus de sangue variados, entre zebuínos e europeus, do sexo masculino, com peso médio de 181,33 quilos. Alocados 05 animais por lote, em currais de 60m², providos de bebedouros com água *ad libidum*, comedouros com 70 cm linear por animal e fornecimento de sal mineralizado a vontade.

Todos os bovinos foram vermifugados e pesados pela manhã, no dia 0, no início do projeto. Foram realizadas pesagens nos dias 0, 54 e 88, de acordo com a rotina da propriedade, para observar o ganho de peso em relação às dietas fornecidas. Após o término do experimento, os animais continuaram na fazenda para posteriores destinos conforme a decisão do proprietário.

A dieta fornecida foi pesada através de balança digital; para pesagem dos novilhos foi utilizada balança apropriada e para pesagem do volumoso, utilizado no período de adaptação, foi utilizada a mesma balança dos novilhos.

O experimento teve 15 dias de adaptação para a nova dieta. Do 16° dia em diante, com duração de mais 73 dias, os animais receberam as dietas de puro grão.

Para adaptação, do 1° ao 5° dia, os animais receberam 1,0% do peso vivo de volumoso (capim elefante) e 1,0% de puro grão. Do 6° ao 10° dia, receberam 0,5% de volumoso e 1,5% de puro grão. Do 11° ao 15° dia, 0,2% de volumoso e 1,8% de puro grão (adaptado de SCHALCH JR, 2012; VASCONSELOS, 2007) e do 16° dia em diante, a dieta foi fornecida com 2% do peso vivo dos animais até o final do experimento (BARBOSA, 2009; BELTRAME; UENO, 2011), com o auxílio do colaborador da fazenda.

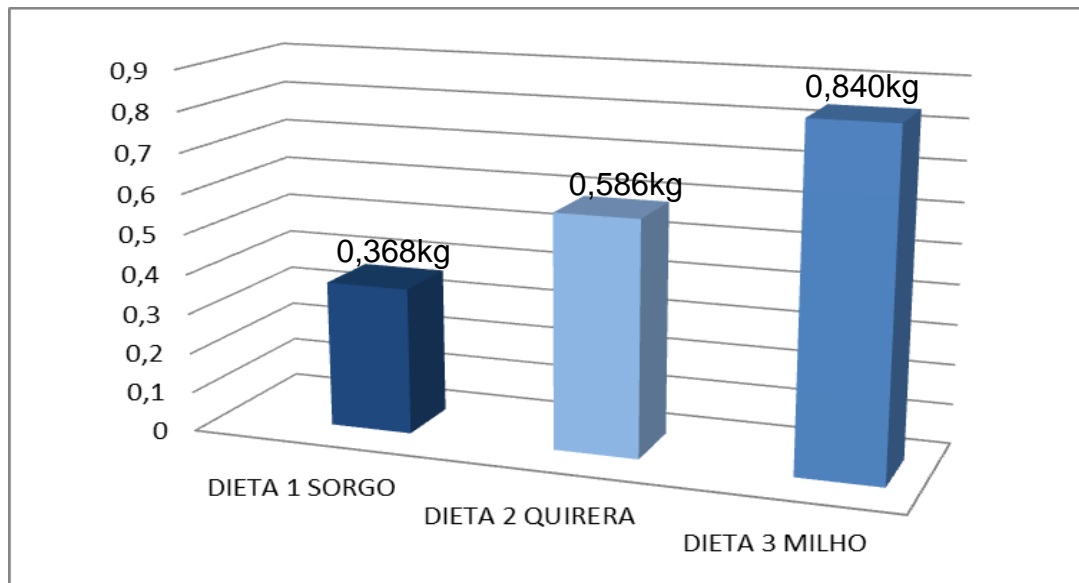
O Lote 1 teve fornecimento de 85% de sorgo grão inteiro e 15% de núcleo. O Lote 2, 85% de quirera e 15% de núcleo. E o Lote 3, 85% de milho grão e 15% de núcleo.

As análises estatísticas foram feitas pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita, através do PROC MIXED do pacote SAS (2000), considerando ($P < 0,05$).

9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o ganho médio diário (GMD) com os bovinos sem raça definida, no período de 88 dias, foram 0,840kg, 0,586kg e 0,368kg \pm 0.179, para milho grão, quirera e sorgo grão, respectivamente (GRAF.1). A dieta que se destacou foi a de milho grão inteiro em relação à de quirera e sorgo grão. Além do GMD, os bovinos mostraram melhora em relação à pelagem e crescimento, como mostrado no APÊNDICE 1 nas FIG. 6, FIG. 7, FIG. 8.

Gráfico 1- Avaliação do ganho médio diário dos bovinos jovens confinados.



Não foi observado nenhum distúrbio metabólico clínico durante o experimento. De acordo com Vasconcelos (2007), a microflora e as papilas ruminais precisam de um período para se adaptar. Portanto, se as mudanças nas dietas forem cautelosas podem evitar distúrbios metabólicos e a morte súbita dos bovinos.

Estatisticamente, a dieta 1(sorgo grão) não obteve diferença para a dieta 2(quirera)e nem a 2 para a 3(milho grão). Porém, a dieta 3(milho grão)foi estatisticamente superior que a dieta 1(sorgo grão), corroborando com Gottschall et al. (2009), onde novilhos das raças Angus e cruzamentos de Nelore x Angus, variando de 12 a 15 meses de idade, sendo alimentados com silagem de milho e concentrado contendo milho grão e sorgo na sua composição, obtendo o GMD de 1,004kg.

O estudo feito por Cardoso (2012), com o uso da dieta de milho grão e “núcleo-pellet” em bovinos Nelore não castrados, com peso médio de 411kg, tendo o fornecimento dessa dieta *ad libidum*, no período de 100 dias de confinamento,

mostraram ganho de peso médio de 1,080kg, semelhante ao resultado obtido na dieta 3.

Jorge et al., (1998) e Quadros [1997?] citam que a raça Nelore e seus cruzamentos, estão se destacando no cenário de ganho de peso, sendo o melhoramento essencial para esse tipo de criação.

O milho grão inteiro possui menor velocidade de passagem pelo rúmen e pelo abomaso, podendo assim, demandar mais tempo para sua digestão. Os cordeiros confinados com o milho grão inteiro, ao serem abatidos, apresentaram maior peso vivo como cita Oliveira et al., (2015).

Mesmo a dieta 3 se destacando no experimento, não corroborou com Mandarino (2013), que apresentou resultados superiores avaliando a dieta de milho grão inteiro em bovinos F1 de Nelore x Brahma, com GMD de 1,250kg, com 96 dias de confinamento.

Já Borges et al. (2011), avaliaram dietas com milho grão e aveia preta, em cordeiros Texel confinados, e obtiveram ganhos de peso satisfatórios, como também mostra o trabalho de Oliveira et al. (2015), onde confinou cordeiros das raças Dorper X Santa Inês e comparou dietas a base de milho grão inteiro, moído e úmido, tendo melhor resultado para o milho grão inteiro.

O resultado obtido pela dieta 3, pode ser justificado, devido ao processo mastigatório dos ruminantes serem muito eficientes, reduzindo assim, as partículas do grão (OLIVEIRA et al., 2015), se tornando semelhantes aos da quirera.

A dieta 1, composta por sorgo e núcleo, não acompanhou a dieta 3. De acordo com Valadares Filho et al., (2006), a utilização do grão de sorgo inteiro na nutrição dos bovinos precisa de mais estudos. Todavia, ainda não se sabe muito sobre a bromatologia. Entretanto, o grão de sorgo tem seu tamanho pequeno, o que dificulta sua quebra durante a mastigação afetando a digestão. Como também a grande quantidade que é eliminada nas fezes (APÊNDICE 2, FIG.1).

Além dos fatores relacionados ao grão, Quintiliano e Costa (2008) relataram alguns outros fatores que podem interferir no ganho de peso dentro do confinamento, como idade, peso, sexo e temperamento dos bovinos. Animais mais agressivos e com tamanho superior atrapalham o rendimento dos submissos em relação a sua alimentação, afetando negativamente, nos resultados esperados para o final de cada ciclo do confinamento.

O resultado obtido na dieta 1 difere do observado por Clarindo (2006), que no período de 90 dias de confinamento, bovinos Nelore e Canchim com peso médio inicial de 417kg, alimentados com 20% tifton e 80% concentrado, tendo a presença de sorgo moído fino + farelo soja na sua composição, tiveram o GMD de 1,396kg. Diferindo também de Ristle et al., (2004), que apresentaram um estudo, onde o sorgo presente na dieta concentrada, foi substituído por casca de soja de 0 a 100% para bovinos originados de cruzamento entre a raça Nelore e Charolês com 308,8 kg de peso médio, apresentando GMD de 1,040kg e 1,208kg respectivamente.

O experimento feito por Faturi (2003), também não corroborou com a mesma, pois em um confinamento com o período de 67 dias, bovinos das raças Charolês, Nelore e seus mestiços, alimentados com silagem de sorgo *ad libidum* atingiram o ganho de peso médio diário de 1,290kg, sendo superior ao encontrado.

O GMD dos bovinos confinados pela dieta 2 não teve diferença estatística em relação à dieta 1 (sorgo grão), tendo apenas 0,218kg de diferença. Segundo Jobim et al., (2012), mesmo sendo quebrado, o milho é envolto por uma membrana denominada de pericarpo, que é resistente à digestão microbiana dentro do intestino delgado, podendo afetar ou não, no desempenho animal.

A dieta 2 corroborou com Soares (2011) que realizou uma prova de Ganho de Peso utilizando bovinos Guzerá e Nelore, após a desmama dos mesmos, pelo período de 173 dias. A dieta ofertada foi constituída de 44,5% de feno de braquiária, 21,4% de farelo de algodão, 32,2% de quirera de milho, 1,4% de sal mineral e 0,5% de ureia. O GMD foi de 0,723kg.

Corroborando também com Pacola, Caielli e Mattos (1984), que estudaram novilhos originados de cruzamento de europeu com zebu, confinados com bagaço de cana-de-açúcar, com três dietas concentradas, contendo quirera na proporção de 24, 28 e 27%, atingiram os respectivos pesos, 0,664kg; 0,781kg e 0,828kg, sugerindo que a dieta 2 pode ser utilizada atingindo pesos semelhantes.

10 CONCLUSÃO

A escassez de estudos sobre as dietas de puro grão no Brasil dificulta a possibilidade de criar novas alternativas para melhorar o desempenho produtivo de bovinos confinados, assim como, facilitar o manejo ou a produção de cereais para alimentação bovina.

O fornecimento da dieta de milho grão e “núcleo-pellet” mostrou melhor desempenho estatístico em relação à dieta de sorgo grão. Porém, não ocorreu essa diferença para a quirera, concluindo assim, que ambas as dietas, podem ser fornecidas para bovinos em confinamento obtendo melhor ganho de peso e resultado satisfatório no final do ciclo do confinamento.

As dietas contendo alto teor de concentrado ou até 100% de concentrado, sem o volumoso, mostram ótimos resultados em relação ao ganho de peso de bovinos confinados, uniformidade do lote, redução do tempo de confinamento, além da rápida disponibilização de bovinos terminados para o abate.

REFERÊNCIAS

ANÁLISE DA RENTABILIDADE DA TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONDIÇÕES DE CONFINAMENTO: UM ESTUDO DE CASO. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.3, 2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v57n3/25500.pdf>> Acesso dia: 24 nov.2014.

ARCURI, P. B.; LOPES, F. C. F.; CARNEIRO, J. C. Microbiologia do rúmen. **Nutrição de ruminantes**, 2ª ed., Funep, 2011, p. 115-160.

BARBOSA, F. A. et al. **Calendários para pecuária de corte amazônica**. Belo Horizonte: IGC/UFMG, 2015. Disponível em: <<http://csr.ufmg.br/pecuaria/pdf/contexto.pdf>> Acesso dia: 29 abr. 2016.

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.,2009. **Anais...** Teófilo Otoni: [s.n.], 2011. Disponível em:<<http://www.agroqushi.com.br/xxxii-encontro-dos-medicos-veterinarios-e-zootecnistas-dos-vales-do-mucuri-jequitinhonha-e-rio-doce-dietas-de-alto-concentracao-para-terminacao-de-bovinos-de-corte/>> Acesso dia: 03 mar. 2016

BARROS, Q. S. O. **Dietas de alto grão: limites e potencialidades**. 2015. 63 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop, Sinop, 2015. disponível em:<[file:///C:/Users/Charles/Downloads/Dietas%20de%20Alto%20Gr%C3%A3o-%20Limites%20e%20Potencialidades%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Charles/Downloads/Dietas%20de%20Alto%20Gr%C3%A3o-%20Limites%20e%20Potencialidades%20(1).pdf)> Acesso dia: 02 mar. 2016.

BELTRAME, J. M.; UENO, R. K. **Dieta 100% concentrado com grão de milho inteiro para terminação de bovinos de corte em confinamento**. 2011. 40 p. Curso de pós-graduação Lato Sensu, Guarapuava, 2011.

BIOQUIMA. **Concentrado puro grão**. Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://www.bioquima.com/concentrado-puro-grao/> Acesso dia: 02 mar. 2016.

BORGES, C. A. A. et al. **Substituição de milho grão inteiro por aveia preta grão no desempenho de cordeiros confinados recebendo dietas com alto grão**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, p. 2011-2020, 2011. Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/9627/9165>> Acesso dia: 13 jun. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE – Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso dia: 30 mar. 2014.

BRSIL. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp> Acesso dia: 16 nov. 2014.

BURGI, R. **Cresce no país o confinamento como estratégia na entressafra.** 2013. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/noticias/2013/5/cresce-no-pais-oconfinamento-como-estrategia-na-entressafra.htm>> Acesso dia: 17 jun. 2016.

CARDOSO, E. O. **DIETA DE ALTO GRÃO PARA BOVINOS CONFINADOS: VIABILIDADE ECONÔMICA E QUALIDADE DA CARNE.** Programa de pós-graduação em zootecnia. Universidade estadual de sudoeste da Bahia– UESB, Itapetinga, 2012. Disponível em: <<http://www.uesb.br/ppz/defesas/2012/mestrado/elizangela-oliveira.pdf>> Acesso dia: 17 jun. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Brasília. 2009. Disponível em: <http://www.conab.gov.br> Acesso dia: 09 mar. 2016.

COSTA, E.C. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol do músculo *Longissimus* de novilhos Red Angus superprecoce terminados em confinamento, abatidos 25 com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.417-428, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n1s0/10323.pdf>> Acesso dia: 02 mar. 2016.

DU, M. et al. Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals. **Journal of Animal Science**, v.88, n.13, p.12, 2010. Disponível em: <<http://faculty.weber.edu/rmeyers/Fetal%20programming%20of%20muscle.pdf>> Acesso dia: 04 jun. 2016.

EMBRAPA. Tanino no grão do sorgo. **Embrapa milho e sorgo.** 2000. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_1_ed/tanino.htm> Acesso dia: 14 jun. 2016.

FARIA, W. G et al. Grão de sorgo na alimentação de gado de leite. In: GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. **Alimentos para gado de leite. Belo Horizonte**: FEPMVZ, 2009. p. 282-304. Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54694/1/Livro-e-Capa-Alimentos-para-Gado-de-Leite.pdf>>Acesso dia: 15 mar. 2016.

FELÍCIO, P. E. Raças e cruzamentos de bovinos. **Serviço de Informação da Carne**. 2002. 29p. Brasil, 2002. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Racas_Bovinas.pdf>Acesso dia: 23 mai. 2016.

FILHO, A. D. **Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos**. 2011. 54p. Monografia (Agronomia e Medicina Veterinária)-Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1787/1/2011_AdelarDiasFilho.pdf>Acesso dia: 23 mai. 2016.

FURLAN, R. L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D. E. Anatomia e fisiologia do trato gastrintestinal. IN: **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 583p, 2006.

GOES, R. H. T. B.; SILVA, L. H. X.; SOUZA, H. A. **Alimentos e alimentação animal**. 2013. 80p. Assis: UFGD, 2013. Disponível em: <[file:///C:/Users/Charles/Downloads/Alimentos%20e%20Alimentacao%20Animal%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/Charles/Downloads/Alimentos%20e%20Alimentacao%20Animal%20(5).pdf)> Acesso dia: 15 jun. 2016.

GOTTSCHLL, C. S et al. **Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade**. Londrina, v. 30, n. 3, p. 717-726, jul./set. 2009.

Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/3588/2905>>Acesso dia: 02 jun. 2016.

HOFFMANN, A. et al. **Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplementado no período seco**. 2014. 12 p. Programa de Pós-Graduação em zootecnia, Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2014. Disponível

em: <<file:///C:/Users/Charles/Downloads/1298-4864-1-PB.pdf>> Acesso dia: 29 abr. 2016.

JOBIM, C.C.; BRANCO, A.B.; SANTOS, G.T. **Silagem de grãos úmidos na Alimentação de bovinos leiteiros.** In: V Simpósio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos de Corte e Leite. Goiânia – Goiás, maio 2003. p. 357-376. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/graosumidos.pdf>> Acesso dia: 23 nov.2014.

JORGE et al. Desempenho produtivo de animais de quatro raças zebuínas, abatidos em três estágios de maturidade. Ganho de peso e de carcaça e eficiência de ganho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.766-769, 1998. Disponível em: <http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos_files/Artigos_Publicados/P-11.pdf> Acesso dia: 23 mai. 2016.

KATSUKI, P.A. **Avaliação nutricional, desempenho e qualidade da carne de bovinos alimentados com rações sem forragem, com diferentes níveis de substituição do milho inteiro por casca de soja.** 2009. 55p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/ciencia_animal/arquivos/Tese%20PedroKatsuki_27.07.09.pdf> Acesso dia: 02 mar. 2016.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G. P. **Rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região oeste de Minas Gerais.** Universidade Federal de Lavras-UFLA. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n5/a19v29n5.pdf>> Acesso dia: 17 jun. 2016.

LUCCI, C. S. et al. Processamento de grãos de milho para ruminantes: Digestibilidade aparente e “in situ”. **Bras. J. Vet. Res. Anim. Sci.** Curso de Medicina Veterinária de Santo Amaro, São Paulo, 2007. Disponível em: <<file:///C:/Users/Charles/Downloads/809-747-1-PB.pdf>> Acesso dia: 13 jun. 2016.

MANDARINO et al. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.5, p.1463-1471, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n5/a27v65n5.pdf>> Acesso dia: 30 mai. 2016.

OLIVEIRA, L. S. et al. **Processamento do milho grão sobre desempenho e saúde ruminal de cordeiro**. Universidade de São Paulo (USP), Pirassununga, 7p.

2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2015nahead/1678-4596-cr-0103-8478cr20141068.pdf>> Acesso dia: 13 jun. 2016.

PACOLA, J. L.; CAIELLI, E. L.; MATTOS, J. C. A. **Bagaço de cana-de-açúcar na engorda de bovinos confinados**. Indústria animal, Nova Odessa, p.57-61, 1984.

Disponível em: <<http://revistas.bvs.vet.org.br/bia/article/viewFile/11517/12243>> Acesso dia: 02 jun. 2016.

PAES, M. C. D. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho. Circular técnica**. Embrapa Milho e Sorgo, 2006. Disponível

em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/489376/1/Circ75.pdf>>

Acesso dia: 24 nov. 2014.

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.

Disponível em: <<http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/510/380>>

Acesso dia: 12 nov. 2014.

PEDREIRA, M. S. P.; PRIMAVESI, O. Aspectos Ambientais na Bovinocultura, **Nutrição de Ruminantes**, 2ª ed., Funep, 2011, p. 521-534.

POMPEU, R. C. F. F. **Valor nutritivo e características fermentativas de silagens de grão úmidos de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench)**. 2003. 60 p. Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004. Disponível

em: <<http://www.neef.ufc.br/monog%20roberto.pdf>> Acesso dia: 23 nov. 2014.

QUADROS, D. G. **Confinamento de bovinos de corte**. Universidade do estado da Bahia. 31p. [1997?]. Disponível em:

<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/confinamento_bovinos_corte.pdf> Acesso dia: 29 abr. 2016.

QUINTILIANO, M. H.; COSTA, M. J. R. P. II SIMBOV – II SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE. **Influência do bem estar animal na eficiência de sistemas de produção intensivo de bovinos**. Mato

Grosso, 2008, p. 1-14. Disponível em:

<<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/601b97e89c5b7262cc3b73bf66e2dd3a.pdf>> Acesso dia: 23 mai. 2016.

SANTOS, F. R.; SILVA, R. M. G. Nutrição e alimentação animal. **Ministério da educação**. 2008, Cuiabá-MT. Disponível em:

<https://www.passeidireto.com/arquivo/3837711/anatomia_digestiva-pdf> Acesso dia: 23 mai. 2016.

SANTOS, J. E. P. Distúrbios metabólicos. In: BERCHIELLI, T. T. **Nutrição de ruminantes**. 2 ed. Jaboticabal: Funep, 2011. 439-520.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, LUÍS, L. C. **Produção de Bovinos – Tipo carne**. 2007. 8p. Pró-reitoria de extensão, Florianópolis, 2007. Disponível em :<http://www.agais.com/telomc/b00307_carne_bovinodecorte.pdf> Acesso dia: 23 mai. 2016.

SAS. **Statistical Analysis Systems User's Guide**. Stat. Cary: SAS Institute, 2000.

SCHALCH JR, F. J. et al. **Terminação de bovinos confinados com dieta de milho grão**. Beefpoint. Piracicaba, 2012. Disponível em:

<<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/terminacao-de-bovinos-confinados-com-dieta-de-milho-grao-inteiro/>> Acesso dia: 01 jun. 2016.

SOARES, D. R. **Adaptação de bovinos ao confinamento: avaliação do temperamento e dos comportamentos social e alimentar**. 2011. 79 p.

Dissertação (Mestrado em Etologia e Ecologia Animal)-Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, 2011. Disponível em:

<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91613/soares_dr_me_jabo.pdf?sequence=1> Acesso dia: 30 mai. 2016.

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 dia: 03 mar. 2016.

TEIXEIRA, J. C. **Fisiologia digestiva dos animais ruminantes**. 2 ed. UFLA – FAEPE, 1996.

TEIXEIRA, R. B. **Dieta de alto grão com milho em confinamento de bovinos**. 2015. 25p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)- Universidade Federal de São João Del Rei, São João Del Rei, 2015. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/ceagr/TCC%202015%202/DIETA%20DE%20ALTO%20GRAO%20COM%20MILHO%20EM%20CONFINAMENTO%20DE%20BOVINOS-%20Rafael%20Barbosa%20Teixeira.pdf>> Acesso dia: 02 jun. 2016.

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA. **Cresce no país o confinamento como estratégia na entressafra**. 2013. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/noticias/2013/5/cresce-no-pais-o-confinamento-como-estrategia-na-entressafra.htm>> Acesso dia: 02 mar. 2015.

VALADARES FILHO, S.C.; ROCHA Jr, V. R.; CAPPELLE, E. R. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. CQBAL 2.0. Viçosa, MG: UFV, 2006. 297p. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/1905/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso dia: 09 mar. 2016.

VASCONCELOS, J. **Adaptação de animais confinados às dietas de alto grão**. Beefpoint. São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-producao/adaptacao-de-animais-confinados-as-dietas-de-alto-grao-34242/>> Acesso dia: 23 fev. 2016.

VECHIATO, T. A. F.; ORTOLANI, E. L. Acidose láctica ruminal aguda em bovinos confinados: como prevenir. **Revista Veterinária e Zootecnia em Minas**, Belo Horizonte, v. 28, n. 97, p. 20-22, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Charles/Downloads/art.ORTOLANI_acidose_lactica_ruminal.pdf> Acesso dia: 02 mar. 2016.

ANEXO 1

Certificado de aprovação feito pelo Comitê de Ética de Uso Animal.

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE BOVINOS JOVENS CONFINADOS, UTILIZANDO DIETA A BASE DE GRÃO DE MILHO INTEIRO, QUIRELA E SORGO GRÃO**", protocolo nº.29/2015 sob a responsabilidade de Dênio Garcia Silva de Oliveira - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica - encontra-se de **ACORDO** com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela **COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS** do Centro Universitário de Formiga/MG.

O CEUA/UNIFOR-MG, em reunião no dia 15/02/2016 definiu que o presente protocolo poderá ser utilizado como padrão, pelo corpo docente e técnico administrativo para a referida prática, por período indeterminado sendo, entretanto, necessária a solicitação de uso do protocolo por intermédio de cronograma com a programação das aulas.

Vigência do Projeto: a partir da presente data até 02 de março de 2016.

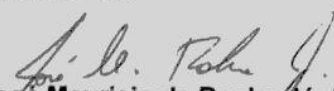
Espécie/linhagem: bovinos

Nº de animais: 15

Peso/Idade: peso médio de 120 Kg/ idade 12 meses

Sexo: macho

Origem: Fazenda Lima localizada na zona rural a 20 quilômetros da cidade de Santo Antônio do Monte - MG


José Mauricio da Rocha Júnior
Presidente



APÊNDICE 1

Quadro 1- Média dos lotes no início e no final do confinamento e suas respectivas médias diárias.

Dieta	Média Inicial/Kg	Média Total/Kg	Média Diária/Kg
Sorgo	178	210,4	0,368 ^a
Quirera	185	236,6	0,586 ^{ab}
Milho	181	255	0,840 ^b

Fonte: Arquivo pessoal.

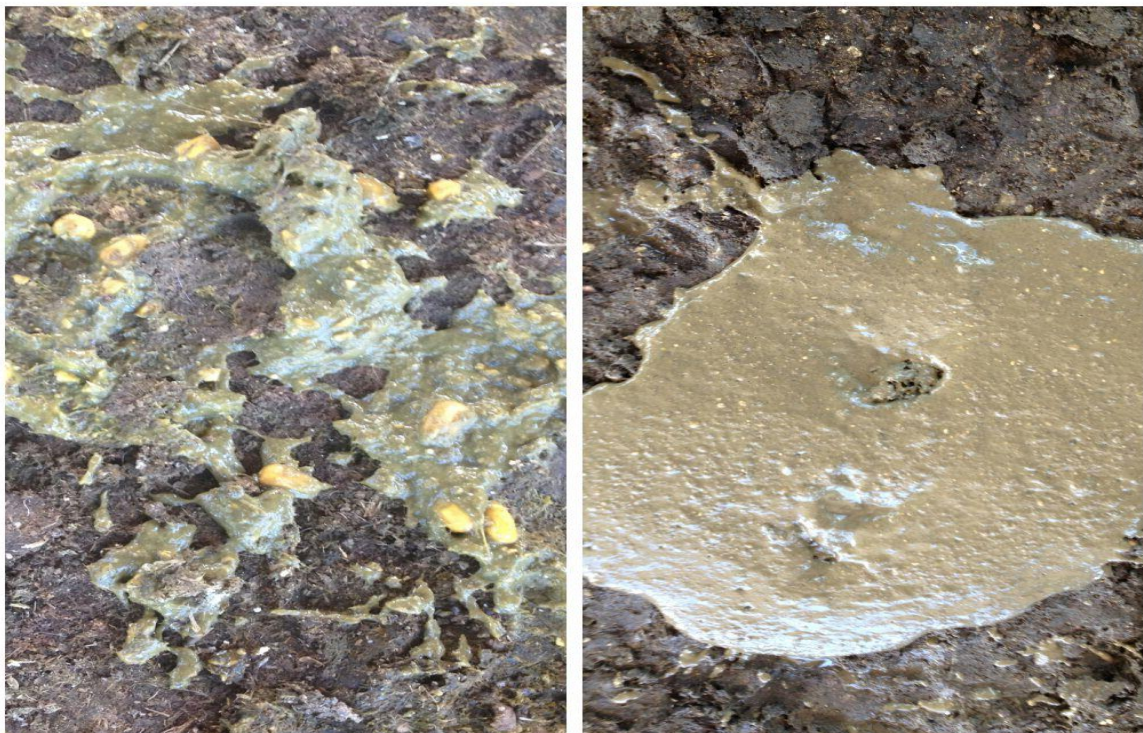
APÊNDICE 2

Figura 1- Presença de grãos de sorgo nas fezes nos dias 01 e 88.



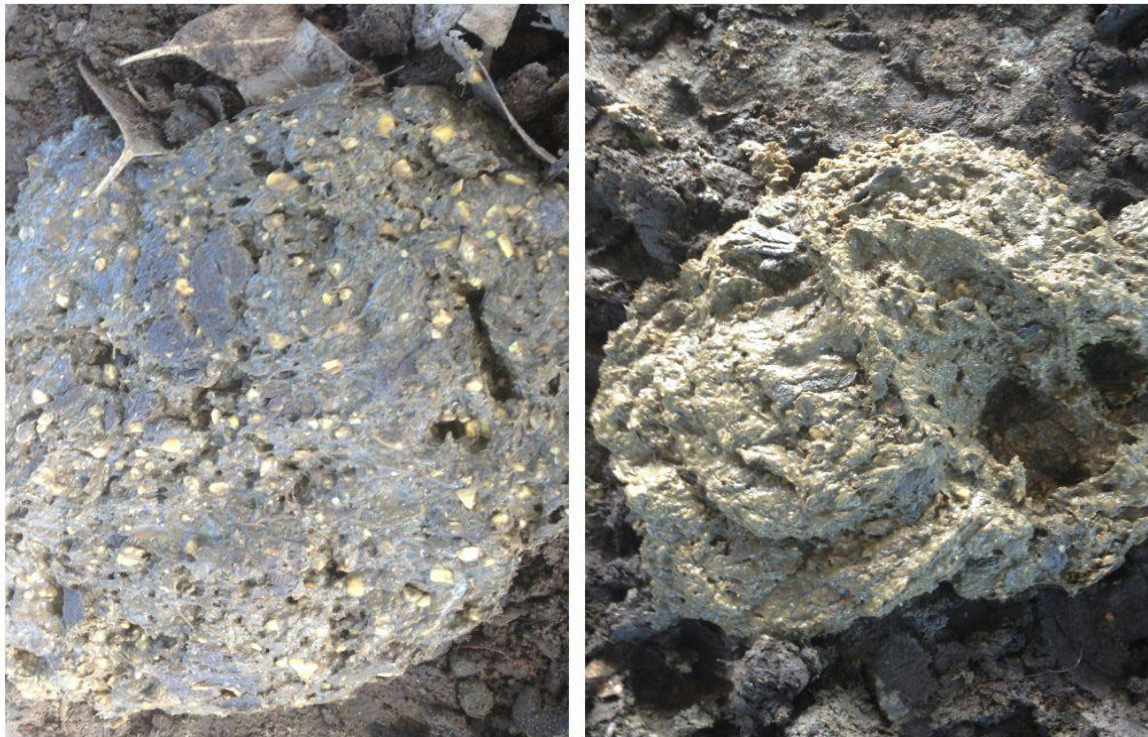
Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 2- Fezes contendo milho no dia 01 e sem o milho no dia 88.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 3- Fezes contendo quirera no dia 01 e sem a quirera no dia 88.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 4- Dietas fornecidas aos bovinos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 5- Dietas fornecidas no período de adaptação.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 6- Bovino com dieta à base de sorgo grão.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 7- Bovino com dieta à base de quirera.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 8- Bovino com dieta à base de milho grão.



Fonte: Arquivo Pessoal.