

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

WELLINGTON HELDER SÃO MARCO BASSAROTTI

**UTILIZAÇÃO DE DIETAS DE ALTO GRÃO PARA BOVINOS DE CORTE EM
CONFINAMENTO**

PONTES E LACERDA-MT
FEVEREIRO/2017

WELLINGTON HELDER SÃO MARCO BASSAROTTI

**UTILIZAÇÃO DE DIETAS DE ALTO GRÃO PARA BOVINOS DE CORTE EM
CONFINAMENTO**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Me. Rafael Kill Silveira

PONTES E LACERDA-MT
FEVEREIRO/2017

Primeiramente a Deus, por todas as graças alcançadas;

A minha mãe, Roselei São Marco Nogueira;

Dedico-lhes de coração

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, autor e consumidor de toda minha fé, pela sabedoria e força que tem me dado durante todo curso, por ter me ajudado nas decisões mais difíceis e por ter me guiado, me fazendo trilhar o caminho correto, pois mesmo em meio às dificuldades, consegui vencer.

A minha mãe que eu amo incondicionalmente e estimo, por todo amor, carinho, força, proteção e confiança em mim depositada.

Ao Prof. Me. Rafael Kill Silveira pela orientação e auxílio no desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso e pela confiança em mim depositada.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, em especial ao Departamento de Zootecnia, por fazer tornar possível a minha formação no curso de Zootecnia.

A todos os professores do Departamento de Zootecnia, e a todos os funcionários da universidade que contribuíram de alguma forma para minha formação acadêmica.

A todos os meus amigos e colegas que durante todos esses anos estivemos compartilhando momentos de alegrias e tristezas.

A vocês, obrigado.

“Os ventos que às vezes tiram algo que nós amamos, são os mesmos que nos trazem algo que aprendemos a amar... Por isso não devemos chorar pelo que foi tirado e sim, aprender a amar o que nos foi dado... Pois tudo aquilo que é realmente nosso nunca se vai para sempre...”
(Bob Marley)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento bibliográfico sobre o uso de dietas de alto teor de grãos para bovinos de corte terminados em confinamento, abordando temas que buscam aprofundar o conhecimento sobre diversos aspectos relacionados ao uso deste tipo de dieta neste sistema de reprodução, Fornecendo base teórica, que nos ajude na busca de melhores resultados produtivos e no aumento da rentabilidade da propriedade. Para o uso de dietas com altas proporções de grãos na alimentação de ruminantes, é necessário algum cuidado no manejo alimentar para que o ambiente ruminal não seja prejudicado, permanecendo estável. O uso de aditivos, fibras ou ingredientes de processamento é extremamente importante para prevenir os efeitos de distúrbios metabólicos. Dietas de alto teor de grãos podem ser uma estratégia nutricional relevante, porque eles não precisam de uma grande infra-estrutura, diminuir os custos operacionais do sistema devido ao menor custo de aquisição ou manutenção de máquinas adicionais, implementos e mão-de-obra. Esses aspectos permitem afirmar que, em épocas que viabilizam a compra de alimentos concentrados, as dietas de alto teor de grãos são alternativas viáveis ao sistema produtivo.

Palavras-chave: Alimentação. Bovinocultura. Desempenho. Produção Animal.

ABSTRACT

The objective of this work was to make a bibliographical survey about the use of high grain diets for finished beef cattle in confinement, addressing topics that seek to deepen our knowledge about several aspects related to the use of this type of diet in this breeding system, providing theoretical basis , That help us in the search of better productive results and in the increase of the profitability of the property. For the use of diets with high proportions of grains in ruminant feed, some care is required in the alimentary management so that the ruminal environment is not harmed, remaining stable. The use of additives, fibers or processing ingredients is extremely important in order to prevent the effects of metabolic disorders. High-grain diets can be a relevant nutritional strategy, because they do not need a large infrastructure, lower the operating cost of the system due to the lower cost of acquiring or maintaining additional machines, implements and labor. These aspects allow to say that in times that make feasible the purchase of concentrated foods the high grain diets are viable alternatives to the production system.

Key-words: Animal production. Bovine farming. Feeding. Performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 PRODUÇÃO MUNDIAL DE GRÃOS	11
2.2 PRODUÇÃO NACIONAL DE GRÃOS	11
2.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL	13
2.2 CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO BRASIL	16
2.2.1 Alimentos volumosos em confinamentos	18
2.2.2 Dietas de alto concentrado	20
2.3 DIETAS DE ALTO GRÃO (GRÃO INTEIRO)	21
2.3.1 Vantagens da dieta de alto grão.....	22
2.3.2 Desvantagens da dieta de alto grão.....	24
2.5 RESULTADOS OBTIDOS EM CONFINAMENTOS DE ALTO GRÃO	26
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERENCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O mercado dos cereais milho e soja sofreu nos últimos 40 anos uma grande evolução tanto no âmbito doméstico quanto no âmbito internacional. Onde com crescimento populacional, aliado ao incremento da renda, propiciou crescimento de 179% no consumo mundial de milho nos últimos 40 anos, enquanto para a soja o crescimento observado foi de 460% no mesmo período (SOLOGUREN, 2013).

A produção brasileira de grãos mais que duplicou em duas décadas, atingindo cerca de 209,5 milhões de toneladas em 2015, principalmente em decorrência de ganhos de eficiência, sendo que nesse período a taxa de crescimento da produtividade (3,9%), foi quase três vezes superior à da área (1,7%) (BRASIL, 2015).

Em relação à pecuária brasileira também ocorreu importantes ganhos de produtividade, abrangendo os segmentos de bovinocultura, avicultura e suinocultura, e contribuindo para que na última década o aumento da produção de carnes fosse de 46%, atingindo 25,7 milhões de toneladas em 2013 (BRASIL, 2014).

O rebanho bovino brasileiro atingiu cerca de 212,3 milhões de cabeças em 2014, um acréscimo de 569 mil animais em relação a 2013. Sendo assim, o Brasil manteve-se como segundo colocado no ranking mundial, atrás apenas da Índia. A região Centro-Oeste é a principal produtora, responsável por 33,5% do gado bovino nacional. Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Pará respondem, juntos, por mais da metade do efetivo nacional (54,0%) (IBGE, 2015).

Com grandes transformações em que vive a pecuária brasileira, principalmente com o aumento da utilização do sistema de criação de bovinos em confinamento, existe a necessidade de informações nutricionais a fim de promover o aumento da produtividade por área e minimizando as perdas econômicas. A maximização do lucro, a variação na produção de forragem, e a redução no tempo de retorno do capital na pecuária de corte têm levado a adoção cada vez maior do confinamento com dietas com maior proporção de grãos, como estratégia integrada no sistema de produção para a terminação de bovinos de corte. Nesta etapa os resultados estão diretamente ligados ao plano nutricional, onde a elaboração adequada da dieta e o manejo diário de alimentação chegam a participar em até 30% nos custos operacionais totais do confinamento (CARDOSO, 2012).

De acordo com Oliveira e Rigo (2012), a cadeia do agronegócio tem se movimentado, buscando organizar a produção de alimento, aplicando tecnologias, melhorando o

aproveitamento dos recursos disponíveis. No Brasil tradicionalmente utilizam nas dietas altas proporções de volumosos. Entretanto, em anos onde o preço dos grãos se torna vantajoso, dietas com maiores proporções deste tipo de matéria prima tem se tornado viável economicamente, pois apresentam melhores respostas quanto a ganho de peso, além de reduzir os custos de mão de obra, aumentando a rentabilidade do sistema.

Porém não há regras, os preços dos insumos oscilam por motivos diversos, períodos de safra, entressafra, problemas climáticos, entre outros fatores, podendo levar a alternativa da dieta alto grão a ser descartada. O determinante da viabilidade desse sistema gira em torno do custo e da disponibilidade abundante de cereais, basicamente os preços norteadores na composição de dietas são milho e farelo de soja, principais ingredientes utilizados na formulação de dietas para confinamentos.

Em confinamentos que fornecem dietas com alta quantidade de grãos é fundamental que se faça adaptação dos animais para diminuição dos riscos de distúrbios metabólicos. É importante que o animal não passe muitas horas sem alimentar, pois estes consumirão grande quantidade de alimentos nos primeiros minutos da próxima alimentação (SANTOS, 2011).

A fonte de volumoso desse tipo de dieta atua como estimulante da ruminação e salivação, aumentando o tempo de permanência do alimento do rúmen, a chamada fibra efetiva (BULLE et al., 2002).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre a utilização de dietas de alto grão para bovinos de corte terminados em confinamento, abordando temas que buscam aprofundar nossos conhecimentos sobre diversos aspectos relacionados à utilização deste tipo de dieta neste sistema de criação, proporcionando embasamento teórico, que nos auxiliem na busca de melhores resultados produtivos e no aumento da rentabilidade da propriedade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O determinante da viabilidade desse sistema criação gira em torno do custo e da disponibilidade abundante de cereais, basicamente os preços norteadores na composição de dietas são milho e farelo de soja, principais ingredientes utilizados na formulação de dietas para confinamentos. Para utilização de dietas com altas proporções de grãos na alimentação de ruminantes necessita-se de alguns cuidados no manejo alimentar para que o ambiente ruminal não seja prejudicado, mantendo-se estável. É de extrema importância o uso de aditivos, fibras ou processamento de ingredientes a fim de prevenir os efeitos dos distúrbios metabólicos.

2.1 PRODUÇÃO MUNDIAL DE GRÃOS

Nas últimas décadas, houve grande evolução nos mercados de milho e soja, tanto em esfera nacional, quanto internacional. A demanda foi fator de grande importância para o crescimento destes mercados. O aumento populacional, aliado ao incremento da renda, propiciou crescimento de 179% no consumo mundial de milho nos últimos 40 anos, enquanto na soja o crescimento observado foi de 460% no mesmo período (SOLOGUREN, 2013).

A tecnologia da produção teve papel significativo neste processo de evolução. Apesar do aumento da área plantada, a produtividade média por hectare cresceu a passos mais largos do que o aumento da área cultivada. Nos últimos 40 anos, a área plantada com milho no mundo registrou crescimento de 51%, enquanto a área cultivada com soja aumentou 248% (SOLOGUREN, 2013).

2.2 PRODUÇÃO NACIONAL DE GRÃOS

No Brasil nas últimas décadas o movimento foi semelhante. A área cultivada com milho cresceu 52%, enquanto a demanda teve um salto de 283,3%. Claramente, o ganho de produtividade teve papel fundamental para reduzir a pressão sobre a área. Na safra 1972/73, a produtividade média alcançada de milho em nível de Brasil era de apenas 1.424 kg/hectare. Já

no ano agrícola 2014/15, a produtividade média de foi de 4.071 kg/hectare. Para este cálculo foi levado em conta às áreas e produção das 1ª e 2ª safras (BRASIL, 2015).

Em 2015 a produção mundial de soja atingiu 317,253 milhões de toneladas, plantados em uma de 118,135 milhões de hectares. Em primeiro lugar no ranking mundial encontra-se o EUA com uma produção de 108,014 milhões de toneladas de soja, plantados em 33,614 milhões de hectares, com uma produtividade de 3,213 kg/ha, logo em seguida encontra-se o Brasil com produção de 95,070 milhões de toneladas de soja, plantados em uma área de 31,573 milhões de hectares, com uma produtividade de 3,011 kg/ha. No Brasil o estado que se destaca como maior produtor de soja é o Mato Grosso localizado na região Centro-Oeste, com uma produção de aproximadamente 27, 868 milhões de tonelada do grão, cultivado em 8,805 hectares, com uma produtividade de 3,165 kg/ha, seguido do Paraná e Rio Grande do Sul localizados na região Sul (EMBRAPA, 2015).

Quando o assunto é produção de grãos, a região Centro-Oeste é destaque nacional. Além de altamente produtivo, o Centro-oeste é símbolo de sustentabilidade, considerando que enquanto a produção regional cresceu 106% em dez anos, a área aumentou apenas 45% no mesmo intervalo. A expansão da produção está associada ao aumento da produtividade de grãos no período, saindo de 2.715 kg/ha para 3.861 kg/ha (CONAB, 2015).

Cerca da metade da produção mundial de grãos é destinada à pecuária. Cerca de 80% da produção mundial de soja, 70% da produção mundial de milho e são destinadas ao consumo animal. Cerca de 70% da soja produzida no Brasil (incluindo a parte exportada) e 80% do milho cultivado no Brasil (incluindo o que é exportado) é destinada a alimentação animal (BRASIL, 2014).

A soja, dentre as oleaginosas, é a mais utilizada na nutrição animal. Isso ocorre devido ao alto teor de proteína bruta, por volta de 45%, e nos teores de óleos, por volta de 20%. Na indústria a soja recebe a denominação de complexo soja. Complexo esse formado basicamente pelos grãos, óleo e farelo de soja. O farelo de soja, de extrema importância na alimentação animal por seu alto teor de proteínas primárias (ARARIPE; OLIVEIRA, 2013).

O farelo ganhou mais importância nos últimos anos por ser um possível substituto de ingredientes de origem animal em rações. No entanto, ultimamente, o farelo de soja tem influenciado bastante na alta dos preços de produtos pecuários, principalmente na carne, visto que é um alimento facilmente digestível e muito usado na alimentação de aves e suínos, atividades que concorrem na demanda do produto com a bovinocultura (ARARIPE; OLIVEIRA, 2013).

2.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL

A pecuária é praticada em todas as regiões do Brasil, tendo o seu início ocorrido pela introdução do gado bovino no país nos séculos XV e XVI. Entretanto, como atividade econômica, a pecuária de corte avançou no final do século XIX e início do século XX, com a introdução do gado Zebu, notadamente da raça Nelore, a qual equivale atualmente a aproximadamente a 80% do gado de corte criado no país (PEIXOTO, 2010).

Segundo Cabral et al. (2011), da década de 1950 a 2010 o rebanho bovino passou de 58 milhões para 206 milhões de animais, o que representa um crescimento de 255% neste período (Figura 1).

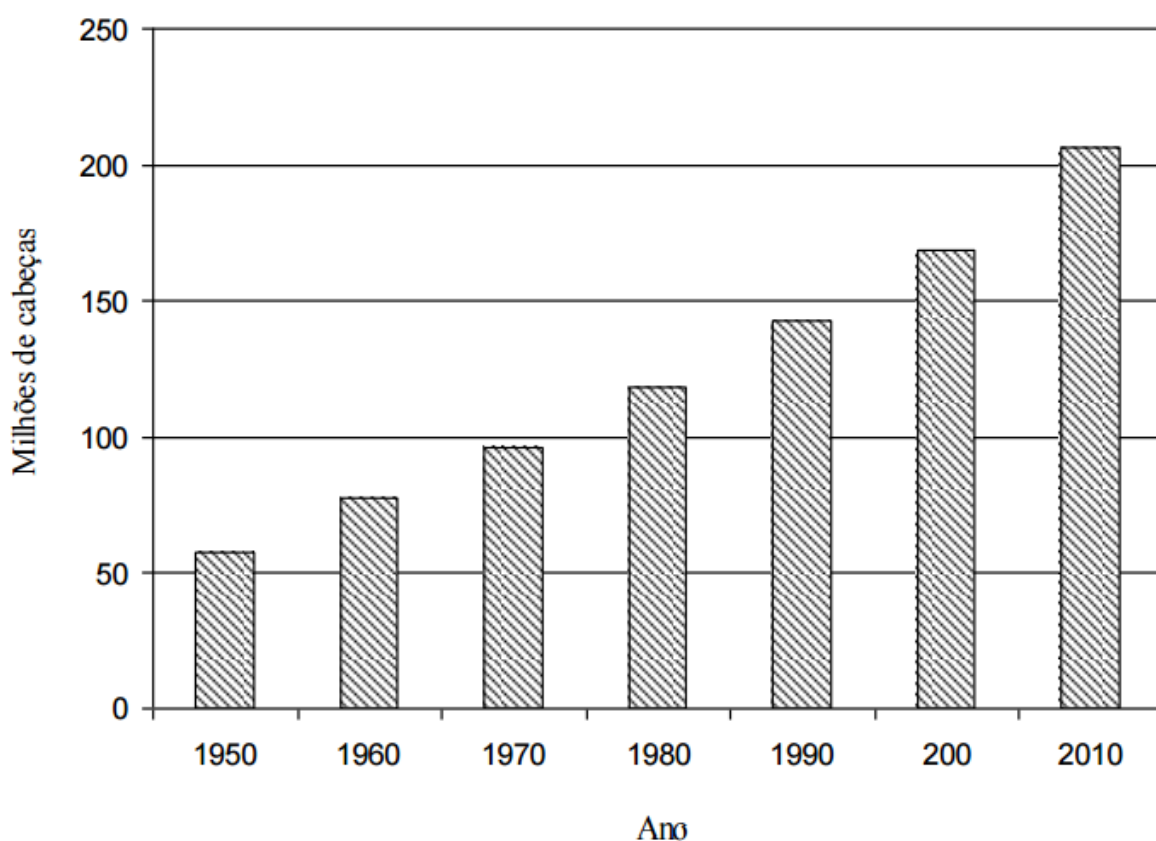


Figura 1 – Evolução do rebanho bovino nacional nas últimas sete décadas

Fonte: Adaptado de Anualpec (2009) e Euclides Filho e Euclides (2010).

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o rebanho bovino global está estimado em 1,03 bilhão de cabeças. O maior efetivo está na Índia, com 329,7 milhões de cabeças, o que representa 31,9% do total. Vale destacar que para o país, o

USDA considera bovinos e bubalinos. O Brasil fica com a segunda colocação (Figura 2), com 208,0 milhões de cabeças em 2014, o que equivale a 20,1% do rebanho mundial.

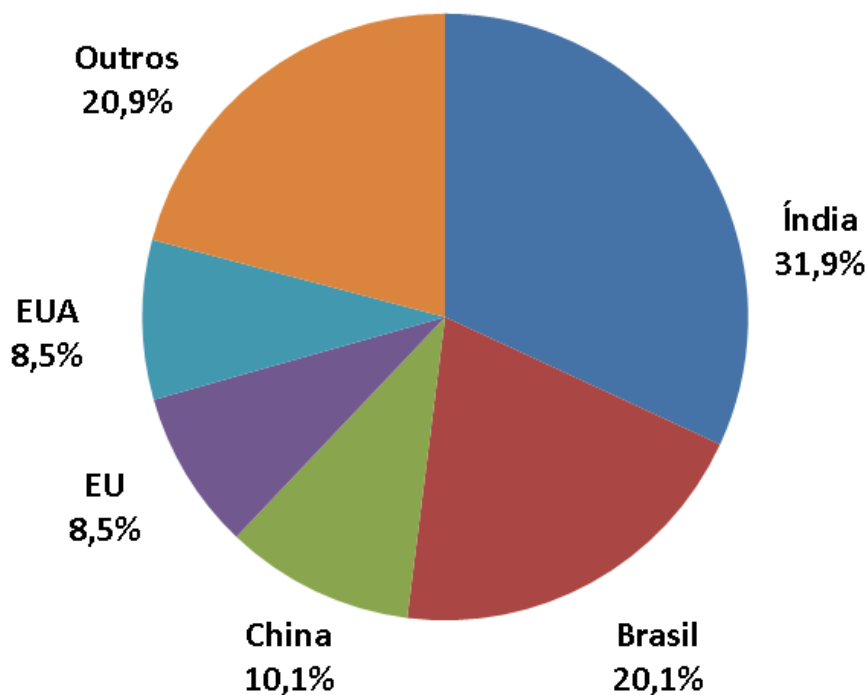


Figura 2 – Distribuição dos rebanhos bovinos mundiais.

*No caso da Índia são considerados bubalinos

Fonte: USDA (2014).

Atualmente, o Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, é o maior exportador de carne bovina, segundo maior produtor de carne e sexto maior produtor de leite (USDA, 2014). De acordo com Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) o país abateu 42,3 milhões de cabeças em 2014.

Mais da metade dos bovinos brasileiros estão concentrados na região Centro-Oeste e Norte do país. Juntas, as duas regiões representam 54,7% do rebanho, como mostra a Figura 3.

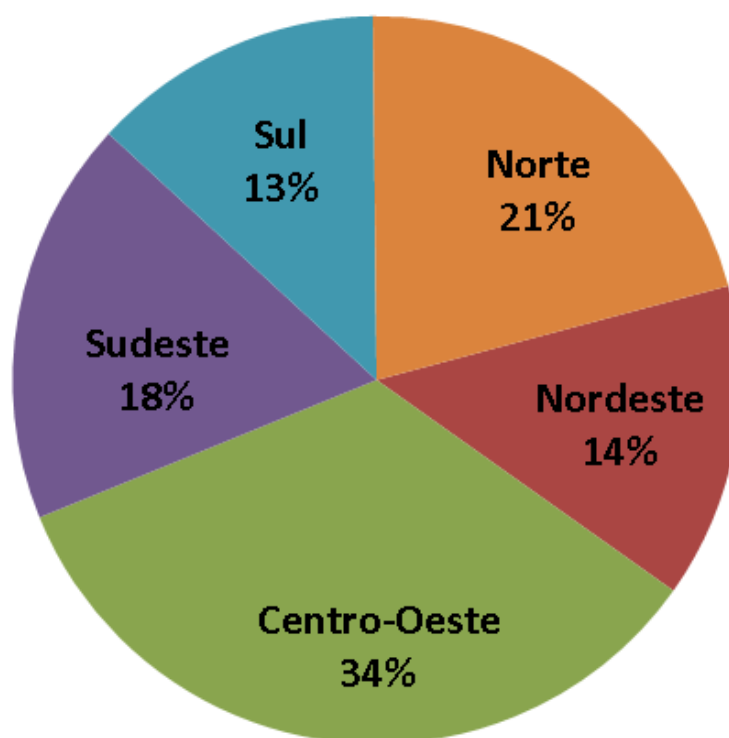


Figura 3 – Participação do rebanho bovino por região.

Fonte: Adaptado de IBGE (2014)

Contudo, apesar do destaque brasileiro na pecuária mundial, o Brasil ainda apresenta, na média, baixos índices zootécnicos e baixa produtividade de carne e leite por hectare, além de reduzido retorno econômico e ineficiência dos sistemas de produção quando comparado à países desenvolvidos (BALBINO, 2011).

Esse baixo desempenho da pecuária brasileira, pode ser um reflexo do sistema de criação de bovinos de corte mais utilizado no país. No Brasil a terminação de bovinos de corte ainda é predominantemente realizada em pastagens principalmente em razão do menor custo de energia digestível dos pastos em relação às outras fontes (OLIVEIRA et al., 2012).

Apesar do menor custo de produção de carne a pasto segue a sazonalidade da produção das plantas forrageiras, reconhecida como um dos principais fatores responsáveis pelos baixos índices de produtividade da pecuária nacional, visto que ocorre redução de produção das pastagens em períodos em que há diminuição da disponibilidade de luz (dias são mais curtos), a temperatura média é menor e o índice pluviométrico é drasticamente reduzido (RESENDE et al., 2005).

Assim sendo, a flutuação na oferta e/ou na qualidade de forragem para os animais mantidos a pasto são fatores limitantes, refletindo-se na produção animal, levando a menores índices zootécnicos (MORAES et al., (2013).

O país possui uma grande quantidade de terras destinadas à pastagem (aproximadamente 160 milhões de hectares de acordo com o Censo Agropecuário de 2006), porém a maior parte delas está degradada e a produção de gado no país é feita com uma taxa de 1,3 animais/há (BRASIL, 2014).

A baixa eficiência observada no sistema tradicional de produção em pastagens tem obrigado os produtores a buscarem alternativas que aumentem a lucratividade da propriedade. Segundo Missio et al. (2009) tecnologias como o confinamento, que promovem redução da idade de abate proporcionando maior giro do capital investido, tem atraído a atenção dos produtores.

O confinamento surgiu como alternativa para a terminação dos animais, permitindo bons ganhos de peso e acabamento de carcaça, por proporcionar aumento na ingestão de energia pelo animal. Dentro deste sistema descrito, podemos citar como principais vantagens a liberação de áreas de pastagens, podendo estas, serem ocupadas por animais de categoria mais jovem (animais em recria), a formação de lotes homogêneos para serem abatidos na mesma época, e a exploração do melhor preço da arroba pago pelos frigoríficos no período da entressafra (RESENDE, 2005).

2.2 CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE NO BRASIL

Segundo Cardoso (2000) "Confinamento" é o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são terminados em piquetes ou currais com área restrita, onde a água e os alimentos necessários são fornecidos em cochos. É mais propriamente utilizado para a terminação de bovinos, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada.

A terminação de animais em confinamento surgiu como estratégia para viabilizar a compra de animais nos períodos de safra e revenda na entressafra, posteriormente foi utilizado como forma de aproveitamento de resíduos da agroindústria e hoje é ferramenta de manejo que auxilia os sistemas de produção em pastagens, pois estrategicamente retira os animais do pasto

durante a estacionalidade da produção forrageira e acelera o crescimento dos bovinos que são abatidos mais jovens e mais pesados (ALMEIDA et al., 2010).

Segundo Carloto (2014), com o objetivo de aumentar a produtividade e eficiência na criação de bovinos de corte, os criadores estão optando pela utilização de tecnologias como o confinamento para reduzir o ciclo de produção, obter uma carcaça melhor acabada e sucessivamente uma utilização sustentável da terra e de recursos naturais disponíveis.

Segundo vários autores (PEIXOTO et al. 1989; MARTIN 1999; LANA e ALMEIDA, 2005; GOMES et al., 2015), dentre as vantagens que o confinamento fornece para os pecuaristas destacam-se principalmente as seguintes:

- Reduz a idade de abate do animal, incrementando a taxa de aproveitamento econômico do rebanho e a qualidade do mesmo;
- Proporciona ao produtor comercializar animais em períodos com preços mais favoráveis;
- Distribuição das receitas ao longo do ano, proporcionando flexibilidade na comercialização da produção, principalmente em regiões onde o período seco é muito prolongado;
- Possibilidade de aumento da receita, devido ao maior desfrute, e por consequência o retorno do capital despendido é mais rápido;
- Permite a exploração intensiva em pequenas propriedades rurais, pelo aumento da taxa de lotação (cab./ha);
- Possibilita que resíduos agroindustriais sejam usados como alimento para os animais;
- Permite melhorar a produtividade da produção de carne na propriedade (kg/ha/ano);
- Possibilita produção de carne de qualidade com carcaças maiores, padronizadas com cobertura de gordura adequada e maior maciez;
- Permite aliviar pastos na época seca;
- Permite tirar animais mais pesados das pastagens, liberando-as para categorias com menor exigência nutricional;
- Liberação de áreas de pasto, com a retirada do animal mais pesado para confinamento, para dois ou mais animais jovens em crescimento, aumentando de forma significativa a produção de carne a pasto (algumas vezes, em mais de 300% de carne, por hectare);
- Permite o uso de resíduos da agroindústria, pela capacidade dos ruminantes em digerir estes tipos de alimentos, tornando-se viável o uso de subprodutos como fonte de proteína, energia e fibra.

No entanto, segundo Lana e Almeida (2005), apesar de constituir-se em uma tecnologia de adoção crescente, há situações em que o confinamento pode representar prejuízos ao produtor, como por exemplo:

- Em regiões onde os ingredientes das rações forem excessivamente caros e/ou o valor de comercialização da arroba for baixo.
- Em locais ou períodos muito quentes e úmidos.
- Quando implica aumento de riscos sanitários, pela concentração de animais.
- Quando gera possíveis problemas ambientais.
- Quando requer conhecimento, organização e capital, portanto gerando riscos administrativos;

Pelas vantagens obtidas, o confinamento pode ser entendido como um dos fatores responsáveis pelo aumento de produtividade brasileira o que pode ser confirmado pela sua crescente utilização em bovinos na fase final de produção, como caracterizado pelos dados da Associação Nacional dos Confinadores (ASSOCON, 2014), que mostraram que o número de animais confinados dobrou entre os anos de 2010 (2 milhões de bovinos) e 2013 (4 milhões de bovinos).

De acordo com ANUALPEC (2011), durante o ano de 2011 foram terminados no Brasil mais de 2,73 milhões bovinos confinados. Segundo dados da Associação Nacional de Confinadores (ASSOCON, 2012), a região Centro-Oeste concentrou a produção de 66,47% de bovinos confinados em 2011 e os 5 principais estados no Brasil (GO, SP, MT e MS) concentraram o volume de 91,70% do total engordado

Em 2013, houve um aumento expressivo de 156% em relação ao número de animais confinados em 2011, com isso foram confinadas em torno de 4,27 milhões de cabeças bovinas (ANUALPEC, 2013).

Segundo a Sociedade Nacional da Agricultura (SNA) o Brasil confinou 5,19 milhões de cabeças no ano de 2015. A SNA cita ainda que este número só não foi maior devido à dificuldade de compra de boi magro para terminação em confinamento.

2.2.1 Alimentos volumosos em confinamentos

No Brasil, dietas para confinamento são formuladas com altas proporções de volumosos devido ao preço dos grãos e principalmente dos concentrados proteicos. Contudo, com a evolução das unidades de engorda intensiva no Brasil, que passaram a ganhar maior escala, o uso dependente de alimentos volumosos passa a ser um problema para os produtores (PAULINO et al., 2010).

Além da utilização de uma maior área para produzir os alimentos volumosos, e diante da valorização das terras, dietas ricas em volumoso são mais difíceis de manipular, requer uma maior quantidade de máquinas e equipamentos, são menos estáveis no cocho, e podem não permitir consumo de energia suficiente para melhorar o desempenho animal (PAULINO et al., 2010).

A utilização de volumoso na dieta de animais confinados tem como principal função atender a exigência de fibra fisicamente efetiva (FDNfe). Respostas negativas no desempenho animal em dietas de alta inclusão de concentrado podem ser explicadas pela quantidade insuficiente de fibra fisicamente efetiva, o que gera alterações no ambiente ruminal (acidose láctica), produzindo respostas negativas na saúde dos animais (GOULART e NUSSIO, 2011).

A fibra fisicamente efetiva é descrita por Allen (1997) como a fração de alimento que estimula a atividade de mastigação. A mastigação, por sua vez, estimula a secreção de saliva, e os tamponantes presentes na saliva (bicarbonato e fosfato) mantêm o pH ruminal estável.

Antigamente, era comum encontrarmos dietas de confinamento com um teor elevado de alimentos volumosos, entre 40 a 60 % na MS total da dieta, tendo, na maioria das dietas, mais de 20% de FDN efetivo. Mas, recentemente, com o uso crescente de dietas de alto grão, muitas apresentam teores menores que 20% FDN efetivo, sendo preciso, então, mais atenção (PALUCCI, 2008).

No Brasil, de acordo com Millen et al. (2009), é possível observar grande diversidade de fontes de forragem utilizadas em confinamentos como: cana-de-açúcar (ensilada ou in natura), silagem de milho, silagem de sorgo, bagaço de cana-de-açúcar, silagem de capim, bem como várias fontes de fibra não-forragem (FFNF), sendo utilizadas principalmente caroço de algodão e casca de soja.

FFNF são subprodutos de plantas produzidos pela extração de carboidratos como amido, açúcar, ou outros constituintes de carboidratos não fibrosos. As FFNF podem ter conteúdos de FDN parecidos com às forragens grosseiras, contudo, o tamanho das partículas é semelhante ao de concentrado. Forragem moída em partículas menores pode comportar-se semelhantemente a FFNF (PEREIRA et al., 1999).

2.2.2 Dietas de alto concentrado

As dietas no Brasil tradicionalmente utilizam altas proporções de volumosos. Porém, em anos onde o preço de insumos concentrados tornam-se vantajosos, dietas com maiores proporções deste tipo de matéria prima têm-se tornado viáveis economicamente, pois apresentam melhores respostas quanto a ganho de peso, além de reduzir os custos de mão de obra, aumentando a rentabilidade do sistema (OLIVEIRA E RIGO, 2012).

A alta produção nacional de grãos e de seus resíduos deu suporte a esse incremento de maneira econômica, visto que nas principais regiões produtoras do país o custo por unidade de energia é menor para os grãos, favorecendo o uso de dietas mais concentradas (PAULINO et al., 2010).

Outros fatores como maior densidade energética, facilidade de transporte, estocagem e misturas de grãos, praticidade no fornecimento da ração têm colaborado para a adoção de dietas de alto concentrado em oposição às dietas de menor densidade energética advindas das forragens (UENO, 2012).

Como outra vantagem, temos um valor nutricional mais previsível em grãos do que em forragens, o que permitem aos produtores terminar os bovinos de maneira consistente e uniforme com menor logística (SILVA, 2009).

As rações mais secas ainda possibilitam ainda a realização de um menor número de tratos, proporcionando a redução dos custos, tornando a atividade mais rentável (BULLE et al., 1999).

Portanto, quando minimizada ou excluída a manipulação de forragens obtém-se melhor eficiência operacional nas etapas de mistura e distribuição da dieta, estimulando a minimização de seu uso em dietas de confinamento de maior porte (PAULINO et al., 2010).

O uso de grãos e coprodutos aumentou consideravelmente, onde, em 2004 a inclusão média de concentrado na terminação em confinamento com base na matéria seca total da dieta era de 61% (ASSOCON, 2006) e em 2009 passou para 71,2% (MILLEN et. al., 2009). Atualmente, Oliveira & Millen (2011) constataram em um levantamento com nutricionistas de bovinos confinados, que a inclusão média de ingredientes concentrados nas rações foi de 79,0%. A maioria dos nutricionistas (36,4%) recomendavam níveis de inclusão de grãos na ração entre 51 a 60%, sendo que o grão mais utilizado foi o milho.

O fator determinante que viabiliza a adoção deste novo sistema gira em torno principalmente do custo operacional e da disponibilidade abundante de cereais, bem como de seus subprodutos agroindustriais, principalmente de oleaginosas advindas do caroço de

algodão, casca de soja, caroço de girassol, bagaço de cana de açúcar hidrolisado, entre outros alimentos usados em dietas para animais ruminantes. Fundamentalmente os preços norteadores na composição de dietas são milho e farelo de soja, principais ingredientes utilizados (OLIVEIRA E RIGO, 2012).

2.3 DIETAS DE ALTO GRÃO (GRÃO INTEIRO)

Uma diferenciação importante deve ser feita entre dietas com alto grão e dietas com alto concentrado, por se tratarem de dois planos alimentares totalmente diferentes. Segundo Cruz (2011), dieta de alto concentrado seria aquela que apresenta maiores proporções de alimentos concentrados ta (ex: milho moído, farelo de soja, etc).

Já as dietas de alto grão, segundo Grandini (2009), além de apresentar maior proporção de concentrados, os mesmos apresentam-se na forma de grão inteiro (notadamente milho grão inteiro), geralmente associados a “pellets” (Figura 4).



Figura 4 – Aspecto do alimento com alta concentração de volumoso X alto grão.

Fonte: Danilo Grandini.

Ao se trabalhar esse tipo dieta faz-se necessário a utilização de núcleo peletizado, caso contrário certamente ocorrerão distúrbios metabólicos interferindo negativamente no resultado da atividade (MACHADO et al, 1990).

Os pellets contêm em sua composição proteínas, vitaminas, minerais e aditivos alimentares, visando balancear a dieta de acordo com a categoria animal e o desempenho esperado. No balanceamento, a proporção utilizada contém 85% de milho grão inteiro e 15% de concentrado em pellet, se tratando de uma dieta altamente energética (MANDARINO et al., 2013).

O uso de dietas de alto grão pode ser interessante em determinadas situações, pois permite trabalhar com níveis mínimos de forragem ou sem forragem alguma na dieta total (GOROCICA-BUENFIL e LOERCH, 2005).

O uso de dietas de alto grão, é uma prática bastante utilizada nos Estados Unidos (PRESTON, 1998) e caracteriza-se pelo rápido ganho de peso, eficiente conversão alimentar e redução do tempo ao abate, consequentemente acarretando em um menor custo de mão-de-obra, maior rotatividade, maior uniformidade no desempenho e retornos mais rápidos.

A adoção de dietas contendo milho grão inteiro sem volumoso tem crescido principalmente no sudeste e centro-oeste do país (MESCHIATTI, 2013). Segundo Paulino et al. (2013) dietas sem forragem para animais ruminantes não são muito comuns de serem oferecidas, não necessariamente por sua viabilidade econômica, mas mais por certa resistência ou mesmo medo de grande parte dos nutricionistas.

Embora os animais ruminantes tenham evoluído para utilizarem dietas a base de forragem, em circunstâncias em que haja disponibilidade de grãos a preços acessíveis, associado a condições de dificuldade de obtenção ou manipulação de volumosos, dietas sem forragem se tornam uma alternativa tecnológica possível de ser adotada (PAULINO et al., 2013).

Assim, o uso de dietas contendo milho grão inteiro é uma alternativa para criados de bovino de corte, que utilizam confinamentos estratégicos na fazenda, que não possuem uma área adequada para destina-la produção volumosos ou processar os grãos, que possuem algumas operações que não justificam maiores investimentos em infraestrutura, etc (MESCHIATTI, 2013).

2.3.1 Vantagens da dieta de alto grão

Existem várias vantagens com uso de dietas com baixo teor de volumoso, que podem ter diferentes graus de importância de acordo com a condição região e a característica de cada

estrutura de confinamento. As principais vantagens associadas à dieta de grão inteiro de acordo com Paulino et al. (2013) seriam:

1. Praticidade oriunda do uso de apenas dois ingredientes;
2. Não uso de alimento volumoso, que implica na redução de uma série de atividades e investimentos que seriam necessários para esse fim, tais como:
 - a. Alto investimento em insumos para o plantio (semente, adubo, herbicidas, etc), muito tempo antes do uso do produtos por eles gerados;
 - b. Maquinários específicos para plantio, colheita, processamento e transporte, com alto investimento em plantadeiras, pulverizadores, ensiladeiras, pás, vagões para transporte, tratores, etc, que ficariam parados boa parte do ano, resultando em elevado custo operacional;
 - c. Alta demanda em mão-de-obra para colheita, transporte e compactação no caso da elaboração de silos;
 - d. Lonas plásticas para armazenagem;
 - e. Transporte de ingrediente com alto teor de umidade até o cocho, resultando em mais mão de obra, custo com transporte e equipamentos de mistura adequados, como vagões misturadores, etc;
3. Redução do custo com equipamentos e energia, por não haver necessidade de moinhos trituradores de milho para essa dieta;
4. Menos mão-de-obra, pela facilidade de mistura, pelo menor quantidade de dieta ofertada e pelo não uso de alimento volumoso;
5. Menor custo operacional e investimento inicial;
6. Custo da arroba ganha muitas vezes inferior aos de dietas com volumoso em função dos ganhos, da conversão alimentar e do baixo custo operacional.

Segundo Franco (2009) umas das principais vantagens da dieta de alto grão, é que podem ser usadas em pequenos confinamentos, bastando que sejam escolhidas formulações adequadas à realidade do produtor e que se sejam observados os custos.

De acordo com Oliveira e Rigo (2012), em algumas circunstâncias alimentos volumosos começam a gerar problemas, exatamente pela quantidade de alimento que se deve armazenar, pois se utilizam grandes áreas para sua produção, também pelo tempo gasto para fornecer ração aos animais bem como a dificuldade de manejo, embora se trabalhe com os animais em períodos

curtos. Em consequência a isso, aumenta-se os custos gerais de mão de obra, maquinário específico, entre outros.

Dietas de alto grão, por serem mais concentradas (Figura 5), facilitam a mistura e são fornecidas em menores quantidades do que dietas mais volumosas. Consequentemente utilizam menos mão de obra (PAULINO et al., 2013).



Figura 5 – Quantidade de alimento fornecida aos animais conforme o conceito de dieta.
Fonte: Danilo Grandini.

2.3.2 Desvantagens da dieta de alto grão

Ao se trabalhar com rações completas de altos níveis de concentrado na alimentação de ruminantes, são necessárias algumas operações no manejo alimentar para que a estabilidade ruminal não fique comprometida durante este processo (OLIVEIRA e RIGO, 2012).

Um ponto importante no uso da dieta de grão de alto grão 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).

Em criações intensivas, quanto mais rápido colocar os animais na dieta de alto 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).

Algumas estratégias como a protocolos de adaptação, utilização de aditivos, fibras e o não processamento de alimentos, podem ter importância para prevenir distúrbios metabólicos ruminais, e com isto, não venha comprometer o desempenho dos animais (SILVA, 2009).

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 (TEIXEIRA, 2015).

2.3.2.1 Adaptação às dietas de alto grão

Segundo Ronchesel (2012), dos animais que chegam aos confinamentos brasileiros, à maioria não consumiu dietas com alta quantidade de grão (energia) ou receberam apenas suplementação mineral sem a presença de ingredientes energéticos, principalmente os que contêm amido, ou seja não passaram por um processo de adaptação a dieta antes de serem levados ao confinamento. De acordo com o mesmo autor, nessas condições, são necessários cuidados que façam com que os microrganismos do rúmen e as papilas se adaptem às grandes quantidades de carboidratos não fibrosos e de fermentação rápida.

No caso de animais terminados em sistemas de confinamentos, existe uma preocupação em adapta-los o mais rápido possível à dieta final, pois uma vez que o intuito desta dieta é o aumento no ganho de peso diário, e melhora na eficiência alimentar. No entanto, a adaptação dos microrganismos e papilas ruminais à dietas ricas em concentrado requer tempo, com mudanças graduais e cautelosas. Caso não ocorra essa adaptação, mudanças bruscas podem causar consequências fatais a curto e longo prazo, ou até mesmo mortes súbitas no confinamento.

Existem algumas maneiras de ser realizada essa adaptação, porém a mais simples e prática é através da restrição alimentar. Na restrição alimentar a dieta deve ser oferecida gradativamente aos animais, iniciando em 1,6% do peso vivo até que o consumo se estabeleça entre 2,0 a 2,2 % do peso vivo dos animais, em média de 2 Kg da mistura para cada 100 Kg de PV por dia (SCHALCH JR et al. 2012).

Conhecido “Oferta controlada” esse protocolo de é realizado usando uma única dieta que é fornecida em quantidades progressivas. Turgeon et al, (2010) estabeleceram um protocolo de adaptação com oferta controlada à dieta de alto grão, descrito a seguir:

- 1º ao 5º dia: oferecer 1,3 a 1,5% do peso vivo.
- 6º ao 10º dia: oferecer 1,5 a 1,7% do peso vivo.
- 10º ao 14º dia: oferecer 1,8 a 2,0% do peso vivo.
- Após o 15º dia: aumentar gradativamente a cada três dias conforme aceitação dos animais até 2,3% de peso vivo.

De acordo com Paulino et al.(2013), outra estratégia de uso de dietas sem volumoso, que tem sido aplicada de forma cada vez mais intensa pelos confinadores, é o seu fornecimento nos últimos 30-40 dias da fase de terminação. Ou seja, os animais recebem a dieta tradicional de terminação no início do confinamento, e ao final da fase de terminação migram para a dieta de alto grão.

Esse tipo de adaptação é conhecido como Two-ration blending. Nesse caso, a adaptação é feita com apenas duas dietas: uma dieta de adaptação e a dieta final. A dieta de adaptação é misturada com a dieta final em diferentes proporções até a dieta final ser a única disponibilizada para o animal (VASCONCELOS; 2007).

Parra (2011) e Barducci (2013) foram os iniciantes da pesquisa à respeito do período de adaptação a dietas de alto teor concentrado para bovinos corte confinados, considerada uma estratégia, em que práticas de manejos nutricionais pode promover ou prejudicar o desempenho e o ambiente ruminal.

Ao analisar vários experimentos Brown et al. (2006) com altos níveis de concentrado explicam que a adaptação não deve ser inferior a 14 dias. Já Silva (2009), estabeleceu o período de 21 dias de adaptação como o ideal.

Sendo assim, a utilização de protocolos de adaptação para bovinos Nelore se torna necessário, por ser a raça com maior porcentagem dos animais confinados no Brasil e seu uso contribui para que o animal retome o seu crescimento rapidamente diminuindo o tempo de cocho, o que possibilita melhorar a eficiência produtiva e viabilizar o sistema de confinamento.

2.5 RESULTADOS OBTIDOS EM CONFINAMENTOS DE ALTO GRÃO

Oliveira e Rigo (2012), trabalhando com o fornecimento de dieta de alto grão de milho para bovinos da raça nelore, verificaram um peso in vivo final de 444,67 e 441,77. Entretanto, não observaram diferença significativa para os tratamentos sobre o ganho médio diário e rendimento de carcaça, sendo o ganho médio diário de 1,16 e 1,04 kg/cabeça/dia.

Lopes et al. (2011) descrevem que para a da redução da idade de abate dos animais de produção, podemos utilizar o confinamento como alternativa. Porém, ocorre aumento dos custos operacionais variáveis, entretanto, esse aumento de produção tende a diluir os custos operacionais fixos devido a melhorias no manejo, nesse sistema com dieta com alta proporção de grãos.

Como qualquer atividade do setor pecuário, para manutenção da competitividade, esta atividade deve ser constantemente avaliada, principalmente no que diz respeito aos aspectos econômicos. Neste contexto, os custos de produção da atividade, incluindo a receita líquida e a rentabilidade do capital investido são fatores importantes para o sucesso de qualquer sistema de produção (SILVA et al., 2010).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os setores produtivos do país vêm buscando se adequar às condições do mercado, com isso a pecuária nacional vem à procura de uma maior eficiência produtiva e econômica. As dietas também contribuem para o sucesso desta atividade, principalmente em confinamentos para a terminação de bovinos, pois demanda alto uso de insumos, preconiza o ganho elevado de peso que é garantido, principalmente, pelo alto grau de controle dos processos operacionais envolvidos no preparo do alimento oferecido.

Sendo assim, as dietas de alto grão pode ser uma estratégia nutricional relevante, por dispensar uma grande infraestrutura, diminuir o custo operacional do sistema, devido a diminuição do custo com aquisição ou manutenção de máquinas, implementos e mão de obra adicionais. Estes aspectos permitem dizer que em tempos que viabilizam a compra de alimentos concentrados as dietas alto grão são alternativas viáveis para o sistema de produção.

REFERENCIAS

ALLEN, M.S. Relationship between fermentation and acid production in the rumen and requirement for physically effective fiber. **Journal of Dairy Science**, v.80, p.1447- 1462, 1997.

ALMEIDA, R.; MEDEIROS, S.R.; CALEGARE, L.; ALBERTINI, T.Z.; LANNA, D.P.D. Fazendas de Terminação. In: Pires, A.V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba, FEALQ, v.1, p.760, 2010.

ANUALPEC. 2011. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CONFINADORES. **Levantamento da ASSOCON Sobre o Sistema de Produção em Confinamento no Brasil: 2010-2012**. ASSOCON, 2012.

ASSOCON (Associação Brasileira dos Confinadores). Confinamento deve crescer entre 5% e 10% em 2014. Disponível em: <http://www.portaldbo.com.br/Portal_v2/Conteudo/Geral/9712_Confinamento-devecrescer-entre-5-e-10-em-2016>. Acesso em: 08 de junho de 2016.

ARARIPE, P.; OLIVEIRA, L. A. Você sabe usar a soja e seus derivados na alimentação animal?. Disponível em: <http://www.portalklff.com.br/publicacao/oldlink-1147>. Acesso em: 24 de janeiro de 2015.

BALBINO, Luiz Carlos et al . Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília , v. 46, n. 10, Out. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2011001000001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 de junho de 2016.

BARDUCCI, R. S. **PROTÓCOLOS DE ADAPTAÇÃO ÀS DIETAS COM ALTA INCLUSÃO DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS NELORE EM CONFINAMENTO**. 2013. 100p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Plano Mais Pecuária. Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2720_13. Acesso em: 15 de Junho 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Agrícola e Pecuário 2015/2016. Brasília, DF, 2015. Disponível em: www.agricultura.gov.br/planoagricolapecuario2015/2016 . Acesso em: 15 de Junho 2016.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, 2015 – Disponível em: www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc64/06problemasconfinamentos. Acesso em: 24 de janeiro 2017.

BROWN, M. S., C. H. PONCE AND R. PULIKANTI. Adaptation of beef cattle to highconcentrate diets: Performance and ruminal metabolism. 2006. **Journal Animal Science**. 2006. 84: E25.

BULLE, M.L.M.; RIBEIRO, F.G.; LEME, P.R. Uso do bagaço de cana-de-açúcar como único volumoso em dietas de alto teor de concentrado. 1. Desempenho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999

CABRAL, L.S.; TOLEDO, C.L.B.; RODRIGUES, D.N. et al. Oportunidades e entraves para a pecuária de corte brasileira. In: ZERVOUDAKIS, J.T. et al. (Org.) SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE. Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: UFMT. 2011. p.19-57. (CD-ROM).

CARDOSO, E. O. Dieta de alto grão para bovinos confinados: viabilidade econômica e qualidade da carne, Tese de Mestrado, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga – BA, 2012.

CARLOTO, G. S. Carne bovina: evolução da produção, das exportações e fatores que levaram o Brasil a ser o maior exportador mundial. 2015. 66 p. Monografia (Curso de Ciências Econômicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI). Rio Grande do Sul, 2015.

CONAB- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. 2015. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Soja__2014_15. Acesso em: 24 de janeiro de 2015.

CRUZ, R. F. **Qual tipo de milho você usa na dieta dos seus animais? Grão inteiro ou grão processado? Saiba quando e como usar essa fonte de energia.** Equipe ReHAgro Escrito em 19/12/2011. Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2314>> Acesso em 10 de julho de 2016.

GOMES, R. da C.; NUNEZ, A. J. C.; MARINO, C. T.; MEDEIROS, S. R. de. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. 2015. In: MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 22 p.

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**, Albany, v. 83, p. 705-714, 2005.

GRANDINI, D. Dietas contendo grãos de milho inteirosem fonte de volumoso para bovinos confinados. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES. **Anais...** Botucatu: FCA-UNESP-FMVZ, 2009, p. 90-102.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Rebanho bovino brasileiro cresce e chega a 212,3 milhões de cabeças de gado.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/rebanho-bovino-brasileiro-cresce-e-chega-a-212-3-milhoes-de-cabecas-de-gado>. Acesso em : 24 de janeiro de 2016.

LOPES, L. S.; LADEIRA, M. M.; MACHADO NETO, O. R.; SILVEIRA, A. R. M. C.; REIS, R.P.; CAMPOS, F.R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos nelore e Red norte em confinamento na região de Lavras - MG. *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, n.4, p.774-780, 2011.

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

MANDARINO, R.A. et al . Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado. **Arquivos Brasileiros Medicina Veterinária Zootecnia**, Belo Horizonte , v. 65, n. 5, p. 1463-1471, Oct. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352013000500027&lng=en&nrm=iso. Acesso em 24 de junho de 2016.

MARTIN, L. C. T. **Confinamento de Bovinos de Corte**. 3. ed. São Paulo: Editora Nobel, 1999.

MESCHIATTI, M. **Uso de milho grão inteiro em dietas de terminação de confinamentos.** Equipe BeefPoint, 05/03/13. Disponível em: < <http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/uso-de-milho-grao-inteiro-em-dietas-de-terminacao-de-confinamentos/>> Acesso em 08de junho de 2016.

MISSIO, Regis L. et al. 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.

MORAES, E. H. B. K.; MORAES, K. A. K. ; OLIVEIRA, A. S. ; HOFFMANN, A. ; SIMIONI, T. A. ; PAULA, D. C. ; BOTINI, L. A. ; MOUSQUER, C. J. ; SOCREPPA, L. M. ; ALONSO,

M. P. Sistemas intensivos de produção de carne bovina com uso de suplementos múltiplos. In: Joanis Telemahos Zervoudakis. Renata Pereira da Silva; Moacir Ferreira Duarte Júnior; Pedro Paulo Tsuneda; Adriano Jorge Possamai; Alan Carlos Barbosa Melo. (Org.). **II Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte**. 2ed.: Grafica print, 2013, v. 2, p. 107-150.

OLIVEIRA, A.S.; ABREU, D.C.; CAMPOS, J.M.S. et al. Estratégias de suplementação para recria econômica de novilha em pastagens. I Simpósio Nacional e VI Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de Leite UFMG, 2012, Belo Horizonte, FEPMVZ, Anais... v.1, p.158-181, 2012.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. Levantamento sobre as recomendações nutricionais e práticas de manejo adotadas por nutricionistas de bovinos confinados no Brasil: Informações gerais e adaptação. In: 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ), 2011, Anais... Belém - PA. SBZ, 2011.

OLIVEIRA, M. V.; RIGO, J. E. Utilização de Dietas com Alto Grão para Terminação de Animais de Corte. Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba (MG). 2012.

PALUCCI, D.; **A importância da fibra efetiva na nutrição de bovinos de corte confinados**. Artigo técnico. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1794>> Acesso em: 16 de junho de 2016.

PARRA, F. S. **Protocolos de adaptação à dietas com alta inclusão de concentrados para bovinos nelore confinados**. 2011. 77p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011.

PAULINO, P. V. R; OLIVEIRA, T. S; GIONBELI, M; GALLO B, S. Dietas sem forragem para terminação de animais ruminantes. VIII Congresso Nordeste de Produção Animal. 2013.

PAULINO, P.V.R., J.C.F. CARVALHO, R.C. CERVIERI, P. TERÊNCIO, and A. VARGAS. 2010. Estratégias de adaptação de bovinos de corte às rações com teores elevados de concentrado. In: IV CLANA - IV Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal. **Anais...** p.351-362

PEIXOTO, A. M.; HADDAD, C. M.; BOIN, C. BOSE, M. L. V. O confinamento de bois. 4. ed. São Paulo: Globo, 1989.

RESENDE, F.D.; SIGNORETTI, R.D.; COAN, R.M. et al. Terminação de bovinos de corte com ênfase na utilização de volumosos conservados. In: REIS, R.A.; SIQUEIRA, G.R.; BERTIPAGLIA, L.M.A. (Eds.) et al. **Volumosos na produção de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2005. p.83-106.

SANTOS, J. E. P.; Distúrbios metabólicos. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2ª ed., p. 439-516, 2011.

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 junho 2016.

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.

SILVA, R. R.; PRADO, I. N.; CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F.; ALMEIDA, V. V. S.; SANTANA JÚNIOR, H. A.; PAIXÃO, M. L. ABREU FILHO, G. Níveis de - 41 - suplementação na terminação de novilhos Nelore em pastagens: aspectos econômicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.9, p.2091-2097, 2010.

SOLOGUREN, L. 2013. **Mercado de grãos: uma retrospectiva dos últimos 40 anos.** Disponível em: <http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/158/mercado-de-graos-uma-retrospectiva-dos-ultimos-40-anos>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

TEIXEIRA, R. B. Dieta de alto grão com milho em confinamento de bovinos. 2015. 25p. Monografia (curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal de São João Del Rei). São João Del Rei – MG.

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.

USDA. USDA Foreign Agricultural Service. Disponível em: <<http%3A%2F%2Fapps.fas.usda.gov%2Fpsdonline%2F>> . Acesso em: Maio de 2016.

VASCONCELOS, J.T., M.L.GALYTEAN. Nutritional recommendations of fudlot consulting nutritionist. The 2007, Texas Tech University Survey. **J. Anim. Sci.** 85:2772-2781. 2007.