

DESEMPENHO DE BOVINOS CONFINADOS SOB DIETA DE MILHO GRÃO INTEIRO

Iuri Gustavo Ossuna de Souza Cruz¹

Jean Carlos de Souza Santos²

RESUMO

A pecuária de corte tem passado por inovações tecnológicas e elevado o ganho por área nas propriedades rurais, explorando cada vez mais o potencial dos animais na produção, mostrando a evolução e o papel do setor na economia. O confinamento tornou-se uma prática de manejo viável, especialmente em épocas de baixa oferta de pastagens, quando compromete o desempenho animal, pois intensifica o ganho de peso na produção, possibilitando maior giro em menor tempo. Na melhora nos resultados desse sistema, tem-se destacado o uso de dietas com milho grão inteiro e núcleo protéico, mineral, vitamínico peletizado, que vem ganhando espaço entre os confinadores, com um menor investimento em mão de obra e maquinário, gerando uma maior rapidez e eficiência no manejo, dispensando o uso de volumosos, estratégica com resultados iguais e até melhores que dietas a base de volumosos aumentando a rentabilidade do sistema. A dieta de milho grão inteiro é rica em concentrado (amido), com elevados teores de carboidratos prontamente fermentescíveis, isto pode melhorar o desempenho do animal aumentando a produção de AGCC, apresentando maiores ganhos satisfatórios e melhor conversão alimentar com um melhor rendimento de carcaça comparada as tradicionais dietas com alta inclusão de volumoso. Mas, os animais precisam de um período para a adaptação a dieta, pois acontece uma brusca mudança no pH ruminal, assim evitando distúrbios metabólicos que podem desencadear acidose e timpanismo. São usados alguns aditivos na dieta para manter o pH ruminal e evitar acidose. A nutrição de bovinos através da dieta de grão inteiro apresenta viabilidade técnica comprovada, o que disponibiliza aos produtores mais uma prática de manejo rentável. O objetivo desse trabalho foi realizar uma abordagem sobre a nutrição de bovino com milho grão inteiro em confinamento. Para este foram consultadas diversas fontes de literatura como: livros, artigos e sites.

Palavras-chave: Dieta, Pellets, Tecnologia, Ganho de peso.

ABSTRACT

Beef cattle breeding has been undergoing technological innovations and increased gain per area on rural properties, increasingly exploiting the potential of animals in production, showing the evolution and role of the sector in the economy. The confinement has become a viable management practice, especially in times of low pasture supply, when it compromises animal performance, as it intensifies weight gain in production, allowing greater turnover in less time. The improvement in the results of this system has been highlighted the use of diets with whole grain corn and pelletized protein-mineral-vitamin nucleus, which has been gaining space among the confinements, with a lower investment in manpower and machinery, generating a faster and more efficient management, eliminating the use of roughages, strategic with equal results and even better than roughage diets increasing the profitability of the system. The whole grain corn diet is rich in concentrate (starch), with high levels of readily fermentable carbohydrates. This can improve the performance of the animal by increasing the production of AGCC, presenting higher satisfactory gains and better feed conversion with a better carcass yield compared. the traditional diets with high inclusion of roughage. But animals need a period of time to adapt to their diet, as a sudden change in ruminal pH occurs, thus avoiding metabolic disturbances that can trigger acidosis and bloating. Some dietary additives are used to maintain rumen pH and prevent acidosis. Cattle nutrition through the whole grain diet has proven technical feasibility, which provides producers with yet another profitable management practice. The objective of this work was to conduct an approach on the nutrition of cattle with whole grain corn in feedlot. For this were consulted several sources of literature as: books, articles and websites.

Keywords: Diet, Pellets, Technology, Weight gain.

¹ Discente do curso de Agronomia da Faculdade EDUVALE, Jaciara-MT

² Docente do curso de Agronomia da Faculdade EDUVALE, Jaciara-MT

1. INTRODUÇÃO

Em junho de 2019, as exportações de carne bovina atingiram 134 mil toneladas e faturamento de US\$ 516 milhões. No acumulado de janeiro a junho, o volume embarcado foi de 827 mil toneladas contra 659 mil toneladas registradas nos seis primeiros meses de 2018 – crescimento superior a 20%. Em receita, o aumento foi de 16%, atingindo US\$ 3,12 bilhões. Enquanto isso, a arroba do boi gordo subiu 3,5%, de acordo com o Cepea, quando se compara a primeira semana de julho ao início de junho. Passada a pressão devido à entrada no mercado dos primeiros lotes de gado confinado, a expectativa é que os preços voltassem a subir, superando o patamar de R\$ 160,00 em outubro (CFM AGRO-PECUÁRIA, 2019).

A perspectiva da produção de carne bovina no Brasil, não deve ser abordada dentro de um sistema de produção exclusivo. São claras e evidentes, as potencialidades do país na produção de carne a pasto. No entanto, tem-se no confinamento de bovinos de corte, uma estratégia para terminação cuja flexibilidade advém da variação de parâmetros zootécnicos, bem como dos econômicos de cada região onde a pecuária se insere (SIQUEIRA et al., 1999).

O confinamento deve ser visto como uma ferramenta estratégica para o pecuarista que quer ganhar em escala no seu sistema de produção e na qualidade em seus produtos. É importante ressaltar que, a adoção de manejos intensivos visando maior produção, envolve diversos fatores como o potencial genético dos animais, associados às estratégias de alimentação que supram suas exigências para a máxima produção (Fernandes et al., 2006).

Atualmente tem-se observado o surgimento de dietas com pouca ou isenta de forragens (volumoso), sendo constituída totalmente (100%) de ingredientes concentrados. Logo, a dieta de grão inteiro utilizada na nutrição de bovinos em confinamento refere-se à ração com ausência de fibra proveniente de alimentos volumosos, promovendo a exclusão total desta fração na dieta, onde o grão de milho inteiro compõe 85% da dieta, e 15% sendo composto por um núcleo protéico, vitamínico e mineral peletizado.

A engorda de bovinos em confinamento com elevado teor de concentrado (milho grão inteiro) é uma novidade entre os pecuaristas brasileiros, mas é uma prática comum em sistemas de manejo norte-americano há 70 anos, pois apresenta boas respostas, e têm sido adotados com o objetivo de intensificar a produção de carne, pois permite o abate de animais mais precocemente, com acabamento de gordura adequado, sem prejuízos à qualidade da carne, tornando cada vez mais o país competitivo no mercado internacional, possibilitando atingir novos nichos de mercados exigentes.

O milho é uma fonte de alimento fundamental nas dietas de engorda dos animais devido ao seu alto teor energético e elevada produtividade de energia digestível, pois a fase de terminação exige maior concentração de nutrientes na dieta para que o animal possa apresentar desempenho satisfatório, proporcionando maior controle da produção, qualidade de acabamento nas carcaças e padrão nos cortes cárneos.

Tecnologias de gestão, manejo e nutrição vêm sendo utilizadas na pecuária, e a dieta com milho grão inteiro em confinamento vem ganhando seu espaço. Esta dieta possui muita versatilidade devido a fatores como: menor capital imobilizado, diminuição na utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, alto grau de eficiência alimentar demonstrados, diminuição de riscos de acidentes, diminuição do manejo e custos diversos causados pelas atividades em um confinamento, proporcionando assim a possibilidade de uma maior eficiência na terminação de bovinos, com um maior rendimento e acabamento de carcaça por animal e elevado ganho de peso (SEMENZIN e TENORIO, 2010).

Silva (2009) sugere ainda que para a utilização de dietas com alto teor de concentrado, é necessário algumas operações no manejo alimentar para que a estabilidade ruminal não fique comprometida durante a utilização destas dietas. Algumas estratégias como a inclusão de aditivos, fibras, e o uso de grãos inteiros, são fundamentais para prevenir distúrbios metabólicos ruminais, e para não comprometer o desempenho dos animais. Aditivos como a monensina sódica, virginiamicina e/ou levedura viva, têm sido utilizados com o objetivo de promover um ambiente ruminal mais favorável ao desenvolvimento microbiano.

De acordo com o exposto, objetiva-se neste trabalho realizar uma revisão de literatura e apresentar a tecnologia da dieta de alto concentrado com milho grão inteiro em produção de carne, como forma de diminuir a mão de obra dispensada para a alimentação dos animais, propiciando melhores resultados produtivos e aumentando a rentabilidade do sistema.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Mercado da Carne Bovina

A pecuária Brasileira tem condições para atender o aumento na demanda de carne pelos mercados nacional e internacional. Além de possuir o maior rebanho bovino comercial do mundo, constituído em sua maioria por animais azebuados adaptados às condições do país e possui grandes extensões de pastagens, que possibilitam a utilização de sistemas de produção extensivos, resultando em custos de produção mais baixos em comparação a outros países exportadores de carne (Jorge Junior et al., 2006).

As exportações em Junho de 2019 atingiram 134 mil toneladas e faturamento de US\$ 516 milhões. De janeiro a junho de 2019, a quantia embarcada foi de 827 mil toneladas contra 659 mil toneladas registradas nos seis primeiros meses de 2018 – crescimento superior a 20%. Em receita, o aumento foi de 16%, atingindo US\$ 3,12 bilhões. As expectativas das exportações continuam positivas, pois a dimensão da peste suína africana na China continua uma grande incógnita. O certo é que o comércio de proteína animal está aquecido. Esta situação faz os frigoríficos pagarem até R\$ 3,00 acima do preço básico da arroba para animais com menos de 30 meses de idade, que se enquadram nas exigências do mercado chinês. Enquanto isso, a arroba do boi gordo subiu 3,5%, de acordo com o Cepea, quando se compara a primeira semana de julho ao início de junho de 2019. Passada a pressão devido à entrada no mercado dos primeiros lotes de gado confinado, a expectativa é que os preços voltem a subir, superando o patamar de R\$ 160,00 em outubro de 2019. De acordo com a B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), as cotações da arroba no mercado futuro para outubro oscilam em torno de R\$ 162,00 (CFM AGRO-PECUÁRIA, 2019).

Com relação exportações brasileiras de carne bovina, duas boas notícias ocorreram em agosto de 2019. Em primeiro lugar, a abertura do mercado da Indonésia para o produto nacional, o qual se trata de um país com grande população, sendo que este possui mais de 260 milhões de habitantes e que ainda consome pouca carne vermelha (menos de 3 kg/hab./ano), apresentando grande potencial para ampliação das exportações realizadas pelo Brasil. Dez plantas frigoríficas já foram autorizadas a exportar. A outra boa notícia é a manutenção do crescimento das exportações. Considerando a carne bovina in natura e industrializada, segundo dados do MDIC, foram vendidos, em agosto, 143 mil toneladas, com receita de US\$ 591 milhões, 1,7% superior a julho (CFM AGRO-PECUÁRIA, 2019). O acumulado de 2019

é de 1,07 milhão/t e US\$ 4,09 bilhões, sendo: 14% em volume e mais 8% em receita. Neste cenário, o mês de setembro também começou trazendo boas notícias: a China habilitou mais 25 frigoríficos brasileiros para exportação de carnes, 17 deles de carne bovina. Com isso, o número de abatedouros de bovinos autorizados a exportar para o país asiático passa de 15 para 32 (CFM AGRO-PECUÁRIA, 2019).

No último dia útil de setembro (30/09/2019), o indicador do boi gordo ESALQ/B3 fechou em R\$ 162,60, o maior valor diário em termos nominais da série divulgada pelo CEPEA, iniciada em 1994. Segundo pesquisadores responsáveis pelo levantamento, a valorização do animal está atrelada ao bom ritmo das exportações, que tem elevado a demanda de frigoríficos por novos lotes. Além disso, a oferta de animais prontos para abate está relativamente baixa, impulsionando as cotações da arroba. No mês citado, a cotação do boi gordo aumentou 3,28% e a expectativa segue positiva. As exportações estão em bom ritmo e o mercado chinês continua com forte demanda. Apesar do recorde nominal registrado no final de setembro, em termos reais (considerando-se os efeitos da inflação), o preço da arroba ainda está bem abaixo dos R\$ 189,89 observados em abril de 2015, o que mostra que ainda há espaço para novas altas (CFM AGRO-PECUÁRIA, 2019).

2.2 Confinamento

A utilização de pastos como principal fonte de alimento para os animais constitui a base da pecuária de corte no Brasil. No entanto, há grande necessidade de aumentar a produção de bovinos de corte, conjuntamente a minimização dos impactos decorrentes a sazonalidade, tanto quantitativamente quanto qualitativamente das forragens sob pastejo (PAULINO, 1999). É evidentemente claro o potencial de produção de carne a pasto. Entretanto, tem-se no confinamento uma alternativa estratégica e flexível quando relacionado aos parâmetros zootécnicos e regionais onde a pecuária se insere (SIQUEIRA et al, 1999).

O confinamento é uma forma de intensificar o sistema de produção que predomina basicamente no uso do pasto. Dados de confinamentos comerciais mostram que os bovinos brasileiros permanecem somente cerca de 70-80 dias confinados. Este fato vem confirmar que mesmo os bovinos terminados nesses sistemas, mais de 90% dos nutrientes consumidos pelos animais ao longo da sua vida são provenientes do pasto (LANNA et al., 2004).

O confinamento de bovinos para corte passou a ter expressão no País, a partir de 1980, como uma prática de engorda intensiva de animais, via fornecimento de alimentação

adequada nos meses de inverno, ou seja, no período de declínio da produção das pastagens em campo (WEDEKIN e AMARAL, 1991), sendo favorecido pela interação agroindústria-pecuária, desenvolvido por pecuaristas progressistas de médio e grande porte, principalmente em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e São Paulo (WEDEKIN et al., 1994).

Como forma de intensificação dos sistemas produtivos de bovinos de corte, o uso de confinamento é uma atividade com características estratégicas que, além de acelerar o crescimento, procura retirar os animais do pasto durante a seca quando estes se encontram pesados e erados, objetivando a engorda. Este tipo de animal possui elevada exigência nutricional e taxas de crescimento relativamente baixas em relação às suas exigências de manutenção, o que o torna muito ineficiente no pasto. Com isso, o confinamento substitui oito meses de pastejo por 80 dias de cocho. A retirada deste tipo de animal do pasto permite destinar a área de pasto para outras categorias do rebanho e/ou reduzir a lotação dos pastos, perenizando e aumentando a produtividade destas pastagens no início do verão, além de diminuir despesas com reforma de pastos degradados (PIRES, 2010).

Um sistema de criação engloba um conjunto de fatores que abrange desde tecnologias, práticas de manejo, genética dos animais, além das condições socioeconômicas, culturais, o tipo de criação, a demanda do mercado consumidor e possibilidade de investimentos (EUCLIDES FILHO, 2000).

Segundo Lanna e Almeida (2005), os principais benefícios da terminação dos animais em confinamento são:

- Liberação das pastagens para outras categorias animais, aumentando a taxa de lotação da propriedade e reduzindo riscos, por permitir melhor manejo da reserva de forragem;
- Liberação de áreas de pasto para animais mais eficientes, com retirada do animal mais pesado para o confinamento, aumentando de forma significativa a produção de carne a pasto (algumas vezes, em mais de 300% de carne por hectare);
- Aumento do número de bovinos terminados (incremento da escala de produção), em decorrência da maior velocidade de ganho e da importação de nutrientes;
- Elevação do retorno sobre capital investido, antecipação de receitas e do giro de capital;
- Distribuição das receitas ao longo do ano, proporcionando flexibilidade na comercialização da produção, principalmente em regiões onde o período seco é muito prolongado;

- Viabilização do abate de bovinos mais jovens e/ou de bovinos com carcaças de maior grau de acabamento, coerente com as exigências de nichos de mercado que oferecem melhor remuneração;

- Aumento do preço de venda, não apenas pela venda na entressafra do pasto, mas o preço pago ao animal confinado é geralmente superior ao pago pelo animal terminado a pasto;

- Redução do custo de fornecimento da ração, por unidade de energia ou ganho, quando comparado ao semiconfinamento;

- Aumento do peso de abate e da eficiência dos fretes; na indústria frigorífica, redução dos custos de processamento nas fases de abate e desossa;

- Redução da variabilidade da carne produzida, tanto em acabamento, quanto em idade;

- Concentração do esterco, permitindo seu manejo integrado.

No entanto, a pecuária de corte nacional vem avançando em tecnologia, em busca por sistemas de produção de bovinos que aperfeiçoam a utilização de recursos operacionais, tecnológicos, socioeconômicos, ambientais e genético, que promovam maior eficiência e lucratividade desta atividade. O confinamento reúne estas características, porém, sua viabilidade econômica exige um enfoque empresarial com seus métodos de gerenciamento e comercialização, pois somente melhoria tecnológica não basta para garantir lucratividade ao setor de pecuária de corte, especialmente ao confinamento (ALMEIDA e AZEVEDO, 1999).

Segundo Almeida et al, (2010), em algumas situações 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, onde o crescimento da forragem é mais equilibrado ao longo do ano, e o desempenho em confinamento é pior;

- Quando implica em aumento de riscos sanitários, pela concentração dos animais;

- Quando gera possíveis problemas ambientais;

- Quando há risco sanitário na comercialização do País ou Estado (principalmente para mercados de exportação);

- Quando requer conhecimento, organização e capital, gerando riscos administrativos.

2.3 Nutrição de Bovino com Milho Grão Inteiro e Núcleo Peletizado

Na terminação de bovinos de corte em confinamento, a alimentação é o componente mais expressivo, pois supera 70% do custo de produção total, quando desconsiderado o valor de compra do animal (PACHECO et al., 2006).

Os alimentos fornecidos aos animais são classificados de acordo com a Associação Americana Oficial de Controle de Alimentos (AAFCO) e o Conselho Nacional de Pesquisas dos EUA (NRC, 1996) e adaptada por F.B. MORRISON: a) Alimentos volumosos - são aqueles alimentos de baixo teor energético, com altos teores em fibra ou em água, possuem menos de 60% de NDT (Nutrientes Digestíveis Totais) e ou mais de 18% de fibra bruta (FB) e podem ser divididos em secos e úmidos como feno e pastagens; b) Alimentos concentrados - são aqueles com alto teor de energia, mais de 60% de NDT, menos de 18% de FB, sendo divididos em: b.1) Energético - alimentos concentrados com menos de 20% de proteína bruta (PB), podendo ser origem vegetal (milho, sorgo, trigo, arroz, melão, polpa cítrica) ou de origem animal (sebos e gordura animal); b.2) Protéicos - alimentos concentrados com mais de 20% de PB, de origem vegetal (farelo de soja, farelo de algodão, farelo de girassol, soja grão, farelo de amendoim, caroço de algodão, cama de frango), ou de origem animal (farinha de sangue, de peixe, carne e ossos, sendo esta última atualmente proibida pelo Ministério Agricultura para uso em ruminantes); b.3) Minerais - compostos de minerais usados na alimentação animal: fosfato bicálcico, calcário, sal comum, sulfato de cobre, sulfato de zinco, óxido de magnésio, etc.; b.4) Vitaminas - compostas das vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis; b.5) Aditivos - compostos de substâncias como antibióticos, hormônios, probióticos, antioxidante, corantes, etc.; e b.6) Outros alimentos - aqueles que não se classificam nos itens anteriores (TEIXEIRA, 1998).

Uma das dietas exclusiva de concentrado se caracteriza pelo fornecimento aos animais confinados de milho grão inteiros misturado a um concentrado em *pellet*, que contém 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).

Segundo TEIXEIRA (1998), o milho, dentre os grãos de cereais é o mais largamente empregado, rico em energia e pobre em proteína, principalmente lisina, é rico em pró-vitamina A (betacaroteno) e pigmentantes (xantofila), baixos teores de triptofano, lisina,

cálcio, riboflavina, niacina e vitamina D. É considerado um alimento concentrado energético padrão, constitui a base energética da dieta de várias espécies animais, devendo ser isento de fungos, micotoxinas, pesticidas, sementes tóxicas. É composto por amido (> 60%), casca (6,5%), glúten (10%), gérmen (8,5%), água (15%) e apresenta baixo teor de fibra em detergente neutro (FDN) (< 10%). O processamento do grão pode alterar o seu valor nutritivo pela moagem, gelatinização, floculação e laminação, mudando o local e a intensidade de digestão. Neste caso é mantida sua forma natural visando prevenir distúrbios metabólicos relacionados a digestão e promover efetividade física para a ruminacão.

Os grãos do milho são geralmente amarelos ou brancos, podendo apresentar colorações variando desde o preto até o vermelho. Considerado o maior grão entre os demais cereais, o peso individual do grão varia em média de 250 a 300mg e sua composição em base seca é de 61-78% de amido, 6-12 proteínas, 2-4% fibra (a maioria resíduo detergente neutro), 3-6% de óleo e 1-4% minerais, distribuídos de forma heterogênea nas quatro principais estruturas físicas que formam o grão: endosperma, gérmen, pericarpo (casca) e ponta. Portanto, cada fração se distingue na composição química e também na organização dentro do grão (Tabela 1).

Conforme tabela de WATSON (2005), adaptada por PAES (2006) o endosperma apresenta 15,4% de lipídeos e 47% de proteínas, já o gérmen apresenta 82,6% de lipídeos e 26% de proteína.

Tabela 1. Percentagem do constituinte total indicado nas estruturas físicas específicas do grão de milho.

Fração	% grão	% da parte (base seca)					Fibra ou conteúdo celular
		Amido	Lipídeos	Proteínas	Minerais	Açúcares	
Endosperma	82	98	15,4	74	17,9	28,9	
Gérmen	11	1,3	82,6	26	78,4	69,3	12
Pericarpo	5	0,6	1,3	2,6	2,9	1,2	54
Ponta	2	0,1	0,8	0,9	1,0	0,8	7,0

Fonte: Paes (2006) adaptada de Watson (2005)

A composição do núcleo pellet é variável conforme a formulação realizada, mas em geral deve conter: 38% de proteína bruta; 1% de extrato etéreo; 20% de matéria fibrosa; 20% de matéria mineral; e 6% de NNP (uréia pecuária). Seus ingredientes variam em: Farelo de soja; farelo de soja integral (grãos tostados); grão de milho; casca de soja; calcário calcítico; uréia pecuária; fosfato bicálcico; cloreto de sódio; agrocria mineral; farelo de trigo; aditivo promotor de crescimento; e aditivo antioxidante.

Os pellets devem possuir tamanho semelhante ao do grão de milho, evitando assim a seleção pelos animais durante a alimentação, o que poderia causar distúrbios alimentares. Deve ter o cuidado em não quebrar os pellets, como também não usar o milho por meio de outra forma a não ser o grão inteiro. A mistura da dieta é fácil e pode até ser feita diretamente no cocho desde que haja uma boa homogeneização. Dietas com essa característica possuem a vantagem de não proporcionarem desafios ao animal quando relacionado à ingestão da dieta final, pois a mesma possui uma característica adensada não requerendo maiores volumes em consumo.

Como nessa dieta não inclui fibra proveniente de qualquer fonte volumosa, o uso do milho na forma de grão inteiro (não processado) tem como objetivo garantir a mínima motilidade ruminal necessária. De acordo com Stok et al. (1995) a função do grão de milho inteiro nestas rações é promover uma maior salivacão e elevação do pH ruminal, com isso se espera uma redução da acidose subclínica e maior consumo quando comparado com rações contendo o grão de milho processado. Ainda pode ser complementado que no uso de formulação de rações com milho inteiro, este pode proporcionar rações de elevada densidade nutricional sem a necessidade de utilização de fibras provenientes de forragens (OWENS et al, 1997; GRANDINI, 2009). O grão de milho inteiro funciona com estímulo suficiente para a ruminação e função ruminal, permitindo eliminar a necessidade de fibra longa proveniente do feno em dietas de alto teor de grãos para bovinos em confinamento (PORDOMINGO et al., 2002).

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

O que se busca com dietas de maior participação de concentrado é obter altas taxas de ganho de peso, melhor eficiência alimentar, finalizando com custo de produção de carcaça (R\$/@) bastante competitivo. A utilização de dietas alto grão, além de maior densidade energética, visa facilitar o manejo diário do fornecimento de alimentos, transportes, redução de mão de obra e ainda possibilitam a realização de um menor número de tratos (BULLE et al, 1999).

2.4 Adaptação dos Bovinos à Dieta

A dieta com milho grão inteiro requer uma adaptação, pois os animais não estão acostumados com uma dieta com baixa quantidade de volumosos e altos teores de amido. As mudanças de adaptação dos microrganismos a nova dieta requer tempo e cautela, porém, em um confinamento tempo é dinheiro, assim devemos procurar o melhor método de adaptação, que não prejudique o desempenho do animal em menor tempo possível (VASCONCELOS, 2007).

Um ponto importante no uso da dieta de grão inteiro é a adaptação dos animais, que geralmente estão ingerindo dietas baseadas em 100% de alimentos volumosos, principalmente no pasto, nesse caso necessitamos efetuar uma adaptação adequada, que deverá seguir protocolos de acordo com a disponibilidade de alimentos volumosos e das características dos animais, pois o não cumprimento desse protocolo pode levar o animal a distúrbios metabólicos (Barbosa *et al*, 2011). A correta adaptação dos animais a dieta é um ponto chave no confinamento de alto grão, sendo a mesma responsável pelo perfeito desenvolvimento do planejamento nutricional dos animais. Ao analisar vários experimentos Brown *et al.* (2006), explicam que a adaptação não deve ser inferior a 14 dias. Já Silva (2009), estabeleceu o período de 21 dias de adaptação como o ideal.

A adaptação dos animais a dieta de grão inteiro é feita a pasto ou com oferta de volumosos a cocho. Deve-se ter atenção ao protocolo e a quantidade da dieta a ser oferecida diariamente e ao comportamento de todos os animais que serão confinados. O fornecimento da dieta deve ser de forma crescente, começamos fornecendo 1,2% do peso vivo, e a cada dois dias acrescentamos 10% no trato, durante 15, 16 dias ou até se atingir o recomendado para o trato de animais em período de engorda intensiva de 2% do peso vivo. Ao se atingir o consumo de 2% do P.V. os animais estarão aptos a serem confinados usando a dieta de grão inteiro, devendo sempre se atentar a leitura dos cochos e ao comportamento dos animais.

Animais ruminantes possuem sistema digestivo extremamente complexo e a ingestão dos alimentos é de extrema importância, pois é ela que irá determinar a quantidade de nutrientes que o animal converterá para o seu crescimento, saúde e produção. (SILVA, 2011). Além de fatores referentes aos alimentos, deve-se lembrar que animais adultos magros, alvo de confinamento, a água representa cerca de 70% da composição corporal, por este motivo ela deve satisfazer aos mecanismos homeostáticos, ou seja, evitar deficiências nos metabólitos energéticos e fluídos do corpo, além disto, ela facilita o consumo de alimento (LANGHANS et. al., 1995).

3. ANÁLISE E DISCUSSÕES

As dietas com 100% de concentrados com grãos de milho inteiro é uma nova tecnologia que apresenta vantagens por reduzir o volume de alimento consumido e melhorar a eficiência alimentar, proporcionando constância no ganho de peso dos animais durante a fase de engorda (terminação), promovendo uma maior otimização e melhoria operacional da propriedade por tornar o manejo alimentar mais prático, uma vez que se exclui a fração volumosa da dieta.

Em dietas com alta quantidade de energia é de suma importância o direcionamento da categoria animal a ser suplementada, sendo animais em fase de acabamento os mais indicados. Isso porque com animais em categorias mais jovens se têm resultados satisfatórios, porém o tempo de permanência no confinamento será maior, situação esta que elevará os custos com a dieta.

É importante ressaltar que a rentabilidade deste processo, está diretamente ligada ao preço dos insumos, principalmente do milho. Em tempos atuais, onde o mercado do milho encontra-se em relativa alta, deve-se avaliar sua viabilidade econômica, embora o mercado do boi também se encontre em situação confortável, gerando uma relação que possivelmente viabilize a adoção da prática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário ter em mente que a dieta com milho grão inteiro é uma ferramenta de manejo e esta deve ser usada de forma adequada e em momentos oportunos. Diante a essa afirmação conclui-se que o confinamento de grão inteiro tem alcançado excelentes resultados econômicos, uma vez que a aquisição do milho em épocas adequadas reduz o investimento na obtenção da matéria prima. Quando comparado a outros sistemas de confinamento alguns quesitos se sobressaem, como o menor uso de mão de obra e a redução dos investimentos com maquinários e estruturas. Entretanto, algumas desvantagens também podem ser apresentadas, como o desenvolvimento de doenças como acidose ruminal e o timpanismo, maior custo da dieta se comparada ao volumoso, e em regiões que não se tem a produção de grão o custo fica mais elevado ainda pelo frete de transporte do grão.

No entanto, é imprescindível lembra que a dieta com milho grão inteiro só alcançará seus objetivos se diversos fatores da cadeia forem respeitados, bem como o período de adaptação, sanidade e genética dos animais, qualidade da matéria prima utilizada para produção dos pellets, assim como do milho usado, a área de cocho, o conforto térmico, entre outros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. C. S., **Desempenho de Bovinos de Corte Alimentados com Dieta de Alto Grão de Milho**, Facisa/Univiçosa, Viçosa-MG, 2013.

ALMEIDA, R de. MEDEIROS, S. R. CALEGARE, L. et al., **Bovinocultura de Corte**. Volume I. Fazendas de terminação. Cap. 11. P- 187- 198. Piracicaba: FEALQ, 2010.

BELINO, R. A., **Aditivos em Dietas de Alto Fornecimento de Grãos para Bovinos de Corte em Confinamento**, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2011.

BELTRAME, J. M.; UENO, R. K., **Dieta 100% Concentrado com Grão de Milho Inteiro para Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento**, Universidade Tuiuti do Paraná, Pós Graduação em Produção de Bovinos de Corte, Guarapuava-PR, 2011.

BROWN, M. S., C. H. PONCE AND R. PULIKANTI., **Adaptation of beef cattle to high concentrate diets: Performance and ruminal metabolism**. 2006. J. Anim. Sci. 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.

CFM-INFORMA; MERCADO, **Exportação de Carne Bovina Avança Rápido / Exportações de Carne Bovina Crescem 14% no Ano / Preços do Boi Gordo Melhoram, Puxados pelas Exportações**, www.agrocfm.com.br, 2019.

FERNANDES, A. R. M.; SAMPAIO, A. A. M.; HENRIQUE, W.; TULLIO, R. R.; PERECIN, D.; OLIVEIRA, E. A. O.; VILELA, H. L. F.; FAZOLO, B.; RIBEIRO, G. M.; SILVA, T. M., **Eficiência Produtiva e Características Qualitativas da Carne de Bovinos Jovens Terminados em Confinamento. Consumo de Nutrientes e Desempenho**, Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 47, 2006, João Pessoa-PB, Anais.2006, CD-Rom.

GRANDINI, D. **Dietas Contendo Grãos de Milho Inteiro sem Fonte de Volumoso para Bovinos Confinados**. In: II Simpósio Internacional de Nutrição de Ruminantes. *Anais...* Botucatu: FCA-UNESP-FMVZ, 2009, p.90-102.

JORGE, JUNIOR, J.; CARDOSO, V. L.; ALBURQUERQUE, L. G., **Modelo Bioeconômico para Cálculo de Custos e Receitas em Sistemas de Produção de Gado de Corte Visando à Obtenção de Valores Econômicos de Características Produtivas e Reprodutivas**, Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, p. 2187-2196, 2006.

KULIK, C. H., **Utilização de Dietas com Baixa Inclusão de Volumoso e Dietas Alto Grão na Terminação em Confinamento de Bovinos da Raça Nelore**, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2013.

LANNA, D. P. D.; ALMEIDA, R., **A terminação de bovinos em confinamento**, Visão Agrícola, Piracicaba, n. 3, p. 50-57, 2005.

LANNA, D. P. D.; FERRAZ, J. B. S.; ALEMEIDA, R., **Integrando Genética e Nutrição no Sistema de Pastejo**, In: Seminário Nacional sobre Produção de Carne Bovina com Qualidade, 2., 2004, Ribeirão Preto-SP. Anais...Ribeirão Preto: ABNP, 2004, p. 1-13.

LANGHANS, W.; ROSSI, R.; SCHARRER, E. **Mechanisms explaining the effects of short chain fatty acids on feed intake in ruminants. Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction.** Germany. 1995.

MADARINO, R.A., BARBOSA, F.A., LOBO, C.F., et.al. **Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado.** Arq. Bras. Med. Zootec. v.65, n.5, p.1463-1471, 2013.

OLIVEIRA, M. V., **Utilização de Dietas com Alto Grão para Terminação de Animais de Corte**, Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba-MG.

OWENS, F.N.; SECRIST, D.S.; HILL, W.J.; GILL, D.R., **The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle: a review.** Journal of Animal Science, 75: 868-879, 1997.

PACHECO, P.S. et al., **Avaliação econômica em confinamento de novilhos jovens e super jovens de diferentes grupos genéticos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.1, p.309-320, 2006.

PAES, M. C. D. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho.** Circular Técnica n° 75, EMBRAPA MILHO e SORGO, Sete Lagoas, MG, dezembro, 2006.

PAULA, R. M., **Utilização de Milho Grão Inteiro para Terminação de Novilhas Nelore em Confinamento**, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP, 2014.

PAULINO, M. F., **Misturas Múltiplas na Nutrição de Bovinos à Pasto**, In: Simpósio Goiano sobre Produção de Bovinos de Corte, Goiânia-GO, 1999.

PAULINO, P. V. R.; CARVALHO, J. C. F.; CERVIERI, R. C.; TERÊNCIO, P.; VARGAS, A., **Estratégias de Adaptação de Bovinos de Corte às Rações com Teores Elevados de Concentrado**, IV Congresso Latino Americano de Nutrição Animal, Estância de São Pedro-SP, 2010.

PORDOMINGO, A.J.; JONAS, O.; ADRA, M.; JUAN, N.A.; AZCÁRATE, M.P., **Evaluación de dietas basadas en grano entero, sin fibra larga, para engorde de bovinos a corral**, Revista de Investigaciones Agropecuarias 31:1 – 22, 2002.

RIBEIRO, L. A. F., **Dieta de Grão Inteiro - Milho - em Bovinos de Corte em Confinamento**, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2014.

SEMENZIN, D. C.; TENORIO, M. S., **A versatilidade da ração de alto grão frente à ração convencional com volumoso**, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande. Jul., 2010.

SILVA, H.L. **Dietas de alta proporção de concentrado para bovinos de corte confinados.** 2009, 157f.: il., color.,figs., tabs., Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, Goiânia, 2009.

SILVA, J.F.C., **Nutrição de Ruminantes – Mecanismos reguladores de consumo.** , 2ª ed., Funep, 2011, p. 61-81.

SIQUEIRA, G. B.; ALCALDE, C. R.; BERTIPAGLIA, L. M. A.; ANDRADE, P., **Utilização de Resíduo de Maracujá e Silagens de Híbridos de Milho, na Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento,** Acta Scientiarum. v. 21, p. 749-753, 1999.

STOCK, R.A.; LANDERT, S.B; STROUP, N.W.; LARSON, E.M.; PARROT, J.C.; BRITTON, R.A., **Effect of monensin and tylosin combination on feed intake variation of feedlot sterrrs.** Journal of Animal Science, 1995. 73: 39-44.

TEIXEIRA, A.S. **Alimentos e alimentação dos animais.** Lavras, UFLA - FAEPE, 402 p., 1998.

TEIXEIRA, R. B., **Dieta de Alto Grão com Milho em Confinamento de Bovinos,** Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas-MG, 2015.

VASCONCELOS, J. T., M. L. GALYEAN. **Nutritional recommendations of feedlot Consulting nutritionists:** The 2007 Texas Tech University survey. J. Anim. Sci. 85:2772-2781. 2007.

WEDEKIN, V. S. P.; AMARAL, A. M. P., **Confinamento de Bovinos em 1991,** Informações Econômicas, São Paulo-SP, v. 21, n. 9, p. 9-18, 1991.