

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS ROLIM DE MOURA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

GERSON FERNANDES DE ANDRADE DE SOUSA

CONFINAMENTO MILHO GRÃO INTEIRO: ESTUDO DE CASO

Rolim de Moura
2018

GERSON FERNANDES DE ANDRADE DE SOUSA

CONFINAMENTO MILHO GRÃO INTEIRO: ESTUDO DE CASO

Trabalho de conclusão de graduação apresentado à banca examinadora do Curso de Medicina Veterinária, da UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA, *Campus* Rolim de Moura como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Elvino Ferreira

Rolim de Moura
2018

GERSON FERNANDES DE ANDRADE DE SOUSA

CONFINAMENTO MILHO GRÃO INTEIRO: ESTUDO DE CASO

Trabalho de conclusão de graduação apresentado à banca examinadora, como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Rondônia.

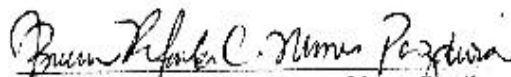
DATA: 28/06/18

NOTA: _____

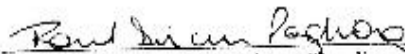
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Elvino Ferreira
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Orientador



Prof. Dra. Bruna Rafaela Cactano Nunes Pazdiora
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Membro



Prof. Dr. Raul Dirceu Pazdiora
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Membro

Rolim de Moura – RO

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela perseverança para vencer os obstáculos durante a minha trajetória acadêmica.

À minha família, que nos momentos difíceis sempre estiveram presentes demonstrando apoio e incentivo, acreditando e auxiliando em minha carreira acadêmica.

Agradeço aos meus pais, Luiz Barbosa de Sousa e Izabel Fernandes de Andrade de Sousa. Agradeço como também a minha esposa Michelli Cristina Garcia Sousa, meu filho Gabriel Garcia Fernandes e a minha cunhada Mariana Garcia que sempre incentivaram e não mediram esforços em apoiar a minha trajetória acadêmica.

Agradeço ao representante da Agrocria senhor Vanildo Batista de Godoy em Alta Floresta do Oeste, pelo empenho e colaboração.

Agradeço também ao Prof. Doutor Elvino Ferreira, e ao Prof. Doutor Igor Mansur, pela dedicação, incentivo, paciência e parceria na elaboração deste trabalho.

RESUMO

O Brasil está em expansão na pecuária de corte, sendo o país com o maior rebanho comercial do mundo. Para manter a liderança e avançar ainda mais, vem intensificando estratégias na produção pecuária como na terminação de animais em confinamentos a fim de produzir uma carne de melhor qualidade, com animais precoces e com aumento da produção em grande escala. Por outro lado, o confinamento tradicional depara-se com barreiras como a produção e armazenagem do volumoso, por este motivo a dieta que está em acessão no mercado é conhecida como a do “alto grão”, “núcleo-pellet” ou “grão inteiro”. Essa dieta sem volumoso em sua formulação, está gerando resultados satisfatórios, proporcionando saciedade para o animal devido seu alto valor energético e equilíbrio nutricional. Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo de caso a fim de comparar o método tradicional de confinamento com a alternativa “grão inteiro”. Nesta abordagem têm-se aspectos da adaptação dos animais em confinamento sem o volumoso, da formação de seus lotes, a estrutura apropriada para o confinamento, o regime de alimentação, os possíveis transtornos metabólicos, além das condições do preço do milho determinante para lucratividade desta atividade. Foram analisadas as planilhas de custo benefícios, o ganho médio diário de peso, a conversão alimentar e a margem de lucro dos dois últimos lotes abatidos do confinamento. Foi também feito o relatório do lote atual, sendo 195 bois com peso médio de 408 kg, sendo que estes animais já passaram pelo período de adaptação, e estão confinados a dieta com grão inteiro de milho a 85%, e o núcleo-pellet (engordin 38) a 15%, com consumo de 2% do peso vivo.

Palavras-chave: núcleo-pellet, precocidade, alto grão.

ABSTRACT

Brazil is expanding in beef cattle, being the country with the largest commercial herd in the world. To maintain leadership and further advance has intensified strategies in livestock production as; finishing of animals in feedlots in order to produce better quality meat with early animals and with a large-scale production increase. On the other hand the traditional confinement faces barriers such as the production and storage of the bulky, for this reason the diet that is in access in the market is the high grain and "core-pellet", diet without bulk in its formulation, and with excellent results, providing satiety for the animal due to its high energy value. This work aimed to report the history of beef cattle breeding in Brazil, and the technological advances to date, citing a better use of the land, to obtain a higher production of meat. It is necessary to understand the digestive physiology of ruminants, in order to promote adaptation without causing any metabolic disturbance in the adaptation of the animals in confinement without the bulky one, and with the use of the high grain diet. In this study management techniques of cattle in confinement, such as trough line size, batch formation, formulation and distribution of the diet in the troughs, and the digestive traits of the ruminants are discussed. Aiming to demonstrate the advantages of high grain confinement, improving feed conversion, carcass yield, and facilitating early slaughter. The cost benefit sheets, average daily gain, feed conversion and profit margin of the last two batches slaughtered from the feedlot were analyzed. The report of the current batch was also made, with 195 cattle with an average weight of 408 kg and 61 cows with an average weight of 340 kg. These animals have already undergone the adaptation period and are confined to the whole corn grain diet to 85%, and the pelet nucleus (engordin 38) at 15%, consuming 2% of the live weight.

Key words: core-pellet, precocity, high grain.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Balanço financeiro do rendimento e custos para bovinos confinados em 93 dias	32
Tabela 2- Balanço financeiro do rendimento e custos para bovinos confinados em 72 dias	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área de adaptação dos animais para confinamento.....	27
Figura 2- Vista parcial da área de confinamento, figuras A, B, C, D.....	28
Figura 3- Detalhes do silo de armazenagem de grãos e do galpão para mistura do concentrado	29
Figura 4- Distúrbios digestivos associados a não adaptação da dieta milho grão inteiro. (A) êmese e (B) diarreia.	30
Figura 5- Figura 6 – Lotes de Angus e Nelore em manejo de embarque para o abate no frigorífico	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Históricos da Pecuária de Corte Brasileira.....	11
2.2 Rebanho Pecuário Bovino Brasileiro.....	13
2.3 Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento no Brasil.....	13
3 MANEJO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO.....	16
3.1 Questão sanitária.....	17
3.2 Mão-de-Obra.....	17
3.3 Formação de lotes.....	18
3.4 Adaptação ao confinamento.....	19
3.5 Estabilidade ruminal e distúrbios alimentares.....	20
3.6. Digestão do Amido.....	23
3.7. Dieta com grãos inteiros.....	24
4 CONFINAMENTO TRADICIONAL EM RONDÔNIA.....	25
5. CONFINAMENTO SEM VOLUMOSO – ESTUDO DE CASO.....	26
6. RESULTADOS.....	31
7. CONCLUSÕES.....	34
8. REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um dos maiores produtores de carne bovina no mundo, com cerca de 215,2 milhões de cabeças e um índice de abate de 29,67 milhões de animais por ano (IBGE, 2016). O país tem condições favoráveis para expandir a pecuária de corte, se os pecuaristas passarem do sistema extensivo (maior parte) à condições mais inovadoras e tecnificadas. Com isso, o número de animais por hectare tende a aumentar, diminuindo a pressão para aberturas de novas áreas e os problemas com relação as áreas de proteção permanente (APP) e de reserva legal (RL), como previsto no novo código florestal brasileiro. Tal condição também atende as preocupações ambientais de preservação da natureza e mesmo dos mercados, cada vez mais competitivos por carne de boa qualidade e produzida de forma eficiente.

Dentre outros desafios a diminuição do tempo de abate para menos de 48 meses e a produção de uma carne com sabor, maciez e qualidade superior são necessários. Assim, para a busca de precocidade devem haver investimentos em genética e cruzamentos, estratégias para o manejo diário, novas tecnologias para gestão, alimentação e nutrição animal, dentre outras.

Para a alimentação e nutrição animal, conta-se atualmente no mercado nacional com a tecnologia denominada “dieta de alto grão” ou “milho grão inteiro”, para o confinamento de bovinos de corte. Essa técnica é inovadora por possibilitar o confinamento de bovinos sem volumoso. Essa técnica consiste em substituir o volumoso por milho (85%) acrescido de núcleo peletizado (15%), não havendo portanto, qualquer relação com o confinamento tradicional. Como qualquer dieta há riscos da ocorrência de distúrbios digestivos, o que deve ser minimizado ao máximo possível, a fim de não haver comprometimento do desempenho e da lucratividade do negócio.

Portanto, objetivou-se com este trabalho abordar as questões relativas a técnica “milho grão inteiro” no confinamento de bovinos de corte e comparar, quando possível, com os sistemas de confinamento convencional baseado em volumosos, tomando-se como exemplo a história de uma propriedade situada em

Alta Floresta d'Oeste, município da zona da mata do estado de Rondônia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para o desenvolvimento deste trabalho abordou-se de maneira sucinta o histórico da pecuária de corte no Brasil, alguns aspectos econômicos de seu rebanho e o manejo de bovinos em confinamento como abordagem preliminar. Após, são apresentados aspectos específicos para o adequado desempenho ruminal e as relações quanto a digestão do amido, a fim de embasar o relato para o caso do confinamento da Fazenda São José, localizada em Alta Floresta d'Oeste – Rondônia, com a qual se apresentam alguns dados econômicos.

2.1 Históricos da Pecuária de Corte Brasileira

Desde o descobrimento do Brasil, os bovinos tiveram um papel importante para o desenvolvimento e ocupação de territórios brasileiros. Os machos eram utilizados como ferramenta na agricultura da época, e as fêmeas forneciam o leite para alimentação humana (LUCHIARI FILHO, 2006).

Os bovinos foram trazidos ao continente Sul Americano no ciclo das grandes navegações. O gado *vacum* chegou com os colonizadores portugueses e holandeses, trazidos em viagens marítimas que partiram da Península Ibérica e da Ilha de Cabo Verde. A maioria era gado europeu (*Bos taurus*), embora já houvesse mestiços de gado zebu (*Bos indicus*). Diversos documentos históricos registram a empresa Mor de gado bovino, oriundo de Cabo Verde e Açores, a responsável pelo transporte desses animais que tinham como destino o extremo Sul do Brasil, principalmente Salvador, capital da colônia naquela época (BOAVENTURA et al, 2013).

No início do século XVI os portugueses começaram a trazer da Península Ibérica o gado crioulo que, era utilizado como uma ferramenta de desbravamento do sertão brasileiro, e posteriormente veio a culminar com o desenvolvimento da raça Caracu e somente ao final do século XIX o país presenciou a vinda de outras raças,

inicialmente as raças zebuínas e em seguida novamente o gado europeu (LUCHIARI FILHO, 2013).

Considerando os aspectos evolutivos, sabe-se que os bovinos que deram origem às raças locais brasileiras vieram da Espanha e Portugal e que a sua distribuição, pelas diferentes regiões do país, determinou o processo de seleção natural de distintas populações, adaptadas às condições locais. É importante salientar que raça ou população é o produto de evoluções e adaptações ao longo de séculos, com diferentes pressões de seleção impostas pelo clima, enfermidades, disponibilidade de alimento, além de critérios estabelecidos pelo homem. Portanto, a formação de uma raça está associada à perda de diversidade gênica, nos estágios iniciais, e posteriormente, a concentração e fixação de características específicas (BOAVENTURA et al, 2012).

Das raças zebuínas, o Nelore teve papel primordial na ocupação do vasto território brasileiro. Do final do século XIX ao início do século XX um grande número de raças zebuínas e europeias foram introduzidas na pecuária de corte e de leite. E a partir destas raças, iniciaram-se os cruzamentos, dando origem a muitas outras raças também chamadas de compostas ou mistas. Até meados do século XX a pecuária era nada mais do que uma ferramenta de desbravamento, quando o panorama brasileiro e o mundial começaram a mudar. A demanda por produtos de qualidade superior, produzidos de forma ética e correta, começou a surgir inicialmente nos países desenvolvidos, e hoje se encontra presente em todos os cantos do planeta (LUCHIARI FILHO, 2013).

Desde então, os bovinos se espalharam por todo o território nacional e de fonte de trabalho passaram ser fonte de alimentos. Com a globalização e o aumento exponencial da população humana, a produção de carne se tornou uma atividade econômica de extrema importância para vários estados brasileiros que hoje dependem da agricultura para impulsionar as suas economias (LUCHIARI FILHO, 2013).

Segundo Levy (2013), o Brasil demorou a entrar no ciclo da pecuária tecnológica, não existia, no âmbito de valorização das carnes, nenhuma classificação de carcaças e nenhum incentivo à melhoria da tecnologia na produção e acabamento

atividade frigorífica era dominada por poucos que não incentivavam a melhoria da produção, ao contrário, suas atividades empresariais deixavam muito a desejar e a sonegação fiscal imperava, com procedência e métodos de produção em sistemas pastoris.

2.2 Rebanho Pecuário Bovino Brasileiro

Atualmente o Brasil possui um rebanho bovino de aproximadamente 217 milhões de cabeças, sendo considerado o segundo maior rebanho do mundo, perdendo apenas para a Índia (ANUALPEC, 2015). As pastagens ocupam uma área superior a 170 milhões de hectares, ou seja, 20% da área total do país (LUCHIARI FILHO, 2013).

Como o maior exportador de carne bovina o Brasil apresenta condições de clima, de solo e de área muito favoráveis, além do crescente uso de tecnologias em melhoramento, nutrição e sanidade. A pecuária de corte responde por cerca de 11% do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio nacional (ANUALPEC, 2015).

A concorrência entre exportação e mercado interno vem oferecendo suporte aos preços no atacado e sustentação às cotações do boi gordo no País (BEEFPOINT, 2017). Em mais de 75% dos países do mundo, os habitantes podem consumir carne bovina brasileira de qualidade, seja em casa, nos restaurantes ou em grandes eventos. Isso é possível porque o Brasil exporta carne bovina para mais de 150 países e se mantém há mais de uma década na hegemonia do mercado mundial (BEEFPOINT, 2017).

2.3 Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento no Brasil

A prática de terminação de bovinos em confinamento é reconhecida como atividade altamente especializada e que apresenta risco moderado. A atividade é definida como a etapa do ciclo de produção em que os animais devem ganhar mais peso em um período menor, procurando compensar os custos mais elevados com preços mais atraentes na entressafra da carne bovina (COSTA et al., 2002).

Michels et al. (2001) definem o processo de engorda ou terminação como sendo o tempo que “se estende desde o fim da recria até a terminação do boi, ou seja, compreende o período que vai dos 24 - 28 meses até o momento em que o animal atinge idade e peso ideais para o abate – geralmente acima dos 36 meses de idade, com peso vivo de aproximadamente 500 kg de peso vivo e 270 kg de peso de carcaça (18 arrobas) ou 54% do peso vivo”. O pecuarista que só se dedica à fase da engorda compra o boi magro, engorda-o e vende-o ao frigorífico.

O número de animais confinados no Brasil vem crescendo substancialmente nos últimos dez anos, devido a reflexos de fatores conjunturais, externos e internos, e do perfil empreendedor do segmento produtivo (BARBOSA, 2013). De acordo com o IBGE (2017) o abate de bovinos vem registrando a cada ano recordes consecutivo, sendo que no ano de 2017 foram abatidos 30,83 milhões de cabeças, um acréscimo de 3,8%, em comparação com o ano de 2016. Os estados que mais abateram bovinos são respectivamente: Mato Grosso (16,1% da participação nacional), seguido por Mato Grosso do Sul com 10,8%, da participação nacional, e em terceiro Goiás com 10% da participação nacional.

Vargas et al. (2012) afirmam que a grande demanda de carne destinada a exportação e o aumento de consumo interno também impulsionaram o crescimento dos confinamentos, aliado a necessidade de manter constante o fornecimento de animais para empresas frigoríficas durante todo o ano. Outro fator de suma importância foi o desenvolvimento tecnológico da produção agrícola, que alcançou produções recordes e também aumentou o volume de resíduos e a gama de subprodutos. Quando se fala em confinamento, é preciso definir claramente o sistema em questão. Diferentes objetivos e disponibilidade de recursos podem determinar inúmeras combinações entre vários tipos de instalações, animais e rações.

No caso do Brasil, onde há muita terra, pouco capital, baixo poder aquisitivo e um sistema de classificação de carcaça ainda incipiente, parece mais lógico confinar visando-se a terminação durante a entressafra, utilizando-se instalações simples e práticas e alimentos produzidos na própria fazenda (SILVA; QUEIROZ, 2002).

As principais vantagens de confinar bovinos foram apontadas por Quadros

(2002), como o alívio da pressão de pastejo; uso da forragem excedente do verão e liberação de áreas de pastagens para utilização de outras categorias durante a fase de confinamento; abates programados; aumento da eficiência produtiva do rebanho pela redução na idade de abate e melhor aproveitamento do animal produzido nas fases anteriores; permite elevada produção de adubo orgânico (esterco); aproveitamento de resíduos agroindustriais como alimento animal; rápido retorno de parte do capital investido; possibilidade de produção de carne de melhor qualidade; rendimento de carcaça mais elevado no abate e obtenção de preços melhores pela venda na entressafra; uso mais eficiente da mão-de obra, maquinários e insumos; flexibilidade de produção.

Nesse cenário, o confinamento deve ser encarado como alternativa estratégica para aumentar a escala de produção da propriedade (arrobas hectare⁻¹ ano⁻¹). Para o sucesso de um sistema de produção em confinamento, é necessário levar em consideração os três elementos estruturais de maior importância, que são os animais, os alimentos e as instalações, onde os primeiros constituem, sem dúvida, o mais importante, uma vez que representa, em última análise, a própria base da exploração (BARBOSA, 2013).

De maneira direta, as raças para produção de carne no Brasil são classificadas como raças indianas (*Bos taurus indicus*) e europeias (*Bos taurus taurus*). Dessas, se destaca a raça Angus, visando cruzamento industrial e terminação precoce com qualidade superior (FELÍCIO, 2002). Das raças Zebuínas o destaque são os Nelores sendo a maioria dos animais criados no Brasil, seguido das raças Guzerá, Gir e Tabapuã (JORGE et al., 1998).

Já o cruzamento industrial entre zebuínos e europeus têm demonstrado alto rendimento em provas de ganho de peso, com destaque para o Nelore e seus mestiços, mais é importante salientar que não adianta ter a melhor raça produtora de carne sem um bom manejo sanitário, nutricional e reprodutivo. Portanto, só é possível ser obtido o lucro esperado com a escolha certa da raça de genética superior com cuidados no manejo, sanidade e alimentação (SARCINELLI; et al., 2007).

3 MANEJO DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

Segundo Silva et al. (2008), o manejo dos animais no confinamento deve ser feito sempre com calma, de forma a evitar o estresse e acidentes. A observação sobre a aparência e comportamento dos animais deverá ser constante, pois qualquer mudança que haja nestes fatores poderá ser indicativo de algum problema.

Ao longo da vida do animal há muitas lesões ocasionadas pelo manejo incorreto, que geram prejuízos, comprometendo a rentabilidade das fazendas de produção pecuária. Com isso, o pecuarista não sofre só com perdas em dinheiro, mas perde também a credibilidade em frigoríficos que deixam de comprar ou pagam um preço inferior aos fornecedores que entregam animais lesionados. Procedimentos inadequados na aplicação de vacinas e medicamentos e a falta de planejamento na construção dos currais estão entre as principais causas de lesões (DANCIERI, 2010).

Outro aspecto a se destacar é que os vaqueiros das propriedades devem receber treinamento sobre a implementação das boas práticas de manejo. É necessário definir quem será responsável pelo acompanhamento das condições dos animais, isto deve ser feito diariamente de forma a proporcionar condições para identificação de pontos críticos estruturais e de manejo, além do acompanhamento individual do estado físico e sanitário dos animais. Além disso, a presença diária dessa pessoa nos currais de confinamento contribui para a habituação dos animais aos humanos, principalmente aqueles que são mais reativos, com isto o manejo será facilitado (QUINTILIANO; COSTA, 2006).

Nesse sentido, o aperfeiçoamento das práticas de manejo pode tornar os sistemas produtivos mais competitivos, pois, além de evitar perdas, é possível incrementar a produção com o melhoramento e a adequação no manejo dos animais. Isso sem mencionar um produto final diferenciado, uma carne bovina de qualidade, com atributos que atualmente são valorizados pelos principais mercados internacionais, como a União Europeia (OLIVEIRA et al., 2008). O aumento de produtividade na 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), sendo este

último apresentado como uma estratégia para melhor a uniformidade do lote e diminuir o custo de produção (BURGI, 2013).

3.1. Questão sanitária

Um aspecto que não deve ser deixado de lado nos sistemas de confinamento se relaciona ao aspecto sanitário. Devido a aglomeração e permanência em área restrita o ambiente de confinamento pode propiciar aumento de frequência de enfermidades, principalmente nos primeiros 45 dias (VECHIATO; ORTOLANI, 2009). Dentre os principais problemas sanitários podem ser destacados as enfermidades nutricionais (acidose ruminal e poliencefalomalácea, por exemplo); as de origem infecciosa (pneumonias) e outras levando a dermatites e pododermatites gerando problemas como refugo de cocho (CASSOL; VECHIATO, 2011).

Na literatura não existem estimativas acuradas do impacto direto ocasionado por enfermidades presentes na terminação de bovinos em confinamento (VECHIATO; ORTOLANI, 2009).

3.2. Mão-de-obra

Em relação ao manejo no confinamento para bovinocultura a mão-de-obra deve ser considerada de fundamental importância uma vez que, através dela há a possibilidade de se minimizar ou até mesmo evitar que certas doenças causem prejuízos a esse sistema criatório. Portanto, o adequado treinamento da mão-de-obra merece ser observado a fim de que tal recurso humano possa estar apto a identificar, isolar e tratar corretamente e com agilidade todos os animais suspeitos de processos infecciosos.

A mão-de-obra a qual é responsável pelo manejo diário com os animais deve, durante o período de adaptação, promover uma relação em que o bovino se habitue às pessoas, currais de manejo e mesmo de outros bovinos do mesmo lote. Assim, o desempenho é melhor (QUINTILIANO; COSTA, 2008).

Nesta oportunidade, ou seja, na formação de lotes, os animais devem ser o

mais homogêneo possível. A adequada adaptação à nova dieta, com a adoção de produtos de excelência, permitindo a menor relação entre custo x benefício, são fatores de igual importância para o sucesso do confinamento (PARANHOS DA COSTA et al., 2008).

3.3. Formação de lotes

A formação de lotes é um dos manejos mais importante, pois por meio desta operação que se podem conseguir os melhores resultados. Esta ação visa impedir o efeito negativo da dominância sobre os animais mais fracos ou menores por parte dos animais dominantes, os quais impedem a adequada alimentação dos dominados. Para a formação dos lotes no confinamento, devem-se observar os animais quanto à sanidade, ao bom desenvolvimento e ao potencial de ganho de peso (PANIAGO, 2004).

A composição do ganho de peso é influenciada por vários fatores como a idade, estrutura corporal e sexo dos animais. Animais mais jovens são mais eficientes na conversão alimentar. O sexo exerce influência no ganho de peso e na composição da carcaça, aonde as fêmeas chegarão ao peso de abate mais cedo, mas com peso de carcaça menor que machos castrados e os mesmos serão abatidos mais cedo do que animais inteiros (CARDOSO, 2006).

Além das características que usualmente são utilizadas para a formação de lotes dentro do confinamento (idade, sexo e peso), outros fatores devem ser levados em conta para que problemas referentes ao bem-estar dos animais e ao desempenho sejam minimizados. Dentre eles estão às características de temperamento dos animais e suas relações de hierarquia com o grupo. Animais muito agressivos, que impedem outros animais de acessarem o cocho devem ser remanejados, da mesma forma que animais muito submissos. O remanejamento de animais deve ser encarado como um procedimento de rotina dentro do confinamento e para isso é necessário um acompanhamento diário do comportamento dos animais por uma pessoa capaz de identificar os problemas referentes à organização social de cada lote (QUINTILIANO; COSTA, 2006).

Segundo Burgi (2011), cada lote de bovinos deve ser formado no mesmo dia. A formação parcial ou a inclusão de novos indivíduos por vários dias aumenta o estresse e reduz o desempenho, por causa das disputas no processo de arranjo hierárquico. É sugerido também que a diferença de peso seja de 30 kg no máximo, a formação por nível de acabamento seria outro fator importante a ser observado. Nesse contexto, ao formar um lote de animais deve-se considerar que há limites do número de indivíduos que um bovino é capaz de reconhecer como membro de seu grupo, que é por volta de 100 e 120 indivíduos.

A capacidade de reconhecimento de todos os membros do grupo é importante para a definição da hierarquia de dominância no grupo, que resulta na diminuição de brigas entre os animais. Se o número de animais nos lotes de confinamento for maior que 120, há riscos de demora ou até de não formação da hierarquia de dominância, o que resulta em maior competição entre os animais, com reflexos negativos no desempenho individual, geralmente levando a heterogeneidade do lote com conseqüente problema no manejo de confinamento (QUINTILIANO; COSTA, 2006). Assim, os lotes homogêneos facilitam manejo, reduzem o estresse, evitam problema de consumo, melhoram o desempenho e permitem a redução em vendas parceladas (RAPOSO, 2008).

3.4. Adaptação ao confinamento

Em um processo de criação intensivo de bovinos em currais ou piquetes entre 06 m² e 12 m² por animal, onde a água e os alimentos são disponibilizados em cocheiras com 0,5m 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.

Uma etapa importante no confinamento (tradicional ou “alto grão”) é a fase de adaptação dos animais já que agora seu principal alimento não será mais o pasto. Portanto, a adaptação precisa ser feita adequadamente para que não haja distúrbios metabólicos nos animais que estão sendo confinados (BARBOSA et al., 2011).

Considera-se que, o quanto mais rápido for a adaptação, na passagem de um sistema extensivo para um intensivo (confinamento) melhor os resultados de ganho de peso vivo. No sistema tradicional o uso comum da silagem que por sua acidez pode dificultar para que alguns animais se adequem ou mesmo que o consumo esperado seja menor que aquele observado com forrageiras a pasto. Para a técnica do “puro grão” há a necessidade de um ajuste da microbiologia ruminal maior uma vez que, erros com animais não adaptados a elevada carga de amido promoverão doenças metabólicas e mesmo levar os bovinos a êxito letal. Assim é importante que neste período de adaptação, que ocorre nas três primeiras semanas, haja a diminuição gradativa na quantidade de volumoso ingerido e aumento, também gradativo, no concentrado oferecido (VASCONCELOS, 2007).

3.5. Estabilidade Ruminal e distúrbios alimentares

O adequado funcionamento do rumem depende de diversos fatores como: pH (6,9); temperatura (39° C); elevado teor de umidade; ambiente anaeróbio (alto potencial redox); substratos (alimentos); equilíbrio microbiano (microbiologia ruminal); estase; tamponamento (HCO_3^-) e eliminação de resíduos, pois o pH é um índice que demonstra a ideia de acidez do rumem, sendo fortemente influenciada pela composição da dieta e o manejo alimentar. Assim o equilíbrio volumoso – concentrado deve ser observado para que não ocorram distúrbios alimentares e mesmo o comprometimento do desempenho animal.

A variação na proporção volumoso - concentrado podem causar problemas. Por exemplo, para novilhos alimentados com ração baseada em: feno “longo”; feno moído e concentrado (sem fonte volumosa), manifestaram queda para os valores de pH ruminal de 6,3 para 5,9 e 5,7, respectivamente (THOMPSON et al., 1965).

Dietas de baixa proporção de forragem tem maior ingestão de matéria seca, a

qual, conseqüentemente, pode resultar em uma taxa de passagem mais rápida causando com isto, maior escape de amido no rúmen. O amido não digerido no intestino delgado ou fermentado no intestino grosso sai nas fezes. Assim, dieta de alta forragem tem consumo mais baixo de amido, e também potencialmente, taxa de passagem mais lenta no rúmen conduzindo à maior digestibilidade da dieta pela perda reduzida de amido e de outros materiais potencialmente digestíveis no intestino e fezes. Como consequência a fermentação no intestino pode ser reduzida, resultando em maior pH fecal em vacas que consomem dietas de alta forragem (IRELANPPERRY; STALLINGS, 1993).

Dietas com altos níveis de concentrado tornam-se problemáticas, pois podem causar problemas como acidose, timpanismo, ruminite, paraqueratose e abscesso hepático (THOMPSON et al., 1965; SILVA, 2009). Assim, o aprimoramento nas práticas de manejo em confinamento requer cuidados e até mesmo a utilização de algumas substâncias aditivas como agentes microbianos, porém, não eliminam a ocorrência de timpanismo em bovinos confinados (CHENG et al., 1998).

O timpanismo pode reduzir a lucratividade da atividade por comprometer o desempenho animal ou mais diretamente por induzir a morte. Em confinamento o timpanismo está associado com a ingestão de grandes quantidades de grãos de cereais rapidamente fermentados os quais desestabilizam da população microbiana do rúmen permitindo a proliferação de bactérias ácido tolerante (*Streptococcus bovis* e *Lactobacillus spp*). Com a produção de quantidades excessivas de ácidos é gerado um pH ruminal excessivamente baixo, e isto prejudica a motilidade ruminal favorecendo assim a maior produção de gases e acúmulo dos mesmos. Portanto, o adequado manejo da dieta e até mesmo a utilização de aditivos pode ser um fator fundamental no controle do timpanismo (CHENG et al., 1998).

Como em confinamento o objetivo é um rápido ganho de peso dietas, ricas em concentrados são empregadas. Contudo, frequentemente observa-se a ocorrência de acidose crônica durante a fase de adaptação, a qual pode continuar durante todo o período de alimentação. Também se registra a acidose aguda quando na acidez ruminal, ocorre aumento acentuado na osmolaridade e acúmulo de glicose. Isto pode danificar a parede ruminal e intestinal, diminuir o pH do sangue e causar

desidratação que pode levar a morte. Outros fatores como laminite, polioencefalomalácia e abscesso hepático, frequentemente estão associados à acidose. Mesmo, após os animais recuperarem de um episódio de acidose, a absorção dos nutrientes pode ser retardada (OWENS et al., 1998).

Os principais sintomas de acidose são: anorexia, diarreia, muco nas fezes, desidratação, incoordenação, e algumas vezes a morte. As principais mudanças fisiológicas observadas em animais com acidose são o aumento do nível de ácido láctico no sangue e rúmen, redução no pH do rúmen e do sangue, aumento da pressão osmótica no rúmen, destruição das bactérias gram negativa e proliferação das bactérias gram positiva no rúmen, redução na contagem de protozoário, ruminite e remoção do epitélio ruminal, estase ruminal, redução do pH da urina, desidratação e hemoconcentração (ELAM, 1976).

Como estratégia de controle de acidose se utiliza aditivos que inibem os microorganismos produtores de ácido láctico, estimulando a atividade de bactérias utilizadoras de lactato ou protozoários ruminal, que consomem amido. A inoculação microbiana capaz de inibir a glicose ou acumulação de lactato a um menor pH ajuda prevenir a acidose. Quantidade mais alta de forragem na dieta, menor processamento de grão e restrição alimentar podem reduzir a incidência de acidose, porém, estas práticas frequentemente diminuem o desempenho e a eficiência econômica (OWENS et al., 1998).

O abscesso hepático é causado secundariamente ao foco primário de infecção ocorrido na parede ruminal, a qual é danificada pela acidificação ou penetração de objetos estranhos susceptíveis à invasão e colonização de *Fuseo bacterium necrophorum*. Após ocorrer a colonização, as bactérias entram para o sangue ou podem causar abscesso na parede ruminal e subsequentemente derramar êmbolos bacterianos para a circulação porta. Estas bactérias ao entrarem na corrente circulatória são filtradas pelo fígado, momento no qual se estabelece a infecção e formação do abscesso (NAGARAJA; CHENGAPPA, 1998). Alguns estudos têm relatado semelhanças na incidência de abscesso hepático sem a utilização de forragem ou mesmo com 3 a 15% de forragem na dieta durante toda fase de terminação (KREIKEMEIER et al, 1990). Contudo, os fatores concorrentes para tal

incidência ainda não estão definidos uma vez que há currais de confinamento de bovinos que apresentam baixa incidência de abscesso hepático, enquanto em outros, com a mesma dieta, têm ocorrência extremamente alta. Sabendo que o fígado corresponde a aproximadamente 2% do peso da carcaça, isto representa uma perda financeira significativa. Entretanto, o maior impacto causado pelo abscesso hepático é a redução no desempenho influenciando na produção de carcaça. Bovinos com abscesso hepático reduzem o consumo, o ganho de peso, diminuem a eficiência alimentar e reduzem o rendimento de carcaça. Além disso, a ruptura acidental de um abscesso e contaminação de uma carcaça com pus causam prejuízos à mesma e interrompem o fluxo do frigorífico, prejudicando a linha de abate e causando dessa forma perdas de tempo e trabalho (NAGARAJA; CHENGAPPA, 1998).

3.6. Digestão do Amido

No ponto de vista nutricional e alimentar o ruminante necessita de uma fonte de energia e essa pode ser o amido oriundo do milho (e outros cereais). Esse componente alimentar pode ser fermentado no rúmen e também digerido enzimaticamente no intestino delgado e grosso, estado esses eventos influenciados pelo nível de processamento do grão, de sua interação com nível de fibra e taxa de passagem (HENRIQUE et al., 2007).

Na literatura citam-se métodos para o processamento de grãos com o objetivo melhorar a disponibilidade do amido e aumento na eficiência digestiva. Em dietas para gado confinado, o processamento de grão pode melhorar a eficiência alimentar de três a cinco por cento para o grão de milho e de oito a 15% para o grão de sorgo, conseqüentemente maximizando a fermentação do amido ruminal, a digestão do amido no trato digestivo total, usualmente está acima de 95%, embora o grau do processamento altere consideravelmente tais estimativas (GAEBE et al., 1998). A digestão de amidos de milho e sorgo no trato gastrointestinal de bovinos ocorre, em média, 80% no rúmen (OWENS et al., 1986), sendo de pouco valor a digestão pós ruminal do amido referente a partículas de grande tamanho, provavelmente por escaparem dos processos de ruminação (OWENS, 2005).

Com dieta com alta proporção de forragem influenciam o local da digestão do amido, porém o inverso, dieta com alto consumo de amido não tem consistentemente reduzido a digestão no rúmen ou no intestino delgado. De qualquer forma a digestibilidade do amido, usualmente muito alta, e o local da digestão podem influenciar o lugar e a extensão da digestão dos componentes da parede celular da forragem. Estas interações podem se relacionar a efeitos negativos entre grãos e forragens (OWENS et al., 1986).

A questão do processamento de grãos tem sido debatida por muitos nutricionistas por anos, e contraditoriamente, dados relatados na literatura e princípios históricos estariam limitando o uso de milho inteiro em dietas de confinamento (GOROCICA; BUENFIL; LOERCH, 2005).

3.7. Dietas com grãos inteiros

Na alimentação e nutrição de bovinos o milho inteiro tem menor digestibilidade ruminal (70,8%) do que o amido do milho triturado (91,7%), cabendo ressaltar que a digestão do amido no intestino é geralmente baixa, particularmente para grãos triturados, mas na dieta com o grão inteiro o milho é importante para estimular o processo de ruminação e a quantidade do o amido presente na dieta e muito maior que na dieta com silagem (GALYEAN et al., 1979).

A mastigação do grão de milho se mostra necessária para maximizar a digestão do amido. Para obter uma maior produção por animal e melhorar a eficiência alimentar têm se estimulado o uso de grande quantidade de energia na dieta. Um dos fatores que afetam a eficiência de conversão é a diminuição da utilização do amido em alto consumo de alimento (WHEELER; NOLLER, 1977).

No confinamento de animais entre 420 e 450 Kg, submetidos a dietas com alta proporção de grãos, mostram ganhos mais compensatórios (FILHO, 2011). Teores de grãos relativos a 2% do peso vivo, podem proporcionar ganhos de peso mais elevados no confinamento (BARBOSA, 2009). A oferta de dietas com alto teor de energia proporcionam um ganho de peso acelerado, com melhor acabamento e rendimento de carcaça, melhoria na conversão alimentar, boa conformação dos

cortes comerciais da carne, tornando o confinamento rendável (COSTA et.al., 2002).

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, sendo constituída de 85% de milho grão inteiro e 15% de núcleo-pellet, o confinamento Fazenda São José utiliza o núcleo engordin grão inteiro 38 da Empresa Agrocria, sendo um concentrado proteico, mineral e vitamínico, para preparo de dieta de grão inteiro para a engorda de bovinos em confinamento, o núcleo-pellet permitir o adequado funcionamento ruminal. Cada empresa comercializadora do núcleo- pellet apresenta uma variações de composição, porém, a maioria tem como base a presença de ureia, cloreto de sódio, calcário calcítico, sulfato de cobre, selênio de sódio, vitaminas A, D, E, monensina, virginiamicina entre outros (BIOQUIMA, 2015). Deve-se tomar o cuidado em ser obtida uma mistura homogênea como o milho (pellets de tamanhos semelhantes ao grão) para evitar que o bovino faça a ingestão desproporcional de pellet o que gerará distúrbios metabólicos, como acidose e laminite (TEIXEIRA, 2015).

4. CONFINAMENTO TRADICIONAL DE BOVINO EM RONDÔNIA

O Secretário estadual de agricultura de Rondônia senhor Evandro Padovani expõe que a atividade de confinamento de bovinos está em expansão, pois as técnicas empregadas seguem os mesmos procedimentos que em outros estados como Goiás, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, considerados os maiores confinadores de bovinos do país. Os animais do comercio local para serem confinados, tomando-se cuidados quanto ao embarque, transporte, desembarque, divisão em lotes e período de adaptação a dieta. Posteriormente estes animais são colocados em piquetes ou currais com área restrita, sendo fornecida uma dieta total e água, tendo como vantagem a disponibilidade dos pecuaristas programarem a época de abate dos bovinos (SILVA, 2014).

Apesar dos últimos anos os pecuaristas estarem investindo no sistema de confinamento no estado de Rondônia, ainda não se tem um levantamento desses

locais, sendo as informações obtidas por declaração dos proprietários na oportunidade da vacinação contra a Febre Aftosa no estado. Com isso, por exemplo, se registram 41 unidades que confinaram mais de 30 mil animais no ano de 2013, sendo a base alimentar a silagem (SILVA, 2014).

As vantagens no confinamento estão na rapidez com que os animais atingem o ponto de abate com alto rendimento de carcaça, além de poder negociar melhores preços diretamente com a indústria frigorífica. Também deve ser considerado que essa técnica reduz a pressão do uso de áreas de pastagens, especialmente no período seco. Com 90 dias de confinamento pode ser obtido um ganho médio diário de 1,7 kg com o consumo de uma tonelada de silagem por animal. Tais informações estão dimensionadas na utilização de 37,5 hectares para confinar 15 mil animais, com o plantio de 520 hectares de milho para ensilagem produção estimada de 35 toneladas por hectare, a um custo de 80 a 85 reais a tonelada da silagem pronta (SILVA, 2014).

5. CONFINAMENTO A BASE DE AMIDO – Estudo de Caso

Para o desenvolvimento deste trabalho visitou-se a Fazenda São José, situada a 48 quilômetros do centro urbano do município de Alta Floresta d'Oeste – Rondônia, onde a técnica do milho grão inteiro é normalmente utilizada. Nesta oportunidade, as informações pertinentes ao assunto foram prestadas pelos funcionários Jazir Pereira do Couto, Adilson Pereira do Couto Junior e pelo técnico que faz a assistência da propriedade, Sr. Vanildo. O acompanhamento ocorreu entre abril a junho de 2018 com a oportunidade de serem analisadas planilhas de custos relativas a essa atividade.

Como um pequeno histórico da mudança do confinamento tradicional para o “milho grão inteiro”, foi relatado que o proprietário da Fazenda, Sr. Olvides, já tinha conhecimento da técnica mas também tinha certa desconfiança no emprego do milho sem volumoso. Em função das argumentações de vantagens financeiras em 2012, iniciou-se em parceria com a empresa Agrocria – Nutrição Animal e Sementes, o confinamento começando com 19 bois. Em comparação com seu outro confinamento e, em comparação aos resultados de abate, o proprietário sentiu-se satisfeito e desde

então vem aumentando a quantidade de animais confinados com essa técnica.

O proprietário do confinamento, pecuarista senhor Olvides Pelissara relatou que obteve um ótimo ganho de peso e conversão alimentar, com um bom retorno financeiro, trazendo credibilidade e confiança no projeto de confinamento com grão inteiro de milho.

Para o emprego da técnica na propriedade os animais passam por um período de adaptação de três semanas em pasto com gramínea tifton, com o qual é oferecida gradativamente a mistura do núcleo pellet (15%) com grãos de milho (85%), até ser atingida a média de consumo de 2% do peso vivo (Figura 1).



Figura 1 – Área de adaptação dos animais para confinamento. Vista parcial da área de pasto com o cocho para oferta da mistura milho + núcleo pellet. (Fonte: Arquivo pessoal)

Após o período de adaptação os animais são direcionados para uma área restrita, ou seja, o confinamento propriamente dito que, no caso desta propriedade conta com dois piquetes de 20 x 40 m, com um bebedouro em cada lado (Figura 2a). O confinamento é dividido por uma área comum coberta de 10 x 40 m, separadas por

dois cochos de 40 m de comprimentos cada (Figura 2b), a fim de serem separados machos e fêmeas.

Na oportunidade da visita estava em confinamento os dois lotes, um de 195 bois, com peso médio inicial de 408 kg. O arraçoamento do milho + núcleo pellet é ofertado em três vezes por dia com o auxílio de uma calcariadora adaptada (Figura 2c,d) e não havendo mais volumoso em disponibilidade aos animais em confinamento.



Figura 2 – Vista parcial da área de confinamento. (A) bebedouro, (B) piquete de machos, (C) calcariadora adaptada para o arraçoamento; (D) oferta da ração no cocho (Fonte: Arquivo pessoal).

Os animais utilizados são adquiridos do comércio local e também oriundos da própria fazenda para essa finalidade. Assim, além das áreas de pastagens cultivadas

com capim *Cynodon sp*, propriedade conta com uma estrutura para o armazenamento de ração (Figura 3a) e galpão para mistura do concentrado (Figura 3b).

A água é fornecida, via encanamento, de um reservatório situado na proximidade das instalações de confinamento. Quanto à qualidade da água foi relatado que há certa preocupação uma vez que são observadas variações de cor (e suspensão) entre as estações seca e chuvosa. Os funcionários acreditam que isso pode interferir negativamente no desempenho dos animais.



A

B

Figura 3 – Detalhes do silo de armazenagem de grãos e do galpão para mistura do concentrado a ser ofertado no confinamento dos animais. (Fonte: Arquivo pessoal)

No manejo alimentar, apesar de se trabalhar com uma dieta sem volumoso, é necessário ter ingrediente que apresente efetividade em estimular os processos de ruminação a fim de contribuir com a saúde dos processos digestivos. Para o caso do milho, esse apresenta duplo propósito, sendo fonte primária de energia e de estímulo mecânico à ruminação. A não necessidade de moagem do milho também é considerada vantagem econômica por diminuir o custo operacional e propiciar uma maior praticidade no dia a dia no confinamento (GODOY, 2017).

O uso do núcleo-pellet (proteico mineral estabilizante) propicia proteção e

estabilização do ambiente ruminal contra condições de distúrbios alimentares, como acidose ruminal (GODOY, 2017). Nos grãos de milho, predominam o amido (60 – 80%) como constituinte alimentar, o qual, fermentado rapidamente e em grande quantidade proporcionando alterações substanciais na mobilidade ruminal e patologias digestivas (OWENS et al., 1986)

Um detalhe importante a ser observado é que, uma vez adaptado, o animal não deve ser privado deste alimento. Em comparação aos confinamentos tradicionais que usam silagem, o elevado teor de matéria seca (MS) da dieta “milho grão inteiro” não oferece os mesmos riscos de fermentação ao cocho, como ocorre com dietas com silagem.

Outro aspecto alimentar é o que se refere ao cocho que não deve estar em momento algum totalmente vazio, pois isso pode levar a um consumo exagerado da mistura o que pode desencadear problemas digestivos, como acidose ruminal (GODOY, 2017).

Nem todos os animais conseguem se adaptar a nova dieta. Com isso pode ser verificado a ocorrência de êmese ou vômitos (Figura 4a) e diarréias (Figura 4b). Caso persista por mais de 10 dias levando ao comprometimento do escore corporal o animal deve ser retirado do lote de confinamento.

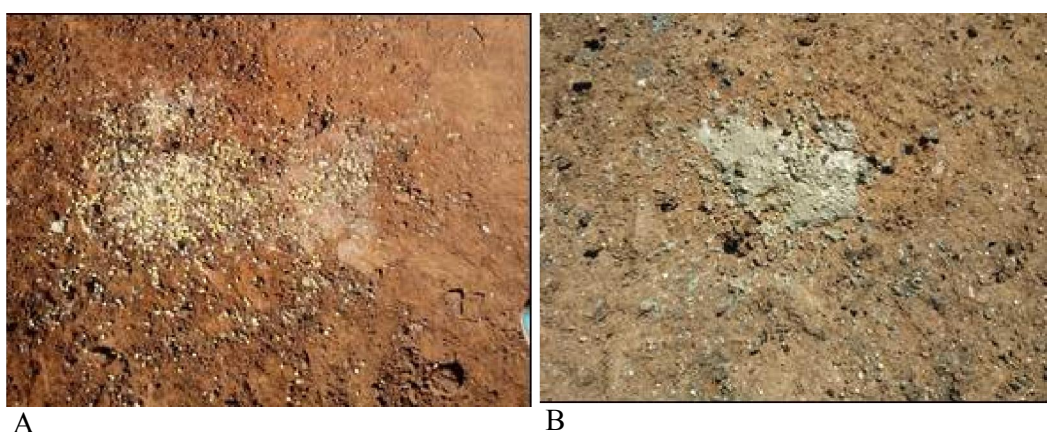


Figura 4 – Distúrbios digestivos associados a não adaptação da dieta milho grão inteiro. (A) êmese e (B) diarréia. (Fonte: Arquivo pessoal)

6. RESULTADOS

No período de acompanhamento para esse estudo de caso, obteve-se o resultado de duas avaliações de bovinos em confinamento. A primeira avaliação foi gerada de um lote composto com 103 bois, 47 de raça Aberdeen Angus, 36 Nelores e 20 Simental, os quais geraram um (GMD) de 1,60 Kg, em um período de confinamento de 93 dias (Tabela 1). O segundo lote era composto com 96 bois de raça Nelores confinados por 72 dias (Tabela 2), onde foi obtido um ganho médio diário (GMD) de 1,36kg. Quanto ao ganho médio em @ por animal, o primeiro lote de animais abatidos com 93 dias obteve um ganho médio de 6,9 @, e o outro lote abatido com 72 dias, de confinamento gerou um ganho médio de 4,7 @.

Estes resultados obtidos foram considerados satisfatórios do ponto de vista econômicos, em relação ao ganho médio de peso diário. O proprietário conseguiu investir na aquisição de um silo com capacidade de 6.000 sacas de milho, e no caso destes dois últimos lotes abatidos, as sacas de milho foram compradas no ano passado ao valor de vinte reais (R\$ 20,00) a saca. O proprietário, Sr. Olvide, relatou que a compra do milho no período da safra é de interesse devido aos preços praticados no mercado serem menores pois, na entressafra o produto chega a custar o dobro do preço.



Figura 5 – Lotes de Angus e Nelore em manejo de embarque para o abate no frigorífico (Fonte: Arquivo pessoal).

Balanço financeiro do rendimento e custos para bovinos confinados em 93 dias.

Avaliação econômica confinamento grão inteiro

Animais 103 bois			
Peso vivo inicial	Kg 438	Peso vivo final	Kg 587
Rendimento de carcaça	50%	Rendimento de carcaça	55%
Peso vivi inicial	@ 14,6	Peso vivo final	@ 21,5
Ganho em de peso	@ 6,9	Custo da arroba engordada	R\$ 75,80
Despesas			
Milho	R\$/saca 20,00	85%	
Engordin	R\$/Kg 1,75	15%	
Custo da dieta	R\$/Kg 0,55	100%	
Custo diário por animal	R\$ 5,57	Custo total no período por animal	R\$ 525
Consumo Animal/dia		Consumo por animal durante o confinamento	
Milho	Kg 8,62	Milho	Kg 801,6
Engordin	Kg 1,52	Engordin	Kg 141,0
Total	Kg 10,20	Total	Kg 943,0
Ganho de peso vivo Kg/cab./dia	Kg 1,6	Período de confinamento	93 dias
Avaliação econômica final			
Valor inicial do animal	R\$ 1832,00		
Custo com o confinamento	R\$ 525,00		
Custo com o animal engordado	R\$ 2.357,18		
Valor da @ vendida	R\$ 125,00		
Faturamento	R\$ 2.701,20		
Margem líquida	344,20		

Tabela 1- Balanço financeiro do rendimento e custos para bovinos confinados em 93 dias (Arquivo da Fazenda São José, 2017).

Avaliação econômica confinamento grão inteiro

Animais 96 bois			
Peso vivo inicial	Kg 454	Peso vivo final	Kg 552
Rendimento de carcaça	50%	Rendimento de carcaça	54%
Peso vivi inicial	@ 15,1	Peso vivo final	@ 19,9
Ganho em	@ 4,7	Custo da arroba engordada	R\$ 68,80
Despesas			
Milho	R\$/saca 20,00	85%	
Engordin	R\$/Kg 2,20	15%	
Custo da dieta	R\$/Kg 0,61	100%	
Consumo Animal/dia		Consumo por animal durante o confinamento	
Milho	Kg 6,3	Milho	Kg 454
Engordin	Kg 1,11	Engordin	Kg 80
Total	Kg 7,40	Total	Kg 533
Custo diário por animal	R\$ 4,54	Período de confinamento	72 dias
Avaliação econômica final			
Valor inicial do animal	R\$ 1.976,00		
Custo com o confinamento	R\$ 326,00		
Custo com o animal engordado	R\$ 2.302,00		
Valor da @ vendida	R\$ 130,00		
Faturamento	R\$ 2.583,36		
Margem líquida	281,40		

Tabela 2- Balanço financeiro do rendimento e custos para bovinos confinados em 72 dias (Arquivo da Fazenda São José, 2017).

Ao optar pelo confinamento com grão inteiro de milho deve se levar em conta que exige menos investimentos em máquinas, mão-de-obra, os animais atingem um ótimo rendimento de carcaça, o tempo de confinamento dos animais geralmente é menor e é uma saída para o confinamento em pequenas propriedades as quais não possui disponibilidade para o plantio da forragem para o preparo da silagem para a dieta bovina no sistema tradicional de confinamento,

7. CONCLUSÃO

O fornecimento da dieta com o grão inteiro de milho e “núcleo pellet” possibilita desempenho e conversão alimentar satisfatórias aos animais com respostas econômicas dependentes do preço do milho.

A utilização do grão inteiro de milho com um “núcleo pellet” para bovinos de corte melhora a eficiência de ganho de peso dos animais, é uma saída estratégica, segura, prática e rentável para os pecuaristas com acesso ao grão de milho e com pouca estrutura para atividade. É a solução contra a perda de peso ou a venda de animais baratos devido à falta de pasto durante o período seco.

A técnica de confinamento com o grão inteiro de milho comparado ao confinamento tradicional tem a praticidade do uso de poucos ingredientes, redução de custos com equipamentos e energia, necessitando menos mão-de-obra e menos investimento estrutural. Mostrando-se viável, mas o produtor deve fazer as contas do preço do milho e do núcleo- pellet e comparar com o preço da arroba do boi, em média o animal consome de 105 a 135 Kg da dieta por arroba de carcaça.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC. Anuário estatístico da pecuária de corte. São Paulo: FNP consultoria e comercio LTDA. 2015.

BARBOSA, F. A. et al. Calendários para pecuária de corte amazônica. Belo Horizonte:IGG/UFG,2015.Disponível em:<http://csr.ufmg.br/pecuaria/pdf/contexto.pdf> > Acesso dia 19 de setembro de 2017

BARBOSA, F. A. Planejamento na bovinocultura de corte. 2013.OnLine. Disponível em: <<http://www.agrogushi.com.br/?cat=138&paged=5>>Acesso em 15 de setembro de 2017.

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: 20 de outubro de 2017.

BEEFPOINT. Exportações de carne bovina brasileira têm alta de 39,72% em outubro. 2017. Disponível em: < <https://www.beefpoint.com.br/exportacoes-de-carne-bovina-brasileira-tem-alta-de-3972-em-outubro/>> Acesso dia 05 de março de 2018

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 de novembro de 2017.

BIOQUIMA. Concentrado puro grão. Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://www.bioquima.com/concentrado-puro-grao/> Acesso dia: 02 de setembro de 2017.

BOAVENTURA, V. M; FIORAVANTI, M. C. S.; SILVA, M. C. História do povoamento bovino no Brasil central. Revista UFG, dezembro. 2012 Nº 13.

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 setembro. 2017.

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.

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 setembro de 2017.

BURGI, RICARDO. Confinamento: cuidados na formação de lotes. OnLine. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/dicas-desucesso/confinamento-cuidados-na-formacao-dos-lotes-70635/>> Acesso em 20 de novembro de 2017.

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 setembro de 2017.

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 de novembro 2017.

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 de setembro de 2017.

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

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

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> Acesso dia: 15 outubro de 2017.

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

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

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 de setembro de 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em 10 de maio de 2018.

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 novembro de 2017.

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/HPBbufalos_files/Artigos_Publicados/P-11.pdf Acesso dia: 23 de setembro de 2017.

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 outubro de 2017.

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 de novembro de 2017.

LUCHIARI FILHO, A. Produção de carne bovina no Brasil, qualidade, quantidade ou ambas?. In: SIMBOI. Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte, Brasília, 2013.

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 outubro de 2017.

OWENS, F. N. Corn grain processing and digestion. Proc. 66th Minnesota Nutrition Conference, Saint Paul, MN: 113-133, 2005b. SHAVER, R. D.; NYTES, A. J.; L. D. SATTER, L. D.; JORGENSEN, N. A. Influence of amount of feed intake and forage physical form on digestion and passage of prebloom alfalfa hay in dairy cows. Journal of Dairy Science, Savoy, v. 69, n. 6, p 1545-1559, 1986.

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

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 outubro de 2017.

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 setembro de 2017.

PANIAGO, Rodrigo. Melhores resultados no confinamento. Cultivar Bovinos, v.12, n.8, p.7, junho 2004.

PAULO, R. E. C. e RIGO, E. J. Dietas com milho grão inteiro como alternativa em confinamento sem volumoso. Cadernos de Pós-Graduação da FAZU, v.3, 2012. PEDREIRA, 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 setembro de 2017.

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 de setembro de 2017.

RAPOSO, S. Engorda de bovinos em confinamento. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, 2008.

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 setembro de 2017.

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 de outubro de 2017.

SHAVER, R. D.; NYTES, A. J.; L. D. SATTER, L. D.; JORGENSEN, N. A. Influence of amount of feed intake and forage physical form on digestion and passage of prebloom alfalfa hay in dairy cows. Journal of Dairy Science, Savoy, v. 69, n. 6, p.1545-1559, 1986.

SILVA, D. C. Confinamento aumenta a produtividade de rebanhos. Reportagem: Governo do Estado de Rondônia de 25 de junho de 2014. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/confinamento-aumenta-produtividade-dos-rebanhos/>. Acesso em 06.06.2018.

SILVA, D. J., QUEIROZ, A. C. Análises de alimentos métodos químicos e biológicos. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002.

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/pdf>> Acesso dia: 02 de novembro de 2017.

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?squence=1&isAllowed=y>> Acesso dia: 09 de novembro de 2017.

VARGA, A. D. F. et al. Manejo operacional de grandes confinamentos. In: COAN, R.M. 7º Encontro de confinamento: gestão técnica e econômica. Jaboticabal: Maria de Lourdes Brandel, 2012. p. 65-88.

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.