



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE ARAUGUAÍNA  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**ÍTALO FIGUEIREDO SOUZA**

**UTILIZAÇÃO DE DIETAS COM ALTO GRÃO INTEGRAL PARA RUMINANTES**

**ARAGUAÍNA (TO)**

**2022**

ÍTALO FIGUEIREDO SOUZA

UTILIZAÇÃO DE DIETAS COM ALTO GRÃO INTEGRAL PARA RUMINANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Holanda Ferreira.

Orientadora: Dra. Ana Cristina Holanda Ferreira.

ARAGUAÍNA (TO)

2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S729u Souza, Ítalo Figueiredo .  
Utilização de dietas com alto grão integral para ruminantes . / Ítalo Figueiredo Souza. – Araguaína, TO, 2022.  
35 f.  
  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2022.  
Orientadora : Ana Cristina Holanda Ferreira  
  
1. Nutrição. 2. Bovinos de corte. 3. Grão inteiro. 4. Terminação. I.  
Título

**CDD 636**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

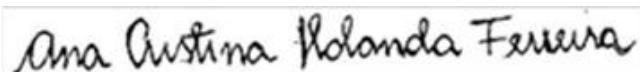
ÍTALO FIGUEIREDO SOUZA

UTILIZAÇÃO DE DIETAS COM ALTO GRÃO INTEGRAL PARA RUMINANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação: 30/06/2022

Banca examinadora:

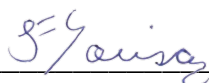


---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Cristina Holanda Ferreira Orientadora, UFT.

---

Prof. Dr. José Neuman Miranda Neiva, UFT.



---

Prof. Dr. Luciano Fernandes Sousa, UFT.

Dedico este trabalho a minha família,  
pessoas fundamentais em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo desses anos.

Agradeço a minha família pela oportunidade de estudos na minha vida, especialmente a minha mãe Maria de Fátima Figueiredo, as minhas irmãs, Ingled Figueiredo e Indiara Figueiredo, pessoas fundamentais em minha vida.

Aos meus amigos, Jhonatta, Luiz Eduardo, Murilo, Manuel, Vinicius, Samuel, e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho de ser graduado como Zootecnista.

Agradeço, também, a Universidade Federal do Tocantins pela oportunidade em me formar no curso de Zootecnia, a todos os professores que durante o curso proporcionaram a oportunidade da aprendizagem na área. Especialmente minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cristina Holanda Ferreira por seus ensinamentos.

Quero agradecer a Agroquima Produtos Agropecuários, que através do seu programa de estágio tem contribuído para o meu desenvolvimento profissional e pessoal, em especial aos meus gestores, Leandro Campos, Daniela Cardoso, e minha coordenadora, Ana Paula.

## RESUMO

A evolução da pecuária de corte tem propiciado a elevação do ganho por área nas propriedades rurais, tendo o desenvolvimento de tecnologias de produção para dar suporte a essa evolução. O uso de dieta de alto grão tem ajudado a realizar estratégias com o objetivo da elevação do lucro, tendo em vista que as dietas de alto grão constituídas por pellet e milho estão cada vez mais ganhando espaço nas propriedades rurais brasileiras, diante da sua eficiência e versatilidade. A dieta de alto grão para terminação de bovinos de corte tem apresentado viabilidade técnica comprovada, conseqüentemente ampliando as opções tecnológicas que se encontram disponíveis para confinadores, cujo objetivo é a produção de carne bovina de maneira eficiente. Logo, o confinamento com uso de dietas de alto grão pode ser efetivado como modo de incrementar os ganhos, especialmente em períodos em que a sazonalidade das forrageiras acabam comprometendo o bom desempenho do animal. Além disso, a observação do custo do alimento, tanto o grão, quanto do núcleo, são fatores que determinam na escolha da dieta de alto grão com a finalidade de se atingir os objetivos no confinamento de bovinos de corte de forma mais vantajosa. Entretanto, as dietas com alto grão são consideradas ferramentas de manejo que podem e devem ser usadas no confinamento, com atenção e conhecimento técnico, devendo conhecer o grão utilizado, a genética, idade e saúde do animal e é de suma importância respeitar o período de adaptação do animal. Diante desse contexto, o presente estudo teve por objetivo geral, apresentar uma revisão bibliográfica sobre a importância da utilização de dietas com alto grão em ruminantes, em sistema de confinamento de bovinos de corte.

**Palavras-Chave:** Pecuária de Corte. Bovinocultura. Confinamento. Dieta de Alto Grão.

## **ABSTRACT**

The evolution of beef cattle has led to an increase in the gain per area on rural properties, with the development of production technologies to support this evolution. The use of a high-grain diet has helped the producer to carry out strategies with the objective of increasing profit, considering that high-grain diets consisting of pellets and corn are increasingly gaining space in Brazilian rural properties, given their efficiency and versatility. The high-grain diet for finishing beef cattle has shown proven technical feasibility, consequently expanding the technological options that are available to feedlots whose objective is to produce beef efficiently. Therefore, confinement with the use of high-grain diets can be effective as a way to increase gains, especially in periods when the seasonality of forages ends up compromising the good performance of the animal. In addition, the observation of the cost of food, both the grain and the core, are factors that determine the choice of a high-grain diet in order to achieve the objectives in the confinement of beef cattle in a more advantageous way. However, high grain diets are considered management tools that can and should be used in confinement, with attention and technical knowledge, having to know the grain used, the genetics, age and health of the animal and it is extremely important to respect the period of animal adaptation. Given this context, the present study had the general objective of presenting a literature review on the importance of using high grain diets in ruminants in a confinement system.

**Keywords:** Beef cattle. Cattle farming. Lockdown. High Grain Diet.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Anatomia do rúmen .....	18
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Escore de fezes, características e suas causas. ....	23
<b>Tabela 2</b> – Protocolo de adaptação à dieta .....	25

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. OBJETIVOS GERAIS</b> .....	13
2.1 Objetivos específicos .....	13
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	14
3.1 Sistema de confinamento de bovinos.....	14
3.2 Rúmen.....	18
3.3 Dietas de alto grão integral para ruminantes.....	19
3.3.1 <i>Cuidados com o alto grão</i> .....	22
3.3.2 <i>Adaptação à dieta</i> .....	24
3.3.3 Utilização da monensina sódica.....	26
3.4 Dieta de alto grão integral x dieta convencional à pasto .....	27
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	28
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira possui o maior rebanho comercial mundial com 196,47 milhões de cabeças, que no ano de 2021, movimentou R\$913,14 bilhões, abatendo 39,14 milhões de cabeças (ABIEC, 2022).

A produção de gado de corte no Brasil consiste em sua grande parte o pasto como a principal fonte de alimento dos animais. Diante os desafios causados pela sazonalidade das forragens no período seco do ano, torna-se um fator determinante a busca pelo produtor de novas técnicas a serem aplicadas na produção. Entre elas, o confinamento tem se destacado nos sistemas de produção brasileiro (PAULINO, 1999; SIQUEIRA et al., 1999).

Vale ressaltar, que animais criados a pasto demoram um período de tempo maior para atingirem o peso e acabamento de carcaça adequado ao abate. Com isso, o processo produtivo se torna mais lento, os animais serão abatidos com idade mais avançada, prejudicando a qualidade da carne (LUCHIARI FILHO, 1998).

A prática de confinamento é definido como um sistema intensivo de produção, onde são utilizados currais, piquetes, limitando o acesso dos animais ao pasto, fornecendo a alimentação e água diariamente em estruturas de cocho. Sistemas de confinamento visa a produção de proteína animal em um menor período de tempo, produzindo em alta escala, visando qualidade no produto final, seguindo protocolos sanitários e nutricionais (DIAS FILHO, 2011).

A estratégia de confinar animais tem sido uma alternativa viável quando bem planejada e executada, principalmente em períodos de seca, em casos de diminuição na oferta de pasto, proporcionando também, o aumento na taxa de lotação. Como resultado, animais são abatidos precocemente, melhorando à qualidade da carne, a taxa de desfrute, aumentando a produtividade e lucratividade do sistema (DIAS FILHO, 2011).

A terminação de bovinos de corte necessita de um nutriente de grande importância, que é a energia. Neste caso, o uso do milho grão inteiro vem sendo uma alternativa bastante utilizada quando se utiliza uma dieta de alto grão. Em dietas de confinamento o milho é o principal ingrediente, devido ao alto teor de energia em sua composição (KAZAMA et al., 2008). De acordo Paniago (2014), dietas que apresentam teores acima de 65% de grãos na matéria seca podem ser definidas como dietas de alto grão ou alto concentrado.

Vale ressaltar que a eficiência no uso de dietas alto grão requer uma série de fatores a serem levados em consideração, como: sanidade, genético, fase de adaptação, qualidade da matéria prima, qualidade de água disponível, entre outros. Seguindo estes fatores se torna maior a garantia de resultados positivos com a utilização da dieta alto grão, aumentando o ganho de peso, rendimento e acabamento de carcaça (SILVA, 2009).

A adaptação na utilização de dietas alto grão quando feita de maneira correta, acarretará em mudanças favoráveis no ambiente ruminal do animal, aumentando a quantidade de bactérias amilolíticas (SOARES, 2018).

O manejo alimentar utilizando dietas alto grão tem como benefício o aceleração no processo do ganho de peso, proporcionando um melhor acabamento e rendimento de carcaça, melhorando índices de conversão alimentar, aumentando a rentabilidade da atividade (BARROS, 2015).

## **2. OBJETIVOS GERAIS**

Apresentar uma revisão bibliográfica sobre a importância da utilização de dietas com alto grão integral para ruminantes, em sistema de confinamento de bovinos de corte.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Entender o sistema de confinamento de ruminantes, especialmente o sistema de produção de bovinos no Brasil;
- Estudar as dietas com alto grão integral para ruminantes;
- Comparar a dieta com alto grão integral x a dieta convencional à pasto;

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Sistema de confinamento de bovinos

Os animais de produção são classificados de acordo com sua fisiologia digestiva, em animais ruminantes ou não ruminantes. Aqueles considerados ruminantes, possuem quatro cavidades estomacais: rúmen, retículo, omaso e abomaso. Com exceção do abomaso, as demais cavidades são câmaras fermentativas habitadas por microrganismos anaeróbicos capazes de fermentar fibras. Já os animais não ruminantes, não possuem estômagos habitados por microrganismos, o que significa que eles não são eficientes na digestão de alimentos fibrosos (ABREU; LOPES, 2009).

A escolha do sistema produtivo a ser empregado depende diretamente das características fisiológicas e sua aptidão a ser explorada, visando garantir as melhores condições de nutrição, saúde e bem-estar, potencializando sua produção (BERNARDES et al., 2015).

Os sistemas de produção animal englobam vários fatores produtivos, dentre eles o manejo nutricional. A alimentação animal é um dos fatores mais limitantes da produção. Os animais têm requerimento energético e exigências nutricionais, quanto mais produtivos forem, maiores suas necessidades nutricionais (GOMES et al., 2015).

O sistema de criação deve ser escolhido de acordo com os objetivos que o produtor deseja alcançar. Basicamente, são utilizados três sistemas de produção animal: o extensivo, o semi-intensivo e o intensivo (SOUSA, 2018).

Segundo Ortiz (2011), no sistema extensivo, os animais são criados soltos, com pouco ou nenhum controle zootécnico, alimentar e sanitário, e os investimentos feitos são baixos. Além disso, os animais são expostos a variações climáticas e necessitam andar longas distâncias em busca de alimento e água.

No sistema semi-intensivo, os animais têm acesso ao pasto, na maioria das vezes, com a finalidade de bem-estar, porém, recebem suplementação alimentar no cocho (MELLO, 2017). Entretanto, dentro deste sistema é necessária a melhoria nas instalações, tendo em vista, que os animais são mantidos no estábulo durante algumas horas, e posteriormente, são soltos em piquetes com pastagem de boa qualidade e água a vontade (RODRIGUES, 2014 apud MOREIRA, 2016).

Cirne et al., (2014), observam que, nesse sistema produtivo, o animal recebe maiores cuidados, inclusive com alimentação; ou seja, eles não necessitam mais buscar toda a sua fonte de nutrientes na natureza, pois parte destes é fornecida no cocho. Por outro lado, Araújo Filho (2011), entende que, o animal, ao ter acesso ao pasto, precisa caminhar para obter a parte restante dos nutrientes necessários para expressar seu máximo potencial genético e, ao fazer esse exercício físico, acaba gastando energia também.

O sistema intensivo quando comparado aos outros, pode ser visto como uma atividade de elevado custo e maior trabalho em relação à área explorada, no qual a sua alimentação básica é constituída de forrageiras, podendo utilizar também complementos à base de rações e concentrados (ANUALPEC 2006). Conforme Marion (2007), o sistema intensivo consiste na melhoria da estrutura a ser utilizada, pastagens de melhor qualidade, adubadas e irrigadas, proporcionando também, melhoria na alimentação com a disponibilidade de minerais, sal, entre outros. Associando a utilização do pasto e suplementação, como complemento ou pasto mais confinamento.

Diante o cenário de produção da cadeia de carne, é crescente à intensificação das áreas de produção animal, onde o confinamento, principalmente de animais destinados ao abate, vem sendo cada vez mais adotado no Brasil. Apesar do maior custo de produção em relação à terminação a pasto, este sistema se mostra bastante eficaz (BERNARDES et al., 2015).

À pratica de confinar bovinos pode ser definido como um sistema de criação intensivo, separados por lotes em currais, restringindo o acesso ao pasto, fornecendo o alimento e água diariamente no cocho (OLIVEIRA FILHO, 2015). O confinamento pode ser entendido como uma ferramenta de manejo, para aliviar pastos na época de seca; tirar animais mais pesados das pastagens, liberando-as para categorias com menor exigência nutricional; aumentar a produtividade e a qualidade da carne; reduzir o tempo de terminação; programar abates ao longo do ano todo e intensificar o giro de capital (GOMES et al., 2015).

A atividade corresponde a um sistema de criação de bovinos, no qual, os alimentos e a água são fornecidos em cochos, afim de acelerar o ganho de peso do animal. O confinamento funciona como uma solução eficaz, diante das dificuldades por conta das condições climáticas, ou seja, o período da seca. Através dessa técnica



é possível controlar a dieta do animal, o que conseqüentemente influenciará em uma carne de qualidade (DIAS FILHO, 2011).

Vale ressaltar, que a estrutura do curral deve ser planejada com cuidado, pois não se pode ter uma quantidade elevada de bovinos em um curto espaço, para não causar estresse nos animais. Segundo Sousa (2018), os currais devem suportar de cem a duzentos animais em um espaço de 8m<sup>2</sup>, essa medida é apropriada para confinamentos, onde, o piso pode ser de concreto, para currais com chão batido o indicado é que seja de 8 a 15m. Deste modo, Dias Filho (2011), ressalta a importância na declividade do terreno de 3% a 5%, levando em consideração o índice de precipitação da região. Essa declividade evitará o acúmulo de lama, facilitando o escoamento de água.

Os bebedouros normalmente são construídos para atender 2 currais de forma simultânea. Entretanto, é fundamental que seja fornecida água de qualidade, sendo este um fator que interfere diretamente no desempenho dos animais. O consumo é estimado entre 8% a 10% em relação ao seu peso vivo (DIAS FILHO, 2011).

A linha de cocho é recomendada entre 0,50 a 0,70 m/animal para dietas com maior disponibilidade de volumoso/concentrado, com menor frequência de trato. Para dieta com maior quantidade de concentrado, a recomendação é de 0,30 m<sup>2</sup>/animal, fornecendo o trato de forma parcelada em uma maior quantidade de vezes (DIAS FILHO, 2011).

Existe uma variedade de dietas utilizadas nos sistemas de confinamento. Entretanto, a utilização de dietas com alto teor de volumoso tem diminuído nos últimos anos, devido a eficiência nos resultados obtidos através de dietas ricas em concentrados (PAULO; RIGO, 2012). De acordo com Paniago (2014), dietas compostas com teores acima de 65% de grãos em sua composição, são denominadas de dietas de alto grão ou alto concentrado. Segundo Oliveira e Millen (2014) os confinamentos brasileiros, tem em média 79% a inclusão de ingredientes concentrados nas dietas fornecidas. Conforme Paulino et al. (2014), em dietas de confinamento a proporção ideal sugerida para utilização do alto grão seria de 85% de milho inteiro, 10% de pellet e 5% de uma fonte proteica, fibrosa. Além disso, Dias et al. (2016) relatam que dietas com alto nível de concentrado vem apresentando excelentes resultados, maior rendimento de carcaça, melhor acabamento e conformação.

O principal componente utilizado como fonte de energia na dieta de confinamento é o milho, com a alta inclusão de grãos, sendo este o componente de maior preferência dos nutricionistas nos confinamentos do Brasil (MILLEN; PACHECO; ARRIGONI, 2009). Dietas com alta concentração de milho promovem um alto valor energético, levando a uma melhor eficiência na produtividade dos animais, visto que é reduzida a quantidade necessária de matéria seca consumida para atender suas exigências, manutenção e produtividade (SANTANA et al., 2014 apud SILVA, 2019). Entretanto, os bovinos apresentam uma exigência mínima de fibra para realizar processos metabólicos como a ruminação (SILVA, 2011).

Com base em dados pesquisados, atribuem que o Brasil utiliza em média 28,8% de volumoso em dietas de confinamento, apresentando variação de 12 à 45% no total, sendo a concentração de fibra em detergente neutro (FDN) média de 26,4%, recomendada por nutricionistas, evidenciando o não uso de dietas exclusivas de concentrado (MILLEN; PACHECO; ARRIGONI, 2009). Para Oliveira e Millen (2014), em sistemas de confinamento no Brasil, a inclusão de volumoso é de 21% na matéria seca da dieta total com tendência de reduzir ao longo dos anos.

No confinamento, os bovinos recebem uma dieta formulada por um profissional da área de nutrição, buscando atender as exigências necessárias para o ganho de peso pretendido, em períodos de 90 a 120 dias, ganhando em torno de 1,10 a 1,70 kg de ganho médio diário, sendo esta, uma condição que exige além de fatores nutricionais, como instalações e também o manejo utilizado durante o período confinado. (EZEQUIEL et. Al., 2006).

Para dar início ao confinamento, é ideal que os animais sejam separados em lotes, com média de peso corporal em torno de 330 à 390kg, visto que, animais com peso inferior a 330 kg de peso corporal são considerados inviáveis para o sistema de confinamento, aumentando o período de tempo necessário para alcançarem o peso exigido pelos frigoríficos de abate, sendo esse, 600 kg de peso corporal (EZEQUIEL et. Al., 2006).

É importante ressaltar, que nos dias atuais, o sistema de confinamento é utilizado com duas finalidades, sendo uma estratégia para acelerar a produtividade da propriedade (arroba/hectare/ano), e a outra como uma atividade isolada. A primeira finalidade, o pecuarista pode fazer o confinamento de bovinos em todas as categorias, com o propósito de liberar as áreas de pastagens para os bezerros, bois, garrotes, entre outros. Com isso, poderá aumentar a sua capacidade de suporte e aprimorará

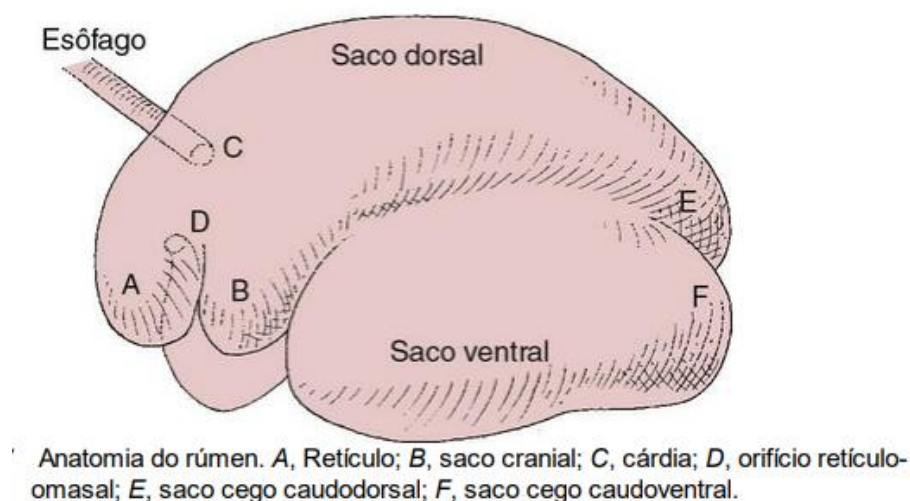
a sua taxa de desfrute (MELLO, 2017).

Nos dias atuais, a prática do confinamento na pecuária de corte brasileira tem crescido de forma bastante expressiva, fazendo com que haja a necessidade no desenvolvimento de novas estratégias nutricionais, na inclusão de altos níveis de concentrado e baixos níveis de volumoso na dieta, e como resultado dessa manipulação, melhores índices produtivos, melhor acabamento e marmoreio da carne (SILVA, 2009).

### 3.2 Rúmen

O rúmen é considerado o maior compartimento do estômago de um animal ruminante, caracterizado pela presença de papilas cônicas, visíveis a olho nu, formadas na porção central por tecido conjuntivo, pelo epitélio, com tamanho e formato variável de acordo à dieta consumida pelo animal. As papilas possuem a função de aumentar à superfície de contato da dieta com a mucosa ruminal, contribuindo para o processo de absorção dos produtos fermentativos (CUNNINGHAM, 1992). O rúmen é dividido em sacos dorsal e ventral, separados por estruturas espaçadas chamadas de pilares (BERCHIELLI et al., 2006).

Figura 1 – Anatomia do Rúmen.



Fonte: Cunningham tratado de fisiologia veterinária.

A anatomia do rúmen é composta por paredes musculares, com extenso sistema nervoso intrínseco, responsável pelo padrão de motilidade de alta complexidade e coordenação. Entretanto, as divisões dorsal e ventral são originadas

através dos pilares musculares, preservados dentro do lúmen do órgão (CUNNINGHAM).

O rúmen é colonizado por uma grande concentração de microrganismos vivos (bactérias, protozoários e fungos), que realizam sua manutenção através do fornecimento de nutrientes contidos nos alimentos ingeridos pelo animal, e também por condições físico-químicas ruminais (pH, temperatura, anaerobiose e osmolalidade), fatores que influenciam na dieta (HUNGATE, 1966; RUSSEL et al., 1992).

Noschang et al., (2019) afirmam que a microbiota ruminal é formada a partir da relação simbiótica entre microrganismos presentes no rúmen, que através da fermentação da fibra, formará a microbiota ruminal, tornando mais eficiente o aproveitamento dos nutrientes.

A microbiota ruminal é um complexo de microrganismos (fungos, bactérias e protozoários), distribuídos entre fase sólida e fase líquida do conteúdo ruminal. Nestas condições ocorrem as interações, sendo elas em forma de competição, predação, antibiose (união entre organismos para inibir ação de outro) e mutualismo (relação benéfica entre espécies), (ARCURI et al., 2006).

Berchielli et al., (2006) atribuem que é fundamental oferecer condições favoráveis para o desenvolvimento da microbiota ruminal, o pH ideal entre 5,5 e 6,8, contribuindo para o desenvolvimento e estabelecimento dos microrganismos no rúmen. A temperatura ideal entre 37 e 39 °C.

### **3.3 Dietas de alto grão em ruminantes**

A utilização de dietas ricas em concentrados e baixa quantidade de volumoso vêm se tornando uma opção mais comum no decorrer dos últimos anos. Uma dessas alternativas de elevado concentrado e baixo volumoso é a dieta de alto grão com maior teor de concentrado em sua composição. As dietas de alto grão são aquelas que possuem acima de 65% de grãos na matéria seca, podendo chegar a 90% (PAULO; RIGO, 2012).

Vale ressaltar que a alimentação dos animais é responsável pela maior parte dos custos de produção nos sistemas de confinamento e o que mais influencia para o aumento do custeio é exatamente a maior fonte de energia, que é o milho (SOARES, 2018). Se tratando dos sistemas intensivos de produção de gado de corte, a cultura

do milho representa uma das maiores fontes de energia, colocando esse grão de cereal em primeiro lugar na utilização das dietas de terminação nos confinamentos brasileiros (OLIVEIRA; MILLEN, 2014).

A utilização do milho grão inteiro nas dietas no Brasil é relativamente recente, porém nos EUA é uma técnica conhecida, desde a década de 70 (SOARES, 2018). Essa técnica começou a ser explorada no Brasil, na região Centro-Oeste e Norte, o que trouxe grande expansão da cultura do milho. O grão de milho é constituído em média por 72% de amido, 9,5% de proteínas, 9% de fibra e 4% de óleo. É constituído por quatro estruturas físicas sendo elas: endosperma, gérmen, pericarpo e ponta (EMBRAPA, 2006). O objetivo de usar o milho grão inteiro na dieta é reduzir os custos de processamento, reduzir os custos operacionais do confinamento, diminuir a mão de obra, eliminar o desperdício de alimentos, investir menos em máquinas e instalações, reduzir o tempo de terminação dos animais, além de ser um ingrediente rico em energia, que tem sido muito eficiente no desenvolvimento dos animais, elevando ganho de peso a curto prazo (MAIA FILHO et al., 2016).

Toda via, o grão inteiro deve ser utilizado em aplicações específicas, como rações de terminação, por exemplo, situações com limitação de alimentos, e ainda quando a forragem for menor que 5% da dieta (MARTINS, 2013). Nesta situação, a disponibilidade de encontrar milho a um preço baixo, viabiliza a prática desta dieta que chega a demonstrar 85% deste insumo em sua formulação.

Para trabalhar com dietas alto grão é necessária a inclusão de um núcleo peletizado, composto por vitaminas, minerais, fibras e agentes tamponantes. Esse pacote tecnológico irá auxiliar no controle de distúrbios metabólicos causados pelo fornecimento apenas do milho, interferindo negativamente no resultado final da atividade (MACHADO; MADEIRA, 1990). É importante ressaltar que o Pellet e o milho devem possuir tamanho semelhante para evitar a seleção pelo animal durante a alimentação, sendo necessária uma boa homogeneização no momento da mistura com o milho.

O milho grão inteiro possui uma matriz proteica, essa camada protetora será rompida através da mastigação no momento do fornecimento da dieta ou simplesmente pelo processo de ruminação. Sendo assim, uma vez que a mastigação diminui o tamanho das partículas, ocorre a liberação de nutrientes solúveis suficientes para a fermentação, expondo todo interior do alimento para a colonização bacteriana,

hidratando a ingesta mediante a salivacão, o que resulta em uma maior facilidade para a digestão (BERCHIELLI; PIRES; OLIVEIRA, 2011).

O uso desse sistema de dieta reduz o ciclo de produção, pois permite um alto desempenho dos animais, quando é bem conduzido. Por se tratar de uma dieta rica em concentrado, a produção de propionato no interior do rúmen será muito maior, o que permitiu uma maior síntese de gordura e proteína, melhorando com eficácia a qualidade da carcaça (SANTOS, 2011).

Assim, Noschang et al., (2019) afirmam que, o estômago dos ruminantes é dividido em quatro compartimentos (rúmen, retículo, omaso e abomaso), tornando mais eficiente a capacidade de aproveitamento dos nutrientes, e também, através da relação simbiótica, sendo esta relação, responsável pelo desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela fermentação da fibra no rúmen, formando a microbiota ruminal. Os três primeiros estão associados as funções fermentativas, enquanto o último compartimento é conhecido como o estômago verdadeiro, capaz de digerir enzimas e alimentos (BERCHIELLI; OLIVEIRA, 2006).

As bactérias fermentadoras de carboidratos estruturais degradam a celulose e hemicelulose presentes na parede celular dos vegetais, apresentando uma taxa de crescimento relativamente mais lenta, sendo dependente de amônia e de ácidos graxos de cadeia ramificada para o processo da síntese de proteínas (REECE, 2006).

Já as bactérias fermentadoras de carboidratos não-estruturais, degradam os carboidratos de natureza não estrutural (amido, dextrinas, frutanas e açúcares), apresentando a taxa de crescimento alta, podendo utilizar amônia, aminoácidos e peptídeos para síntese de suas proteínas (REECE, 2006).

A digestão ruminal no trato digestivo é alta para muitas espécies de grãos, exceto para grão de milho, muito utilizado em dietas para bovinos. O nível de digestibilidade se classifica a partir dos métodos de processamentos, considerando do menor para maior da seguinte forma: integral, laminado, moído, alta umidade e floculado a vapor. A digestão de amido de milho no trato digestivo total de bovinos ocorre em média 80% no rúmen (OWENS et al., 1986).

Gaebe et al., (1998 apud), relatam que os métodos de processamento do grão tem como principal objetivo melhorar a disponibilidade de amido, aumentando a exposição da matriz proteica do grão, melhorando a eficiência alimentar e digestão no metabolismo de bovinos.

Em dietas para gado confinado, realizar o processamento de grão pode melhorar a eficiência alimentar de 3 a 5% para o grão de milho. O fato de processar o grão aumenta a fermentação do amido no rúmen (TRICARICO et al., 2007).

A digestão do amido no rúmen é determinada por diversos fatores, como a fonte de amido que será utilizada na dieta, à composição da dieta, consumo do alimento por unidade de tempo, alterações mecânicas (processamento e mastigação do grão), alterações químicas e adaptação da microbiota ruminal à dieta. De modo geral, a taxa de digestão das partículas do alimento está ligada a extensão da digestão e ao aumento na taxa de passagem das partículas, ligada diretamente ao aumento do consumo do alimento (HUNTINGTON, 1997).

Estudos demonstram que o uso de grão inteiro na dieta tem uma menor taxa de passagem, sendo menor à exposição da matriz proteica do alimento, ou seja, maior tempo de retenção do grão no rúmen, quando comparado à dietas a base de milho processado, fator que contribui, melhorando à digestibilidade do grão pelas bactérias ruminais (SOARES, 2018). Deste modo, Gorocica-Buenfil e Loerch, (2005), relatam que muito se discute sobre através de estudos publicados sobre os benefícios de processamento de milho. Além disso, a falta de resposta em termos de digestibilidade quanto ao desempenho de bovinos a dietas com base de milho processado, demonstra que o custo adicional de moagem do milho pode não ser justificado. Apesar de tudo, benefícios do processamento do milho podem depender do período de tempo da alimentação em confinamento.

### **3.3.1 Cuidados com o alto grão**

Para a utilização da dieta alto grão é necessário alguns cuidados. Inicialmente, realizar à adaptação a dieta é fundamental para evitar distúrbios metabólicos no organismo dos animais, prevenindo quadros de acidose no rebanho (SANTOS, 2011).

Com relação ao manejo da alimentação, o manejo de cocho em confinamento é uma ferramenta fundamental, pois é um fator que influencia diretamente no Ganho médio diário e na eficiência alimentar, diminuindo a ocorrência de distúrbio metabólicos. O principal método utilizado pelos confinadores é a leitura de cocho, que consiste em notas, sistema de dados numéricos, que variam de acordo a propriedade ou empresa que fornece a assistência técnica ao confinamento. Essas notas se referem a quantidade visualizada no cocho no período da manhã, preferencialmente

uma hora antes do primeiro trato. Através dessas informações, as notas representaram porcentagens para auxiliar na redução ou acréscimo na quantidade total de alimento fornecido durante o dia (DIAS FILHO, 2011).

Entretanto, o tempo de permanência dos animais no cocho é um aspecto bastante interessante, tendo em vista, que na fase inicial quando o animal entra no confinamento, é necessário fazer a adaptação a dieta que normalmente dura em torno de 15 a 20 dias. Durante a fase de adaptação é utilizada grande quantidade de volumoso, numa proporção de aproximadamente 40:60 concentrado: volumoso, e após o período de adaptação, fazer a transição para dietas mais energéticas, observando com frequência o escore de fezes dos animais (DIAS FILHO, 2011).

O escore de fezes (Tabela 1) é um método utilizado para avaliar a digestibilidade da dieta fornecida, indicando o aproveitamento dos componentes pelos animais. É feito através da observação das fezes dos animais. Além disso, é também um grande indicador de possíveis distúrbios metabólicos, bastante comum em períodos de adaptação a dieta. O método é constituído por cinco escores, apresentando diferentes características e causas (SOBRAL, 2019).

**Tabela 1** – Escore de fezes, características e suas causas.

<b>Escore</b>	<b>Características</b>	<b>Causas</b>
1	Consistência muito líquida	Diarréia, acidose, deficiência PB, minerais e fibra
2	Consistência líquida, espalhar ou escorrer	Baixo teor de fibra efetiva
3	Consistência de mingau, “bate palma”	Ideal
4	Consistência mais sólida espessa	Baixa qualidade de forragem ou deficiência de PB
5	Ressecas, “aneladas”	Forragem de baixíssima qualidade, baixa ingestão de água

**Fonte:** SOBRAL (2019), adaptado pelo autor.

Entretanto, Sobral (2019) relata que o escore 3 seria o ideal em sistemas de confinamento, sendo este o indicativo de um bom aproveitamento da dieta, principalmente pelo fato de serem dietas compostas por grande quantidade de concentrado.



Para garantir um bom manejo alimentar, a escolha adequada dos horários de fornecimento do trato é um ponto de extrema importância, pois os bovinos são animais que costumam criar hábitos alimentares. Deste modo, manter os horários no fornecimento do trato, sem atrasos, é essencial, permitindo que os animais se alimentem de maneira correta, pois até mesmo pequenos atrasos podem ser fatores prejudiciais no consumo do alimento. Na distribuição de tratos durante o dia, vale ressaltar que o início e o final do dia são os períodos que os animais mais ingerem o alimento, neste caso, os tratos devem ser divididos de forma que as maiores quantidades sejam fornecidas nesses horários (DIAS FILHO, 2011).

### **3.3.2 Adaptação à dieta**

Os animais quando são iniciados em confinamento, sofrem mudanças em seu sistema fisiológico, ocorrendo a medida que é fornecida a nova dieta, e dentre as mudanças, ocorre o estabelecimento do sistema imunológico, reposição de água corporal perdida e adequação dos microrganismos presentes no rúmen (BROWN; MILLEN, 2009).

Segundo Moreira (2011), o processo de transição reduzindo a proporção de volumoso em dietas de alto concentrado é o fator que mais gera impactos na microbiota do rúmen. Espécies microbianas quando entram em estado de desequilíbrio se tornam susceptíveis a distúrbios ruminais.

Em quadros de acidose, citado por Barbosa (2011), ocorre a elevação do ácido propiônico, respectivamente, reduzindo à absorção do mesmo, resultando na mudança da via metabólica, acarretando na produção do ácido láctico, no qual, é caracterizado por abaixar o pH do rúmen causando então a acidose metabólica. Distúrbios metabólicos podem causar perdas bastante expressivas no sistema de produtivo, podendo chega a mais de 11,8% de redução no GMD (Ganho Médio Diário) do animal (GARCIA JÚNIOR, 2018).

Entretanto, Vasconcelos e Galytean (2007), sugerem três tipos de dietas de adaptação para animais em confinamentos:

- 1. Diferentes dietas de adaptação:** Os animais vão receber diferentes dietas com diferentes quantidades de volumoso e concentrado, de 3 a 4 semanas, são utilizados de 2 a 5 diferentes dietas sendo fornecidas de 5 a 10 dias cada uma delas.

2. **Oferta controlada:** Feita com a restrição a uma única ração, com o aumento lento e progressivo na quantidade.

3. **“Two-ration blending”:** Adaptação feita com apenas duas dietas: uma dieta de adaptação e a dieta final, período de 3 semanas. A dieta de adaptação é misturada com a dieta final em diferentes proporções até a dieta final ser a única disponibilizada.

Vários sistemas vêm sendo aplicado para promover à adaptação do gado a dietas com alto teor de concentrado, utilizando procedimentos que previnem o consumo em excesso do amido (OWENS, 2007). Portanto, para adaptar os animais a dieta, podendo ser feita já no confinamento, porém, será preciso fornecer alimento volumoso no cocho, até completar o ciclo da adaptação. A segunda alternativa que é a mais viável, é fazer essa adaptação com os animais no pasto, pois nesse caso, o volumoso será o próprio pastejo. A tabela 2, mostra qual seria o ideal para fornecer o animal que está em adaptação.

**Tabela 2 –** Protocolo de adaptação à dieta.

1° ao 3° dia	Oferecer 1,0% do PV do animal da mistura de grão inteiro com o pellet;
4 ao 6° dia	Oferecer 1,25% do PV do animal da mistura de grão inteiro com o pellet;
7 ao 9° dia	Oferecer 1,5% do PV do animal da mistura de grão inteiro com o pellet;
10° ao 12° dia	Oferecer 1,75% do PV do animal da mistura de grão inteiro com o pellet;
➤ 13° dia	Oferecer o produto de acordo com a demanda do animal.

**Fonte:** GARCIA JÚNIOR (2018), adaptado pelo autor.

No entanto, com adaptação de animais a pasto, o fornecimento da mistura acontece no pasto, até que o consumo alcance 1,5 a 1,75% do PV, a partir desse momento, os animais são confinados e alimentados de acordo a recomendação.

### **3.3.3 Utilização da Monensina Sódica**

A manipulação de componentes antibióticos na nutrição de ruminantes teve início no ano de 1950, vistos como promotores de crescimento. O fornecimento era diário, em doses subterapêuticas. No entanto, seus resultados foram bastante eficazes, aumentando o desempenho dos animais. Na década de 70 surgiu a classe dos antibióticos ionóforos, resultado de vários tipos de actinomomicetos, oriundos da fermentação, produzidos por bactérias do gênero *Streptomyces* (MORAIS; BERCHIELLI; REIS, 2011).

No ano seguinte, 1971, foi aprovada a utilização da monensina sódica na dieta de aves para controle da coccidiose (doença parasitária que acomete a mucosa intestinal). Posteriormente, em 1975, foi liberada a utilização da monensina na dieta de bovinos em confinamento, como promotor de crescimento (MCGUFFEY; RICHARDSON; WILKINSON, 2001).

A monensina sódica é considerado o aditivo ionóforo mais pesquisado no mundo, seus efeitos são responsáveis por alterar a relação dos ácidos graxos de cadeia curta, diminuição da relação acetato:propionato, uma vez que a monensina funciona como um componente seletor no rúmen, selecionando bactérias do gênero Gram-positivo, produtoras de ácido láctico, responsável pela ocorrência de distúrbios metabólicos no rúmen, aumentando a população das bactérias do gênero Gram-negativo, que são consumidoras do lactato, produzido pela Gram-positiva (GUAN et al. 2006). No entanto, Millen et al. (2009), a partir de estudos realizados, afirmam que a monensina é o aditivo mais utilizado no mundo em dietas de bovinos confinados, cerca de 98,7% dos profissionais da área de nutrição animal no Brasil utilizam esse aditivo.

Em dietas de confinamento o consumo ideal da monensina é de 180mg/animal/dia, sendo necessário ser reajustada para dietas de animais em pastejo (OLIVER, 1975; FRANCO, 2007). Nicodemo (2006), considera que a adaptação é fundamental para dietas fornecidas com monensina, utilizando 50% da dose recomendada nos primeiros 7 dias, pois a monensina pode limitar o consumo de acordo a quantidade presente na dieta.

A utilização da monensina contribui no aumento da concentração de propionato no rúmen, reduzindo a ocorrência das desordens metabólicas, como, acidose láctica, cetose e timpanismo (CONTI; SALLES; SCHALCH, 2008).

### 3.4 Dieta de alto grão x dieta convencional

Dietas ricas em energia, como à dieta de alto grão em sistemas de confinamento, proporcionam maior ganho de peso individual dos animais, produzindo animais precoces e possibilitando a padronização dos lotes. Neste contexto, visto que este tipo de dieta dispensa à presença do volumoso, acaba tornando o sistema mais vantajoso e de fácil implantação, refletindo nos custos operacionais, tendo em vista que reduz a mão de obra diária, os custos de produção de modo geral, e gastos com armazenamento e manutenção do alimento volumoso na propriedade (DIAS et al., 2016).

Toda via, a avaliação das dietas de alto grão em confinamento da raça Nelore com porcentagens diferentes de volumoso (0 – 15%), foi possível notar que os animais que fizeram consumo da dieta a base de milho inteiro e pellet obtiveram uma maior eficácia alimentar e foram os mais lucrativos quando comparados a animais submetidos a uma dieta convencional (GARCIA JÚNIOR, 2018).

Diante disso, Oliveira e Millen (2014), através de um experimento realizado no Brasil, no qual, animais zebuínos foram submetidos a 3 tipos de dietas, sendo 2 exclusivas de concentrado e 1 com silagem de milho como volumoso, e notou-se que o tratamento com a dieta exclusiva de concentrado peletizado demonstrou menor ganho de peso (0,95 kg/dia), seguido pela dieta de milho grão inteiro e pellet (1,25 kg/dia) e a dieta convencional (1,55 kg/dia). Entretanto, foram identificados que características de âmbito comercial como rendimento de carcaça não apresentou diferença no produto final (MANDARINO et al., 2013).

Vale ressaltar, que o objetivo da dieta de alto grão é fazer o animal mastigar os grãos, com isso o seu processo de ruminação irá aumentar e conseqüentemente terá uma maior absorção de nutrientes, no caso da dieta convencional, a maior parte da alimentação está no volumoso.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para à execução dos objetivos propostos neste trabalho, foi optada pela metodologia exploratória de cunho bibliográfico, tendo em vista que existe uma grande quantidade de material na literatura científica, para compor e dar suporte técnico para a conclusão.

Na concepção de Selltiz et al. (2000), podem ser enquadrados na categoria de estudos exploratórios, todos os que buscarem descobrir intuições e ideias, no intuito de tentar adquirir de forma ampla a familiaridade com o fenômeno-tema que for pesquisado. Ressalta-se que nem sempre existe a necessidade de que seja realizada uma formulação de hipóteses nesses tipos de estudos. Os estudos exploratórios auxiliam no aumento do conhecimento do pesquisador acerca dos fatos, tendo em vista permitir a formulação de forma mais precisa de problemas e criação de novas hipóteses para a realização de pesquisas mais estruturadas. Diante deste contexto, o planejamento da pesquisa necessita ser flexível o bastante no intuito de permitir a análise de diversos aspectos relacionados com o fenômeno-tema pesquisado.

Seguindo esta mesma linha de pensamento, Gil (2012), entende que os estudos exploratórios tem como finalidade principal o desenvolvimento, esclarecimento e modificação de conceitos e ideias, através da formulação de problemas mais precisos ou ainda com a criação de hipóteses consideradas pesquisáveis para estudos futuros. Ainda conforme o aludido autor, a pesquisa exploratória tem menor rigidez no seu planejamento, tendo em vista que o objetivo neste caso é de proporcionar uma visão geral, de cunho aproximativo sobre determinado fato.

Para a pesquisa bibliográfica será realizada uma revisão de literatura, através de consulta a livros, dissertações e por artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados (livros, sites de banco de dados, etc.): *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); Google Acadêmico; Biblioteca digital da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), entre outros. As palavras-chave utilizadas na busca serão: Ruminantes; Bovinocultura; Dieta de alto grão; Dieta convencional.

No intuito de compreensão sobre o que vem a ser o levantamento bibliográfico, entende-se por bibliografia a relação de fontes informativas usadas em determinado trabalho, pesquisa ou estudo. Neste tipo de pesquisa são utilizados como material

bibliográfico, artigos de periódicos científicos, teses, livros, entre outros (APPOLINÁRIO, 2004).

Existem algumas vantagens ao se realizar uma pesquisa bibliográfica, e conforme ressalta Gil (2012), a principal vantagem é permitir ao investigador cobrir uma enorme gama de fenômenos de forma mais ampla do que conseguiria se fosse pesquisar diretamente. Logo, a pesquisa bibliográfica quando usada de forma correta ajuda o pesquisador a ampliar sua bagagem teórica de determinado tema, além do treinamento científico que auxilia na produção de trabalhos científicos, como um trabalho de conclusão de curso de graduação do ensino superior com temáticas pertinentes.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A bovinocultura de corte brasileira segue em constante avanço produtivo, visto que o Brasil é um dos principais fornecedores de proteína animal mundial. A utilização de dietas de alto grão tem se mostrado uma alternativa bastante viável, atendendo as demandas do mercado à curto prazo.

Vale ressaltar que além de produzir animais mais jovens e precoces, é uma atividade bastante rentável quando bem planejada e aplicada, respeitando todos os critérios técnicos, de bem-estar animal, nutricionais e sanitários.

## REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil 2022. **Brazilian Beef**, 2022.
- ABREU, U. G. P.; LOPES, P. S. **Análise de sistemas de produção animal**: bases conceituais. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2009.
- AMARAL, D. P. do. **A utilização da monensina sódica na bovinocultura**. 2011. 20 fls. Dissertação (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Júlio de Mesquita Filho, Campus de Botucatu, SP, 2011.
- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2006. 369p.
- ARAÚJO FILHO, J. A. et al. Pastoreio misto em caatinga manipulada no sertão do Ceará. **Revista Científica da Produção Animal**, v. 4, n. 1-2, p. 9-21, 2011.
- APPOLINARIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004, 114p.
- BARBOSA, F. A. **Dietas de alto concentrado para terminação de bovinos de corte**. In: Encontro dos médicos veterinários e zootecnistas dos Vales do Mucuri, Jequitinhonha e Rio Doce, 32, 2011.
- BARDUCCI, R. S. **Suplementação de monensina sódica e/ou anticorpos policlonais em dietas de bovinos jovens confinados**. 2010. 92 fls. Dissertação Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2010.
- 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.
- BROWN, M. S.; MILLEN, D. D. Protocolos para adaptar bovinos confinados a dietas de alto concentrado. **Simpósio Internacional de Nutrição de Ruminantes**, Botucatu, v. 2, p. 23- 31, 2009.
- BERCHIELLI, T. T. A. V. P.; OLIVEIRA, S. G. DE. **Nutrição de ruminantes**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006.
- BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, Brazil, 2011.
- BERNARDES, G. M. C. **Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento**. 2015. 84 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2015.



CIRNE, L. G. et al. Desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 262-266, 2014.

DIAS, A. M. et al. Terminação de novilhos Nelore, castrados e não castrados, em confinamento com dieta alto grão. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 17, n. 1, p. 45-54, 2016.

DIAS FILHO, A. **Técnicas aplicadas para o confinamento de bovinos**. 2011. 54 fls. Dissertação (graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2011.

EMBRAPA. 2006 -BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA–Disponível <

[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/circ\\_75.pdf](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2006/circular/circ_75.pdf)>.

Acesso em: 09 jan. 2022.

EZEQUIEL, J.M.B. et al. Desempenho e características de carcaça de bovinos nelore em confinamento alimentados com bagaço de cana-de-açúcar e diferentes fontes energéticas. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.35, n.5, p.2050-2057, 2006.

GARCIA JÚNIOR, F. de C. G. **Dieta de alto grão para confinamento de bovinos**. 2018. 30 fls. Dissertação (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional Jataí, Jataí-GO, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012, 123p.

GOMES, R. C. et al. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. **Nutrição de bovinos de corte**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p.121-139.

GOROCICA-BUENFIL, M.A.; S.C. LOERCH. 2005. Effect of cattle age, forage level, and corn processing on diet digestibility and feedlot performance. *J. Anim. Sci.* 83:705- 714.

HUNGATE, R.E. **The rumen and its microbes**. Academic Press. New York. 1966.

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

KARPINSKI, R. Viabilidade do confinamento de bovinos utilizando alto grão, cenário 2016. **Rev. FAE**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 35 - 54, jul./dez. 2017.

KAZAMA, M. M. et al. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de cascas de algodão e de soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.350-357, 2008.

KLEIN, Bradley G.. **Cunningham. Fisiología Veterinaria**. 5 ed. rio de janeiro: Elsevier, 2020. 816 p.

LUCHIARI FILHO, A. Perspectivas da bovinocultura de corte no Brasil. **Simpósio sobre produção intensiva de gado de corte**, p. 1-10, 1998.

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

MAIA FILHO, G. H. B. et al. Carcass and meat traits of feedlot Nelore bulls fed different dietary energy sources. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v. 45, n.5, 265–272, May 2016.

MANDARINO, R. A. et al. **Desempenho produtivo e econômico do confinamento de bovinos zebuínos alimentados com três dietas de alto concentrado**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, n. 5, p. 1463-1471, 2013.

MARION, J. C. **Contabilidade Rural: Contabilidade Agrícola, contabilidade da Pecuária, Imposto de Renda – Pessoa Jurídica**. São Paulo, 2007, 278p

MARTINS, C. G. **Níveis de inclusão de bagaço de cana de açúcar in natura associados a milhos grão inteiro ou floculado em dietas de terminação de bovinos Nelore**. 2013. 89 fls. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

MELLO, A. F. **Desempenho em bovinos submetidos à dieta de alto grão**. 2017. 27 fls. Dissertação (Graduação em Agronomia) - Universidade Alto Vale Do Rio Peixe UNIARP, Caçador-SC, 2017.

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

MILLEN, D.D; PACHECO, R.D.L.; ARRIGONI, M.D.B. A snapshot of management practices and nutritional recommendations used by feedlot nutritionist in Brazil. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.87, p.3427- 3439, 2009.

MOREIRA, K. K. G. **Adaptação de bovinos de corte confinados com dietas com alta proporção de concentrado**. Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. 2011.

MOREIRA, G. M. de O. **Bovino cultura de corte no Brasil: sistema de criação**. 2016. 23 fls. Barretos, 2016. Dissertação (curso de Técnico em Agropecuária) - IFSP, Campus Barretos-SP. 2016.

OLIVEIRA FILHO, A. **Produção e manejo de bovinos de corte**. Cuiabá: KCM, 2015.

OLIVEIRA, L. S. et al. Processamento do milho grão sobre desempenho e saúde ruminal de cordeiro. **Revista Ciência Rural**, v. 10, n. 3, p. 8478, 2015.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. **Survey of the nutritional recommendations and management practices adopted by feedlot cattle nutritionists in Brazil**. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, v. 197, p. 64-75, Nov. 2014.

ORTIZ, J. S. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em Creep Feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2390-2398, 2011.

OWENS, F. et al. Corn grain for cattle: influence of processing on site and extent of digestion. In: **SOUTHWEST NUTRITION CONFERENCE**, Proceedings... p. 86-112. 1986.

OWENS, F. Adaptação de gado confinado a dietas ricas em grãos: distúrbios metabólicos e desempenho. **Simpósio sobre bovinocultura de corte**, v. 6, p. 221-235, 2007.

PANIAGO, R. Dietas de alto grão x alto volumoso, 2009. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v. 3, 2014.

PAULINO, M. F. Misturas múltiplas na nutrição de bovinos de corte a pasto. **Simpósio Goiano sobre Produção de Bovinos de Corte**, v. 1, p. 95-104, 1999.

PAULINO, P. V. R. et al. Dietas sem forragem para terminação de animais ruminantes. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 2, p. 161-172, 2014.

PAULO, R. E. C.; RIGO, J. E. Dietas com Milho Grão Inteiro como Alternativa em Confinamento sem volumoso. **Cadernos de Pós-graduação da FAZU**, v.3, Faculdades Associadas de Uberaba: Uberaba (MG). 2012.

PEIREIRA, M. C. S. **Efeitos da dosagem de monensina sódica sobre o desempenho produtivo, comportamento ingestivo, saúde ruminal e características de carcaça em bovinos nelore confinados**. 2014. 69 fls. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Animal) – Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Dracena/Campus de Ilha Solteira, SP, 2014.

QUARESMA, C. T. et al. Efeito de dietas à base de grão de milho ou cevada no equilíbrio ácido básico em novilhos confinados. **XXIV Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 04 a 07, nov. 2019.

REECE, W.O. **Dukes: fisiologia dos animais domésticos**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

RUSSELL, J.B.; O'CONNOR, J.D.; FOX, D.J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: I. Ruminal fermentation. **Journal of Animal Science**, v.70, n.11, p.3551- 3561, 1992.

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

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 2000, 89p.

SILVA, H. L. **Dietas de alta proporção de concentrado para Bovinos de corte confinados**. 2009, 157 p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SILVA, J.F.C. **Nutrição de Ruminantes: mecanismos reguladores de consumo**, 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2011, 81p.

SILVA, T. I. de S. **Quitosana como aditivo em dieta de grão inteiro em bovinos**. 2019. 59 fls. Dissertação (Programa de PósGraduação como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Zootecnia) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados –MS, 2019.

SIQUEIRA, G. B. et al. Utilização do resíduo de maracujá e silagens de híbridos de milho, na terminação de bovinos de corte em confinamento. **Acta Scientiarum**. v. 21, n. 1, p. 749-753, 1999.

SOARES, C. de S. **Desempenho de bovinos confinados consumindo dieta do alto grão**. 2018. 39 fls. Dissertação (Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé-PB, 2018.

SOBRAL, G. de C. **Acompanhamento do confinamento de bovinos na fazenda Guaicuí, Várzea da Palma – MG**. 2019. 71 fls. Dissertação (Relatório apresentado ao curso de Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2019.

SOUSA, A. R. de. **A influência do conforto no ganho de peso de bovinos confinados com dieta puro grão em diferentes tipos de cama**. 2018. 41 fls. Dissertação (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Formiga-MG, 2018.

TRICARICO, J. M. et al. Effects of a dietary *Aspergillus oryzae* extract containing  $\alpha$ -amylase activity on performance and carcass characteristics of finishing beef cattle. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 85, n. 3, p. 802–811, 2007.

TURGEON, O. A. et al. Manipulating grain processing method and roughage level to improve feed efficiency in feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 88, n. 1, p. 284–295, Jan. 2010.

VASCONCELOS, J.T.; GALYTEAN, M.L. Nutritional recommendations of feedlot consulting nutritionist. The 2007, Texas Tech University Survey. **Journal of Animal Science**. v.85, p.2772-2781. 2007.

VECHIATO, T. A. F.; ORTOLANI, E. L. **Estudos retrospectivos e prospectivos da presença de abscessos hepático em bovinos abatidos em um frigorífico paulista**. Dissertação de Mestrado. Dados ainda não publicados – 2008.