



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS VIVAS NO SUPLEMENTO DE NOVILHAS EM
REGIME DE SEMICONFINAMENTO**

Cibeli de Almeida Pedrini

Dourados - MS

Outubro 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS VIVAS NO SUPLEMENTO DE NOVILHAS EM
REGIME DE SEMICONFINAMENTO**

Acadêmica: Cibeli de Almeida Pedrini

Orientador: Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, como parte da exigência para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

Dourados - MS

Outubro 2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P372u Pedrini, Cibeli De Almeida

Utilização de leveduras vivas no suplemento de novilhas em regime de semiconfinamento.
[recurso eletrônico] / Cibeli De Almeida Pedrini. -- 2020.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes.

TCC (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2020.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. aditivo. 2. engorda. 3. suplementação. I. Fernandes, Alexandre Rodrigo Mendes. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Utilização de leveduras vivas no suplemento de novilhas, em regime de semiconfinamento.

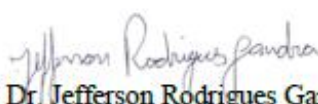
AUTORA: Cibeli de Almeida Pedrini

ORIENTADOR: Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes


Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em **ZOOTECNIA** pela comissão examinadora.



Prof. Dr. Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes
(Orientador)




Prof. Dr. Jefferson Rodrigues Gandra



Prof. Dr. Euclides Reuter de Oliveira

Data de realização: 26 de Outubro de 2020



Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Seno
Presidente da comissão do TCC-Zootecnia

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que iluminou e abençoou minhas escolhas, me dando forças para nunca pensar em desistir e sempre correr atrás dos meus sonhos e objetivos.

Aos meus pais, pelo amor e por não medirem esforços para fazer esse sonho possível, a minha Mãe Mara dos Santos Almeida Pedrini, por estar sempre ao meu lado, me apoiar e me aconselhar quando mais precisei, compartilhando comigo todos os momentos e lutas, e acreditando em minha capacidade, ao meu Pai Antônio Pedrini, por me apoiar e incentivar, e estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

A minha irmã Nathaly de Almeida Pedrini pelo companheirismo, amor e carinho, e ser essencial em minha caminhada, pelo incentivo rotineiro e partilhar de bons momentos nessa fase.

A Bruna da Silva Alem pela amizade, e por me apoiar e ajudar desde o início da graduação e estar sempre ao meu lado durante esses anos, se tornando uma irmã para mim. Aos meus amigos Anderson Small e Fábio Machado por estarem sempre ao meu lado e participarem das minhas melhores lembranças nesses 5 anos. Aos meus amigos Rosalvo, Tamiris e Hainedi pela amizade, carinho e pelos ótimos dias e momentos inesquecíveis de descontração.

A Mayra, Gleice, Emanuelle, Lidiane, Bruno e Rangel por sempre me ajudarem direta ou indiretamente, e por todos os bons momentos. A “X” da turma e demais colegas do curso que conviveram comigo na graduação pelo companheirismo.

Ao Orlando, Rafael, Willian, Isabelle, André e Thiago pela ajuda e me auxiliarem nas coletas e análise de dados.

Ao meu orientador Prof.º Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes que me acolheu e não mediu esforços para me auxiliar, aconselhar e acreditar em minha capacidade, agradeço pela paciência e por compartilhar seu conhecimento, ser uma referência para mim ministrando as melhores aulas e nos incentivando a ser não só um ótimo profissional, mas também uma pessoa melhor.

Ao Prof.º Jefferson Rodrigues Gandra que foi meu orientador desde 2016, agradeço por sempre confiar em mim, pelo carinho e por estar sempre comigo em minhas decisões, pelos conselhos e companheirismo, mas acima de tudo, por ter se tornado um pai para mim, me influenciando no que sou hoje, a sua esposa Prof.ª Érika Gandra e a Juju pela companhia nesses anos e boas lembranças.

Ao Prof.º Euclides Reuter de Oliveira pelo carinho, confiança e todos os ensinamentos, e pela atenção em me permitir participar de pesquisas e me aconselhar sempre que precisei.

A Prof.^a Andrea Maria de Araujo Gabriel, Prof.^o Leonardo de Oliveira Seno e ao Prof.^o Mábio Silvan José da Silva não só pelas aulas, mas pelas broncas e bons conselhos que foram ouvidos e seguidos, e pelas conversas que direta e indiretamente me ajudaram durante toda a graduação, sempre os levarei comigo.

Aos demais Professores da Faculdade de Ciências Agrárias por todos ensinamentos e conhecimentos passados, apoio e atenção.

A família Finckler proprietários da Fazenda, e aos funcionários por toda ajuda no experimento, pela oportunidade e confiança e a empresa Kera Nutrição Animal pela oportunidade.

A Faculdade de Ciências Agrárias e ao curso de Zootecnia pelas oportunidades.

Enfim, a todos que ajudaram mesmo que indiretamente para que esse trabalho fosse concluído, meus mais sinceros agradecimentos.

Muito obrigada!

RESUMO

Objetivou-se por meio do trabalho avaliar a utilização de leveduras vivas em dietas para engorda de novilhas, em regime de semiconfinamento, o trabalho foi conduzido na Fazenda Triângulo, localizada no município de Eldorado, em Mato Grosso do Sul, em parceria com a Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (FCA-UFGD). O experimento teve duração de 60 dias, no período de abril a junho de 2019. Foram utilizadas 62 novilhas cruzadas, de $13 \pm 1,5$ meses com peso médio de $404,85 \pm 18,77$ kg. Os animais foram divididos em delineamento inteiramente casualizado em dois grupos experimentais e permaneceram em áreas de pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Os tratamentos experimentais foram: Controle (CON: sem inclusão de levedura no semiconfinamento); Levedura viva (LEV: adição levedura viva de 15g/dia); o suplemento foi formulado e ajustado conforme o ganho de peso, de acordo com o NRC (2016) para gado de corte, com ingestão de 1,2%PC e fornecimento de água *ad libitum*. Nos dados de pasto os valores foram condizentes ao período de transição, com baixa qualidade, os valores de proteína observados foram de 5,08% e 6,75% das áreas de pastagem dos grupos CON e LEV, respectivamente. Os resultados obtidos no presente trabalho, mostraram que o grupo experimental LEV apresentou consumo de 4,46 kg de suplemento, sendo 0,85 kg menor que o grupo CON, mas um desempenho de 0,110 kg a mais que os animais do grupo CON, assim como melhor digestibilidade do amido presente na dieta e parâmetros de avaliação de carcaça. A levedura viva apresentou resultados positivos, melhorando o aproveitamento da dieta e auxiliando nos ganhos dentro do sistema, e aumentando os lucros da propriedade, concluindo que pode ser usada como aditivo na suplementação de novilhas em regime de semiconfinamento.

Palavras chaves: aditivo, engorda, suplementação.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the use of live yeasts in diets of cross-heifers, submitted to the semi-confinement regime, the work was carried out at Fazenda Triângulo, located in the municipality of Eldorado, in Mato Grosso do Sul, in partnership with the Faculty of Agricultural Sciences at the Federal University of Grande Dourados (FCA-UFGD), in Dourados, where it lasted 60 days, from April to June 2019. 62 cross-heifers, $13 \pm 1,5$ months with average weight were used of $404,85 \pm 18,77$ kg. The animals were divided in a completely randomized design into two experimental groups and remained in pasture areas of *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu. The experimental treatments were: Control (CON: without inclusion of yeast in the semiconfinition); Live yeast (LEV: addition of live yeast of 15g / day); the supplement was formulated and adjusted according to weight gain, according to the NRC (2016) for beef cattle, with a 1,2% PC intake and ad libitum water supply. In the pasture data, the values were consistent with the transition period, with low quality, the observed protein values were 5,08% and 6,75% of the pasture areas of the CON and LEV groups, respectively. The results obtained in the present study showed that the experimental group LEV consumed 4,46 kg of supplement, 0,85 kg less than the CON group, but a performance of 0,11 kg more than the animals in the CON group, as well as better digestibility of starch present in the diet and carcass evaluation parameters. The live yeast showed positive results, improving the use of the diet and helping in the gains within the system, and increasing the profits of the property, concluding that it can be used as an additive in the supplementation of heifers in a semi-confined regime.

Keywords: additive, fattening, supplementation.

Sumário

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1. Produção de bovinos em pastagens tropicais	12
2.2. Suplementação Alimentar	13
2.3.Engorda de Novilhas	16
3. OBJETIVO	17
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6. CONCLUSÃO.....	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Composição e características do suplemento fornecido para as novilhas.....	18
Tabela 02. Composição química da forragem de acordo com os suplementos experimentais.....	20
Tabela 03. Desempenho e ultrassonografia de carcaça dos grupos experimentais.....	21
Tabela 04. Avaliação econômica de acordo com os suplementos experimentais.....	22

1.INTRODUÇÃO

Em 2019 o rebanho bovino brasileiro era de 213,68 milhões de cabeças. O número de abates foi de 43,3 milhões de cabeças. No atual momento, o volume de carne enviado para exportação teve aumento de 12,2%, chegando a 2,49 milhões de toneladas equivalente de carcaça (TEC- medida utilizada para padronizar a pesagem da carne bovina), do total, 76,3% ou 8,01 milhões de TEC ficaram no mercado interno (ABIEC, 2020), o que mostra um mercado importante para o agronegócio brasileiro, segundo dados do CEPEA (2019), a participação do agronegócio no PIB do Brasil, chegou a 21,4%, a ABIEC (2020) registrou um aumento de 8,3% para 8,5% da participação da pecuária no PIB total, o que mostra a força que o setor tem dentro do país;

Na pecuária, vemos avanços em relação à nutrição, genética, manejo, e outros, junto com eles, estratégias de utilização de áreas e pastagens. Hoje no Brasil, ainda temos a maior parte da produção em áreas de pastagens, cerca de 162,5 milhões de hectares destinados a pecuária, dados da ABIEC (2020) mostram que 85,94% dos abates no país são de propriedades que não utilizam o confinamento para engorda, mas sim, formas em que se utilizam a pastagem, e com o passar do tempo, surgiram estratégias de como utilizar o pasto, suplementação e manejos diferenciados que buscavam melhorar a produtividade animal, e dessa forma otimizar as áreas de pastos dentro de uma propriedade.

A suplementação foi sem dúvidas um avanço no ramo, utilizada como estratégia para o manejo dos animais mantidos em pastagens, pois supre deficiência nutricional das plantas devido ao tempo seco e/ou falta de chuva, permite que os animais não percam peso no período seco., evitando o efeito do “boi sanfona”, proporcionando diretamente não só benefícios para o gado, mas para o pasto. A engorda mais acelerada com diminuição do ciclo dentro da propriedade, e conseqüentemente a redução na idade de abate desses animais, junto com as melhorias relacionadas a qualidade da carne, classificam a estratégias de suplementação como uma prática zootécnica indispensável.

O semiconfinamento é uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto, onde na ração, o volumoso utilizado é o próprio pasto, geralmente utiliza-se uma área diferida de pasto ainda no período de chuvas, isso porque na época seca do ano a escassez de forragem prejudica o ganho do animal, a forragem seca sem suplementação gera uma série de complicações físicas no rúmen, aumentando a retenção de alimento e reduzindo o consumo do animal, conseqüentemente a maior perda de peso, portanto a suplementação alimentar é usada,

visando corrigir tais problemas, a quantidade de suplemento de forma geral pode variar podendo chegar a 2% PC. O sistema procura criar uma estratégia para obter o equilíbrio entre a pastagem, que dentro de uma produção a pasto pode ser considerado o principal fator limitante para aumento de produção, principalmente em pastagens tropicais, e a suplementação buscando incrementar no desempenho dos animais, dessa forma, a utilização desse sistema permite maximizar a produção, corrigindo a deficiência de nutrientes da pastagem, complementar em casos de escassez de forragem, melhorar a digestão da fração fibrosa da dieta, além da utilização mais eficiente dos carboidratos.

Como já citado, a suplementação traz grandes benefícios, mas buscando ainda um melhor aproveitamento dos nutrientes e/ou formas de aumentar os ganhos, a adição de aditivos nas dietas se tornou uma prática comum e procurada por produtores que querem melhorar os índices de produção. A utilização de aditivos permite vantagens como melhoria da conversão alimentar e ganho de peso, atualmente, há vários tipos de aditivos como probióticos, óleos essenciais, ionóforos, tamponantes, entre outros, dentre eles a levedura tem mostrado efeitos positivos há algum tempo no seu uso em dietas para ruminantes, essas são conhecidas principalmente por sua forma de atuação no organismo animal, sendo utilizadas também para outros processos.

A levedura viva tem como objetivo principal melhorar o fermentação ruminal e aumentar o crescimento microbiano, apesar da literatura não ser tão clara quanto a aplicação das mesmas. Entre os efeitos da levedura, os mais comentados além dos objetivos já citados, são a melhora no ambiente ruminal, mantendo-o saudável e aumentando a quantidade de nutrientes disponíveis, para isso as ações consistem em competir por substâncias como os açúcares e assim reduzindo o acúmulo de ácido lático, estabilizando o pH do rúmen, e melhorar a digestão de bactérias celulolíticas com a produção de metabólitos.

Ainda quando se fala em suplementação, o seu uso pode ser usado em diferentes fases da vida do animal, não só para engorda mas também na fase de recria do animal, buscando acelerar o ganho, e ganha destaque também para engorda de novilhas que acaba levando algumas vantagens para dentro da propriedade, segundo dados do IBGE (2019), o abate de fêmeas em 2018 bateu o recorde, isso se deu por vários fatores, mas analisando o abate de fêmeas jovens (novilhas) e não vacas de descarte, vemos um número importante para o setor. Quando comparado fêmeas e machos, fisiologicamente, as fêmeas atingem maturidade fisiológica mais cedo, apesar do peso de abate ser menor, há características de qualidade de carne que se sobressaem, como a deposição de gordura mais precocemente, na frente de machos castrados e

machos inteiros, além de permitir um aumento da taxa de desfrute e aumentar o giro dentro da propriedade, e liberar áreas de pasto para outras fases de produção.

A utilização de fêmeas jovens para abate tem virado prática comum dentro de muitas propriedades, e as mesmas quando colocadas dentro de um sistema como o semiconfinamento apresentam resultados positivos em ganho de peso e acabamento de carcaça, mesmo com o rendimento de carcaça sendo menor que de machos.

2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Produção de bovinos em pastagens tropicais

Atualmente, segundo a ABIEC (2020), a área de pastagens utilizada no Brasil é de 162,5 milhões de hectares, cerca de 17,45% da área do país é de uso exclusivo para pastagens, e 1,64% em sistemas integrados, com uma produtividade média de 4,3 @/ha/ano, dando ao setor grande importância econômica. A bovinocultura apresenta um grande sistema de produção, que varia desde a pecuária extensiva, suportada pela pastagem natural e lavrada de baixa produtividade e pouco uso de insumo, bem como, a pecuária intensiva, com pastagem de alta fertilidade, complementação alimentar em pastos e isolamentos. Todavia, qualquer sistema de criação, essas atividades caracterizam-se pelo predomínio de uso de pastagens (Alencar, 2019).

A crescente demanda por produtos de origem animal exige a maximização da produção animal a pasto (Machado, 2009). Estudos como os de Ferreira e Zanine (2007), mostram a importância das pastagens no Brasil, sendo a forma mais econômica e prática para alimentação de bovinos, e com a demanda mundial por carne e uma dieta à base de pastagens, o Brasil é um dos principais países capazes de atender a essas necessidades, logo, as melhorias no manejo das pastagens devem ser priorizadas para que possam manter sua produtividade e persistência, portanto, relatam brevemente a problemática nacional do que seria o maior problema para pecuária de corte, a degradação de pastagens, fatores como mal manejo do pasto e do gado, pastagens extrativistas, e a irresponsabilidade de propriedades não respeitando as normas de sustentabilidade conduzem a um sistema insustentável e de degradação.

Entretanto, a bovinocultura nacional tem como entrave a sazonalidade de produção das gramíneas tropicais, verificando-se influência marcante na curva de crescimento dos animais. Nos períodos chuvosos os animais apresentam ganhos de peso mais elevados e nas épocas de seca observa-se apenas manutenção ou ganhos de baixa magnitude. Sendo assim, as variações na qualidade e quantidade de forragem ofertada aos animais em pastejo refletem negativamente

nos índices zootécnicos (Acedo, 2007), devido a essa situação, ao longo dos anos, sucedeu-se buscas por estratégias para minimizar o efeito negativo resultante da sazonalidade.

O valor nutritivo das gramíneas tropicais durante o período de seca é baixo, na maioria das vezes, os teores de PB não atingem o valor mínimo de 7%. Esse valor mínimo seria convertido em nitrogênio, pôr um valor estipulado (fator = 6,25), resultando em aproximadamente 1% de nitrogênio na dieta. Quantidades de nitrogênio abaixo desse valor limitam a atividade dos microrganismos celulolíticos do rúmen. Esse fato afeta a digestibilidade e o consumo da forragem, acarretando assim, baixos valores de ganho de peso dos animais (Reis et al.,1997; Paulino et al., 1982).

A partir do reconhecimento dos fatores limitantes nutricionalmente falando, inicia-se a busca pelo estabelecimento de um programa nutricional capaz de incrementar o desempenho animal e, por consequência, a eficiência do sistema de produção (Alencar, 2019), assim obter o equilíbrio perfeito da dieta se torna o objetivo, maximizando o uso da fração fibrosa da dieta, permitindo aumento no desempenho. Em pastagens tropicais no período da seca, o teor de PB geralmente é menor do que 7%, e neste caso a suplementação proteica melhora o status proteico e energético dos animais pelo aumento do consumo e da digestibilidade da matéria seca (Carvalho, 2014).

Portanto, é preciso suplementar os animais no período de baixa disponibilidade de alimentos para suprir a demanda, alimentar e corrigir as deficiências de nutrientes dos pastos, garantindo assim a lucratividade final do produtor (Ziemniczak et al. 2020).

2.2. Suplementação Alimentar

Segundo a LIMA (2007), a suplementação alimentar para animais em pastagem possibilita uma melhor utilização da forragem, aumento de eficiência dos sistemas e contribui para o aumento da produção de carne com qualidade superior, pois permite o abate de animais mais jovens e com melhor acabamento. Em períodos onde há uma alta taxa de lotação das pastagens ocorre uma diminuição brusca da disponibilidade de forragem, diante disso o aditivo de suplementação animal se torna uma alternativa. Dessa forma, os sistemas intensivos além de usar as pastagens nativas e cultivadas, usam como base alimentar suplementos minerais e suplementos proteicos/energéticos (Siqueira, 2018), mesmo que inseridos na dieta como suplementos de baixo consumo, vários experimentos comprovam a eficiência dessa suplementação. Oliveira (2017) reforça que a quantidade de suplemento ofertado depende de fatores, como a meta de produção e a viabilidade econômica, assim, a definição do objetivo da suplementação deve ser bem esclarecido, principalmente quando se tratar de suplementação

para o período de águas, pois tem objetivos distintos da suplementação para as secas e/ou período de transição. Gomide et al. (2009) avaliando características em pasto de capim-marandu, manejado sob lotação rotacionada de novilhos, em resposta à suplementação alimentar dos animais e aos ciclos de pastejo, percebeu redução nas características estruturais do pasto ao longo do ciclo de pastejo, assim ocorrendo diminuição do crescimento do pasto conforme chegava mais perto do período seco, o que mostra a necessidade de suplementação para permitir aos animais maiores ganhos de peso.

Há variações entre tipos, quantidades ou época de suplementação, mas de forma geral, a maior necessidade de suplementação levando em consideração as áreas de pastagens, é no período seco e nos períodos de transições pois a baixa qualidade nutricional do pasto interfere no ganho do animal e em seu desempenho. Segundo Fernandes et al. (2017) são esses fatores que ocasionam problemas como a lentidão do sistema, atrasando assim o retorno financeiro. Dados estes fatos, os suplementos concentrados podem ser vistos como uma importante ferramenta para se corrigir ou amenizar possíveis deficiências nutricionais que interferem no desempenho dos animais em pastejo, sejam elas de ordem quantitativa e/ou qualitativa (Fernandes et al. 2017).

A suplementação a pasto pode ser feita em qualquer época do ano, mas as discussões desta revisão se concentraram no período seco, pelo fato que melhores respostas produtivas e econômicas podem ser alcançadas (Lima, 2019). Devido às formas de suplementação e a procura por estratégias de produção, surgiu um manejo intermediário entre os sistemas de manejo extensivo e intensivo.

O semiconfinamento é uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto. Considerado um meio termo entre o confinamento e a suplementação estratégica, esta prática tem se tornado cada vez mais comum pela menor necessidade de infraestrutura, em relação ao primeiro e por melhores desempenhos zootécnicos, quando comparada ao último. Dá flexibilidade ao produtor na tomada de decisão, no caso de realizá-lo ou não, já que a maioria dos custos é relativa à aquisição de concentrados e não demanda ações para a produção de alimento volumoso, com exceção do pasto (GOMES et al., 2015). Segundo Reis, et.al. (2011) as estratégias de utilização de altos níveis de suplementos são comumente chamadas de semiconfinamento e os níveis de concentrado utilizados deve levar em consideração questões econômicas, metas de ganho, tempo de terminação, disponibilidade de forragem e estrutura adequada.

A utilização de concentrado como forma de suplemento garante o ganho de peso, em qualquer época do ano. Nesse caso, as rações são compostas de alimentos energéticos e

proteicos nas quais a quantidade oferecida varia de 2 a 12 g/kg de peso vivo/dia, dependendo da meta de ganho de peso (CÉSAR et.al., 2005), segundo o mesmo autor, tais suplementações podem proporcionar ganhos de peso diários da ordem de 250g a 800g, em Siqueira (2008), outras técnicas de semiconfinamento, com doses mais altas de energia utilizam proporções de 2% PV/animal, o que podem ser chamados de confinamentos expressos, uma técnica desenvolvida e registrada pela *Bellman*. Uma suplementação acima de 1,2% PC, pode ser considerado um Confinamento Expresso (Ferrari, 2019). A quantidade de concentrado que podem variar de 1,2 a 2,0% do PC, (REIS et.al. 2013), assim como há trabalhos que demonstraram ganho de peso dos animais entre 0,059 a 0,740kg/ animal/dia com uma média de consumo diário de suplementos de 0,05 a 0,6% do peso vivo (BARBOSA et.al., 2015), o que mostra uma variação da quantidade de suplemento a se utilizar. Bento, et.al. (2019), concluiu avaliando diferentes níveis de suplementação, que animais suplementados com 1,8% do PC apresentam maior ganho de peso total, área de olho de lombo, espessura de gordura subcutâneo e acabamento de carcaça, mas em relação ao ganho de peso final, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça e conformação da carcaça foram semelhantes. Parente (2019) observou avaliando sistemas de terminação de novilhas (a pasto ou confinamento), recebendo uma dieta com proporção fixa equivalente a 1,5% do PC de matéria natural em combinação com milho grão inteiro ou moído, que o tratamento utilizando grão moído se mostrou superior, concluindo que a terminação das novilhas em sistemas a pasto utilizando milho moído é mais rentável do que no confinamento, já que o ganho foi semelhante.

Junto com as estratégias de suplementação, o uso de aditivos também surgiu como uma forma de maximizar os ganhos e/ou contribuir no desempenho animal, para o uso de aditivos o Brasil segue os normas de aditivos permitidos pelo MAPA. O uso de aditivos na alimentação animal é uma ferramenta para contribuir com o desempenho animal, melhorando a eficiência do metabolismo de energia alterando os tipos de ácidos graxos voláteis produzidos no rúmen e diminuindo a energia perdida durante a fermentação do alimento (Soares et.al., 2015).

As leveduras são microrganismos e, assim como bactérias e fungos, têm sido utilizados na alimentação humana e animal. Estes microrganismos unicelulares são as mais antigas fontes de proteínas unicelulares consumidas pelo homem através de produtos naturais, bebidas e alimentos elaborados por processos fermentativos (Costa, 2004).

A suplementação com leveduras vivas em dietas de ruminantes visa auxiliar no controle dos parâmetros ruminais em níveis favoráveis para manter o ambiente ruminal saudável, aumentando a ingestão e disponibilidade de nutrientes para o animal, levando a um maior desempenho produtivo. Todavia, os efeitos da levedura na fermentação ruminal e no

desempenho dos animais, assim como seu mecanismo de ação, não estão totalmente evidentes (Noschang et al., 2019). O uso de leveduras na alimentação de ruminantes causa alterações ruminais capazes de favorecer modificações na microbiota e conseqüente melhora na digestão e aumento na produção animal. (Pires, 2011). Segundo Costa (2004), o uso de leveduras vivas pode ainda apresentar vantagens por representarem uma cepa de linhagem pura e específica, trabalhada geneticamente para um determinado fim, estando isenta de contaminação. Alguns estudos demonstram um efeito antagônico microbiano da *S. cerevisiae* frente a diferentes microrganismos patogênicos.

Gomes (2005) observou que a suplementação com levedura viva em dietas de novilhos nelores em confinamento, apesar de não apresentarem efeitos entre o desempenho e a qualidade de carcaça, pareceu aumentar o rendimento de carcaça em 1,8% e 2,5% respectivamente quando comparado com o grupo controle e o grupo experimental utilizando dois aditivos. Apesar da necessidade de mais estudos com tal aditivo, o mesmo é usado em alguns trabalhos para avaliação de parâmetros de digestibilidade como no trabalho de Caetano (2008) onde foi utilizado como um dos tratamentos para analisar teores de amido nas fezes, Damiani (2020) concluiu que a levedura melhorou a digestibilidade aparente da dieta, pois observou a redução da concentração de resíduo fecal alimentar e amido fecal, indicando melhor aproveitamento do amido.

2.3. Engorda de Novilhas

Segundo dados do IBGE (2019), o abate de fêmeas no Brasil em 2017, representava 40,5% do total de animais abatidos, dentro dessa porcentagem, 9% foram novilhas.

Juntamente com a intensificação dos sistemas de produção de bovinos, também cresce a demanda do mercado consumidor de carne bovina. Por conseqüência houve um aumento no abate de fêmeas bovinas para evitar as flutuações cíclicas na oferta de animais prontos para abate (Silva, 2017), essa intensificação de produção, reflete hoje no aumento da criação desses animais para engorda. Além da viabilidade da terminação de novilhas e vacas, há outros fatores que devem ser levados em consideração, como: o maior giro de capital, maior rotatividade de animais na propriedade e liberação das áreas ocupadas para outras categorias, uma vez que o pecuarista tem ao realizar a terminação desses animais durante o período da seca, com o fornecimento de elevadas quantidades de concentrado (Freitas, 2019).

Segundo Restle (2001), quando realizou em estudo comparando dietas em vacas e novilhas, concluiu sobre a carcaça, que as novilhas tiveram índices maiores para o ganho de peso e uma melhor eficiência alimentar, além de apresentarem dados de ganho de peso mais

econômicos quando comparado com as vacas. Madruga; Collares; Pinho (2016) comparando novilhos e novilhas Angus em semiconfinamento observou que os novilhos apresentaram maior rendimento de carcaça, mas apesar de inferior o maior rendimento das novilhas foi de 51,05%, acima da média, e Freitas (2019) procurou obter informações sobre a suplementação de bovinos em pastejo, testando processamentos diferentes de grãos na dieta de fêmeas bovinas para terminação e concluiu que a terminação de novilhas e vacas a pasto durante o período seco do ano com fornecimento de elevadas quantidades de concentrado proporciona rendimentos de carcaça iguais para as duas categorias.

As novilhas proporcionam carcaças com boa qualidade e deposição de gordura subcutânea desejável (Coutinho Filho et al., 2006), apesar de mais leves, além de vários autores concluírem que as fêmeas tem capacidade de atingir acabamento em período menor comparado a outras categorias. Segundo Vaz et al. (2010), utilizando animais britânicos, concluiu que os novilhos possuem carcaça mais pesadas que as novilhas, mas que as mesmas, apresentam maior deposição de gordura e marmoreio da carne. Fêmeas respondem bem a suplementação, o que traz bons resultados de desempenho. (Freitas, 2019).

3. OBJETIVO

Objetivou-se por meio do trabalho avaliar a utilização de leveduras vivas (Levumilk[®] Kera Nutrição Animal) em dietas de novilhas cruzadas, submetidas ao regime de semiconfinamento.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido na Fazenda Triângulo, localizada no município de Eldorado, em Mato Grosso do Sul, em parceria com a Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (FCA-UFGD), em Dourados, o experimento ocorreu no período de abril a junho de 2019, com duração de 60 dias.

Foram utilizadas 62 novilhas cruzadas, adquiridas pela propriedade, de $13 \pm 1,5$ meses com peso médio de $404,85 \pm 18,77$ kg de peso corporal. Os animais receberam tratamento com antiparasitários antes do início do experimento, e ao longo do período do estudo, receberam novamente aplicação do produto de acordo com aumento da infestação, resultando em 3 aplicações no total, a técnica utilizada foi a pulverização.

A área de pasto era formada de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, vedada dias antes do início do experimento, os animais eram rotacionados conforme a disponibilidade da propriedade, e a ração era disposta em cochos separados por tratamento, o cocho era constituído de material plástico de 30x84cm, dispostos em uma linha de 8,40m e fornecimento de água *ad libitum*. Os tratamentos experimentais foram: Controle (CON: sem inclusão de levedura no semi-confinamento); Levedura viva (LEV: adição levedura viva de 15g/dia de Levumilk® Kera Nutrição Animal); o suplemento foi formulado e ajustado conforme o ganho de peso, de acordo com o NRC (2001) para gado de corte (Tabela 1), com ingestão de 1,2%PC.

Tabela 1. Composição e características do suplemento fornecido para as novilhas.

<i>Ingredientes</i>	<i>(%)</i>
Milho moído	69,00
Farelo de Soja	25,00
Ureia	1,00
Núcleo mineral ¹	5,00
<i>Composição nutricional (%MS)</i>	
Materia seca	86,62
Matéria orgânica	89,15
Proteína bruta	19,60
Amido	47,85
Fibra em detergente neutro	16,54
Fibra em detergente acida	12,45
Extrato etéreo	3,50
Carboidrato não fibroso	49,51
Cinzas	10,85
Nutrientes digestíveis totais ²	71,68
Energia líquida (Mcal/kg) ³	1,64

¹Níveis de garantia (Kg/produto): Cálcio: 120,00 g, Fósforo: 88,00 g, Iodo: 75,00 mg, Manganês: 1300,00 mg, Sódio: 126,00 g, Selênio: 15,00 mg, Enxofre: 12,00 mg, Zinco: 3630,00 mg, Cobalto: 55,50 mg, Cobre: 1530,00 mg e Ferro: 1800,00 mg.^{3,4}Calculado de acordo com o (NRC 2016).

As coletas de pasto foram realizadas na entrada e saída dos animais no piquete, na altura de corte de 5 cm, pelo método do quadrado de 0,25m² e foram utilizadas para estipular matéria natural (MN), em seguida levadas a estufa para pré-secagem (ASA), e moída para as análises seguintes, sendo elas, matéria seca definitiva (ASE), proteína (PB), utilizando o método de Kjeldahl (1883), e fibra detergente neutro (FDN) com o uso da autoclave pelo método de Detmann (2012). As coletas de fezes foram realizadas no D0 e D60, coletadas diretamente do reto do animal para evitar contaminação por resíduos de solo, e posteriormente passou pelo processo de determinação de ASE e ASA, análise de proteína e amido fecal utilizando o método de Zinn et al. (2007), para mensuração da digestibilidade do amido na dieta.

Os animais foram pesados em balança eletrônica ao início do período experimental e, posteriormente, em intervalos de 30 dias. Antes das pesagens os animais foram submetidos a jejum de aproximadamente 12 horas. A ultrassonografia de carcaça foi realizada em todos os animais na pesagem média, utilizando óleo de soja para melhorar acoplamento do aparelho, assim o transdutor foi posicionado entre a 12^a e a 13^a costelas, sobre o músculo *Longissimus*, e assim tomada a imagem ultrassonográfica, para obter área de olho-de-lombo (AOL) e espessura da gordura subcutânea (ECG). O equipamento de ultrassonografia utilizado foi o Aloka SSD 500 com transdutor de 3,5 MHz de 18 cm e uma guia acústica.

Os dados obtidos foram submetidos ao SAS (Version 9.1.3, SAS Institute, Cary, NC 2004), verificando a normalidade dos resíduos e a homogeneidade das variâncias pelo PROC UNIVARIATE. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com medidas repetidas no tempo pelo comando PROC MIXED do SAS, versão 9.0 (SAS, 2009), adotando-se nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de PB do pasto ficaram abaixo do indicado, como mostrado na tabela 2, para um modo de ação ótima dos microorganismos que seria 7,0%, o que pode ser explicado pela falta de chuvas no período de transição e as deficiências nutricionais nessa fase, resultados encontrados por Machado (2009) também realizado em um período de transição mostraram valores superiores a 8%, resultados de 9,29% foram encontrados por Ferrari (2016) utilizando *Brachiaria brizantha* cv. Marandu na época seca do ano, esses períodos geralmente são caracterizados baixa qualidade nutricional do pasto. Na tabela 2 são apresentados os dados referentes à composição química da forragem.

Tabela 02. Composição química da forragem de acordo com os suplementos experimentais.

Item	Suplementos experimentais ¹		EPM	Valor de P		
	CON	LEV		SUP	Tempo	INT
<i>Pasto</i>						
Matéria seca	42,96	35,32	1,969	0,024	0,004	0,616
Proteína bruta	5,08	6,75	0,320	0,036	0,002	0,056
FDN ²	70,51	68,89	0,774	0,094	0,001	0,002
NDT ³	54,37	55,05	0,322	0,094	0,001	0,002
<i>Folha</i>						
Matéria seca	18,47	25,59	1,526	0,018	0,001	0,228
Proteína bruta	7,75	7,90	0,511	0,863	0,014	0,206
FDN	60,92	63,46	1,429	0,207	0,001	0,088
NDT	58,37	57,31	0,596	0,207	0,001	0,088
<i>Colmo</i>						
Matéria seca	22,74	27,12	1,192	0,026	0,001	0,451
Proteína bruta	7,56	7,31	0,402	0,734	0,066	0,129
FDN	70,01	66,51	0,870	0,036	0,360	0,089
NDT	54,58	56,04	0,363	0,036	0,360	0,089
<i>Material morto</i>						
Matéria seca	56,13	54,57	2,591	0,734	0,004	0,549
Proteína bruta	5,79	6,19	0,446	0,674	0,642	0,549
FDN	72,39	72,98	0,538	0,488	0,017	0,003
NDT	53,59	53,34	0,224	0,488	0,017	0,003

¹Controle (sem adição de aditivos), Levedura viva (adição levedura viva de 15g/dia de Levumilk® Kera Nutrição Animal); ²Fibra Detergente Neutro; ³ Nutrientes Digestíveis Totais.

Com a falta de chuvas o sistema fisiológico da forragem é afetada, pastagens nesse período tendem a ter alto teor de fibra, consequência do acúmulo de material seco causado pela senescência e/ou rebrota baixa. Os teores encontrados de FDN do pasto foram de 70,51% e 68,89%, do tratamento CON e LEV respectivamente, observou-se valores de 75,65% de teor de FDN em pastos de *B. decumbens* em época de transição para águas por Acedo (2007), Machado (2009) encontrou valores de até 74,26% realizando um experimento na mesma época,

já Carvalho (2014) encontrou valores de 64,11% e 64,91% em pastos de *B. decumbens* no período seco.

Na tabela 3 podemos observar que o consumo de concentrado pelos animais no grupo que continha levedura viva foi inferior aos animais do grupo controle, que pode ser explicado pelo modo de ação da levedura, e mesmo com o consumo menor não houve diferença estatística, levando em questão o custo para suplementação, a utilização da levedura gera um custo de R\$3,60 animal/dia a menos que o grupo sem adição de levedura.

Tabela 03. Desempenho e ultrassonografia de carcaça dos grupos experimentais.

Item	Suplementos experimentais ¹		EPM	Valor de P
	CON	LEV		
	<i>kg</i>			
Consumo de concentrado	5,31	4,46	0,541	0,001
Peso Inicial	403,60	406,10	2,346	-
Peso médio	416,47	425,59	2,388	0,050
Peso Final	431,20	438,50	2,534	0,032
GMD ²	0,465	0,575	0,017	0,001
Digestibilidade do amido (%)	93,21	97,85	0,753	0,044
	<i>Ultrassonografia de carcaça</i>			
AOL ³ (cm ²)	47,20	50,56	0,579	0,003
AOL cm ² /100kg	11,37	11,89	0,157	0,044
EGS ⁴ (mm)	4,93	5,53	0,127	0,018
EGS mm/100kg	1,18	1,30	0,030	0,033

¹Controle (sem adição de aditivos), Levedura viva (adição levedura viva de 15g/dia de Levumilk® Kera Nutrição Animal); ² Ganho Médio Diário; ³ Área de olho de lombo; ⁴ Espessura de gordura subcutânea.

Apesar do consumo não apresentar diferenças estatísticas, como mostra a tabela 3, o grupo com adição de leveduras apresentou menor ingestão de suplemento, mas não afetou negativamente o desempenho, esses animais ganharam cerca de 7 kg a mais do que o grupo controle, dados que contrariam Gomes (2005) que não encontrou efeitos no consumo, desempenho e qualidade de carcaça em tratamentos utilizando leveduras vivas sozinhas ou combinadas.

A diferença de GMD das novilhas não foi influenciado pelo tempo, Freitas (2019) observou eficiência no ganho de peso de fêmeas submetidas a dietas de alto fornecimento

de concentrado, no presente trabalho o ganho de peso foi considerável, utilizando valores atualizados pelo CEPEA (14/09/20) do valor da arroba (@) encontramos um ganho no final dos 60 dias de semi-confinamento de aproximadamente R\$53,69/animal.

O peso superior dos animais que receberam a levedura deve-se ao melhor aproveitamento do amido, conseqüentemente do suplemento, observando uma concentração de amido fecal menor no grupo LEV. O suplemento continha 47,85% de amido (Tabela 1), assim, a utilização da levedura proporcionou um melhor aproveitamento desse componente e favoreceu os ganhos dos animais do tratamento. As concentrações de resíduo fecal alimentar e amido fecal reduzidos, indicam um melhor aproveitamento dos nutrientes pelo animal. Sendo uma justificativa para tal ocorrência a melhora da digestibilidade aparente pela suplementação com leveduras (Damiani, 2020). Esse fato pode ser comprovado quando comparamos o valor de digestibilidade do amido (%) apresentado na tabela 3, onde observa-se 4,64% de diferença, os efeitos já citados da levedura podem ter sido responsáveis, assim como a adaptação do animal ao aditivo.

As medidas de EGS (mm) tiveram diferença estatística entre si, mas independente dos tratamentos, os grupos se encaixam dentro do padrão mediano exigido pelo mercado, permanecendo dentro do “farol verde” em acabamento de carcaça, de modo que os valores de AOL apresentaram resultados já esperados pelas novilhas.

Tabela 04. Avaliação econômica de acordo com os suplementos experimentais.

Item	Suplementos experimentais ¹	
	CON	LEV
	<i>Custos individual (R\$)</i>	
Compra animais ²	2.068,00	2088,00
Concentrado ³	271,00	267,00
Pasto ⁴	25,00	25,00
	<i>Custos totais (R\$)</i>	
Compra animais	64.110,00	64.741,00
Concentrado	8.400,00	8304,00
Pasto	50,00	50,00
	<i>Receita individual (R\$)</i>	
Venda animais ⁵	2.614,00	2.669,00
	<i>Receita total (R\$)</i>	
Venda animais	81.026,00	82.755,00
Receita bruta individual (R\$)	225,00	263,00
Receita total (R\$)	6965,00	8160,00

¹Controle (sem adição de aditivos), Levedura viva (adição levedura viva de 15g/dia de Levumilk® Kera Nutrição Animal);²Valor da @ 154,00. ³Custo do concentrado controle (R\$ 0,85), Levedura (R\$1,00). ⁴ Valor do aluguel de pasto de acordo com ANUALPEC 2019. ⁵Valor da @ 182,00.

Os valores apresentados de consumo e GMD mostram a viabilidade do sistema, o custo final do concentrado do grupo LEV encerrou o experimento com R\$4,00 a menos que o concentrado do grupo CON (Tabela 04), e ao mesmo tempo, proporcionando um ganho diário superior, com lucro final de R\$1664,62 /LEV a mais que o CON, valores diários tomados do CEPEA (14/09/20). No entanto como todos os sistemas de produção pecuários mais intensivos o semiconfinamento de bovinos deve-se ressaltar que o sistema precisa ser ajustado e planejado para que dê lucro, pois os custos dos insumos são consideravelmente maiores que os sistemas menos intensivos (Pires, 2018).

6. CONCLUSÃO

A levedura viva (Levumilk® Kera Nutrição Animal) apresentou resultados positivos, melhorando o aproveitamento da dieta e auxiliando nos ganhos dentro do sistema, e aumentando os lucros da propriedade, concluindo que pode ser usada como aditivo na suplementação de novilhas em regime de semiconfinamento.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. **Perfil da pecuária no Brasil.** Disponível em: < <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf> >. 2018.
- ACEDO, T.S. **Suplementação múltipla para bovinos manejados a pasto em recria e terminação.** Tese de doutorado, 2007, Universidade Federal de Viçosa, MG.
- ALENCAR, A.M. **Suplementação de bovinos a pasto: uma revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, BA, 2019.
- BARBOSA, E. A. **Nutrição de Bovinos de Corte: fundamentos e aplicações.** Embrapa, Brasília, v. 1, 2015.
- BENTO, et.al. Efeito dos níveis de suplementação no desempenho de bovinos em sistema de semiconfinamento. **Nativa**, Sinop, v. 7, n. 6, p. 813-819, nov./dez. 2019.

- BOITO, B.; PARIS, W.. **Técnicas de manejo agropecuário sustentável**. Dalva Paulus, Wagner Paris (org.). p.161. Curitiba: Ed. UTFPR, 2016.
- BUREŠ, D.; BARTOŇ, L. Growth performance, carcass traits and meat quality of bulls and heifers slaughtered at different ages. **Journal of Animal Science Czech**, v. 57, p. 34-43, 2012.
- CAETANO, M. **Estudo das perdas de amido em confinamentos brasileiros e do uso de amido fecal como ferramentas de manejo de bovinos confinados**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2008.
- CARVALHO, V.V. **Estratégias de suplementação para novilhas de corte em pastejo no período da seca**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa, MG, 2014.
- CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA E CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (CNA). **PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2018**.
- CERQUEIRA, F. B.. Semiconfinamento para bovinos como opção de ganho de peso animal no período seco. **Natural Resources**, v.7, n.1, p.33-42, 2017.
- CEZAR, I.M. [et al.]. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.
- Costa, L.F.. Leveduras na nutrição animal. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.1, n°1, p.01-06, julho/agosto de 2004.
- COUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.
- DAMIANI, J. **Substituição de somatotropina bovina sintética por levedura viva no desempenho produtivo de vacas leiteiras**. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Grande Dourados, MS, 2020.
- FERNANDES, T.A. et al. Efeitos associativos: consequências da suplementação concentrada que afetam o rúmen e o desempenho de ruminantes. **REDVET, Revista Electrónica de Veterinaria**, vol. 18, núm. 10, pp. 1-26, out., 2017.
- FERRARI, A.C. **Qualidade de carne de bovinos recriados em pastagens associada a suplementação e terminação a pasto ou no confinamento**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Jaboticabal, 2016.
- FERRARI, A. C. **Aportes nutricionais na recria a pasto e sistemas na terminação de tourinhas nelore: metabolismo, desempenho e qualidade da carne**. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2019.

- FERREIRA, D. J.; ZANINE, A. M.; Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira. **REDVET, Revista Electrónica de Veterinaria**, vol. VIII, núm. 3, pp. 1-18, mar., 2007.
- FRANÇA, R.A. ; RIGO; E.J. Utilização de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) na nutrição de ruminantes – uma revisão. **Revista FAZU**, Uberaba, n. 8, p. 187-195, 2011.
- FREITAS, Ithálo Barros de. **Desempenho produtivo e características de carcaça e da carne de novilhas e vacas alimentadas com dietas contendo milho inteiro ou moído**. 2019. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Araguaína, 2019.
- GOMES, R.C. **Efeitos da suplementação da leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*), de monensina e da combinação de ambos aditivos no desempenho e características de carcaça de novilhos de Nelore confinados**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2005.
- GOMES, R.C.; et.al.. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações / editores técnicos, Sérgio Raposo de Medeiros, Rodrigo da Costa Gomes, Davi José Bungenstab. -- Brasília, DF. **Embrapa**, 2015.
- GOMIDE, C.A.M. et al. Atributos estruturais e produtivos de capim-marandu em resposta à suplementação alimentar de bovinos e a ciclos de pastejo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.44, n.5, p.526-533, maio 2009.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores. **IBGE-Estatística da Produção Pecuária**. p. 77, março 2019.
- LIMA, A. A. et al. **Boas práticas agropecuárias – Bovinos de Corte**. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande – MS, 2007.
- LIMA, V. R. A. **Estratégias de suplementação de bovinos de corte criados a pasto no período de estacionalidade de produção de forragens**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019.
- MACHADO, P.A.S. **Desempenho produtivo e exigências nutricionais de bovinos de corte em pastagens de *Brachiaria decumbens*, suplementados no período de transição ágra-seca**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Viçosa, MG, 2009.
- MADRUGA, A.M.; COLLARES, B.B.; PINHO, A.S. Rendimento de carcaças de novilhas e novilhos da raça Angus terminados em semiconfinamento. **Anais do 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão** – Universidade Federal do Pampa, 2016.

- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 13/2004 - Alterada pela Instrução Normativa nº 44, de 15/12/2015. **Aditivos**. publicado 30/12/2016, última modificação 17/03/2020.
- NICODEMO, M.L.F.; **Uso de aditivos na dieta de bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 2001.
- Noschang, J. P.; et al.; *Saccharomyces cerevisiae* na nutrição de ruminantes: Revisão. **PUBVET**. v.13, n.2, a272, p.1-8, Fev., 2019.
- OLIVEIRA, R.A. **Suplementação de novilhas na recria e terminação**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, TO, 2017.
- OLIVEIRA, R. M. **Suplementação de novilhas no período seco e transição seca-águas**. 2019. 100f. Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Araguaína.
- PINTO, W. M. M. S. et al. **Utilização de leveduras na alimentação de ruminantes**. Cadernos de Pós-Graduação da Fazu, v. 2, p. 1-8, 2011.
- PIRES, R.A.D.S. **Desempenho e avaliação econômica de novilhaos e novilhas em semiconfinamento**. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Curso Bacharelado em Zootecnia, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS. 27 f. 2018.
- REIS, R.A.; OLIVEIRA, A.A.; SIQUEIRA, G.R. et al. Semiconfinamento para produção intensiva de bovinos de corte. **SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE, 2011. Anais**. Cuiabá: Juscemil Serafim, p.195-224.
- REIS,R.A; OLIVEIRA, A.A; SIQUEIRA, G.R; GATTO, E. Semi- confinamento para produção intensiva de bovinos de corte. In: **I SIMBOV – I Simpósio Matogrossense de bovinocultura de corte**, MT, Anais, 2013.
- RESTLE, J.; NEUMANN, M.; FILHO, D.C.A.; et al. Terminação em Confinamento de Vacas e Novilhas sob Dietas com ou sem Monensina Sódica. **Rev. Bras. Zootec**. vol.30 no.6 Viçosa Nov./Dec. 2001.
- SILVA, Lúcio Flávio Martins da. **Desempenho e características da carcaça de novilhas de três grupos genéticos recriadas em pastagem e terminadas em confinamento**. 2017. xiii, 44 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais)—Universidade de Brasília, Brasília.
- SIQUEIRA, M.. **Confinamento expresso: um estudo de caso na região norte do Mato-Grosso**. Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2018.

SOARES, M.S.; et.al.; Aditivos alimentares na nutrição de ruminantes - Food additives in ruminant nutrition. **REVISTA ELETRÔNICA NUTRITIME** – ISSN 1983-9006. Artigo 314 Volume 12 - Número 04– p. 4162- 4174. Julho/Agosto 2015.

SOUZA, André Teles de. **Terminação de novilhas em semiconfinamento com grão milho ou sorgo, inteiro ou moído**. 2016, 94f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Araguaína.

VAZ, Fabiano Nunes; RESTLE, João; ARBOITTE, Miguelangelo Ziegler; PASCOAL, Leonir Luiz; FATURI, Cristian; JONER, Guilherme. Fatores relacionados ao rendimento de carcaça de novilhos ou novilhas superjovens, terminados em pastagem cultivada. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 53-61, jan./mar. 2010.

ZIEMNICZAK, H.M. et al. Termination of nellore cattle with different pasture supplementations. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, e131942967, 2020.