

SUPLEMENTAÇÃO COMO ESTRATÉGIA NA RECRIA DE BOVINOS A PASTO**SUPPLEMENTATION AS A STRATEGY IN GROWING CATTLE ON PASTURE****Cejana Simões COELHO¹**ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9148-4399>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: cejanacoelho@gmail.com

Nábia Martins BEZERRA²ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2500-6377>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: nabia.zootec@gmail.com

Hyago Jovane Borges de OLIVEIRA³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0198-9167>

Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí (IESC/FAG)

E-mail: hyago.oliveira@iescfag.edu.br

RESUMO

A dinâmica da pecuária de corte no mundo e no Brasil tem exigido dos produtores brasileiros uma mudança na maneira de conduzir a produção de carne. O mercado tem exigido uma carne em maior quantidade e qualidade, em sistemas mais sustentáveis. O país possui grandes áreas de pastagens, clima favorável ao desenvolvimento de gramíneas forrageiras e um rebanho adaptado às condições existentes, tornando, assim, o país destaque na produção de carne. Mesmo possuindo predomínio do sistema pastoril, a produção de gramíneas tropicais não é a mesma ao longo do ano o que tem afetado a produtividade da cadeia cárnea. A sazonalidade da forragem traz como consequência uma diminuição da massa forrageira produzida e em seu valor nutricional, acarretando deficiência nos nutrientes ofertados aos animais. Para que seja suprida as exigências nutricionais dos bovinos em pastejo é necessário suplementá-los. A otimização da interação entre forragem e suplemento refletirá no consumo e digestibilidade da planta proporcionando melhor desempenho animal. Ciclos mais curtos de produção fazem parte do processo de intensificação que buscam sistemas mais rentáveis e eles têm focado na fase de recria para auxiliar nesse processo visto que é a fase mais longa e preparatória para o início da engorda.

PALAVRAS-CHAVE

Pecuária de corte. Estratégias nutricionais. Pastagem.

ABSTRACT

The dynamics of cutting livestock in the world and in Brazil have demanded from Brazilian producers a change in the way they conduct meat production. The market has demanded more meat in quantity and quality, in more sustainable systems. The country has large pasture areas, a climate favourable to the development of forage grasses and a herd adapted to existing conditions, thus making the country prominent in meat production. Despite the predominance of the pasture system, the production of tropical grasses is not the same throughout the year which has affected the productivity of the meat chain. The seasonality of feed brings as a consequence a decrease in the feed mass produced and in its nutritional value, resulting in a deficiency in the nutrients offered to the animals. In order to meet the nutritional requirements of cattle in pasture it is necessary to supplement them. The optimization of the interaction between feed and supplement will reflect in the consumption and digestibility of the plant providing better animal performance. Shorter production cycles are part of the intensification process that seek more profitable systems and they have focused on the recreation phase to assist in this process since it is the longest and preparatory phase for the onset of the fattening.

KEYWORDS

Cattle. Nutritional strategies. Mapping.

¹ Zootecnista pelo Instituto Educacional Santa Catarina – IESC, Faculdade Guaraí – FAG, Guaraí-Tocantins.

² Zootecnista pelo Instituto Educacional Santa Catarina - IESC, Faculdade Guaraí – FAG, Guaraí -Tocantins.

³ Zootecnista, Mestre em Aquicultura, Professor Adjunto do Instituto Educacional Santa Catarina - IESC, Faculdade Guaraí – FAG, Guaraí -Tocantins.

INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira é destaque a nível mundial por possuir o maior rebanho comercial do mundo, grandes áreas de pastagens e apresentar condições edafoclimáticas que potencializam a sua produção. Produção essa, marcada pela heterogeneidade dos seus produtores e um sistema de produção extensionista que vem sofrendo incrementos tecnológicos devido a necessidade de adequação as demandas de mercado, mais exigente em quantidade, qualidade e sistemas mais sustentáveis (De Carvalho, 2017). A busca por produtividade tem seu enfoque na otimização do uso das pastagens no sistema produtivo visto que o capim continua sendo o alimento mais barato para o animal.

A estacionalidade na produção forrageira devido ao clima tropical reflete num desajuste entre a oferta de capim e a demanda nutricional por parte dos animais. A suplementação constitui uma ferramenta importante para proporcionar, quando devidamente associada à disponibilidade de forragem, uma adequação na dieta dos bovinos e causará melhora em seu desempenho (Gurgel, 2018).

A recria de bovinos a pasto é um processo importante na produção animal, visto que é nesta fase que os animais adquirem peso e desenvolvem-se para a fase de engorda. No entanto, o desempenho dos animais nesta fase pode ser afetado por diversos fatores, como as condições climáticas e nutricionais do ambiente. Neste contexto, a suplementação alimentar tem sido considerada uma estratégia importante para garantir um melhor desempenho dos animais durante a recria.

Em ciclos mais curtos de produção da carne, a recria pode ser potencializada com a associação de manejo de pastagem e planejamento da suplementação para diminuir a idade ao abate e, conseqüentemente, aumentar a rentabilidade da atividade (Acedo, 2019). A suplementação é uma estratégia importante na produção animal, especialmente na recria de bovinos a pasto. A qualidade da pastagem pode variar ao longo do ano, o que pode afetar o desempenho dos animais. Além disso, é necessário fornecer nutrientes adicionais para atender às exigências nutricionais e maximizar o potencial genético dos animais.

De acordo com Mendes et al. (2016), a suplementação alimentar tem como objetivo suprir as necessidades nutricionais dos animais, que muitas vezes não são atendidas apenas com o pastejo em pastagens naturais. Ainda segundo os autores, a escolha da suplementação a ser utilizada deve ser baseada nas condições climáticas e nutricionais da região, bem como no tipo de pastagem utilizado. Além disso, é importante considerar a composição do suplemento, principalmente no que se refere aos teores de proteína e energia.

Com base nisso, surge a seguinte problemática: Quais as estratégias nutricionais podem ser utilizadas para melhorar a eficiência produtiva do sistema de recria de bovinos de corte a pasto?

Assim, justifica-se esse trabalho pelo fato de que a suplementação é uma estratégia importante na produção animal, especialmente na recria de bovinos a pasto. Isso porque a disponibilidade e qualidade da pastagem podem variar ao longo do ano, o que pode afetar o desempenho dos animais. Além disso, a suplementação permite maximizar o potencial genético dos animais e atender às exigências nutricionais para um crescimento adequado.

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho, debater as estratégias de suplementação adotadas no sistema de recria a pasto que almejam uma maior produtividade tendo como consequência a sustentabilidade social-econômico-ambiental da pecuária de corte. Apresentando os seguintes objetivos específicos: Relatar sobre a pecuária de corte brasileira, caracterizar a fase de recria de bovinos de corte em pastagens e abordar sobre a suplementação de bovinos de corte na fase de recria.

Para melhor compreensão do problema investigado a metodologia adotada neste estudo foi em uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, com intuito de

realizar uma análise a partir dos estudos publicados sobre tema em questão. A presente revisão foi desenvolvida de abordagem bibliográfica, descritiva e exploratória, pois explorou o assunto sobre a pecuária de corte brasileira, a fase de recria e suas particularidades e as formas de suplementação dos animais nesta fase sob condições de pastejo. Os critérios de inclusão foram selecionar estudos e pesquisas que tenham sido publicados na íntegra no período de 2002 a 2022.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pecuária de corte brasileira

A bovinocultura de corte possui grande expressão econômica e social no Brasil e no mundo. Segundo a ABIEC (2022), o movimento do agronegócio da pecuária de corte em 2021 foi de R\$ 913,14 bilhões, com um rebanho estimado em 196,47 milhões de cabeças, sendo abatidas 39,1 milhões de cabeças, das quais 15,4% vieram de confinamentos. Este valor nos permite deduzir que 84,6% da carne bovina produzida vieram do sistema em pastejo, vale salientar que este número é maior visto que os animais que entram em confinamento ganham, em média, 80% do seu peso (fases de cria e recria) em áreas de pastagens.

A produção de carne bovina brasileira ocorre majoritariamente a pasto, e os dados das últimas décadas têm demonstrado as mudanças no perfil das áreas de pastagens, diminuição da área de pastagem, porém com aumento das áreas cultivadas em substituição os naturais, além do aumento do rebanho, o que indica a busca por uma produção cada vez mais sustentável (econômica, social e ambientalmente) (Dias-Filho, 2016). A produção de carne brasileira está alicerçada nas grandes áreas de pastagens com gramíneas africanizadas, no clima tropical na maior parte do país e num rebanho adaptado às nossas condições. Esses fatores refletem num enorme potencial produtivo caracterizado pela sustentabilidade, econômica e ambientalmente.

A genética bovina de corte brasileira é composta entre 85 e 90% de zebuínos e seus cruzamentos e apresentam boa adaptação ao estresse térmico, resistência a ectoparasitas, maior proveito energético de deposição de gordura e proteína, com menor exigência de manutenção (Paulino et al, 2014). A genética associada com a nutrição, sanidade, manejo e suas interações são responsáveis pelo desempenho produtivo dos animais.

Mesmo com o desempenho propício da pecuária brasileira, nos últimos anos obstáculos relacionados aos custos, diminuição da mão-de-obra, valorização das terras e entraves socioambientais afetaram a margem líquida dos produtores (Malafaia, 2021). Com isso, a lucratividade da arroba produzida despencou o que motivou o produtor a buscar um novo parâmetro baseado em ciência e tecnologia para atingir uma melhor produtividade na pecuária: redução do tempo de abate dos animais, aumento do peso final de carcaça, assim como, da capacidade produtiva por área e avanço dos índices reprodutivos (Nogueira, 2018).

A buscar por intensificação, uma produção de bovino mais econômica e rentável significa trabalhar com sistemas mais precoces. Ciclos curtos de produção significam a redução da velocidade de crescimento, do início da vida reprodutiva e da idade de abate onde se buscam animais que ganhem mais peso consumindo menos energia o que resulta na diminuição de custos e, conseqüentemente, num maior capital de giro (Paulino et al, 2002). A ABIEC (2022) demonstrou isso através de um comparativo (2001-2021) de dados analisados sobre os fatores de crescimento da pecuária de corte: aumento na produtividade (kg de carcaça/ha) de 39,2 para 59,5; aumento do peso médio em arroba da carcaça de 16@ para 20@ (machos) e de 12@ para 14@ (fêmeas); e diminuição de machos abatidos com mais de 36 meses de 47,62% para 10,94%.

Recria em pastagem

O pasto é a maneira mais acessível e abundante de fornecer alimento aos bovinos e o Brasil apresenta grande potencial produtivo para isso, seja em áreas seja pelas condições edafoclimáticas. Segundo Barbero et al (2021), no Brasil, cultiva-se principalmente gramíneas dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrsus* que apresentam, de uma maneira geral, alta quantidade de massa produzida com um valor nutritivo menor em relação a gramíneas temperadas e leguminosas e que sofre ao longo do ano com as mudanças climatológicas. Eles relatam, ainda, que estratégias de manejo contribuem para o aumento da capacidade de suporte, uma maior taxa de lotação, com maior ganho de peso sem degradar o sistema.

A área de pastagem no Brasil, segundo o Mapbiomas (2020) é de cerca de 160 milhões de hectares, distribuída por todo território nacional, que vem se modificando nas últimas décadas com uma retração de 5% da sua extensão total e queda para 14% (22,1 milhões de hectares) da porção severamente degradada. Informações essas que vão de encontro com Dias-Filho (2014), que observou em seu trabalho, a diminuição da área de pastagem, aumento do rebanho bovino e, conseqüentemente, um aumento na taxa de lotação (UA/ha). Essas alterações indicam a busca por uma pecuária mais produtiva e competitiva, porém sofre com a estacionalidade na produção.

A nutrição a pasto baseia-se no consumo, oferta e qualidade da forragem, formando um sistema complexo por envolver vários fatores, planta-animal-ambiente-homem. Os constituintes físicos (solo, clima, infraestrutura, relevo) são o fundamento do sistema pastoril, seguido pelas plantas forrageiras e suas características, a partir da interação desses, parte-se para a escolha do componente animal (espécie, categoria, genética) ficando o homem a responsabilidade de atuar na eficiência dessa inter-relação (Santos, 2022). Eles trazem ainda que a cadeia produtiva do bovino em pastagem inicia-se com o crescimento da forragem (produção), sua conseqüente utilização, sendo necessário à sua eficaz conversão em produto animal.

A qualidade forrageira impacta diretamente na produtividade do pasto e na rentabilidade na pecuária. Ela não deve ser entendida somente como o valor nutritivo e a composição bromatológica, é necessário considerar o seu consumo, relacionado com a estrutura vegetal, e sua aptidão em causar o desempenho animal almejado (JUNIOR, 2013). Os autores enumeram fatores que podem afetar a qualidade da forragem, tais como, implantação do pasto, radiação solar, fotoperíodo, precipitação, fertilidade do solo, genética, fase de maturação, componentes antinutricionais.

O clima tropical predomina no Brasil e traz consigo basicamente duas estações: a chuvosa (verão) e a seca (inverno), ocorrendo os períodos de transições entre elas. O aumento das chuvas, da temperatura, da radiação solar e do fotoperíodo é característica do verão, conduzem para que haja uma maior taxa de acúmulo de forragem, mais que 70 kg de MS/ha/dia, possuindo constituição química vantajosa, proteína bruta (PB) na MS maior que 10%, conteúdo de fibra em detergente neutro (FDN) menor que 65% e valores de nutrientes digestíveis totais (NDT) acima de 60%, refletindo na digestibilidade, no valor nutricional, no consumo de matéria seca e, conseqüentemente, no desempenho animal (Reis, 2016).

A variação em quantidade e qualidade da forragem, ao longo do ano, conduz o sistema produtivo a pasto a realizar planejamento forrageiro como estratégia para minimizar os prejuízos e potencializar a produção animal. Os manejos que podem ser utilizados para minimizar os desequilíbrios entre excesso ou carência de alimento forrageiro são a utilização dos alimentos conservados (silagem, feno), diferimento de pastagem, capineiras (cana-de-açúcar, capins), irrigação, sistemas integrados, adubação estratégica, ajustes da taxa de lotação, manejo de pastejo, uso de suplementação, controle de plantas invasoras, dentre outros (Santos, 2022).

De acordo com Lares et al. (2016), uma das estratégias utilizadas para melhorar a nutrição dos animais durante a recria é a suplementação alimentar. A suplementação pode ser realizada de diversas formas, como através de concentrados, alimentos volumosos ou suplementos minerais, e deve ser escolhida com base nas condições climáticas e nutricionais da região, bem como no tipo de pastagem utilizado.

Além disso, segundo Pires et al. (2016), a composição do suplemento também deve ser considerada, principalmente em relação aos teores de proteína e energia. A suplementação proteica, por exemplo, é especialmente importante em pastagens de baixa qualidade, onde a oferta de proteína pode ser limitada. Já a suplementação energética pode ser mais indicada em pastagens com alta disponibilidade de proteína.

A escolha da forma de suplementação também deve levar em consideração a disponibilidade de recursos na região, bem como a estratégia adotada pelo produtor. Conforme exposto por Valadares Filho e Valadares Ribeiro (2019), a suplementação deve ser vista como um investimento, e não como um gasto, uma vez que pode resultar em um aumento significativo na produtividade do rebanho

Suplementação da recria em pastejo

A recria é definida entre a desmana e o início da engorda, caracterizada pelo grande potencial animal em aumentar tecido muscular e ósseo, que mesmo em ciclos curtos passa, obrigatoriamente por um período seco e um chuvoso. Preconiza-se um ganho de 7@ nesse período e intensificação na produção é um meio para isso. A inconstância na produção forrageira devido as suas variáveis afetam consideravelmente a oferta de forragem, causando um desequilíbrio com a demanda dos animais, prejudicando a eficácia da pecuária de corte. Nos sistemas de ciclo curto em pastagens, com abates em até 24 meses e a recria passando por um período de seca e um de águas, os suplementos múltiplos são fundamentais para a produtividade do sistema (Paulino, 2013).

Para Alencar (2019) a suplementação surge como uma estratégia alimentar que disponibiliza os nutrientes faltosos e tem como meta o aumento da capacidade de suporte, da saúde e desempenho animal, diminuindo as perdas e contribuindo para a sustentabilidade econômica do sistema. O autor relata ainda que o planejamento nutricional deve estar de acordo com os objetivos da produção, a infraestrutura da propriedade, a condição da pastagem, a idade, peso e genética desses animais. Detmann (2020) discorre que, para alcançar uma produção intensificada em pastos tropicais os animais precisam ser suplementados com mineral nitrogenado, proteinado ou proteico-energético a fim de potencializar a ação dos microrganismos ruminais. Ele ainda ressalta a importância de um planejamento de suplementação aprofundado tendo como premissa a disponibilidade de forragem.

Diversos autores têm estudado o tema da suplementação na recria de bovinos a pasto, avaliando diferentes estratégias nutricionais e seus efeitos no desempenho dos animais. Segundo Mendes et al. (2016), a suplementação pode melhorar a eficiência alimentar dos bovinos e contribuir para um ganho de peso mais rápido e consistente. Já Rezende et al. (2019) destacam que a escolha do tipo de suplemento deve levar em consideração o perfil nutricional da pastagem e dos animais, além de considerar os custos e a disponibilidade de insumos.

A alimentação dos bovinos a pasto busca uma otimização na interação planta-suplemento-animal visto que produção forrageira e demanda animal não são sincrônicas. No inverno (seca), a forragem apresenta um teor menor de proteína bruta, com aumento da lignina na porção fibrosa insolúvel da planta e aumento na relação carbono nitrogênio, causando uma diminuição na digestibilidade e no consumo de matéria-seca, refletindo na deficiência de ingestão de minerais, compostos nitrogenados e de energia (Detmann, 2013). Os autores ressaltam, também, que para essa determinada época do ano, a

suplementação proteica, adicionada a pequenas quantidades de carboidratos de rápida fermentação, irá proporcionar o aumento da síntese dos microrganismos ruminais. Esses são responsáveis pela degradação dos carboidratos fibrosos que produzirão a principal fonte de energia dos ruminantes, os ácidos graxos voláteis. Lima (2019) em sua revisão demonstra que no período seco, as forragens tropicais geralmente apresentam uma menor quantidade de massa, menos digestível e com níveis inadequados de proteína bruta e os suplementos com fontes adicionais de proteína, mineral com ureia, proteinado ou proteico energético, contribuem para melhorar o desempenho animal.

Durante a estação chuvosa e condições favoráveis, as forragens tropicais desenvolvem-se em quantidade e qualidade, apresentando maior percentual de proteína bruta e menor fração de fibra insolúvel, e, por isso, é preciso conhecer a composição da gramínea utilizada a fim de evitar a indesejável desproporção entre energia e nitrogênio, conforme Reis (2018). Eles ressaltam que a escolha do suplemento e sua dosagem a ser utilizado dependerá do recurso forrageiro disponível (valor nutritivo, disponibilidade de massa) e da meta almejada no sistema.

As informações acima corroboram com Detmann et al (2014) que discorrem sobre a necessidade de maximizar a interação planta-suplemento-animal para resultar numa produção rentável e produtiva aumentando a fração digestível da forragem para depois atender as exigências nutricionais bovina. Os autores explicam ainda que na seca (outono-inverno) é preciso suprir os requerimentos da microbiota ruminal e nas águas (primavera-verão) busca-se balancear a relação energia/proteína da dieta.

O uso de suplemento proteico e proteico-energético na estação chuvosa potencializa o desempenho animal quando associado a forragem de qualidade. Dias (2015) comprovou isso em seu estudo com novilhos mestiços mantidos a pasto e suplementados com proteico-energético a 0,4% do seu peso corporal e que tiveram um ganho adicional de 270 gramas em relação aos animais que receberam apenas suplemento mineral.

Um estudo realizado por Silva et al. (2018) avaliou o efeito da suplementação com diferentes fontes de proteína na recria de bovinos a pasto. Os resultados mostraram que a suplementação com farelo de soja e ureia contribuiu para um maior ganho de peso e uma maior taxa de deposição de proteína na carcaça, em comparação com a suplementação com farelo de algodão e caroço de algodão. Os autores destacam que a escolha da fonte de proteína deve considerar a disponibilidade e os custos dos insumos, bem como o perfil nutricional dos animais.

Além da escolha da fonte de proteína, a suplementação com minerais também é importante na recria de bovinos a pasto. Segundo Oliveira et al. (2017), a suplementação com macro e micronutrientes pode contribuir para uma melhor saúde e desempenho produtivo dos animais, além de prevenir deficiências nutricionais.

Barroso (2018) avaliou novilhos mestiços suplementados a pasto, nos períodos de seca e de águas e constatou que uma dieta suplementada a 0,5% do peso corporal incrementou o desempenho animal. Ela salientou, ainda, que em sistema de recria e terminação a maior viabilidade econômica está no uso de suplemento a 0,2% do peso corporal e a importância do alinhamento entre oferta de forragem e concentrado para se obter os resultados almejados.

Bicalho et al (2014) em seu experimento verificaram que a suplementação (em diferentes níveis e tipos de suplemento) em sistema de pastejo diminuiu a idade ao abate e foi economicamente viável nos diferentes tratamentos, tendo a melhor resposta no tratamento onde os animais foram suplementados com proteico-energético-mineral a 0,2% do peso vivo na primeira seca; mineral nas águas subsequente, e confinados na terminação. A escolha das estratégias de uma produção está atrelada aos objetivos, nível tecnológico existente, correto manejo da forrageira, bem como, as variáveis econômicas. Isso vai de encontro ao que Lima et al (2012) constataram em seu trabalho com novilhos de recria criados a pasto na mudança águas-seca, os diferentes níveis de suplementação

proteica refletiram positivamente no desempenho animal e na resposta econômica.

Pesqueira-Silva et al (2015) em seu estudo com novilhas nelores na fase de recria em pastejo durante o período de transição seca-águas constatou um maior desempenho produtivo com o uso de suplementação proteica e múltipla, em relação à suplementação mineral e energética. O maior retorno econômico foi no uso do suplemento proteico e a maior viabilidade econômica, no suplemento múltiplo.

Com o refinamento da pecuária de corte, tem-se constatado os ganhos obtidos com a suplementação em sistemas de pastejo e para que a rentabilidade do sistema seja alcançada é preciso dominar a gestão dos custos de produção. É através dessa análise que o produtor faz seu planejamento estratégico numa pecuária mais competitiva. Gerir os custos de produção é complexo devido aos vários indicadores seja relacionado ao manejo animal (nutrição, genética, sanidade, desempenho) seja àqueles ligados a manutenção do sistema (De Oliveira, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação na recria quando associada a uma forragem de qualidade proporciona maior desempenho animal e produtividade do sistema pastoril. É necessário estar atento a complexidade da produção que envolve recursos físicos, vegetais e animais comandados pelo homem e que busca sustentabilidade econômica do processo da pecuária de corte. Além disso, é possível afirmar que a suplementação alimentar de bovinos de corte na fase de recria pode ser uma estratégia viável e vantajosa em determinados cenários, mas é importante avaliar os custos e benefícios da prática. A escolha dos alimentos e das estratégias de suplementação deve levar em consideração a relação custo-benefício, a disponibilidade de recursos na região e a composição nutricional da pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acedo, Tiago Sabella; Gouvêa, Vinícius Nunes De; Vasconcellos, Guilherme De Souza F. M. De. Estratégias Nutricionais Para maximização dos resultados na recria de bovinos a pasto. In: XI Simpósio De Produção De Gado De Corte, 11., 2019, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: UFV, 2019. p. 47-88.

Associação Brasileira Das Indústrias Exportadoras De Carne (ABIEC). Beef report. **Perfil da pecuária no Brasil 2022**. São Paulo: ABIEC, 2022. 72p.

Barbero, Rondineli Pavezzi et al. Potencial de produção de bovinos de corte em pastagens tropicais: revisão de literatura. **Ciência Animal Brasileira**, v. 22, 2021.

Barroso, Daniele Soares. **Recria e terminação de novilhos, sob diferentes níveis de suplementação em pastagens**. Itapetinga, BA: UESB, 2018. 108.Tese. (Doutorado em Zootecnia, Área de concentração, Produção de Ruminantes).

Bicalho, Filipe Lage et al. Desempenho e análise econômica de novilhos Nelore submetidos a diferentes estratégias de suplementação alimentar nas fases de recria e engorda. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, p. 1112-1120, 2014.

ALENCAR, Alfredo Machado de. **Suplementação de bovinos a pasto: uma revisão de literatura**. 2019. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas., Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

De Carvalho, Thiago Bernardino; De Zen, Sérgio. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

De Oliveira, Aroldo Brandão. **Avaliação econômica da recria e terminação de bovinos suplementados em pastagens**. Itapetinga/BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de mestrado. 2016

Detmann, E. e Paulino, M.F. **Nutrição de ruminantes em pastejo**. IN: Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. Reis, R.A., Bernardes, T.B., Siqueira, G.R. Jaboticabal: Funep. 714 p. 1ª edição.

Detmann, E. **Produziu pasto para a seca. Como aproveitá-lo melhor usando a suplementação?** IN: Santos, M.E.R.; Martuscello, J.A. Todo ano tem seca. Está preparado? Estratégias para produção e uso do pasto na época da seca. São Paulo: Reino Editorial, 2022. 447p. 1ª edição.

Detmann, Edenio et al. Nutritional aspects applied to grazing cattle in the tropics: a review based on Brazilian results. Semina: **Ciências Agrárias**, v. 35, n. 4, p. 2829-2854, **2014**.

Dias, Daniel Lucas Santos et al. Recria de novilhos em pastagem com e sem suplementação proteico/energética nas águas: consumo, digestibilidade dos nutrientes e desempenho. Semina: **Ciências Agrárias**, v. 36, n. 2, p. 985-998, 2015.

Dias-Filho, Moacyr Bernardino. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36 p.

Dias-Filho, Moacyr Bernardino. **Uso de pastagens para a produção de bovinos de corte no Brasil: passado, presente e futuro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. 42 f.

Hoffmann, Alvair et al. **Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período da seca**. Nativa, v. 2, n. 2, p. 119-130, 2014.

Junior et al. **Fatores que afetam a qualidade de plantas forrageiras**. IN: Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. Reis, R.A., Bernardes, T.B., Siqueira, G.R. Jaboticabal: Funep. 714 p. 1ª edição.

Lares, M. A. et al. Suplementação alimentar em pastagens para bovinos: revisão bibliográfica. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 12, n. 23, p. 1649-1664, 2016.

Lima, J. B. M. P. et al. Suplementação de novilhos Nelore sob pastejo, no período de transição águas-seca. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 943-952, 2012.

Lima, Vinícius Rezende Amorim. **Estratégias de suplementação de bovinos de corte criados a pasto no período de estacionalidade de produção de forragens**. 2029. 28 F. Tcc (Graduação) - Curso De Medicina Veterinária, Centro Universitário Do Planalto Central Aparecido Dos Santos, Gama, 2019.

Malafaia, G.C. et al. 2021. **Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros**. 1 ed. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, Brasil. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132914/cadeia-produtiva-da-carne-bovina-contexto-e-desafios-futuros>>. Acessado em 21 mar. 2023.

Mendes, F. B. L., et al. Estratégias de suplementação alimentar para bovinos a pasto. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 17(3), 545-561, 2016.

Nogueira, M.P. **Por que produzir 21@ em 24 meses?** IN: Resende, F.D.; Siqueira, G.R.; Oliveira, I.M. Entendendo o conceito do boi 777. Jaboticabal (SP): Gráfica Multipress Ltda, 2018. 256 p. 1ª edição.

Oliveira, A. S., et al. Importância da suplementação mineral em bovinos de corte a pasto. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, 15(2), 77-88, 2017.

- Paulino, M. F. et al. **Bovinocultura de ciclo curto em pastagens**. IN: Valadares Filho, S.C. et al. III Simpósio de produção de gado de corte. Viçosa (MG): Livraria UFV. p. 153-196, 2002.
- Paulino, M.F. et al. **Bovinocultura otimizada**. IN: Valadares Filho, S.C. et al. IX Simpósio de produção de gado de corte. Viçosa (MG): Livraria UFV, 2014. 426p.
- Paulino, Mário Fonseca et al. **Modelos dietéticos para bovinos em pastejo**. II Simpósio Brasileiro De Produção De Ruminantes, v. 636, p. 70, 2013.
- Pesqueira-Silva, Lilian Chambó Rondena et al. Desempenho produtivo e econômico de novilhas Nelore suplementadas no período de transição seca-águas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 2235-2245, 2015.
- Pires, A. V. et al. Estratégias alimentares em sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 45, n. 12, p. 805-818, 2016.
- Reis, D. A.; Barbero, R. P.; Hoffmann, A. **Impactos da qualidade da forragem em sistemas de produção de bovinos de corte**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016.
- REIS, R.A., BARBERO, R.P. E DELAVATTI, L.M. **Pasto de águas: a base das 7@ na recria**. IN: Resende, F.D.; Siqueira, G.R.; Oliveira, I.M. Entendendo o conceito do boi 777. 1ª edição. Jaboticabal (SP): Gráfica Multipress Ltda, 2018. 256 p.
- Rezende, F. M., et al. Suplementação em bovinos de corte: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 20(1), 85-96, 2019.
- Santos et al. **Importância e características da produção animal em pastagem**. IN: Santos, M.E.R.; Martuscello, J.A. Todo ano tem seca! Está preparado? Estratégias para produção e uso do pasto na época seca. São Paulo: Reino Editorial. 2022, 447 p. 1ª edição.
- Santos, M.E.R.; Martuscello, J.A. **Seu dinheiro é capim: valorizando e manejando o pasto para gerar dinheiro**. São Paulo: Reino Editorial, 2022. 230p. 1ª edição.
- Silva, F. F., et al. Efeito da suplementação proteica em bovinos de corte na fase de recria em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 19(2), 145-157, 2018.
- Toneio, Felipe; Barioni, Luís Gustavo. Importância do planejamento forrageiro na produção de animais em pastejo. In: VII Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, 7., 2014, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: Ufv, 2014. p. 27-44.
- Valadares Filho, S. C.; Valadares Ribeiro, M. L. **Introdução à nutrição de ruminantes**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2019. 656 p.