

INTENSIFICAÇÃO DE BOVINOCULTURA DE CORTE: ESTRATÉGIAS DE ALIMENTAÇÃO E TERMINAÇÃO À PASTO

José Lucas Carvalho Dias¹

Lucas Mesquita¹

Denise Vieira da Silva²

RESUMO

A bovinocultura de corte no Brasil costuma ser realizada de forma extensiva, em sistemas de produção em que as pastagens são a principal fonte de alimentação, amparada pelos recursos naturais compatíveis com as demandas dessa atividade e a grande extensão territorial do país. Sabe-se que a alimentação correta dos animais afeta diretamente muitos indicadores técnicos da criação, em diferentes regiões brasileiras, mais de 95% do rebanho está a pasto e a alternativa para a terminação de uma parte menor do rebanho é o confinamento. Portanto, é muito importante explorar práticas relacionadas tanto à suplementação de pastagens, que incluem o semiconfinamento, quanto o confinamento. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo geral analisar quais estratégias de alimentação e terminação vêm sendo utilizadas na pecuária brasileira com a intenção de intensificar a bovinocultura de corte. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em livros, artigos, teses, monografias, dissertações, revistas, periódicos, com a finalidade de verificar o que a literatura existente tem abordado a respeito do tema investigado. Constatou-se que a utilização de suplementos para bovinos criados a pasto é uma estratégia viável para o produtor, pois contribui para um melhor aproveitamento e manejo do pasto, suprimindo as deficiências nutricionais, principalmente no período seco, contribuindo para um maior ganho de peso, menor idade de abate, melhor acabamento de carcaça e, conseqüentemente, carne de melhor qualidade para atender seus mercados e demandas, tornando a atividade pecuária sustentável.

Palavras-chaves: Pecuária de corte. Pastagem. Pasto. Nutrição animal.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, ocupando o segundo lugar mundial em produção de carne bovina, com aproximadamente 230 milhões de animais (VALLE; PEREIRA, 2019; USDA, 2019). Além disso, a carne bovina é um alimento muito presente na mesa do consumidor. O consumo per capita de carne bovina no país é de 37,6kg/capita/ano, o que contribui para a receita total de 7,59 bilhões de dólares com o abate de 32,44 milhões de bovinos (IBGE, 2020).

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes - ABIEC (2020), o PIB do Brasil em 2019 foi de 7,3 trilhões de reais, representando um aumento nominal de 6,8 % em relação ao ano anterior. Parte do aumento se deve ao PIB da pecuária, que registrou leve alta no mesmo período, passando de 8,3 % para 8,5 % do PIB total, mostrando a força do setor na economia brasileira.

¹ Acadêmicos do curso de Zootecnia da IESC-FAG.

² Prof.^a Dra. em Zootecnia. Ms. em Ciência Animal Tropical. Professora adjunta do IES-FAG.

A bovinocultura de corte no Brasil costuma ser realizada de forma extensiva, em sistemas de produção em que as pastagens são a principal fonte de alimentação, amparada pelos recursos naturais compatíveis com as demandas dessa atividade e a grande extensão territorial do país que possui uma área estimada de 162,19 milhões de habitantes de 12 hectares com taxa de ocupação de 1,32 cabeças por hectare e capacidade de 0,93 UA/ha (ABIEC, 2019; DIAS FILHO, 2016; FERRAZ; FELÍCIO, 2010). Considerada complexa e produtiva na cadeia da agroindústria brasileira, a pecuária extensiva vai das máquinas de preparo de pasto até o consumidor final (SVERSUTTI; YADA, 2019).

A produção de gado no Brasil tem sido desafiada pela implantação de sistemas intensivos de produção que aumentam eficientemente o número de animais por hectare, contribuindo para a obtenção de carne com mais qualidade e com um custo bem menor. Os sistemas de produção de carne a pasto somente serão eficientes se houver a existência de dois componentes essenciais: o valor da planta forrageira ou plantas que compõem a pastagem e o tipo de animal, ambos condicionados pelo ambiente (DETMAN et al. al., 2014).

O sistema de produção de gado de corte entende-se o conjunto de tecnologias e práticas de manejo, bem como o tipo de animal, a finalidade da criação a raça ou agrupamento gênico e a ecorregião em que se desenvolve a atividade. Para definir um sistema de produção, os aspectos sociais, econômicos e culturais são de grande relevância, já que interferem decisivamente, principalmente, as mudanças que podem ser impostas por forças externas e, sobretudo, a forma como essas mudanças devem ocorrer para que o processo seja efetivo e as transformações produzam os benefícios esperados (DIAS FILHO, 2016).

Uma diversidade de áreas com pastagens, alimentos com valores mais em conta para os bovinos, é encontrada em solo brasileiro, comportando-se de maneira sinérgica com o ambiente ruminal. Combinando manejo adequado da forragem disponível, gênica e suplementação, pode-se obter alta produtividade em sistemas de terminação a pasto, em que o custo da alimentação é bem menor do que em sistemas de confinamento, onde toda a alimentação é fornecida no comedouro, o que requer uma estrutura complexa e dispendiosa, além de um alto custo.

Segundo a EMBRAPA (2007), existe uma diversidade de sistemas de produção na pecuária de corte brasileira, desde a produção extensiva realizada em pastagens indígenas e/ou cultivadas, muitas vezes com baixa produtividade e pouco uso de insumos, até a conhecida disponibilidade intensiva de pastagens de alta produtividade e suplementos de pastagem, bem como terras de gado.

Sabe-se que a alimentação correta dos animais afeta diretamente muitos indicadores técnicos da criação, em diferentes regiões brasileiras, mais de 95% do rebanho está a pasto e a alternativa para a terminação de uma parte menor do rebanho é o confinamento. Portanto, é muito importante explorar práticas relacionadas tanto à suplementação de pastagens, que incluem o semiconfinamento, quanto o confinamento (GOMES et al., 2015).

O uso intensificado de pastagens na pecuária contribui para a diluição dos custos fixos, sendo vantajoso, e isso ocorre pela redução da idade de abate desses animais e sob maior taxa de lotação. Uma das principais limitações na produção a pasto é a variação sazonal das plantas forrageiras, uma vez que existe grande oferta de comida na época das chivas e escassez na seca. A suplementação semicombinada ou de alto consumo em pastagem, por exemplo, é uma estratégia para ajudar a equilibrar a oferta de ração no sistema, aumentando assim a produção

o desempenho e a produtividade (REAGRO, 2018).

Diante do exposto, surge a seguinte problemática: Como estratégias de alimentação para bovinos à pasto pode auxiliar na melhoria de respostas produtivas da bovinocultura de corte, na fase de terminação?

A elaboração escrita desse trabalho justifica-se pela importância do conhecimento de possíveis ferramentas e estratégias nutricionais que podem ser desenvolvidas para aumentar o ganho de peso ou produção por área de bovinos em sistema de criação a pasto.

Dessa forma, objetivou-se analisar quais estratégias de alimentação na terminação vêm sendo utilizadas na pecuária brasileira com a intenção de intensificar a bovinocultura de corte. E de maneira específica, objetivou-se conceituar pecuária e bovinocultura de corte; evidenciar aspectos importantes da pecuária brasileira e as fases da bovinocultura de corte; abordar sobre os sistemas de produção e as estratégias utilizadas para a terminação de bovinos de corte; analisar as estratégias que vêm sendo utilizadas em relação à alimentação na terminação de bovinos de corte; e evidenciar a importância da água na nutrição de bovinos.

Para o estudo em questão foi realizada uma revisão de literatura com pesquisa bibliográfica de trabalhos já elaborados, constituindo-se de livros, artigos científicos, dissertações e teses. As buscas foram realizadas nas bases de dados bibliográficos do Google Scholar e SciELO, em que foram considerados artigos dos últimos 10 anos. Para a seleção dos mesmos, foram utilizados como critérios de seleção as bibliografias que abordassem as alternativas já utilizadas para garantir uma produção de qualidade utilizando drones na agricultura de precisão.

REVISÃO DE LITERATURA

Pecuária e bovinocultura de corte: definição e relevância

Segundo Pereira et al. (2017), a pecuária é a arte de cuidar e tratar gado, dentre as atividades relacionadas à pecuária, a bovinocultura ou a criação de gado, é um dos destaques da agroindústria brasileira e geralmente é praticada com o objetivo do leite (gado leiteiro) ou carne bovina (carne bovina).

Desse modo, pode-se dizer que a atividade pecuária refere-se ao processo produtivo de criação de animais em geral, que abrange desde os equipamentos aplicados, desde o manejo do rebanho até a venda dos animais. Os bovinos de corte, introduzidos na atividade de criação, dedicam-se à criação da espécie bovina para produção de carne, a partir do desenvolvimento de um ciclo produtivo que envolve desde o manejo da reprodução até a transformação da carne. Os sistemas de produção de carne bovina incluem uma gama de tecnologias, práticas de manejo, espécies e genética animal, condições socioeconômicas e culturais, mercados consumidores e potencial de investimento (SOARES et al., 2016).

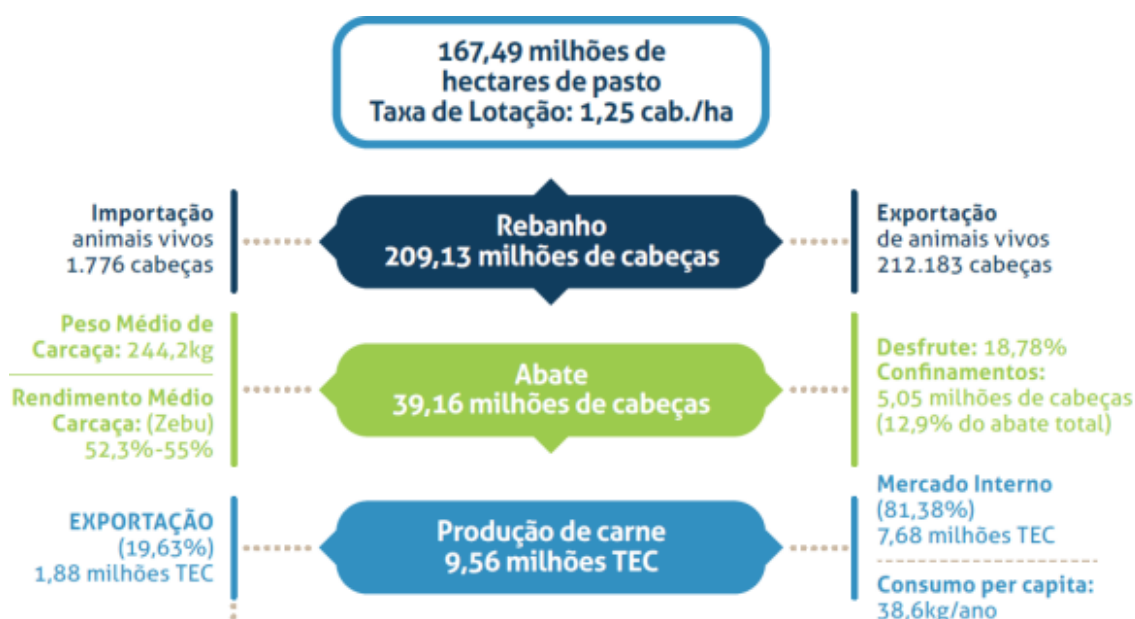
Quadros et al. (2016) afirmam que nenhum outro negócio neste ramo oferece hoje potencial de crescimento, receita e divisas como a produção de carne bovina. Assim, a pecuária de corte inclui uma série de manejos e práticas, tipo de animal, finalidade da criação, raça ou grupo racial e a ecorregião em que a atividade é desenvolvida. A estrutura central da bovinocultura de corte é constituída pelo sistema de produção animal, englobando as etapas de criação que são: cria, recria e engorda.

Importância da pecuária brasileira

Na atualidade, pode-se dizer que o Brasil é um dos principais protagonistas mundiais na produção e distribuição de carne bovina, refletindo um processo de desenvolvimento estruturado que tem aumentado não só a produtividade, mas também a qualidade do produto brasileiro e, consequentemente, sua competitividade e abrangência de mercado. Em 2015, o Brasil foi a maior rebanho de gado do mundo (209 milhões), o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhão de toneladas de equivalente carcaça) do mundo, com mais de 39 milhões de cabeças (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Dona de um forte mercado consumidor interno (cerca de 80 % do consumo), possui um parque industrial expressivo e moderno capaz de abater quase 200 mil bovinos por dia. A exportação de carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6 bilhões de reais e, em termos de produto interno bruto, representa 6% do PIB brasileiro ou 30% do PIB do agronegócio, com um faturamento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou quase 45% nos últimos 5 anos. A Figura 1 mostra as dimensões dos componentes da cadeia produtiva da pecuária de corte em 2015 (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Figura 1 – Perfil da cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira em 2015



Fonte: ABIEC (2016).

A produção, comercialização e mercado da carne bovina no Brasil vem obtendo uma maior relevância se comparado há 40 anos, enquanto se tinha menos da metade do rebanho que se tem atualmente, cuja produção nem dava conta da demanda da população brasileira. Desse modo, pode-se supor que, nas últimas quatro décadas, a pecuária passou por uma modernização revolucionária, apoiada no avanço do nível tecnológico dos sistemas de produção e na organização da cadeia produtiva, o que reflete claramente a qualidade da carne bovina (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Em relação à pecuária, seu rebanho mais que dobrou nas últimas quatro décadas, enquanto a área de pastagem aumentou pouco ou até diminuiu em algumas áreas, o que por si só é um grande salto de produtividade. O aumento da

produtividade também depende de outros fatores importantes, como ganho de peso, redução da mortalidade, aumento da fertilidade e redução significativa da vida útil do abate, juntamente com uma melhoria expressiva na utilização do rebanho em cerca de 15% a 25%. Todas essas conquistas foram possíveis graças à crescente adoção de tecnologias pelos produtores agrícolas, principalmente nas áreas de alimentação, genética, manejo e sanidade animal (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Grandes avanços foram obtidos na alimentação do rebanho bovino brasileiro desde o desenvolvimento das pastagens existentes, incluindo a adoção de gramíneas selecionadas, desenvolvidas por meio de estudos científicos que examinaram a capacidade de carga e as aptidões dos animais da região Centro-Oeste do Brasil. Paralelamente, os avanços na suplementação de forragem a pasto (minerais e proteínas) e nas tecnologias de terminação intensiva, como o semiconfinamento e o confinamento, somaram-se ao aumento da produtividade e tiveram papel decisivo na redução da idade ao abate, que está intimamente relacionada ao aumento brasileiro na qualidade da carne (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Aspectos relevantes acerca da pecuária brasileira e as etapas da bovinocultura de corte

O Brasil, considerando o contexto mundial, é considerado o segundo maior exportador de carne bovina e o quarto maior consumidor: a pecuária responde por 6% do PIB (Produto Interno Bruto) nacional, movimentando, anualmente, R\$ 167,5 bilhões e oportunizando emprego e renda para mais de 7 milhões de pessoas. A pecuária brasileira alcançou tamanha importância principalmente porque 90% do gado é criado e terminado em áreas de pastagens que ocupam 21% do território nacional, o que torna o país competitivo com o mercado externo, já que o uso de pastagens minimiza transporte, armazenamento e custos de alimentação (ARANTES, 2017).

Segundo o IBGE (2018), o Brasil possui aproximadamente 213,5 milhões de bovinos, o maior rebanho comercial do mundo. Segundo Lima (2014), 80% do rebanho brasileiro é formado por animais da raça Zebu, pois são muito ajustáveis às condições climáticas do Brasil, sendo o Nelore a raça que representa 90% desse percentual.

No ano de 2021, a pecuária de corte no Brasil movimentou R\$ 913,14 bilhões, incluindo negócios e movimentações relacionadas à cadeia, abrangendo desde valores das matérias-primas utilizadas no manejo dos animais de corte, até maiores investimentos na área de genética, de saúde animal, alimentação, exportações e vendas no mercado interno (ABIEC, 2022).

Ainda em 2021, o rebanho brasileiro foi estimado em 196,47 milhões de cabeças, com um abate de 39,14 milhões de cabeças. Com isso, foi gerado um volume de carne produzida de 9,71 milhões de toneladas carcaça equivalente (TEC). Desse número, 25,51% ou 2,48 milhões TEC foram exportadas, enquanto que 7,24 milhões TEC, ou seja, 74,49%, foram para o mercado interno (ABIEC, 2022).

Em decorrência do modo de produção predominantemente a pasto, a pecuária do Brasil acaba apresentando deficiências em virtude da sazonalidade da produção de forrageiras e da escassez de nutrientes na pastagem durante a estação mais seca, algo que acaba se tornando ainda mais relevante pelas pastagens degradadas existentes em toda a extensão do Brasil e do próprio comportamento fisiológico da planta nesse período. Diante disso, algumas estratégias são adotadas para evitar a

escassez de alimentos no período seco, como o diferimento, que garante o estoque de forrageiras para este período, juntamente com essas estratégias, a suplementação vem sendo cada vez mais utilizada na pecuária atual como uma forma de suprir as necessidades nutricionais do rebanho bovino (ANDRADE et al., 2015).

Na última década, a pecuária no Brasil sofreu modificações no que tange ao uso das tecnologias e sua distribuição geográfica. Os investimentos auferidos para uma maior produção de qualidade da carcaça se intensificaram e, diante do aprofundamento das relações comerciais e a consolidação do Mercosul, a carne bovina brasileira acabou se tornando mais competitiva, recebendo mais atenção em relação a novas pesquisas e desenvolvimento (LEMOS et al., 2018).

Embora o sistema de produção de bovinos de corte no Brasil tenha um dos custos mais baixos do mundo, proporcionando grande competitividade em relação a outros países, é preciso estar atento às práticas de manejo e alimentação, principalmente em relação às pastagens, inferindo na necessidade de se planejar mais e melhor e ter um maior conhecimento acerca das etapas de produção da pecuária de corte (ANDRADE et al., 2015).

No Brasil, a pecuária de corte é baseada principalmente no sistema biológico de produção animal, ilustrando as três fases da criação que são: cria, recria e terminação e em sistemas contendo três fases que recebe o nome de ciclo completo (LEMOS et al., 2018) (Figura 2). A utilização do confinamento permite a redução da idade de abate dos animais, a produção de carne de melhor qualidade, o retorno do capital investido em um curto período de tempo e o descanso das áreas de pastagem durante a estação seca, além de aumentar peso de abate e melhor desempenho de carcaça.

Figura 2 – Etapas da bovinocultura de corte



Fonte: PREMIX (2022).

Os bezerros e bezerras são produzidos no sistema de criação onde os machos são vendidos ao desmame com idade média de 7-9 meses e as fêmeas são vendidas para reprodução ou reposição com 1-2 anos de idade. Em sistemas de

reprodução e criação, os animais são vendidos quando têm entre 15 a 18 meses de idade e, geralmente, são chamados de garrotes. No sistema de ciclo completo, os animais são criados e vendidos para abate entre 15 e 42 meses, dependendo do sistema de produção. Durante a engorda (terminação), o gado magro entra na fábrica para atingir o peso de abate e seguir para o matadouro.

Na fase de cria na bovinocultura de corte, os bezerros e bezerras são mantidas na propriedade, às matrizes (incluindo vacas disponíveis para reprodução e bezerras prontas para a cobertura) e animais reprodutores (SENAR, 2018).

A fase de recria, por sua vez, compreende o final do desmame até a engorda das vacas. Nesta fase, o peso é o principal fator que determina sua parada, com peso animal de 360 a 400 kg. Normalmente, as fêmeas são para reprodução (matrizes) e os machos para produção (terminação). A fase em questão é crucial para antecipar a idade de abate. Desse modo, o animal tem uma boa conversão alimentar e permite ganhos adicionais a baixo custo, já que a base alimentar é a pastagem. Nesse sentido, um pasto de boa qualidade e em quantidade suficiente permite ao animal um melhor aproveitamento de nutrientes, altas taxas de crescimento e ganho de peso (SENAR, 2018).

O objetivo da fase de terminação é levar o animal ao peso correto e finalizar a carcaça, agregando valor ao produto e ao trabalho envolvido na sua criação e reprodução. Nesta fase, o ganho de peso do animal passa a ser constituído principalmente por tecido adiposo, o que leva a uma diminuição do ganho de peso diário e da conversão alimentar. O gado pode ser nutrido a pasto ou em estábulos (SENAR, 2018).

No Brasil, o preparo do pasto ainda é dominante, o pasto é a fonte de fibra alimentar, o concentrado é fornecido no comedouro. O número de animais confinados aumenta a cada ano, em que os rebanhos são mantidos em baias com área restrita, onde a água e a ração necessários são fornecidas em cochos. Ao contrário da agricultura a pasto, o confinamento exige mais investimento em instalações e máquinas. Por outro lado, o controle do consumo pelos animais é mais efetivo, permitindo ajustes na dieta com maiores lucros e eficiência por animal e, conseqüentemente, mais carcaças acabadas e padronizadas para comercialização. (SENAR, 2018).

A tecnologia como aliada à produção e viabilização da bovinocultura de corte

As diferentes tecnologias são muito importantes no cenário da pecuária de corte, mas só compensam quando a propriedade tem um manejo adequado da alimentação e sanidade do rebanho. Como um elemento depende do outro, tecnologia e gestão devem andar de mãos dadas para o alcance dos resultados esperados. O uso das tecnologias deve ser progressivo e condizente com os objetivos da produção com coleta precisa de dados para gerar as informações necessárias, buscando o aprendizado mútuo e contínuo de todos no sistema (BARBOSA; SOUZA; GRAÇA, 2006).

Segundo Santos, Rocha e Genro (2004), o impacto econômico dessa prática no sistema produtivo não é menos significativo do que a avaliação da produtividade do tipo de terminação adotado. O uso de tecnologias que aumentam a produção e a produtividade, via de regra, aumentam também os custos de produção.

Conforme afirmam Barbosa; Souza e Graça (2006), é necessário avaliar economicamente o impacto do uso das tecnologias disponíveis para aumentar os índices zootécnicos nas fases de produção bovina para que as tecnologias possam

ser indicadas técnica e economicamente. O uso de tecnologias deve ser progressivo e consistente com os objetivos de produção, com a coleta de dados, com coletas precisas para gerar as informações necessárias.

Novas tecnologias podem encontrar restrições à medida que aumentam o valor direto dos imóveis locais. Em alguns casos, os resultados produtivos não cobrem o custo da tecnologia porque as alternativas utilizadas são mal escolhidas ou utilizadas de forma ineficiente. Em alguns casos, tem-se procurado melhorar a viabilidade biológica de sistemas de produção onde a viabilidade econômica não é fator decisivo para o sucesso do resultado (BARBOSA; SOUZA; GRAÇA, 2006).

Assim, após determinar os aspectos estratégicos do suplemento alimentar, é necessário avaliar os custos relacionados à alimentação. Atualmente, essa defasagem não passa de 20%, então, a contenção deve ser vista como uma estratégia para aumentar a escala de produção tirando a categoria de engorda do pasto para entrar na pecuária e gerar produção de novilhos precoces.

Sistemas de produção de pecuária de corte

Nos sistemas extensivos de produção, os bovinos são criados a pasto durante todo o seu ciclo de vida, necessitando de 0,5 a 1 ha de pasto por animal por ano, o que proporciona os menores custos globais de produção, embora a sazonalidade das pastagens causem baixa produtividade, devido ao abate tardio e baixo peso das carcaças, em comparação com outros sistemas de produção (LEMOS et al., 2018).

No Brasil, a dependência da maioria dos sistemas de bovinocultura de pastagens tropicais é um dos principais entraves para os sistemas de produção pecuária, nos quais cerca de 80% da produção anual de forrageira se concentra no período chuvoso, com queda na qualidade da matéria seca nos demais períodos. No entanto, o uso de manejo adequado das pastagens por meio da adubação, tanto diretamente como através da rotação de culturas, irrigação, uso de consorciação com leguminosas e de espécies de gramíneas mais adequadas (GOUVEIA et al., 2017).

Nos sistemas de produção semi-intensivos, a recria é feita em pastagens durante o período chuvoso com suplementação nutritiva no período seco, o que ajuda a reduzir os efeitos da sazonalidade do pasto proporcionando melhor produtividade na engorda e maior peso da carcaça em comparação com o sistema estendido (SOARES et al., 2016).

No modelo de produção semi-intensiva proposto pela Embrapa (2000), a pastagem era a base da alimentação do rebanho com suplementação mineral à vontade. Na primeira estação seca após o desmame, os machos receberam alimentação suplementar no pasto e na segunda temporada, sendo engordados no curral.

Nos sistemas intensivos, os animais são confinados para passar por um plano alimentar de engorda, no qual a modalidade é classificada de acordo com a fase em que se inicia o confinamento, por exemplo, baby beef (desmama ao abate) e recria e engorda (desmame ao abate). No Brasil, o método mais comum é o abate e terminação, onde o animal fica confinado por 2,5-3 anos pesando 300-400 kg até atingir o abate de 90-120 dias. Sob o ponto de vista econômico, os sistemas intensivos têm custos de produção 13% maiores e consumo total de alimentos 500% maior que os sistemas extensivos, mas os lucros operacionais são 219% maiores com a adoção de tecnologias (GUIMARÃES, 2015).

Sistemas de produção e as estratégias para terminação de bovinos

A grande diversidade de ecossistemas, a diversidade socioeconômica das regiões e o tamanho do Brasil fazem com que existam muitos sistemas de produção de carne bovina, cuja categorização baseada na dieta é uma das mais difundidas no cosmo da pecuária de corte. Estão presentes: um sistema extensivo baseado em pasto forrageiro, um sistema semi-intensivo, no qual a suplementação alimentar é fornecida além do pasto, e um sistema intensivo, no qual o confinamento é utilizado além do pasto e da suplementação alimentar (CEZAR et al., 2005).

Segundo Andrade et al. (2015), devido à expansão da agricultura em áreas antes utilizadas por pecuaristas tradicionais com baixa ou média produtividade, há aumento do preço da terra e dos custos de oportunidade, onde o arrendamento da área acaba sendo uma alternativa melhor para o proprietário do que a terra. Uma alternativa para o maior desenvolvimento da pecuária como atividade econômica e que proporcione renda ao pecuarista e lucro ao investidor é aumentar a produtividade, e organizar esse sistema com base na gestão da inovação tecnológica e configuração de mercado.

Diante do cenário de globalização em que o mundo se encontra, um mercado cada vez mais competitivo está surgindo como uma nova realidade, no agronegócio não é diferente e é necessário que o produtor se encaixe neste contexto. Para que isso aconteça, o agricultor deve conceber a propriedade rural como um negócio, assumindo um novo posicionamento com a postura de um empresário rural, buscando sempre maior rentabilidade e produtividade de sua empresa (LOPES et al., 2013).

Pecuaristas de todo o Brasil vêm adotando estratégias para melhorar a eficiência e produtividade da pecuária de corte no país; o confinamento, o semiconfinamento e a suplementação são algumas dessas estratégias, todas utilizadas para reduzir o ciclo produtivo, obter carcaças mais bem acabadas e, assim, fazer uso mais sustentável da terra e dos recursos naturais (LIMA, 2014).

A suplementação tem sido utilizada principalmente na estação seca pelos criadores e corrigindo as deficiências nutricionais do pasto através da suplementação, sendo possível obter melhores rendimentos e reduzir a idade de abate dos animais (ANDRADE et al., 2015).

A engorda ou terminação de bovinos é uma etapa anterior ao abate e tem como objetivo a engorda da carcaça em busca de maior acúmulo de gordura. Isso deve ser feito de maneira mais rápida, pois o consumo de ração é maior nessa fase devido à necessidade de manutenção desses animais em virtude do seu maior peso e baixa conversão alimentar. A engorda pode ser feita de duas formas: em confinamento tradicional ou o pasto com ou sem suplementos, em confinamento tradicional o consumo e composição nutricional da ração são controlados, em pasto o consumo é mais difícil de mensurar, pois depende da vontade de ingerir alimentos secos da forragem pelo animal (FERRARI, 2016).

A alimentação a pasto na terminação de bovinos está emergindo como uma alternativa aos sistemas de confinamento tradicionais da estação seca, usando suplementos de energia e proteína, variando de baixo a alto consumo (BARONI et al., 2010). Segundo Reis et al. (2009), a suplementação, tanto na fase de recria quanto na fase de terminação, além de permitir o abate dos animais, aumenta a taxa de aproveitamento e melhora o retorno do capital investido e, nesse sentido, é importante conhecer a estrutura da vegetação forrageira, sua bromatologia, bem como a variação ao longo do ano em diferentes períodos para formular suplementos

que melhorem o consumo, a digestibilidade da forragem e, finalmente, o desempenho animal.

Estratégias de manejo alimentar na terminação de bovinos de corte

O principal objetivo do manejo de pastagens é otimizar a produtividade das plantas forrageiras e a eficiência no uso da forragem produzida, visando maior rendimento animal e produção por hectare. Portanto, o manejo de pastagens deve ser compreendido como a forma mais eficaz de estabelecer e trabalhar estruturas de pastagens para otimizar o crescimento das plantas e o uso dessa forragem para alimentar os animais que fazem parte desse sistema de produção (LIMA, 2014).

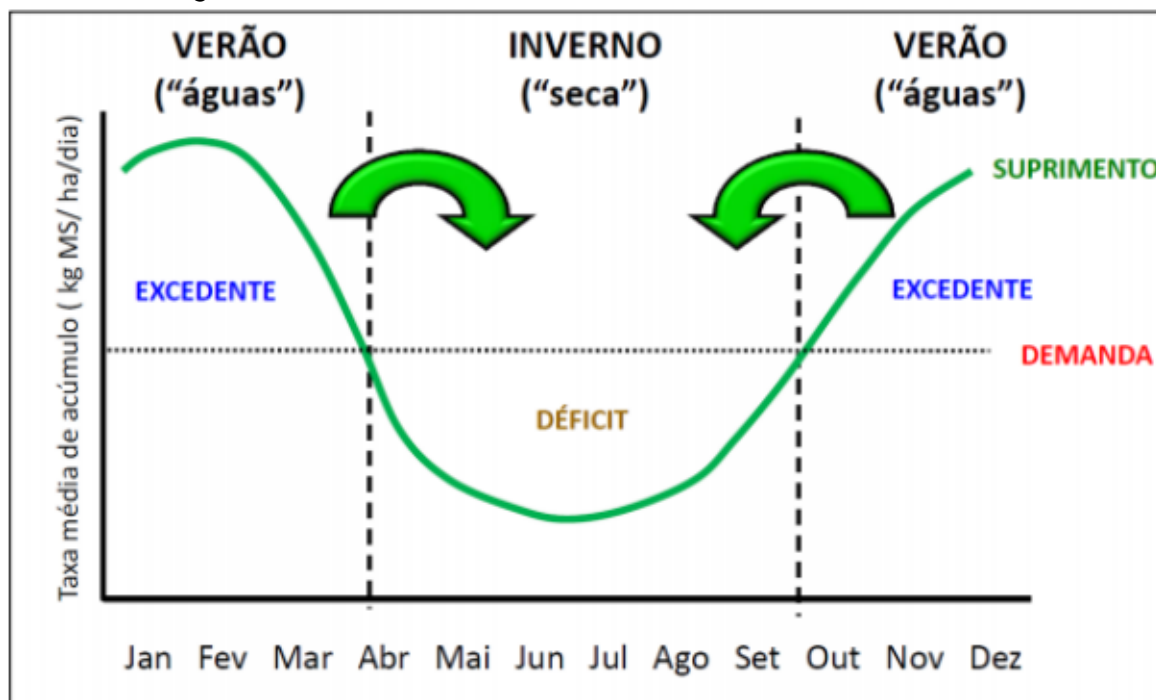
No Brasil, 70 milhões de hectares de pastagens cultivadas estão degradadas ou em estado de degradação e muitos esforços são direcionados para a recuperação dessas áreas sem se atentar para a manutenção e manejo adequados, sendo essa falta de manutenção a causa da maioria dos problemas de baixa produtividade e a dificuldade de aumentar a taxa de carregamento. O manejo adequado das pastagens não só melhora a produtividade da pecuária como também libera áreas para a agricultura, além de otimizar o uso da logística instalada (EUCLIDES et al., 2014).

Segundo Lima (2014), para que haja bons resultados em sistemas de suplementação a pasto que tenham níveis baixos a moderados (1 a 10g de suplemento por kg de peso corporal), deve haver disponibilidade de pasto que permita ao animal realizar seu potencial, no caso de sistemas com alta suplementação de inclusões chegando a 2 % do peso vivo para o concentrado, a forragem tem menor importância, uma vez que o essencial das necessidades nutricionais é provido pelo concentrado e a forragem cumpre o papel de manter o rúmen em condições favoráveis ao desempenho animal.

A sazonalidade da produção de forragem está entre os fatores que reduzem os índices produtivos da pecuária brasileira, mesmo em situações onde a quantidade é adequada, a qualidade acaba sendo baixa, principalmente em termos de proteína, limitação de consumo e digestibilidade (BARONI et al., 2010).

Segundo Ferrari (2016), para superar a situação imposta pelo tempero da produção e pela qualidade das forrageiras (Figura 3), é necessário intensificar a produção de pastagens para que o animal ganhe mais peso em menor tempo. Para isso, é preciso alguns ajustes, como o manejo de pressão da pastagem, altura de pastejo, avaliação da qualidade, quantificação da massa de forragem, postergação, adubação e também suplementação da nutrição animal, são ferramentas necessários para alcançar alta produtividade.

Figura 3 – Estacionalidade de produção de forragem e demanda de forragem pelo rebanho ao longo do ano



Fonte: EMBRAPA (2015).

O manejo do pastejo baseado no ajuste da intensidade de pastejo aumenta a produtividade e melhora a lucratividade econômica por animal e por área. Esse tipo de manejo pode se expressar de diversas formas, como: oferta de forragem, pressão de pastejo, altura, massa residual de forragem, entre outros. Cada forma de manipulação tem vantagens e desvantagens, mas todos eles visam alcançar o mesmo resultado. A base desse tipo de manejo é o ajuste entre a massa de forragem e a taxa de lotação, controlando a quantidade e a qualidade da forragem e garantindo assim a sustentabilidade do sistema, levando em consideração que a intensidade do pastejo é dinâmica e evolui de acordo com consumo dos animais e o crescimento dos vegetais (REIS et al., 2009).

A relação folha-caule da ração também é um ponto de atenção por ser um fator que influencia na seletividade dos animais, pois as partes verdes da planta são mais nutricionais e palatáveis e por isso são preferencialmente comidas por bovinos (BARONI et al., 2010).

Após uma investigação pioneira onde plantas forrageiras foram submetidas ao armazenamento rotativo, foi possível demonstrar que existe uma forte correlação entre a altura da copa da planta e a interceptação luminosa (IL), que é um fator determinante para o desenvolvimento da planta, em que a meta é 95% IL, portanto, sinaliza que a altura da copa pode ser utilizada como um parâmetro confiável para manejar e monitorar a intensidade e frequência de pastejo. Consequentemente, é necessário estabelecer o momento adequado para retirar os animais da área, determinando assim o resíduo pós-pastejo de cada espécie forrageira. A Tabela 1

mostra os resíduos após o cultivo de algumas variedades de *Panicum* e *Brachiaria* ideais para um tratamento não invasivo (EUCLIDES et al., 2014).

Tabela 1 – Alturas pré e pós-pastejo recomendadas para manejo de cultivares *Panicum maximum* e *Brachiaria brizantha* submetidos à lotação rotacionada

Altura do pasto (cm)			
Gramíneas	Pré-pastejo	Pós-pastejo	Referência
<i>Panicum maximum</i>			
Aruana	30	15	Zanini et al., 2012
Massai	55	15 a 30	Barbosa et al., 2010
Milênio	90	30 a 50	Barbosa et al., 2009
Mombaça	90	30 a 50	Carnevalli et al., 2006
Tanzânia	70	25 a 50	Barbosa et al., 2007
<i>Brachiaria brizantha</i>			
Marandu	25	15	Giacomini et al., 2009
Xaraés	30	15	Pedreira et al., 2009
Mulato ¹	30	20	Silveira et al., 2013

¹ Híbrido interespecífico de *B. ruzienses* e *B. brizantha*.

Fonte: EUCLIDES et al. (2014).

Outra estratégia para mitigar a sazonalidade da produção de forragem durante todo o ano é o diferimento ou pastejo diferido, que consiste na vedação das pastagens no final da estação chuvosa para uso nos períodos de exploração do confinamento e semiconfinamento, também conhecida como terminação intensiva com alto fornecimento de concentrados, atingindo aproximadamente 2% do peso corporal do animal (LIMA, 2014).

Gouveia et al. (2017) afirmam que, em geral, no diferimento por períodos mais longos, as plantas forrageiras produzem mais massa, mas com alta proporção de colmos, forrageiras mortas e perfilhos reprodutivos, tendo assim menor valor nutricional e uma diminuição na eficiência do pastejo. Em períodos mais curtos, tem melhor valor nutricional porque tem mais folhas verdes, mais perfilhos vegetativos e menos tombamento, mas o menor volume de massa pode não ser suficiente para os animais que ocuparão a área na entressafra. É importante entender os efeitos dos períodos de carência e altura da planta no início do processo para otimizar o uso dessa estratégia.

Estratégias de suplementação a pasto para bovinos de corte em terminação

Como uma forma de suprir as deficiências nutricionais da pastagem na pecuária brasileira, causada principalmente pela sazonalidade da produção, os planos nutricionais para bovinos de corte são cada vez mais baseados em fontes de suplementação para adequar a ração fornecida às necessidades nutricionais dos animais. Com isso, a suplementação de pastagens vem sendo praticada pelos criadores na fase de terminação, principalmente na época da seca, essa correção das deficiências nutricionais das pastagens reduz o ciclo de produção e a idade de abate (ANDRADE et al., 2015).

Os objetivos da suplementação com pastagens são: fornecer os nutrientes que faltam, aumentar a taxa de lotação da área, melhorar a eficiência alimentar e o

desempenho animal, tornando assim o uso mais intensivo das pastagens (LIMA, 2014). E, indiretamente, quando se integra ao aumento da produtividade, tem impacto positivo nas questões ambientais, sendo uma estratégia alternativa ao desmatamento de novas áreas (CAVALI, 2010).

Conforme defendido por Medeiros, Gomes e Bungenstab (2015), a estratégia correta de suplementação, especialmente na estação seca, transforma a perda de peso para ganho moderado ou pelo menos mantém o peso corporal desses animais. Em condições favoráveis, principalmente econômicas, estratégias de suplementação com maior intensidade podem ser vantajosas, dependendo dos objetivos do sistema, e o que mais influencia nessa decisão é o preço de venda dos animais, a disponibilidade de forragem e o preço do cereal (mesmo no período de chuvas).

Durante o período chuvoso e nas transições entre as estações seca e chuvosa, do ponto de vista nutritivo, as forragens disponíveis não podem ser consideradas estáveis devido à variação no crescimento das plantas nesses períodos e à interação do animal com o pasto e, assim, podem ocorrer alterações significativas na qualidade do material ingerido e, conseqüentemente, alterações nos nutrientes limitantes da dieta, o que tornam necessários adaptações quantitativas e/ou qualitativas do suplemento disponibilizado aos animais (BERCHIELLI et al., 1996).

Hoffmann et al. (2014) afirmam que o baixo consumo de forragem faz com que os animais sofram de diversas carências e a deficiência protéica se torna prioritária, sendo necessária a suplementação, estratégia que altera a disponibilidade energética da dieta, o consumo de ração, a quantidade de pool (grupamentos) de precursores bioquímicos do metabolismo como aminoácidos, ácidos graxos e, conseqüentemente, o desempenho animal, aumentando assim a taxa de degradação ruminal e a síntese de proteína microbiana, resultando em maior oferta de ácidos graxos voláteis para o metabolismo e nutrientes no intestino.

Os ácidos graxos voláteis (AGVs) são formados no rúmen pela fermentação microbiana da celulose e outros materiais orgânicos, e representam a maior parte da energia absorvida pelos ruminantes na forma de proprionato, butirato e acetato, respondendo por 50-70% da energia digestível total (BERCHIELLI et al., 1996).

Existem três efeitos na interação entre o consumo de forragem e suplemento, o efeito aditivo quando o consumo de forragem não muda quando o suplemento é adicionado, o efeito combinado quando o consumo total aumenta com a adição do suplemento, mas há uma redução no consumo de forragem e, por fim, o efeito de substituição quando o consumo de forragem ameniza na mesma proporção que o suplemento é introduzido, desta forma, o consumo de forragem pode aumentar, diminuir ou permanecer em pasto de bovinos quando o suplemento é incluído na dieta. Essas respostas dependerão da qualidade e quantidade da forragem, das características do suplemento, bem como do potencial produtivo dos animais e as formas de alimentação (REIS et al., 2009).

Na suplementação, as principais fontes de energia utilizadas na mistura são os alimentos amiláceos e fibrosos, que podem interferir no desempenho animal e no consumo de forragem por causar diferentes alterações no ambiente ruminal (ANDRADE et al., 2015). Isto acontece em decorrência da eficiência da síntese microbiana e os elementos nutricionais dos microrganismos de amônia, aminoácidos, peptídeos, cálcio, fósforo, carboidratos, enxofre e ácidos graxos da cadeia ramificada, na carência de, por exemplo, proteína bruta na dieta a digestão dos carboidratos totais pode ser menor, sendo que, na falta de carboidratos

fermentáveis, os aminoácidos poderão ser fermentados para a produção de energia, modificando, assim, o ambiente ruminal e os microrganismos presentes (OLIVEIRA, 2005).

A introdução de suplementos proteicos na dieta de bovinos de corte, como o farelo de soja, proveniente da indústria do biodiesel, e a ureia, contribuem de forma mais efetiva para corrigir as carências de compostos nitrogenados. Em seguida, é necessário conhecer as exigências nutricionais dos animais ruminantes e dos microrganismos para formular suplementos mais eficazes, tornando-se necessário avaliar o consumo e a composição química dos alimentos disponíveis, principalmente em proteína degradável e não degradável no rúmen, bem como em energia digestível (HOFFMANN et al., 2014).

À medida que os animais são fortalecidos, sua ingestão de alimentos aumenta e sua entrada de energia também. Esse maior aporte de energia pode estar associado não apenas ao aumento do consumo de ração, mas também à melhor digestibilidade e eficiência de utilização dos nutrientes. O aumento do consumo de forragem se deve ao aporte de compostos nitrogenados aos microrganismos ruminais que, em ambiente favorável ao seu desenvolvimento e multiplicação, melhoraram a digestibilidade, bem como a quantidade de proteína na massa microbiana que chega ao intestino para processamento (MALAFAIA et al., 2003).

Os principais padrões de alimentação são eletrólitos com ureia, proteína e ração de semiconfinamento. O sal mineralizado com ureia é indicado como estratégia de menor custo para seca, onde o objetivo é manter o peso do animal, a ingestão recomendada é em torno de 100g/UA. A proteína é geralmente a melhor relação custo-benefício, permitindo ganhos entre 200 e 400 g/cab dia com um consumo de 1 a 3 g/kg de peso corporal. Já a ração de semiconfinamento é um concentrado oferecido aos animais entre 0,7 e 2% do peso vivo (MEDEIROS; GOMES; BUNGENSTAB, 2015).

Importância da água na nutrição de bovinos

A água é o maior componente do corpo de um animal constituindo 81% do peso corporal de um adulto. Consequentemente, é necessário que o gado tenha acesso a água abundante, limpa e de boa qualidade. O gado usa a água para mover o alimento através do trato digestivo, digerir e absorver adequadamente os nutrientes do alimento, manter o volume sanguíneo normal, assegurar a fermentação e o metabolismo adequados no rúmen e atender às necessidades dos tecidos corporais e teciduais. Essa água é proveniente da ingestão voluntária de água, água proveniente dos alimentos e água metabólica proveniente da oxidação de lipídios, proteínas e carboidratos (COIMBRA, 2007).

Medeiros et al. (2015) dizem que água de boa qualidade deve estar livre de contaminação química, física e microbiológica. A necessidade de água varia de acordo com alguns fatores, como: o tipo e a quantidade de alimento consumido, a temperatura ambiente e, principalmente, o estado fisiológico do animal. Em bovinos de corte, em geral, estima-se um consumo de 10 a 12 litros de água por 100kg de peso vivo. Conhecer a necessidade é fator determinante para o correto dimensionamento das fontes de água quando necessário.

De acordo com Neto, Araújo e Távora (2016), para que a água seja considerada de qualidade para o consumo do gado ela deve apresentar temperatura abaixo de 20°C, Ph entre 6 e 9, sólidos totais dissolvidos menor que 500mg/L,

oxigênio dissolvido maior que 4mg/L, sais totais dissolvidos entre 1000 e 6999ppm, exceto para animais em final de gestação ou lactação, em que este valor deve ser inferior a 5000ppm e condutividade elétrica inferior a 1,55 mS/cm.

Para atender as necessidades dos animais em pastejo, é necessário pelo menos um ponto de água de fácil acesso para os animais em cada pasto ou piquete. Devido às secas extremas nas regiões sujeitas a este clima, para satisfazer a demanda hídrica dos animais, é necessário realizar uma avaliação da área, verificando as fontes de água, lagos, sazonais ou permanentes, tomando precauções no caso de fontes sazonais (RODRIGUES, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização deste estudo, pode-se afirmar que a bovinocultura de corte no Brasil vem trazendo resultados muito expressivos e positivos para a economia do país, contribuindo, assim, para o crescimento desse segmento não apenas internamente, mas também para exportação, de modo que se torna relevante conhecer todas as premissas envolvidas nessa área.

Embora a pecuária de corte esteja presente no Brasil desde a época da colonização portuguesa, o papel econômico da atividade no setor agroalimentar internacional só surgiu nas últimas décadas, com a modernização do setor, possibilitando a maior produção e uma melhor colocação no cenário mundial, destacando-se por possuir atualmente o maior rebanho bovino e a segunda maior produção de carne.

Diante disso, percebe-se que o setor agropecuário brasileiro tem sofrido pressões para manter suas conquistas e proteger a posição do Brasil no mercado como o maior exportador mundial de carne bovina. Isso se deve a fatores como o fenômeno do crescimento da população mundial, levando ao aumento da demanda por alimentos, mas também ao avanço das cidades sobre as terras agricultáveis e à redução das terras destinadas à pecuária.

Com base na revisão bibliográfica e no estudo em questão, observou-se que na produção animal predominam os sistemas convencionais e extensivos, com pouca ou nenhuma rentabilidade, onde a única certeza para o criador é a garantia de um produto com baixo valor agregado. Essa forma de produção tem se mostrado ineficaz na produção de resultados econômicos de longo prazo. Além disso, a opção por um sistema intensivo de produção não está diretamente ligada à viabilidade das atividades, mas também pode ser fonte de margens negativas, pois todas as variáveis intervêm no sistema, impactando diretamente na cadeia produtiva.

O aumento da eficiência produtiva é essencial para a rentabilidade da pecuária de corte, cujas atividades produtivas devem ser compreendidas e gerenciadas de forma sistêmica, em busca de maior rentabilidade. Os sistemas de produção de bovinos de corte são complexos e variados, sem receitas ou recomendações únicas. Consequentemente, cada produto deve combinar seus objetivos com as condições ambientais e de mercado para desenvolver seu próprio sistema de produção.

Diante disso, observa-se a relevância de se aprofundar nas questões que norteiam as estratégias de alimentação e terminação da pecuária bovina de corte, a fim de se obter um rebanho mais saudável que, consequentemente, incorra na produção de uma carne com mais qualidade.

Nesse ensejo, a suplementação, como o próprio nome sugere, tem a finalidade de ofertar aos animais os nutrientes que faltam na dieta a pasto dos bovinos, em virtude das condições climáticas do Brasil, o valor nutricional das

pastagens varia significativamente ao longo do ano e com maior intensidade, observando-se uma deficiência no valor nutricional da ração, principalmente proteica, o que torna necessária a adoção de estratégias de integração.

A escolha do tipo e dos níveis de suplementação a adotar em cada sistema e em cada situação depende de vários fatores, uma vez que não existe uma receita preparada para todos os casos. É importante avaliar os objetivos do produtor, capacidade de investimento, estado de pastagem da terra, custo de abastecimento, valor de venda do animal terminado e potencial de ganho do animal que entra no sistema.

Desse modo, a utilização de suplementos para bovinos criados a pasto é uma estratégia viável para o produtor, pois contribui para um melhor aproveitamento e manejo do pasto supre as deficiências nutricionais, principalmente no período seco, contribuindo para um maior ganho de peso, menor idade de abate, melhor acabamento de carcaça e, conseqüentemente, carne de melhor qualidade para atender seus mercados e demandas, tornando a atividade pecuária sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2016.** Disponível em: <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beefreport 2020 – perfil da pecuária no Brasil.** ABIEC, 2020. Disponível em: https://www.cicarne.com.br/wp-content/uploads/2020/05/SUM%C3%81RIO-BEEF-REPORT2020_NET.pdf. Acesso em: 28 abr. 2023.

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Confira relatório Perfil da Pecuária no Brasil em 2022, da Abiec. 2023.** Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/confira-relatorio-perfil-da-pecuaria-no-brasil-em-2022-da-abiec/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

ANDRADE, A. T.; ROSSI, R. C.; STIVAL, V. P.; OLIVEIRA, E. A.; SAMPAIO, A. A. M.; ROSA, B. L. Diferentes suplementos na terminação de bovinos nelore em pastagem diferida de *Brachiaria Decumbens* no período da seca. **Boletim de Industria Animal**, Nova Odessa, v. 72, n. 2, p. 91-101, 2015. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/456>. Acesso em: 27 abr. 2023.

ARANTES, A. E. **Caracterização biofísica e potencial à intensificação sustentável da pecuária brasileira em pastagens.** 2017. (Tese) Programa multidisciplinar de doutorado em ciências ambientais (CIAMB) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8075>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C; GRAÇA, D.S. **Planejamento e gestão na bovinocultura de corte.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária, 2006.

BARONI, C. E. S.; LANA, R. P.; MANCIO, A. B.; QUEIROZ, A. C.; SVERZUR C. B.; MENDONÇA, B. P. C. Desempenho de novilhos suplementados e terminados em

pasto, na seca, e avaliação do pasto. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Viçosa-MG, v. 62, n. 2, p. 373-381, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v62n2/18.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BERCHIELLI, T. T.; RODRIGUEZ, N. M.; ANDRADE, P. Concentração, proporção molar e taxa de produção de ácidos graxos voláteis (AGV) no rúmen de bovinos alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **R. Soc. Bras. Zootec.**, v. 25, n. 3, p. 511-521, 1996. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/64785/2-s2.0-0010752589.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 abr. 2023.

CAVALI, J. **Efeitos de idade e suplementação proteica sobre características de carcaça e qualidade de carne de bovinos criados em pasto**. 2010. (Tese) Programa de Pós-graduação em Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2010. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/1743/1/texto%20completo.pdf>. Acesos em: 28 abr. 2023.

CEZAR, I. M; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande: Embrapa, n. 151, 2005. Disponível em: https://old.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/doc151.pdf. Acesso em: 28 abr. 2023.

COIMBRA, P. A. D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bebida de bovinos em pastoreio**. 2007. (Tese) - Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89821/241460.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 abr. 2023.

DETMANN, E.; VALENTE, É.E.L.; BATISTA, E.D. et al. An evaluation of the performance and efficiency of nitrogen utilization in cattle fed tropical grass pastures with supplementation. **Livestock Science**, v. 162, p.141-153, 2014.

DIAS-FILHO, M. B. **Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro**. Belém - PA: EMBRAPA, 2016.

EMBRAPA – Empresas Brasileiras de Pesquisa Agropecuária. **Boas práticas agropecuárias – bovinos de corte**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007. 86p.

EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; BARBOSA, R. A.; NANTES, N. N: Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf e de *Panicum maximum*. **Jacq Rev. Ceres**, Viçosa, v. 61, supl., p. 808-818, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rceres/v61s0/06.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

FERRARI, A. C. **Qualidade da carne de bovinos recriados em pastagens associada a suplementação e terminação a pasto ou no confinamento**. 2016. (Dissertação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138281/ferrari_ac_me_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 29 abr. 2023.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. de. **Production Systems – An Example from Brazil**.

Meat Science, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

GOMES, R. da C.; FEIJÓ, G. L. D; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. **Nota Técnica**, Embrapa, mar. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>. Acesso em: 29 abr. 2023.

GOMES, R. da C.; NUNEZ, A. J. C.; MARINO, C. T.; MEDEIROS, S. R. de **Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento**. Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE), 2015.

GOUVEIA, F. S.; FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R; GOMES, V. M; CARVALHO, A.N. Altura inicial e período de diferimento em pastos de capim-braquiária. **Cienc. Anim. Bras.**, Goiânia, v.18, 1-13, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/24645/1/artigo.pdf>

GUIMARÃES, M. C. de C. **Metodologia para análise projeto de sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte**. 2015. 8f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 2015.

HOFFMAN, A; MORAES, E. H. B. K; MOUSQUER, C. J; SIMIONI, T. A; JUNIOR GOMES, F; FERREIRA, V. B; SILVA, H. M Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. **Nativa**, Sinop, v. 02, n.02, p. 119-130, 2014. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa>. Acesso em: 27 abr. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Em 2019, cresce o abate de bovinos, suínos e frangos**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-salade-imprensa/2013-agencia-denoticias/releases/27167-em-2019-cresce-o-abate-de-bovinossuinos-e-frangos>. Acesso em: 28 abr. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário: resultados definitivos**. 2018. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html. Acesso em: 16 dez. 2020.

LIMA, B. S. **Suplementação de alto consumo na terminação de tourinhos nelore em pastagem de B. brizantha cv. Marandu**. 2014. (Dissertação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinária, Jaboticabal – SP, 2014.

LEMONS, R. A. S; PEGORINI, M. A.; MOTTA, M. E. V.; CAMARGO, M. E.; FERNANDES, A. M: Custo de oportunidade de recria e engorda de gado bovino de corte. **Custos e @gronegócio**, v. 14, n. 3, jul./set. 2018. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v14/OK%205%20oportunidade.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

LOPES, M. C.; RIBEIRO, A. D. B; NOGUEIRA, T. M.; DEMEU, A. A.; BARBOSA, F. A: Análise econômica da terminação de bovinos de corte em confinamentos no estado de Minas Gerais: estudo de caso. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 60, n.4, 465-473, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rceres/v60n4/04.pdf>. Acesso em: 27 abr.

2023.

MALAFAIA, P.; CABRAL, L. S.; VIEIRA, R. A. M.; COSTA, R. M.; CARVALHO, C. A. B. Suplementação proteico-energética para bovinos criados em pastagens: Aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n. 12, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rceres/v60n4/04.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 22 p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1011236>. Acesso em: 27 abr. 2023.

NETO, S. B. N; ARAÚJO, I. I. M; TÁVORA, M. A. Qualidade de água de dessedentação de bovinos da fazenda-escola do IFRN-ipanguaçu. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 3, n. 32, p.52-61, jun. 2016.

OLIVEIRA, L. O. F. **Desempenho, consumo, dinâmica ruminal e cinética da degradação da Brachiaria brizantha cv Marandu, em bovinos de corte suplementados com proteinados**. 2005. (Tese) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de veterinária, Belo Horizonte – MG, 2005. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1003691>. Acesso em: 28 abr. 2023.

PEREIRA, L. C.; MATEUS, R. G.; WANDERLEY, A. M. et al. Desempenho e viabilidade econômica de bovinos precoces submetidos a diferentes níveis de suplementos. **Pubvet**, v.11, n. 7, p. 737-743, jul. 2017.

PREMIX. **Conheça as diferenças entre cria, recria e engorda**. 2022. Disponível em: <https://www.premix.com.br/blog/cria-recria-e-engorda/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

QUADROS, D. G.; SOUZA, H. N.; ANDRADE, A. P. et al. Avaliação bioeconômica de estratégias de suplementação de novilhos zebuínos mantidos em pastagens diferidas de capim-marandu no período seco. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 3, p. 461-473, 2016.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R.; PASCOA, A. G: Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p.147-159, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v38nspe/v38nspea16.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2023.

RODRIGUES, D. O. M. **A importância da água na produção de bovino de corte**. 2018. (Dissertação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá – MT, 2018. Disponível em: <https://www1.ufmt.br/zoocba/arquivos/5329c2d5adb4e52599f4bb5c2fcdd7e3.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SANTOS,D.T.; ROCHA, M.G.; GENRO, T.C.M. et al. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais análise econômica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2359-2368, 2004.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento**. Brasília: Senar, 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>.

Acesso em: 29 abr. 2023.

SOARES, D. De M. A.; SANTOS, C L. dos ; LIMA, P. M. F. de; SANTOS, V. Da C.; SOUZA, K. A. de; ABRANTES, R. S. X.; LOIOLA, M. V. Do C.; SANTOS, E. L. A. dos. Noções básicas sobre bovinocultura de corte. **INTESA – Informativo Técnico do Semiárido**, Pombal, PB, v. 10, n. 2, p. 53-56, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/artigos/NOCOES%20BASICAS%20SOBRE%20BOVINOCULTURA%20DE%20CORTE.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SVERSUTTI, P. E.; YADA, M. M. Criação extensiva de bovinos de corte. **Anais... V SIMTEC – Simpósio de Tecnologia - Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga**. 2018. p. 382-391, 2019.

VALLE, E. R.; PEREIRA, M. A. **Histórico e avanços do Programa Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte (BPA) entre 2003 e 2019**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2019.

USDA. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf. Acesso em: 29 abr. 2023.