

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

MIKAELA CRISTINA DE SOUZA ROCHA MELO

DIFERENTES MODELOS DE PRODUÇÃO EM BOVINOCULTURA DE CORTE, COM
ÊNFASE EM CONFINAMENTO E SEMICONFINAMENTO: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

Ilha Solteira

2024

MIKAELA CRISTINA DE SOUZA ROCHA MELO

DIFERENTES MODELOS DE PRODUÇÃO EM BOVINOCULTURA DE CORTE, COM
ÊNFASE EM CONFINAMENTO E SEMICONFINAMENTO: REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Zootecnia de
Ilha Solteira – Unesp como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Zootecnista.

Orientadora: Prof. Dr. Alan Peres Ferraz
de Melo

Ilha Solteira
2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Melo, Mikaela Cristina de Souza Rocha.
M528d Diferentes modelos de produção em bovinocultura de corte, com ênfase em confinamento e semiconfinamento: revisão bibliográfica / Mikaela Cristina de Souza Rocha Melo. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2024
49 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2024

Orientador: Alan Peres Ferraz de Melo

Inclui bibliografia

1. Alimentação. 2. Peso final. 3. Qualidade.

Elaborado por Raiane da Silva Santos _ CRB - 8/9999



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA

CURSO DE ZOOTECNIA

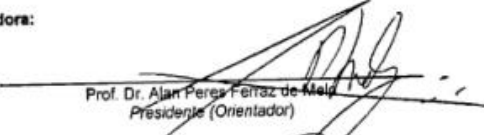
ATA DA DEFESA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

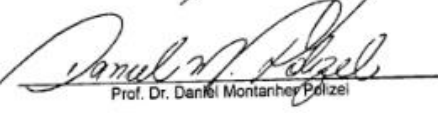
TÍTULO: "DIFERENTES MODELOS DE PRODUÇÃO EM BOVINOCULTURA DE CORTE, COM ÊNFASE EM CONFINAMENTO E SEMICONFINAMENTO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA".

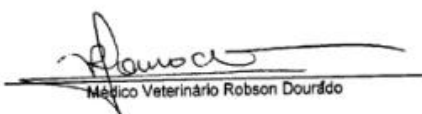
ALUNO(A): MIKAELA CRISTINA DE SOUZA ROCHA MELO
– RA 171053613

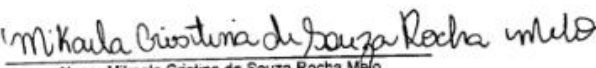
ORIENTADOR: Prof. Dr. Alan Peres Ferraz de Melo
- Aprovado (X) - Reprovado () pela Comissão Examinadora

Comissão Examinadora:


Prof. Dr. Alan Peres Ferraz de Melo
Presidente (Orientador)


Prof. Dr. Daniel Montanher Polzei


Médico Veterinário Robson Dourado


Aluna: Mikaela Cristina de Souza Rocha Melo

Ilha Solteira(SP), 21 de junho de 2024.

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira
Cursos: Agronomia, Ciências Biológicas, Eng. Civil, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Física, Matemática e Zootecnia.
Avenida Brasil Centro, 56 - Caixa Postal 31 - CEP 13385-000 Ilha Solteira - São Paulo - Brasil
tel (18) 3743 1100 fax (18) 3742 2735 sgcom@adm.feis.unesp.br www.feis.unesp.br

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe Geliane e ao meu pai Adilson que nunca mediram esforços para que eu pudesse concluir essa etapa da minha vida. A Deus que me deu forças para essa longa jornada, aos meus professores e colegas que me ajudaram na conclusão dessa revisão bibliográfica.

Por fim e não menos importante, dedico esse trabalho a duas pessoas que não estão mais presentes, mas que sempre torceram por mim e sei que não deixaram de me guiar e me olhar de onde quer que estejam, minha melhor amiga Ana Clara e minha amada vó Maria José, espero que estejam orgulhosas da pessoa que me tornei e das minhas conquistas até aqui.

AGRADECIMENTO

Agradeço meu orientador, o Professor Alan Ferraz de Melo por ter aceitado me acompanhar na construção dessa revisão bibliográfica. Sua atenção e seu empenho foi essencial para a minha motivação ao longo desse percurso. Expresso toda minha gratidão a todos os profissionais do departamento de biologia e zootecnia (DBZ) da Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, agradeço com profunda admiração pelos vossos profissionais.

Agradeço meus colegas de curso e futuros profissionais da área da zootecnia por cada “vamos estudar juntos” e pela parceria nos trabalhos realizados durante nossa formação, a caminhada seria muito mais difícil sem vocês, obrigada por fazerem parte dessa etapa da minha vida.

Expresso minha eterna gratidão a todos os meus familiares que de alguma forma contribuíram para essa conquista, que sempre entenderam quando precisei ser ausente e que nunca soltaram a minha mão. Agradeço imensamente minha mãe e meu pai por sempre terem me apoiado e serem meu pilar, por sempre acreditarem que eu seria capaz de superar qualquer obstáculo que a vida me apresentasse.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma foram presentes e contribuíram para essa conclusão de etapa da minha vida.

RESUMO

A pecuária brasileira é uma forte atividade econômica no país, a criação de bovinos. A criação aliada com o fornecimento de suplemento aos animais nos meses de inverno pode ser uma grande vantagem para os pecuaristas que dependem da oferta de pastagem. A produção em confinamento pode gerar mais despesas, porém com lucro em menor tempo. Para a criação em confinamento o produtor tem ainda a opção de alugar um local para a terminação, diminuindo consideravelmente seus custos. Independente do sistema de produção escolhido a alimentação é um dos pilares da produção, sendo esta a responsável por cerca de 70% dos custos totais, estudos são feitos para buscar alimentos alternativos que tenham alto valor nutricional e baixo valor econômico afim de maximizar a produção bovina. Este trabalho tem por objetivo analisar os diferentes modos de criação e como a alimentação impacta principalmente no peso final, através de uma revisão bibliográfica de autores que fizeram pesquisas e apresentaram seus resultados é possível chegar à conclusão de que animais criados em sistema de confinamento tendem a ter animais mais pesados e com melhor qualidade de carcaça quando comparados com animais criados em semiconfinamento e a pasto.

Palavras-chave: Alimentação; Peso final; Qualidade.

ABSTRACT

Brazilian livestock farming is a strong economic activity in the country, the raising of cattle. Breeding combined with providing supplements to animals in the winter months can be a great advantage for livestock farmers who depend on the supply of pasture. Confinement production can generate more expenses but with a profit in less time. For confinement breeding, the producer also has the option of renting a place for finishing, considerably reducing costs. Regardless of the production system chosen, food is one of the pillars of production, being responsible for around 70% of total costs, studies are carried out to search for alternative foods that have high nutritional value and low economic value to maximize beef production. This work aims to analyze the different modes of creation and how food impacts mainly on final weight. Through a bibliographical review of authors who carried out research and presented their results, it is possible to conclude that animals raised in a confinement system tend to have heavier animals and better carcass quality when compared to animals raised in semi-confinement and pasture.

Keywords: Food; Final weight; Quality.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Eficiência da utilização da energia metabolizável (EM) manutenção e ganho de peso.	20
Tabela 2 - Valores médios de peso vivo inicial (PVI), peso final (PF), ganho médio diário.....	32
Tabela 3 - Medidas de peso, desempenho e características da carcaça de bovinos terminados em diferentes sistemas de alimentação.	33
Tabela 4 - Médias em porcentagem, desvio padrão e valor de p das características comportamentais, em função do sistema de produção.	34
Tabela 5 - Médias dos quadrados mínimos para o ganho de peso diário (g/animal dia) durante o período experimental e a idade para atingir o peso de abate (meses).....	35
Tabela 6 - Cortes primários expressos em valores absolutos (kg) e relativos (%) à meia carcaça de bovinos anelorados terminados em diferentes sistemas de alimentação.	37
Tabela 7 - Médias dos resultados de produção em relação ao peso e a qualidade de carcaça.	37

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	OBJETIVO	14
2.1	OBJETIVO GERAL	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3.	METODOLOGIA	15
4.	REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1	CONFINAMENTO	16
4.1.1	Conceito de confinamento	16
4.1.2	Sistema de confinamento boitel	17
4.1.3	Suplementação proteica	17
4.1.4	Suplementação energética	18
4.1.5	Relação volumoso concentrado	19
4.1.6	Fontes alternativas de subprodutos e coprodutos	21
	4.1.6.1 <i>Bagaço de laranja</i>	
	4.1.6.2 <i>Casca de mandioca</i>	
	4.1.6.3 <i>Resíduo de cerveja</i>	
4.1.7	Fontes de promotores de crescimento	23
4.2	SEMICONFINAMENTO	26
4.2.1	Conceito de semiconfinamento	26
4.2.2	Pastagem	27
4.2.3	Suplementação no semiconfinamento	28
	4.2.3.1 <i>Suplementação com concentrado</i>	
	4.2.3.2 <i>Suplementação mineral</i>	
4.3	GANHO DE PESO EM DIFERENTES MODOS DE PRODUÇÃO	31
4.4	QUALIDADE DA CARCAÇA	36
5.	RESULTADO E DISCUSSÃO	38

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERENCIAS.....	43

1. INTRODUÇÃO

A evolução da pecuária brasileira, nas últimas quatro décadas, foi marcada pela modernização dos sistemas de produção de bovinos, surgindo novas técnicas de produção em confinamento e suplementações nas dietas que consequentemente ocasionaram aumento no rebanho e otimizou a produtividade animal (VALLE *et al.*, 2020)

Desde o início do processo de colonização do território brasileiro a atividade pecuária desempenhou papel importante na estrutura produtiva. Inicialmente foi primordial no abastecimento dos núcleos urbanos e, posteriormente, expandiu-se em direção ao sertão nordestino, onde o gado passou a ser criado solto em pastagens naturais (TEIXEIRA, 2014).

Apesar do crescimento considerável da pecuária bovina brasileira desde o período colonial, somente a partir da década de 1960 passou a ocorrer maior expansão da atividade no país. Nos anos 1960 foram introduzidas novas raças, como resultado da política de governo para esse setor, além de melhorias na criação. O Programa Nacional da Pecuária contribuiu para a expansão das áreas de pecuária no Norte e Centro-Oeste, visando regularizar o abastecimento de carne no país e dispor de excedentes para exportação (MEDEIROS NETO, 1970).

O sistema de criação predominante no Brasil é o extensivo, devido as extensas faixas territoriais e as pastagens tropicais, é um sistema onde o animal tem menos contato com o ser humano e por isso acaba por ser uma produção mais longa devido à falta de suplementação, principalmente no período das secas. A criação a passo ainda luta por ter mais tecnologia, tanto por meio dos técnicos quanto por meio dos produtores que não recebem muitas das vezes as informações necessárias de criação e suplementação, outro fator limitante é a época das secas, onde não há forragens o suficiente e de baixa qualidade fazendo com que os animais não consigam obter resultados positivos e ganhos de peso razoáveis, muitas das vezes o animal tem dificuldade de conseguir energia para a sua própria manutenção (BATISTELLI, 2022)

O conceito de confinamento surgiu para garantir a compra e venda dos animais nos períodos de safra e entressafra sendo alimentados em uma dieta específica a fim de acelerar o ciclo de produção (NASCIMENTO, 2021).

Dentro do sistema de criação intensiva, o confinamento é a forma mais prática e rápida de contornar o problema causado pelo período das secas, através do fornecimento de dietas ricas em proteína e energia com o objetivo final de alcançar um alto desempenho no ganho de peso e acabamento do bovino (RAMOS *et al.*, 2022)

Com toda a diversidade de produção, torna-se necessário diferenciar e apontar pontos fortes e fracos, para que os produtores escolham de maneira assertiva o melhor sistema. A criação em pastagens é mais prática e econômica, o Brasil tem uma grande facilidade de se enquadrar neste modo de criação, devido as suas grandes extensões territoriais e clima favorável para desenvolvimento de pastagens (CÂNDIDO, 2020).

Por outro lado, o confinamento é uma alternativa para fazer com que o capital econômico da produção tenha um giro acelerado (CÂNDIDO, 2020).

Não existe uma recomendação única de como produzir gado, os sistemas de criação são complexos e diversificados, cada produtor deve identificar o melhor sistema e aperfeiçoar de acordo com a sua realidade. Um ponto muito importante de ser levado em consideração na produção bovina é a nutrição dos animais que deve ser pensada de forma que os animais desempenhem as funções de manutenção, crescimento, reprodução e lactação com o melhor desempenho (NABEIRO, 2022)

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Fazer uma revisão bibliográfica, analisando os sistemas de produção bovina em semiconfinamento e confinamento, enfatizando seus modos de produção operante e as formas de alimentação que o bovino terá para se desenvolver.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relatar a suplementação em sistema de semiconfinamento.
- Relatar a suplementação em sistemas de confinamento.
- Comparar o ganho de peso dos animais submetidos a estes dois tipos de criação, através de pesquisas realizadas e disponíveis na literatura.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada entre março de 2023 e junho de 2023, com base em um levantamento bibliográfico mediante a consulta as seguintes bases de dados eletrônicas: Periódicos CAPES, Google Acadêmico. A estratégia de busca consistiu na utilização dos seguintes descritores: “sistemas de confinamento”, “suplementação na seca”, “suplementação para semiconfinamento”, “influência da suplementação no ganho de peso bovino”.

Para a elaboração da revisão de literatura foram incluídos artigos, teses, dissertações e livros completos, publicados nos idiomas português e inglês.

Os artigos foram analisados inicialmente pelo título e resumo, dada a pertinência ao tema foi realizada a leitura na íntegra.

A partir disso foi realizado a construção da revisão de literatura com os tópicos previamente selecionados, além de utilizar trabalhos que testaram a criação em diferentes métodos (confinamento e semiconfinamento) comparando o ganho de peso entre ambos e como a qualidade de carcaça varia entre de acordo com o tipo de criação.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CONFINAMENTO

4.1.1 Conceito de confinamento

Essa prática começou a se tornar expressiva no Brasil a partir de 1980, sendo classificada como uma prática intensiva de engorda de animais, através da alimentação via cocho, principalmente nos meses de inverno onde o alimento é escasso (WEDEKIN; AMARAL, 1991). Essa prática surgiu como uma alternativa de oferta de animais para abate nos meses de escassez mais acentuada e, também, como uma opção de investimento ao pecuarista, pela melhor possibilidade de capitalização ditada pelos preços mais atrativos da entressafra.

As principais vantagens do confinamento são: redução da idade de abate, maior rendimento de carcaças, obtenção de carne de ótima qualidade nos períodos de seca, menor taxa de mortalidade e retorno mais rápido do capital de giro investido na engorda (VELLOSO 1984).

Como principal característica, esse sistema utiliza a formação de lotes de animais em currais em uma área restrita, o fornecimento de alimentos ocorre via cocho, composto por volumoso e concentrado, fazendo com que o produtor tenha total controle sobre o fornecimento da alimentação dos animais (MOREIRA, 2009).

Ao fazer o planejamento de toda a estrutura do confinamento, é necessário levar em consideração os espaços para cada atividade que será realizada ali dentro, como o manejo, preparo de ração, armazenamento, local de engorda, sistema de drenagem entre outros (MOREIRA, 2010)

Com o maior controle de custos dentro e fora da porteira, nesse sistema o produtor consegue ter um melhor planejamento, pois, os gastos despendidos para dar início a produção são altos e a maior parte do custo operacional total é relacionado a compra dos animais e à alimentação (BARBOSA *et al.*, 2006).

Por consequência o custo da arroba do boi se torna mais onerosa devido as instalações, maquinário e toda a mão de obra especializada (BARBOSA *et al.*, 2015)

Como esse sistema tem a intenção de atender uma alta demanda em larga escala, a principal finalidade do confinamento é atender o mercado interno e externo SOARES (2012).

A busca por melhorias tem se tornado cada vez mais frequente, de forma a intensificar a produção, com isso, melhoras na alimentação se tornou uma estratégia e a forma mais

utilizada é a suplementação, permitindo abater animais mais jovens e com melhor acabamento (OLIVEIRA, 2017)

4.1.2 Sistema de confinamento boitel

Ao falar de confinamento, falamos de um modelo de empreendimento que depende da escala de produção, pois isso determinará o quão elevado serão os custos fixos, principalmente ao se tratar de infraestrutura, o que torna inviável economicamente pequenos confinamentos (LOPES, 2011).

Tendo este argumento como base, foi criada a prática de um confinamento de aluguel ou boitel, funciona de forma a um hotel, na qual os pecuaristas que não estão dispostos a engordar o seu plantel em um confinamento próprio “alugam uma estadia para os animais”, ou seja, eles terceirizam essa atividade para prestadores de serviço (LOPES; SAMPAIO, 1999).

O sistema boitel é como um hotel para bovinos em sistema de terminação, fornecendo toda a estrutura necessária para a realização da atividade, como: mão de obra qualificada, área adequada para o desenvolvimento da operação e instalações (BUENO, 2022).

Este estilo de confinamento normalmente é utilizado quando o produtor se depara com dificuldades, seja na compra de insumos, valor, estocagem ou imediatismo de uso, tornando a atividade inviável devido aos elevados valores de mercado. Por os proprietários dos animais serem terceiros, estes pagam as “diárias” para os animais confinados, podendo ser diárias fixas, que são mais comuns, ou diárias variáveis, mediante o consumo dos animais (DOS SANTOS, 2018).

4.1.3 Suplementação proteica

A suplementação se dá a fim de melhorar o valor nutricional. Quando o valor nutritivo da forragem é baixo, a suplementação proteica tende a aumentar o consumo e a digestibilidade da forragem e incrementar a produção animal (MALAFAIA, 2003).

Para compor em uma dieta alimentos proteicos são utilizados de acordo com as suas características regionais, e as fontes mais utilizadas são: farelo de soja, farelo de algodão, farelo de caroço de algodão, farelo de glúten de milho, grão de soja e ureia (MALAFAIA, 2019).

A função do concentrado proteico é garantir o ganho de peso, indiferente da época do ano em que o animal se encontra, para isso o suplemento proteico é combinado com o energético (CEZAR, 2005).

A suplementação proteica tem sido utilizada para diminuir a perda de peso ou aumentar a produção animal durante os períodos críticos. Vários são os trabalhos de pesquisa (RICHARDSON *et al.*, 1976; THOMAS e ADDY, 1977; HAFLEY *et al.*, 1993; POPPI e McLENNAN, 1995) estudando o efeito de diversos tipos de suplementos proteicos sobre a produção animal, e geralmente, as melhores respostas foram obtidas onde havia alta disponibilidade de forragem de baixa qualidade (EUCLIDES *et al.*, 1998).

A quantidade correta de proteína na dieta colabora com um efeito favorável no rúmen sobre a sua população microbiana, melhorando, conseqüentemente a absorção de nutriente (MC NAUGHT, 1951).

Foi comparado o ganho de peso diário em bovino suplementados com milho e melaço, o resultado se mostrou maior para os animais suplementados com milho, conforme também observado por outros pesquisadores (CONRAD; HIBBS, 1968; NELSON *et al.*, 1957; OLTJEN; PUTTNAM, 1966; VILELA, 1983).

Em meados da década de 70, a realização de estudos contendo a cama de galinheiro como suplemento era bem realizado, atualmente essa prática é proibida para ruminantes, porém, em estudo mostra que o tratamento com cama de galinheiro proporcionou maior consumo de matéria seca em relação ao tratamento com ureia, sendo que esta diferença se refletiu ligeiramente no consumo de proteína bruta (DE ASSIS *et al.*, 1976).

4.1.4 Suplementação energética

O fornecimento de suplementos para aumentar o consumo de energia e de proteína do animal em pastejo tem sido estudado no mundo todo sob muitas condições. Nas áreas onde há predominância de forragens de baixa qualidade, durante vários meses de cada ano, o uso de suplementos proteicos tem sido considerado essencial para a nutrição do animal em pastejo (COOMBE E TRIBE, 1962; BERRY *et al.*, 1958).

O ruminante é o único animal na natureza capaz de transformar a celulose (fibra) em fonte energética; considerando-se que a celulose é o elemento mais abundante e barato disponível no mundo, seria um contrassenso a não utilização no seu potencial máximo. Os níveis de concentrado na ração de engorda dos bovinos deveriam, portanto, ser apenas o

suficiente para maximizar este processo de utilização da fibra, e não provocar o efeito de substituição (THIAGO, 1994).

A suplementação energética é uma alternativa para aumentar a velocidade de crescimento dos animais, com o balanceamento correto dos nutrientes e do consumo total de matéria seca, os animais conseguem diminuir seu tempo no confinamento (ROCHA *et al.*, 2003)

As fontes mais utilizadas são o milho, sorgo, aveia e milheto, as fontes provenientes da agroindústria, como: farelo de arroz, farelo de trigo, polpa cítrica, polpa de tomate, casquinha de soja e resíduos de cervejaria, de fecularia, de secadores de grãos e outros (CEAZAR *et al.*, 2005).

A deficiência energética quando comparada à deficiência proteica, pode ser mais limitante para a produção animal durante o período seco. Contudo, é difícil dissociar completamente uma da outra, uma vez que a deficiência proteica tem um efeito negativo sobre a digestibilidade de nutrientes e consumo de energia (EUCLIDES, 1998).

O efeito da suplementação proteica é pequeno quando comparado a uma suplementação que forneça relativamente mais energia do que proteína (BISSCHOFF *et al.*, 1967; MORRIS; BULBRASON 1970).

Os concentrados energéticos, por apresentarem alto teor de MS, alta velocidade de passagem pelo rúmen, alta digestibilidade e boa palatabilidade, podem favorecer o desempenho animal (PASCOAL; RESTLE 1998).

4.1.5 Relação volumoso X concentrado

A nutrição dos animais é um aspecto muito importante da produção, principalmente quando os mesmos se encontram em um sistema de produção do tipo confinamento, para ARRIGONI *et al.*, (2013) a qualidade e a relação volumoso x concentrado são os aspectos mais relevantes.

Neste sistema de confinamento, um dos principais objetivos é reduzir os custos com alimentação ao combinar dietas, utilizando da relação volumoso: concentrado próxima de 60:40, dentro os principais ingredientes estão o uso das silagens em maior uso as de milho e de sorgo, cana fresca picada e silagem de gramíneas em regiões próximas a indústrias de açúcar e álcool utiliza-se em grande quantidade o bagaço de cana hidrolisado (SIQUEIRA *et al.*, 2018).

Para que se possa oferecer um volumoso de qualidade é necessário preparação e investimento, pois por mais os maquinários encurtem o ciclo de produção proporcionando maiores ganhos de peso, é necessário maior poder aquisitivo pelo produtor (COMERON, 2015).

Com o confinamento, pode-se fazer uso de alimentos conservados como por exemplo a silagem de milho, que é o volumoso mais utilizado nesse sistema de engorda, devido a sua alta produção energética por unidade de área (BRONDANI, 1995).

Tem sido mostrada a deficiência em atender a demanda proteica dos animais em terminação, principalmente os jovens. Por isso, faz-se necessário o uso de concentrado junto à silagem (VILELA *et al.*, 1986),

Em trabalho com bovinos Nelore e cinco níveis de concentrado (20,0; 32,5; 45,0; 57,5; e 70,0%), utilizando como volumoso o feno de capim-elefante (*Penissetum purpureum Schum.*), concluíram que o consumo de fibra em detergente neutro (FDN) reduziu linearmente com maiores níveis de concentrado na dieta (CARVALHO *et al.*, 1996).

A eficiência de utilização de nutrientes da ração para o ganho em peso depende da concentração energética da ração, ou seja, da relação volumoso X concentrado.

Rações com baixa concentração energética (8 MJ de energia metabolizável/kg de MS, à base de volumosos exclusivamente) são utilizadas com uma eficiência de 30% para o ganho em peso, ao contrário de rações de alta concentração energética (12 MJ de energia metabolizável/kg de MS, ou relação volumoso: concentrado de 80:20, por exemplo) que podem ser utilizadas com uma eficiência de 45% para o ganho em peso (CARDOSO, 1996).

Tabela 1- Eficiência da utilização da energia metabolizável (EM) manutenção e ganho de peso.

CONCENTRAÇÃO DA EM MJ/kg	RELAÇÃO APROXIMADA VOLUMOSO:CONCENTRADO	EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA EM	
		MANUTENÇÃO	GANHO EM PESO
8,4	100:00	57,6	29,6
9,2	83:17	60,8	34,6
10	67:33	63,3	38,5
10,9	50:50	65,1	41,5
11,7	33:67	66,6	43,9
12,5	17:83	67,7	45,8
13,4	0:100	68,6	47,3

Fonte: CARDOSO, 1996.

4.1.6 Fontes alternativas de subprodutos e coprodutos

Muitas vezes se torna necessário reaproveitar ingredientes e os resíduos agroindustriais podem receber um novo destino na alimentação animal. Atualmente é visto como uma opção econômica de grande importância, proporcionando alimentos nobres e de boa qualidade e a redução do impacto ambiental (DE OLIVEIRA, 2003).

Os ruminantes são animais eficientes em aproveitar os nutrientes de alimentos fibrosos e grosseiros devido a sua alta capacidade digestiva, isso se deve principalmente aos microrganismos que habitam o trato digestivo do ruminante, além de toda a ação mecânica do processo de ruminação (PEDROSO, 2010).

No entanto, com base nos requerimentos nutricionais dos animais e na composição dos subprodutos utilizados é necessário mensurar seu nível de inclusão nas dietas, visando o máximo desempenho e o melhor retorno econômico (COMERON, 2015).

A partir desses dados, os resíduos agroindustriais são de extrema relevância principalmente no que diz respeito a inserção frente a novas formulações para enriquecer as mesmas, além do mais, a partir do momento que se é utilizado resíduos agroindustriais, se está contribuindo para um menor descarte no meio ambiente (PORTUGAL-PEREIRA *et al.* 2015).

4.1.6.1 Bagaço de laranja

No processo de produção do suco de laranja a indústria acaba descartando o bagaço de laranja, que acaba se tornando um subproduto para a produção animal. Esse resíduo compreende aproximadamente 50% do total da fruta, sendo obtido através da prensagem da laranja e é composto da casca, película, polpa e sementes (LIMA, 2001; TEIXEIRA, 2009)

Segundo estimativas da Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CITRUS, 2017), o Brasil é responsável por aproximadamente 30% da produção de laranja in natura e por 60% da produção de suco de laranja de todo o planeta, ou seja, é o líder no ranking mundial. No ano 2019, dados apontaram que o Brasil produziu 17 milhões de toneladas do fruto (FAOSTAT, 2021).

A polpa de citrus pode proporcionar melhor padrão de fermentação ruminal com dietas mistas (concentrado entre 30 e 50%) que as fontes de amido tradicionais, devido ao menor conteúdo de amido e à maior concentração de pectinas (VAN SOEST, 1982).

A maior eficiência da utilização da polpa de citrus pode ser atribuída ao fato de que problemas digestivos ocorrem quando há inclusão de elevada proporção de amido em dietas com altas proporções de carboidratos fermentescíveis (WOODY *et al.*, 1983).

Sendo assim, o bagaço da laranja é um alimento com diversos benefícios para a alimentação dos ruminantes, sendo um excelente material rico em energia, porém pobre em proteína. Devido ao seu alto valor energético ele pode substituir de maneira econômica os grãos mais utilizados como fontes energéticas na alimentação de ruminantes (LIMA, 2001).

Foram obtidos ganhos próximos de 1 kg/animal/dia em dietas com até 60% de polpa de citrus em substituição ao milho, em rações para bovinos confinados contendo farelo de soja ou cama de frango como fontes proteicas (VIJCHUALTA *et al.*, 1980).

Em comparação foi feita a substituição parcial ou total do milho pela polpa de citrus, obtendo-se ganhos de peso vivo em torno de 1 kg/animal/dia (KIRK *et al.*, 1954).

O desempenho de bovinos alimentados com polpa de citrus, concluíram que o nível adequado de inclusão da polpa de citrus deve ser de até 40% da MS total da dieta. Acima deste nível, parece haver diminuição na conversão alimentar (CABEZAS *et al.*, 1965).

4.1.6.2 *Casca de mandioca*

A mandioca, além de produzir vários produtos para uso geral, como alimentos, produtos de higiene, tintas, cola, entre outros, ainda fornece os resíduos culturais (folhas e caule) e subprodutos industriais (casca de mandioca desidratada, farinha de varredura e massa de fecularia) que podem ser usados na alimentação de ruminantes (PEREIRA, 1987).

A casca de mandioca é uma parte constituinte da planta que quando passa pelo processo de industrialização se tornam subprodutos utilizados na alimentação animal, principalmente de bovinos. A qualidade e a quantidade variam de acordo com a maneira com que a planta foi cultivada, a idade da planta, o tempo após a colheita, tipo e regulagem do equipamento industrial entre outros (LEONEL, 2001).

O uso deste subproduto na dieta de bovinos pode contribuir para a redução do impacto ambiental e nos custos referentes a criação do rebanho e sua receita final (BAAH, 2011).

Da mesma forma, foi avaliando o valor de substituição da mandioca peletizada em relação ao milho, observaram que a mandioca pode substituir até 30% da matéria seca (MS), em dietas para bovinos confinados em crescimento e terminação, sem alterar o ganho médio

diário ou a ingestão da MS apesar de ter influenciado a ingestão dos diferentes nutrientes dos alimentos, não influenciou no ganho médio diário, na conversão alimentar e no rendimento de carcaça dos animais. Portanto, a casca de mandioca pode substituir o milho como fonte de energia (ZINN; DePETERS, 1991).

4.1.6.3 *Resíduo de cervejaria*

O resíduo de cervejaria apresenta elevada porcentagem de componentes de parede celular, possibilitando o seu aproveitamento como alimento volumoso (CABRAL FILHO, 1999).

Este subproduto é gerado pela indústria após o amido dos grãos de cereais serem removidos para a produção de álcool, com umidade em torno de 80% (FONSECA, 2022).

O grão de cevada pode ser utilizado na alimentação animal in natura, por meio de silagem ou na forma de resíduo. Apresenta como características essenciais que contribuem diretamente para que possa ser possível realizar a substituição do milho, parcialmente, como concentrado na dieta (CÓRDOVA, 2004).

O resíduo de cervejaria pode ser descrito como uma massa resultante da aglutinação da casca com resíduos do processo de mistura, podendo apresentar maiores concentrações de proteínas e carboidratos, do que as encontradas em seus cereais de origem (CLARK, 1987).

O resíduo de cerveja no Brasil tem valores de 32,3 e 68,4 % para proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) respectivamente. WEST (1994), obteve 29,6; 6,8 e 65,5 % para PB, extrato etéreo (EE) e fibra detergente neutro (FDN) nos EUA (CARDOSO, 1982).

Valores de 17 a 35 % de PB são encontrados na literatura, mostrando certa variabilidade na composição bromatológica do resíduo de cervejaria (LIMA, 1993).

Os baixos valores de MS encontrados no resíduo de cervejaria são apontados como a maior limitação na utilização deste subproduto na forma úmida. Valores entre 20 e 30 % de MS são encontrados na literatura (CLARK, 1987; LIMA, 1993; PHIPPS *et al.*, 1995).

Trabalhos com substituições de silagem de gramíneas pelo resíduo de cervejaria como principal volumoso para vacas leiteiras, foram conduzidos na Inglaterra, os valores de energia e proteína do resíduo foram maiores do que os encontrados na silagem e substituições de 33% da MS resultaram em aumento no valor nutritivo da dieta (PHIPPS *et al.*, 1995).

4.1.7 Fontes de promotores de crescimento

Os aditivos são definidos no Brasil pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento como substância intencionalmente adicionada ao alimento com a finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudique seu valor nutritivo (MARINO; MEDEIROS, 2015).

Para que seja utilizado de forma correta, necessita haver uma substituição por parte do consumo de forragem pelo consumo de suplemento, com isso a capacidade carga é elevada por indivíduo, possibilitando melhorar a produção animal por área, um ponto que interfere no uso correto dos suplementos é seu preço, que eleva em uma quantia significativa a alimentação, restringindo com frequência a sua utilização em quantidades adequadas e nos momentos mais oportunos (RESTLE *et al.*, 2003).

Entre os aditivos estão liberados os ionóforos (promotores de crescimento) e os probióticos (microrganismos vivos que têm ação nutricional positiva) (PHIPPs *et al.*, 1995).

4.1.7.1 Ionóforos

Os ionóforos são moléculas de baixo peso molecular que tem por finalidade serem utilizados como agente anticoccidianos nos ruminantes. (SALMAN; PAZIANI; SOARES, 2006).

Considerados promotores de crescimento, os ionóforos são empregados inicialmente em dietas ricas em grãos para animais em confinamento, pois auxiliam evitando a acidose ruminal e a melhorar a conversão alimentar, atuando nas bactérias ruminais através da seleção das produtoras de ácido propiônico conferindo a diminuição de produção e eliminação de gás metano (CH₄). Em animais criados a pasto, a utilização de ionóforos levaria a um melhor aproveitamento da forrageira ingerida, aumentando a taxa de ganho de peso e diminuindo os impactos ambientais devido a sua função de redução de gás metano. (BRETSCHNEIDER *et al.*, 2008).

Os ionóforos monensina sódica, lasalocida sódica e salinomicina sódica, bem como antibióticos virginiamicina, bacitracina de zinco e flavomicina são regulamentados pelo Ministérios da Agricultura e, Pecuária, como promotores de crescimento, segundo a Instrução Normativa nº13 do dia 30/12/2004. (MAPA, 2004)

As alterações provocadas pelos promotores de crescimento sobre a fermentação, digestão e absorção dos nutrientes interferem no desempenho animal. Um levantamento de dados avaliando desempenho de animais suplementados com monensina mantidos em confinamento ou pastejo, encontraram uma média de 1,7% e 13,6%, respectivamente. Para os animais confinados a adição do promotor de crescimento provocou uma redução no consumo e, conseqüentemente, uma melhora na conversão alimentar na ordem de 6 a 7,5% (TEDESCHI *et al.*, 2003).

Os aditivos, além de aumentar a energia disponível da ração e, por consequência, melhoram a conversão alimentar, têm efeito positivo no controle de acidose e de timpanismo em dietas com alta proporção de concentrado (EUCLIDES, 2000).

4.1.7.2 Probióticos

Os probióticos são leveduras benéficas para a saúde humana e animal, proporcionam benefícios como promotores de crescimento e aumento do ganho de peso nos animais. (TERRASI *et al.*, 2011).

O efeito do probiótico é direcionado ao seu animal hospedeiro, por serem culturas vivas, os probióticos são um tipo de microrganismo que não faz mal ao seu hospedeiro, ou seja, não são patogênicos, que podem ser administradas oralmente aos animais de produção, tanto de forma individual quanto através da ração. (PARAZZI, 2010).

Diversas são as fontes de bactérias e leveduras que podem ser utilizadas como probióticos. As espécies mais conhecidas e utilizadas de bactérias são as do gênero *Bacillus* (*B. cereus*, *B. coagulans*, *B. subtilis*), *Bifidobacterium* (*B. thermophilum*, *B. pseudolongum*), *Lactobacillus* (*L. acidophilus*, *L. salivarius*) e as leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) (FRAGA *et al.*, 2007).

O funcionamento dos probióticos dentro de um organismo tem por objetivo promover o crescimento através da redução do pH intestinal por meio da produção de ácido láctico e ácido graxos de cadeia curta; propiciam a competição dos microrganismos benéficos pelo sítio de ligação nas células intestinais e por nutriente disponível; desta maneira, o próprio metabolismo dos microrganismos probióticos (bactérias e leveduras) gera ambiente desfavorável ao crescimento da microbiota patogênica. (RUTZ *et al.*, 2007; FRAGA *et al.*, 2007).

4.2 SEMICONFINAMENTO

4.2.1 Conceito de semiconfinamento

A intensificação da produção animal através do confinamento ou semi-confinamento de bovinos de corte, por exemplo, tem sido uma das alternativas para reduzir a idade de acasalamento e corte dos bovinos, visando o aumento da produtividade do setor (LIBERALI NETO, 1997).

Ao decorrer dos anos o agronegócio brasileiro tem se tornado um grande contribuidor para a economia do país, fator esse que é proporcionado pelo avanço das pesquisas focando na maior produtividade. O aumento de mercado consumidor para carne bovina tem se intensificado, fazendo com que os produtores busquem novas soluções para o aumento da sua produção, melhorando a qualidade da carne em um menor tempo e com um custo menor (EUQCLIDES, 2001).

Dentre as opções que o produtor rural possui, o semiconfinamento é uma forma de conciliar o pasto e o confinamento, disponibilizando ração concentrada em cocheiras. A ração fornecida tem por objetivo suprir a falta de nutriente proveniente das forragens, aumentando o ganho de peso diário e por consequência, diminuindo o tempo para o abate (MORAES et al., 2010).

A suplementação se tornou uma opção ao verem a alta taxa de lotação de pastagem diante da brusca disponibilidade de forragem (PEDRINI, 2020).

Esta é uma estratégia para a engorda de bovinos que tem se intensificado cada vez mais, por requerer uma menor infraestrutura quando comparado com o confinamento tradicional. (BASTOS, 2020).

Com a suplementação energética estrategicamente formulada e auto distribuída, os bovinos apresentam um desempenho satisfatório dos níveis zootécnicos nesse tipo de sistema. (SIQUEIRA, 2018).

Nos sistemas de semiconfinamento os animais engordados no pasto com suplementação, especialmente os terminados durante a seca, tem os suplementos fornecidos em quantidades equivalentes a 0,8 a 1,0 % do peso vivo, e a consequência é a produção de carne de melhor qualidade, proveniente de novilhos jovens (PAULINO, 1999).

Por ser atrativo pela simplicidade, o semiconfinamento proporciona melhor distribuição da produção de carne em relação aos sistemas exclusivos em pastagens, devido a redução dos efeitos da sazonalidade, sendo este o principal benefício (ALENCAR, 2003).

4.2.2 Pastagem

A alta dependência das pastagens é uma característica da pecuária de corte no Brasil, se definindo pela abundância no período chuvoso e escassez de qualidade e quantidade no período seco. (BERTI *et al.*, 2013).

Devido a essa característica, boas práticas devem ser tomadas quanto a implantação e manejo das pastagens, visto que essa é a principal fonte de alimento para um bom desempenho dos animais que se encontram no regime de semiconfinamento. (DO VALE, 2006).

Neste sistema, o pasto faz o papel de volumoso do confinamento e, por isso, deve ser ofertado em abundância para o animal, porém na época da seca, há uma dificuldade devido as condições climáticas, para que isso ocorra sendo necessário o acúmulo prévio de forragem por meio do diferimento de pastagem. (GOMES, 2015).

No semiconfinamento, ocorre a complementação alimentar do animal, quando as pastagens estão vedadas ou deferidas, que é o período de final de chuvas, fevereiro e abril, onde será produzida uma quantidade suficiente de pastagem para os animais pastejarem no período da seca. Essa estratégia é fundamentada na dieta do animal cocho-pasto. (BARBOSA *et al.*, 2015).

A ingestão de nutrientes influencia diretamente no desempenho do animal, e quando sua alimentação é com pastagem, essa, por sua vez, deve ser determinada pela composição bromatológica e principalmente pelo consumo de farragem (POPPI; MACLEANNAN, 2007).

A escolha da forrageira é uma etapa crucial e deve ser feita visando o objetivo do sistema de produção, o produtor deve escolher de acordo com as condições financeiras e mão de obra disponível, além de levar em consideração o clima (BARBOSA *et al.*, (2015).

O consumo alimentar de forragens é um processo complexo que pode ser facilmente afetado por diversos fatores que podem ser relacionados ao animal ou não, dentre eles estão o nível de produção, o potencial genético, a disponibilidade de forragens, a estrutura do pasto, a composição bromatológica e a suplementação (CARVALHO *et al.*, 2007).

Para uma produção de destaque alguns capins são mais indicados, dentre eles os da variedade *Brachiaria* por serem os mais plantados e ofertados aos bovinos e suas variedades *brachiaria brizanta* e *Marandu*, que já estão no mercado a 30 anos (MONTAGNER, 2014).

O sistema de semiconfinamento não permite o uso intensivo da pastagem durante o período de estiagem, por isso a suplementação nesta época, é importante lembrar que algumas práticas devem ser adotadas para a conservação da forragem, manutenção da capacidade de lotação e produção (HOFFMANN, 2014).

O capim, *P. maximum* cv. Colonião já foi o capim mais utilizado na engorda de bovinos e era um dos mais expressivos em extensão de área de pastagem cultivada (EUCLIDES, 1999).

Em plantas da espécie *brachiaria* evidenciou que essas plantas apresentam digestibilidades iguais ou superiores àquelas observadas para as cultivares de *P. maximum*. Por outro lado, as gramíneas do gênero *brachiaria* apresentam o conteúdo de proteína e de minerais inferiores às do gênero *Panicum*, espécies mais comuns utilizadas (COSTA (1999).

4.2.3 Suplementação no semiconfinamento

Quando os animais têm à disposição forragem à vontade e estão recebendo quantidade limitada de concentrado, há outro fator que se deve considerar quando do uso de suplementação alimentar (GOMES, 2015).

Nessa condição, essa alternativa pode produzir dois efeitos que são denominados de aditivo e substitutivo. O efeito aditivo pode ser avaliado pelo aumento do ganho de peso e o substitutivo pela redução no consumo de forragem (EUCLIDES, 2000).

A pastagem apresenta bom valor nutritivo, os animais que receberam suplementação durante o período das águas consumiram 14 quilos de concentrado para cada quilo adicional de ganho de peso vivo, mostrando, dessa forma, que o efeito do concentrado é, principalmente, substitutivo (EUCLIDES *et al.*, 1997).

A suplementação se faz estratégica principalmente no período de seca, revertendo a perda de peso para ganhos moderados e que haja a manutenção do peso dos animais. (GOMES, 2015).

Para o semiconfinamento, é comum níveis de fornecimento de concentrados entre 0,7% e 2% do PV. O desempenho animal, a capacidade de acabamento de carcaça e os custos de produção são geralmente diretamente proporcionais aos níveis de fornecimento de ração, o que

exige cálculos por parte do produtor e do técnico para tomarem a decisão de qual nível utilizar. (GOMES, 2015).

Dentre as formas de suplementos, há que se considerar os tipos de regime alimentar que são mais utilizados nesse sistema. São eles: Creep feeding, Sal Protéico e Concentrado.

4.1.4.1 Creep Feeding

O sistema de *creep-feeding* é utilizado com o propósito de fornecer alimento suplementar a bezerros dos 3 aos 4 meses de idade até a desmama, para aumento do peso final, ou seja, do peso à desmama (PORTO *et al.*, 2009)

Essa técnica consiste na utilização de comedouros seletivos (*creep feeding*) é uma ferramenta para obtenção de bons resultados zootécnicos e econômicos, permitindo o abate precoce dos animais com maior taxa de desfrute (NERES *et al.*, 2001).

O “creep-feeding” é bastante utilizado e imprescindível em sistemas intensivos de produção de ovinos, quando se deseja fazer o desmame precoce de cordeiros (menos de 60 dias). A utilização deste resulta em crescimento mais rápido. Normalmente, o acesso a esta suplementação deve ser iniciado por volta dos dez dias de idade (SUSIN, 1996).

A suplementação de bezerros nesse sistema até a desmama pode diminuir a ingestão de leite e, pela redução do estímulo da mamada, provocar retorno econômico antecipado. Desta forma, o uso de suplementos pode ser necessário nessa fase da vida do animal, quando se deseja obter altas taxas de ganho, o alimento utilizado nessa fase deve apresentar bom valor nutritivo e ser palatável para favorecer o consumo (PORTO *et al.*, 2009).

Visando à obtenção de bons resultados com a aplicação do “creep feeding”, a dieta oferecida, além de palatável, deve conter um alto nível energético, concentração de proteína mínima de 15% e adequado teor de minerais, especialmente o cálcio (SIQUEIRA, 1996).

Em um estudo envolvendo simulação, concluíram que a redução da idade à primeira cria de três para dois anos possibilita um incremento de 5% na quantidade de carcaça produzida/ha e igual redução na margem bruta/ha. Todavia, o estudo considerou o uso de “creep feed” e suplementação durante a primeira seca como forma de viabilizar a redução de idade (CEZAR; EUCLIDES FILHO, 1996).

Em estudo com três dietas para “creep feeding”, com níveis de proteína variando em 18% e 27% chegaram à conclusão de que altos níveis proteicos em dietas com níveis similares de energia não melhoram o desempenho dos animais (SANTRA e KARIN, 1999).

4.2.3.1 *Suplementação com concentrado*

A baixa produtividade das pastagens requer suplementação para favorecer o ganho de peso. A ração concentrada fornecida no cocho é uma estratégia que visa suprir as exigências nutricionais de animais criados com forragens (PERES *et al.*, 2005)

Com a correção nutricional através da suplementação torna-se viável o alto desempenho e proporciona a redução do ciclo de produção e da idade de abate dos animais (MORAES *et al.*, 2010)

No semiconfinamento o concentrado é fornecido no volume de 0,6 a 1,5% do peso vivo dos animais. Se a pastagem vedada tiver boa abundância de matéria seca, aguentara de 1,5 a 3 animais por hectare, por um período de 90 a 120 dias (RODRIGO, 2000).

O uso de suplementos múltiplos (aditivos, minerais, vitaminas proteína) no período da seca impede a perda de peso, que ocorre em animais não suplementados nessa época seca do ano. Diversos trabalhos 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. O proteinado se torna mais oneroso que o sal com ureia, porém como também é disponibilizado em baixa quantidade por animal (1 a 2g/kg de PV), essa suplementação torna-se mais facilmente viável diante do aspecto econômico (BARBOSA *et al.*, 2015).

A suplementação com milho inteiro apresentou menores taxas de ganho e peso final comparado a misturas de milho inteiro e processados ou exclusivamente processados (TURGEON *et al.*, 1983; STOCK *et al.*, 1987).

4.2.3.2 *Suplementação mineral*

Na produção de bovinos a suplementação mineral consiste na introdução de minerais essenciais, para que, quando ingeridos estes aumentem o desempenho produtivo dos animais, além de fornecer mais saúde aos mesmos (BASTOS, 2020).

Além dessas funções, os minerais atuam como catalizadores hormonais e enzimáticos, atuando através da forma iônica dos fluidos e líquidos extra e intracelular. Alguns minerais como o potássio são essenciais para a microflora do animal (MORAES, 2001).

Sempre deve ser analisado os locais de fornecimento onde o sal será disponibilizado para o rebanho de forma estratégica e que facilite a chegada do bovino até a suplementação. Fatores como a hierarquia fazem com que alguns animais não tenham acesso ao cocho, demandando um pouco mais de atenção na hora de estipular os locais, além de ter o recobrimento destes cochos para que o sal se mantenha de qualidade e não ocorra o empedramento do mesmo (PEIXOTO, 2005).

Sabe-se que o sal comum (cloreto de sódio) é o ingrediente que mais limita o consumo de uma mistura mineral, isto é, quanto maior for a percentagem de cloreto de sódio, menor será o consumo da mistura mineral pelos bovinos (SOUZA, 1981).

Na época da seca a suplementação mais comum de ser utilizada é o sal combinado com uréia assegurando a manutenção e permitindo leves ganhos de peso, pois os bovinos possuem a capacidade de usar, no processo de síntese proteica, não apenas o nitrogênio das fontes naturais de proteína, como os farelos e as forragens, mas também o nitrogênio proveniente de fontes não proteicas, como a ureia. (CEZAR, 2005).

As exigências de minerais são influenciadas pela espécie animal, raça, intensidade ou taxa de produção, condições de meio ambiente, idade, tratamento prévio recebido entre outros (SOUZA, 1981).

A capacidade reprodutiva é afetada acentuadamente pela suplementação mineral completa, aumentando as taxas reprodutivas em diferentes condições de solo e clima (STONAKER *et al.*, 1974).

A mistura de sal com ureia é muito conhecida como proteinado e costuma ter a melhor relação custo-benefício. Em pastagens com boa disponibilidade forrageira e lotação de 1 UA/ha, possibilita ganhos de peso em torno de 200 a 400 g/cabeça/dia (GOMEZ, 2015).

A associação da suplementação com fósforo e proteína aumentou a taxa de natalidade em 20%, enquanto a suplementação proteica e fosfórica, isoladamente, incrementou esta taxa em 15% e 5%, respectivamente (WARD, 1968).

4.3 GANHO DE PESO EM DIFERENTES MODOS DE PRODUÇÃO

A questão que separa as estratégias de produção confinamento e semi-confinamento, segundo SCHMIDT (1985), consiste na intensividade do uso da terra e dos insumos

A produção de carne bovina em sistema de confinamento tem sido muito utilizada devido aos animais terem um alto ganho de peso em menor tempo para o acabamento dos animais, em estudo realizado avaliando novilhos da raça Devon terminados em confinamento e em pastagem cultivada, teve por resultado maior ganho de peso diário e com melhor qualidade de carcaça em animais terminados em confinamento (MENEZES *et al.*, 2010).

Houve diferenças no ganho do peso médio diário em animais que foram criados em confinamento e em semiconfinamento, pois, de acordo com o estudo houve diferença estatística entre os modos de criação, indicando que animais confinados apresentaram melhor desempenho, segundo a (Tabela 2) tem-se a comparação entre os métodos de criação (GUEDES, 2011).

Tabela 2 - Valores médios de peso vivo inicial (PVI), peso final (PF), ganho médio diário

	TRAT 85	TRAT 70	SCONF 1	SCONF 2
PVI (kg)	351,61	344,86	328,92	331,92
PF (kg)	441,77	444,66	476,46	479,43
GMD (kg/cabeça/dia)*	1,04	1,16	0,868	0,868
RCQ (%)	57,04	57,26	56	56,03
Ganho em @ de carcaça	3,43	3,81	5,51	5,51

Fonte: (GUEDES, 2011)

Como visto no trabalho de GUEDES, (2011) os animais terminados em confinamento apresentam maior ganho de peso, melhor acabamento de gordura do que os animais que tem o processo de terminação realizado no sistema de semiconfinamento.

Por ser considerado um sistema eficaz de criação o confinamento tem sido utilizado em diversas propriedades devido ao seu resultado, este sistema proporciona elevado ganho de peso em um período menor de criação, resultando em animais mais pesados quando comparado com animais criados em sistema de pastejo (BICALHO *et al.*, 2014; MENEZES *et al.*, 2010; MORETTI, 2015).

OS animais terminados em confinamento tiveram peso final superior ao de animais terminados em semiconfinamento com $P < 0,05$, a Tabela 2 mostra que os animais confinados tiveram um adicional médio de 60 Kg no peso total (GPT), este resultado se dá por estes animais apresentarem elevado ganho de peso médio diário (GMD), com média de $1,37 \text{ Kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ (DE PAULA NETO, 2016).

Os resultados apresentados na (Tabela 3), indicam que o peso final dos animais confinado foi superior aos semiconfinados, devido ao maior ganho de peso diário (1,37 vs. 0,82 e 0,64 kg, respectivamente). Estes resultados se comparam com os encontrados por (MENEZES et al., 2010) e (OLMEDO *et al.*, 2011).

Tabela 3 - Medidas de peso, desempenho e características da carcaça de bovinos terminados em diferentes sistemas de alimentação.

Itens ¹	Sistema de alimentação			CV(%)	p
	Confinamento	Pastagem 40DD	Pastagem 80DD		
PI, kg	407	399	401	-	-
PF, kg	534,92 ^A	475,33 ^B	460,67 ^B	8,13	0,012
GPT, kg	127,92 ^A	76,33 ^B	59,67 ^B	18,62	0,001
GMD, kg	1,37 ^A	0,82 ^B	0,64 ^B	18,53	0,001
PCQ, kg	296,47 ^A	261,03 ^B	260,38 ^B	8,05	0,018
RCQ, %	55,42 ^A	54,91 ^A	56,52 ^A	2,71	0,186
GC, kg dia ⁻¹	0,91 ^A	0,58 ^B	0,56 ^B	18,11	0,001
RG, g kg ⁻¹	664,23 ^B	707,31 ^B	875,00 ^A	12,13	0,002
TOA, kg	14,64 ^A	10,03 ^B	9,21 ^B	16,96	0,001
PCF, kg	293,13 ^A	258,30 ^B	258,67 ^B	8,07	0,018
RCF, %	54,80 ^A	54,35 ^A	56,15 ^A	2,65	0,11
QR, %	1,12 ^A	1,04 ^A	0,66 ^A	80,88	0,827
EGS, mm	5,42 ^A	2,67 ^B	2,87 ^B	20,95	0,001

¹PI = peso inicial em jejum, PF = peso final em jejum, GPT = ganho de peso total, GMD = ganho de peso médio diário, PCQ = peso de carcaça quente, RCQ = rendimento de carcaça quente, GC = ganho de carcaça, RG = rendimento do ganho, TOA = toaleta, PCF = peso de carcaça fria, QR = quebra ao resfriamento, EGS = espessura de gordura subcutânea.

^{A,B} Letras iguais na linha não diferem (P>0,05) pelo teste de Tukey. CV = coeficiente de variação (%)

Fonte: (DE PAULA NETO, 2016)

Nos estudos em que ocorre a comparação entre o peso final de bovinos terminados em confinamento e em semiconfinamento, vemos que os animais preferencialmente têm maior ganho de peso no primeiro sistema, o que atribui o menor desempenho dos animais em pastejo a maior demanda energética que eles necessitam para a alimentação de forragem, mesmo que a área que estes animais estejam inseridos seja pequena (VAZ *et al.*, 2008).

A energia despendida para alimentação influenciar diretamente no tempo de terminação dos bovinos, o sistema de confinamento sai ganhando neste aspecto novamente, os animais confinados passam maior tempo ruminando do que animais em pastagem e semiconfinamento, observa-se na (Tabela 4) que os animais confinados tiveram um ganho de peso médio de 1,25 kg/dia em comparação com o ganho de peso médio de 0,26 kg/dia dos animais que se encontravam sem sistema extensivo (SOUZA *et al.*, 2007).

Tabela 4 - Médias em porcentagem, desvio padrão e valor de p das características comportamentais, em função do sistema de produção.

SISTEMA DE PRODUÇÃO	CONFINAMENTO	PASTAGEM	P
CONSUMINDO	20,69±2,64b	54,10±2,08a	0,000001
RUMINANDO	27,54±1,32 ^a	8,97±3,21b	0,000001
CAMINHANDO	1,35±0,61b	2,05±0,51a	0,01745
BEBENDO ÁGUA	1,25±0,65 ^a	0,38±0,74b	0,01806
ÓCIO EM PÉ	19,16±4,61 ^a	14,13±3,34b	0,01617
ÓCIO DEITADO	30,00±5,45 ^a	20,37±3,89b	0,00047
ÓCIO TOTAL	49,16±7,81 ^a	34,50±3,48b	0,000001

Fonte: (SOUZA *et al.*, 2007)

O sistema de semiconfinamento pode demandar menor investimento operacional, porém, o bovino ganha menos peso, seja por questões nutricionais e energéticas necessitando assim um maior período de tempo para atingir o peso esperado de abate, ocupando uma área que poderia estar sendo utilizada para outros fins, como por outros animais em tempo de recria, tornando o sistema como um todo, menos produtivo (DE PAULA NETO, 2016).

Os novilhos de 225 kg ingerindo entre 0,45 e 0,68 kg/dia deste suplemento obtiveram ganhos de 0 a 0,225 kg/dia (GILL e LUSBY, 2000). O consumo de suplemento equivalente a até 0,3% de peso vivo é totalmente adicionado ao da pastagem, sem o efeito de substituição.

Suplementação de 0,3-1,0% do peso vivo proporciona, para cada 500 g fornecida do suplemento, redução no consumo da pastagem de, aproximadamente, 300 g (ambos na base das MS) (HERD, 1997).

A suplementação da forragem com concentrado aumenta o consumo total de matéria seca, reduzindo a ingestão de forragem (WALDO, 1986). Os animais confinados apresentaram maiores ganhos de peso, seguidos dos suplementados a pasto, enquanto os não suplementados perderam peso (Tabela 5). Este efeito da suplementação alimentar sobre o ganho de peso durante o período crítico do ano tem sido verificado para diferentes grupos genéticos criados a pasto (O'DONOVAN, 1984; POPPI e McLENNAN, 1995).

Tabela 5 - Médias dos quadrados mínimos para o ganho de peso diário (g/animal dia) durante o período experimental e a idade para atingir o peso de abate (meses).

Tratamentos	g/animal/dia	meses
A - Testemunha	370 ^a	35,3 ^e ± 0,6
B - Supl. 2 ^a Seca	450 ^b	28,7 ^c ± 0,4
C - Supl. 1 ^a Seca	420 ^b	30,6 ^d ± 0,5
D - Supl. 1 ^a e 2 ^a Secas	510 ^c	26,3 ^b ± 0,4
E - Supl. 1 ^a e confinados 2 ^a	725 ^d	22,6 ^a ± 0,2

secas

Médias, na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem entre si ($P < 0,05$), pelo teste de Waller-Duncan.

Fonte: Adaptado de EUCLIDES (1998)

Em relação ao grupo de animais que não receberam nenhuma suplementação, a idade de abate foi reduzida em quatro meses para aqueles suplementados na primeira seca, de cinco meses para os suplementados na segunda seca, de sete para os suplementados na primeira e segunda secas e de 11 para os suplementados na primeira e confinados na segunda secas (EUCLIDES, 1998).

4.4 QUALIDADE DA CARÇAÇA

A carne bovina é considerada um alimento nobre, pois tem em sua composição 18 vitaminas, minerais, ácidos graxos essenciais e principalmente proteínas, com aminoácidos essenciais, de alto valor biológico, pois são altamente disponíveis (COSTA *et al.*, 2002).

De acordo com a Portaria nº 612, de 1989 (MAPA) os animais podem ser classificados de acordo com a espessura de gordura com avaliação de 1 a 5, onde 1 gordura ausente (animais com ausência ou 1mm), 2 gorduras escassa (com 1 a 2mm), 3 gorduras mediana (acima de 3 a até 6mm), 4 gorduras uniforme (acima de 6 e até 10mm), 5 gorduras excessiva (acima de 10mm). Os frigoríficos exigem carcaças com no mínimo 3mm e máximo 6mm de espessura de gordura subcutânea (BRASIL, 1989).

Bovinos criados em sistemas extensivos tendem a ter pesos menores de carcaça e menores teores de gordura, refletindo diretamente no período de resfriamento e na qualidade *post mortem* da carcaça (BRIDI e CONSTANTINO, 2009). De acordo com DE PAULA NETO (2016), animais terminados em confinamento tiveram maior ganho de carcaça (0,91 kg animal-1 dia-1), determinando maior peso de carcaça quente (296,47 kg), com melhor acabamento de gordura (5,42 mm), peso e porcentagem do costilhar (17,88 kg e 12,20%) e peso e porcentagem de gordura na carcaça (74,50 kg e 25,22%).

Carnes de animais criados em confinamentos ao chegar no frigorífico essas carcaças tem maior peso e maior teor de gordura comparado com carcaça de animais criados em sistemas de pastejo, por isso, a carne desses animais por ter mais gordura tende a ter maior palatabilidade e suculência (COSTA *et al.*, 2002). De acordo com SANTOS (2011); GOMES e BERTIPAGLIA (2019), animais sem pastagem na fase de terminação possuem baixo acúmulo de gordura, prejudicando a maciez na carne.

Exemplificado na (Tabela 2), a quantidade de carcaça contida no ganho de peso diário teve menor rendimento para os animais que passaram por processo de semiconfinamento do que para animais que tiveram sua terminação em confinamento (MORETTI, 2015; DE PAULA NETO, 2016).

Foi avaliado a qualidade da carcaça dos animais em diferentes sistemas de criação, como exemplificado na (Tabela 3) os pesos de dianteiro e costilhar foram maiores ($P < 0,05$) para os animais terminados em confinamento (DE PAULA NETO, 2016). Ao avaliar nelores mestiços terminados em confinamentos, observou a queda na porcentagem de traseiro e acréscimo na porcentagem de costilhar (ARBOITTE *et al.*, 2004).

Tabela 6 - Cortes primários expressos em valores absolutos (kg) e relativos (%) à meia carcaça de bovinos anelados terminados em diferentes sistemas de alimentação.

Sistema de alimentação						
Itens	Confinamento	Pastagem 40DD	Pastagem 80DD	CV(%)	p	
Dianteiro	Kg	61,57 ^A	54,37 ^B	54,53 ^B	8,83	0,029
Dianteiro	%	42,01 ^A	42,10 ^A	42,16 ^A	2,74	0,954
Traseiro	Kg	67,12 ^A	61,42 ^A	61,65 ^A	8,05	0,107
Traseiro	%	45,79 ^B	47,55 ^A	47,67 ^A	2,25	0,012
Costilhar	Kg	17,88 ^A	13,37 ^B	13,15 ^B	9,17	0,001
Costilhar	%	12,20 ^A	10,35 ^B	10,17 ^B	4,63	0,001

^{A,B} Letras iguais na linha não diferem (P>0,05) pelo teste de Tukey. CV = coeficiente de variação (%)

Fonte: (DE PAULA NETO, 2016)

A gordura presente na carne é um dos pontos de mais atenção dos consumidores, que estão em busca cada vez mais de carnes com menores teores de lipídeos totais, todavia, além de a gordura proteger a carcaça do frio, é uma fonte importante de ácidos graxos essenciais, tendo também um importante papel no sabor e aroma da carne (LUCHIARI FILHO, 2000).

Os animais terminados em confinamento obtiveram em média 4,4 mm de gordura subcutânea e 6,3 mm de gordura na picanha em 82 dias de confinamento, enquanto os animais em pasto precisaram de 138 dias de terminação a pasto para obterem 3 e 4,3 mm de gordura subcutânea e na picanha, respectivamente. Na (Tabela 7) estão resultados dos animais criados em confinamento e a pasto ressaltando que animais que estiveram em sistema de confinamento obtiveram melhores médias em relação aos animais a pasto (CAVALCANTE, 2017).

Tabela 7 - Médias dos resultados de produção em relação ao peso e a qualidade de carcaça.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO		
	CONFINAMENTO	PASTO
PESO FINAL (Kg)	475,8	440,9
GORDURA SUBCUTANEA (Espessura)(mm)	4,59	3,8
MARMOREIO (%)	2,64	2,37
MACIEZ (Kg)	4,61	5,43

Fonte: Adaptado de (CAVALCANTE, 2017)

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

O modo de produção se modificou ao longo dos anos, é possível comparar a evolução através dos autores e como desempenho da produção de bovinos se aprimorou. A diferença no ganho de peso se dá a quantia ganha em determinado tempo, no sistema de criação em semiconfinamento os animais são alimentados um período com pastagem, por isso em épocas do ano quando a estação da seca é presente e as pastagens são mais fibrosas o animal não consegue aproveitar dos nutrientes, consequentemente o ganho de peso é menor e maior o tempo para que este animal possa atingir seu peso ideal de abate.

Segundo PAULINO (1999) nos sistemas de semiconfinamento os animais engordados no pasto com suplementação, especialmente os terminados durante a seca, tem os suplementos fornecidos em quantidades equivalentes a 0,8 a 1,0 % do peso vivo, e a consequência é a produção de carne de melhor qualidade, proveniente de novilhos jovens

O autor SIQUEIRA *et al.* (2018) correlaciona as dietas em sistemas semi-intensivos e cita que a melhor relação de volumoso:concentrado deve ser próxima de 60:40, dentro os principais ingredientes estão o uso das silagens em maior uso as de milho e de sorgo, cana fresca picada e silagem de gramíneas em regiões próximas a indústrias de açúcar e álcool utiliza-se em grande quantidade o bagaço de cana hidrolisado.

Em trabalho realizado por VIJCHUALTA *et al.* (1980) o autor obteve ganhos próximos de 1 kg/animal/dia em dietas com até 60% de polpa de citrus em substituição ao milho, em rações para bovinos confinados contendo farelo de soja ou cama de frango como fontes proteicas. Esse resultado foi semelhante aos resultados de KIRK *et al.* (1954), no qual foi comparada substituição parcial ou total do milho pela polpa de citrus, obtendo-se ganhos de peso vivo em torno de 1 kg/animal/dia, com isso vê-se que a utilização de ingredientes alternativos em dietas para bovinos em produção tem boa efetividade para o ganho de peso.

Tendo em vista o estilo de criação em semiconfinamento apresentam menor ganho de peso quando comparado a um sistema de criação intensivo, com isso a suplementação entra para auxiliar no ganho de peso, assim a suplementação da forragem com concentrado aumenta o consumo total de matéria seca, reduzindo a ingestão de forragem (WALDO, 1986). Por outro lado, os animais confinados apresentaram maiores ganhos de peso, seguidos dos suplementados a pasto, enquanto os não suplementados perderam peso. Este efeito da suplementação alimentar sobre o ganho de peso durante o período crítico do ano tem sido verificado para diferentes grupos genéticos criados a pasto (O'DONOVAN, 1984). Assim como em trabalho feito por

EUCLIDES (1998), o grupo de animais que não receberam nenhuma suplementação, a idade de abate foi reduzida em quatro meses para aqueles suplementados na primeira seca, de cinco meses para os suplementados na segunda seca, de sete para os suplementados na primeira e segunda secas e de 11 para os suplementados na primeira e confinados na segunda secas.

BARBOSA *et al.* (2015), afirma que em animais em semiconfinamento suplementados com concentrado os animais tiveram ganho de peso entre 0,059 a 0,740kg/ animal/dia com uma média de consumo diário, em contra partida DE PAULA NETO (2016), realizou um estudo onde os animais confinados recebendo dieta suplementada tiveram um ganho de peso com média de 1,37 Kg/animal/dia, ambos os estudos foram realizados na mesma época, com diferença de um ano entre eles e mesmo assim vemos que o desempenho dos animais é melhor com o sistema de confinamento, afirmando mais uma vez a maior velocidade de ganho de peso e eficiência alimentar entre os dois regimes de criação.

Por os animais gastarem mais energia para se locomover e buscar alimentos, segundo VAZ *et al.* (2008) uma das explicações que justifica essa menor taxa de ganho de peso é energia despendida pelo animal na sua área de pastejo, pois mesmo com o concentrado disponível para o bovino sua demanda energética se torna maior, em estudo realizado por GOMES (2015), mesmo em pastagens com boa disponibilidade de nutrientes e com 1 UA/há o ganho dos bovinos gira em torno de 200 a 400 g/cabeça/dia (GOMEZ, 2015).

SOUZA *et al.* (2007) realizou um estudo em relação a energia que o bovino gasta nos dois sistemas de produção, no confinado o animal passa 27% do seu tempo ruminando, enquanto que no semiconfinamento ele passa apenas 8%, neste estudo os animais tiveram um ganho de peso médio de 1,25 kg/dia a mais em relação aos não confinados, por mais que os custos de produção sejam maiores para animais confinados a relação de ganho de peso e tempo de produção faz com que o giro econômico seja maior, tendo o retorno do capital investido mais rápido. Em outro trabalho, realizado por GUEDES (2011), foi relatado diferenças no ganho do peso médio diário em animais que foram criado em confinamento e em semiconfinamento, pois, de acordo com o estudo houve diferença estatística entre os modos de criação, indicando que animais confinados apresentaram melhor desempenho, segundo a (Tabela 2) tem-se a comparação entre os métodos de criação.

O autor BICALHO *et al.* (2014) reafirma como um sistema eficaz de criação o confinamento tem sido utilizado em diversas propriedades devido ao seu resultado, este sistema proporciona elevado ganho de peso em um período menor de criação, resultando em animais

mais pesados quando comparado com animais criados em sistema de pastejo, os resultados apresentados em trabalho por MENEZES *et al.* (2010) e OLMEDO *et al.* (2011) indicam que o peso final dos animais confinado foi superior aos semiconfinados, devido ao maior ganho de peso diário (1,37 vs. 0,82 e 0,64 kg, respectivamente), reafirmando a vantagem da criação em sistema de confinamento.

Um dos maiores gastos energéticos ocorre quando os bovinos estão inseridos em um amplo espaço de terra, a energia desprendida para alimentação influenciar diretamente no tempo de terminação dos bovinos, o sistema de confinamento sai ganhando neste aspecto novamente, em estudo realizado por SOUZA *et al.* (2007) animais confinados passam maior tempo ruminando do que animais em pastagem e semiconfinamento, segundo este autor em trabalho realizado os animais confinados tiveram um ganho de peso médio de 1,25 kg/dia em comparação com o ganho de peso médio de 0,26 kg/dia dos animais que se encontravam sem sistema extensivo.

Como tempo é dinheiro dentro da produção as técnicas de tempo é a utilização da estratégia de *creep-feeding*, nos estudos realizados por FORDYCE *et al.* (1996), a utilização da estratégia de *creep-feeding* pode auxiliar na finalização antecipada da produção, tendo em vista que os animais começaram a consumir concentrado mais cedo, além das alternativas de suplementação com alimentos alternativos KIRK *et al.* (1954), comparou a substituição parcial ou total do milho pela polpa de citrus, obtendo-se ganhos de peso vivo em torno de 1 kg/animal/dia.

Em pesquisa realizada por HERD (1997), o consumo de suplemento equivalente a até 0,3% de peso vivo é totalmente adicionado ao da pastagem, sem o efeito de substituição. Suplementação de 0,3-1,0% do peso vivo proporciona, para cada 500 g fornecida do suplemento, redução no consumo da pastagem de, aproximadamente, 300 g (ambos na base das MS).

O autor MENEZES *et al.* (2010) confirma que a produção de carne bovina em sistema de confinamento tem sido muito utilizada devido aos animais terem um alto ganho de peso em menor tempo para o acabamento dos animais, em estudo realizado avaliando novilhos da raça Devon terminados em confinamento e em pastagem cultivada, teve por resultado maior ganho de peso diário e com melhor qualidade de carcaça em animais terminados em confinamento.

Segundo o trabalho realizado por DE PAULA NETO (2016) a quantidade de carcaça contida no ganho de peso diário teve menor rendimento para os animais que passaram por

processo de semiconfinamento do que para animais que tiveram sua terminação em confinamento (MORETTI, 2015).

No mesmo trabalho do autor DE PAULA NETO (2016), foi avaliado a qualidade da carcaça dos animais em diferentes sistemas de criação, os pesos de dianteiro e costilhar foram maiores ($P < 0,05$) para os animais terminados em confinamento. Relato confirmado por ARBOITTE *et al.* (2004) que ao avaliar nelores mestiços terminados em confinamentos, observou a queda na porcentagem de traseiro e acréscimo na porcentagem de costilhar. Com isso, o acabamento dos animais no sistema intensivo além de ocorrer em um menor tempo tende a ter melhor qualidade devido a vivência e situação impostas aos animais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os trabalhos analisados pode-se perceber que os animais criados em sistema de produção intensiva obtiveram melhores índices quando comparados aos animais criados a pasto, isso se dá pela melhor dieta oferecida e manejo com os animais. O acabamento dos animais confinados tem melhores índices de desempenho em menor tempo enquanto no sistema semi-intensivo os resultados são atingidos, porém com um tempo maior de criação, dependendo exclusivamente da situação econômica que o produtor se sinta aceitável.

REFERENCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Pecuária: rebanho bovino brasileiro. 2015. Disponível em: http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp. Acesso em: 01 junho de 2023.
- ABREU, U.G.P.; CEZAR, I.M.; TORRES, R.A. Análise bioeconômica da introdução de período de monta em sistemas de produção de rebanhos de cria na região do Brasil Central. *Rev. Bras. Zootec.*, v.32, p.1198-1206, 2003.
- ALENCAR, M. M.; POTT, E. B. Criação de bovinos de corte na região Sudeste. São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**, 2003.
- ARBOITTE, M.Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; PASCOAL, L.L.; PACHECO, P.S.; SOCCAL, D.C. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore-3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 969-977, 2004.
- ARRIGONI, M.D.B; MARTINS, C.L; SARTI, L.M.N; BARDUCCI, R.S; FRANZÓI, M.C.D.S; ROMA JÚNIOR, L.C; PERDIGÃO, A; RIBEIRO, F.A; FACTORI, M.A. Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 4, p. 539-551, 2013
- BAAH, J., TAIT, R.M., TUAH, A.K., 2011. Selecting browse plants to supplement cassava peel-based diet for peri-urban small ruminants. *Small Ruminant Res.* 96, 36- 40.
- BARBOSA, F. A.; FILHO, B. S. S.; MERRY, F. D.; AZEVEDO, H. O.; COSTA, W. L. S.; COE, M. T.; BATISTA, E. L. S.; MACIEL, T. G.; SHEEPERS, L. C.; OLIVEIRA, A. R.; RODRIGUES, H. O. **Cenários para a pecuária de corte amazônica**. Belo Horizonte: ed. IGC/UFGM, 2015, 146 p.
- BARBOSA, F. A.; GUIMARÃES, P. H. S.; GRAÇA, D. S.; ANDRADE, V. J.; CEZAR, I. M.; SOUZA, R. C.; LIMA, J. B. M. P. Análise da viabilidade econômica da terminação de bovinos de corte em confinamento: uma comparação de dois sistemas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., João Pessoa, PB. **Anais... João Pessoa**, PB: SBZ, 2006. CD-Rom.
- BASTOS, Rômulo Helou Freitas. AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE A PASTO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO ENERGÉTICO PROTEICO (ESTUDO DE CASO). 2020.
- BASTOS, Rômulo Helou Freitas. AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE A PASTO SUPLEMENTADAS COM CONCENTRADO ENERGÉTICO PROTEICO (ESTUDO DE CASO). 2020.
- BATISTELLI, Igor José Carvalho et al. Recria intensiva em confinamento como estratégia de manejo em bovinos de corte-revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e1611225179-e1611225179, 2022.

BERTI, Jessica et al. Análise de custo diferentes regimes alimentares de bovinos da raça hereford terminados em sistema de confinamento e semi-confinamento. 2013.

BICALHO, F.L., BARBOSA, F.A., GRAÇA, D.S., CABRAL FILHO, S.L.S., LEÃO, J.M., LOBO, C. F. 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, n. 4, p. 1112-1120, 2014.

BISSCHOFF, W.V.A., QUINN, L.R., MOTT, G.O. et al. Supplemental feeding of steers on pastures with protein-energy supplements. IRI. Research Institute, BULLETIN 35. 47pp., 1967.

BRASIL. PORTARIA MINISTERIAL Nº 612, DO MINISTÉRIO DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE 05 DE OUTUBRO DE 1989.

BRETSCHNEIDER, G.; ELIZALDE, J. C.; PÉREZ, F. A. The Effect of Feeding Antibiotic Growth Promoters on the Performance of Beef Cattle Consuming Forage-Based Diets: A review. **Livestock Science**, v.114, p.135–149, 2008.

BRIDI, A.M.; CONSTANTINO, C. Qualidade e avaliação de carcaças bovinas. In: CONGRESSO PARANAENSE DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, **Anais... Maringá**, 2009.

BRONDANI, I.L. Alimentos volumosos. In: RESTLE, J., BRONDANI, I.L., PASCOAL, L.L., et al.. Curso sobre confinamento de bovinos de corte. Santa Maria: UFSM, 1995. p. 1-14.

BUENO, Guilherme Martini. Conheça as modalidades de boitel. **AgroANALYSIS**, v. 42, n. 8, p. 26-27, 2022.

CABEZAS, M. T. et al. Effect of diet on fatty acid composition of body fat in steers. **Journal of Animal Science**, v. 24, n. 1, p. 57-61, 1965.

CABRAL FILHO, Sérgio Lucio Salomon. **Avaliação do resíduo de cervejaria em dietas de ruminantes através de técnicas nucleares e correlatas**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CÂNDIDO, M. J. D. & FURTADO, R. N. **Estoque de forragem para a seca: produção e utilização da silagem**. 2020

CARDOSO, R.M.; SILVA, J.F.; MOTTA, V.A. Produção de leite de vacas alimentadas com silagem de sorgo suplementada com polpa úmida de cevada. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.11, n.1, p.38-45, 1982.

CARVALHO, A.U., VALADARES FILHO, S.C., COELHO DA SILVA, J.F. et al. Efeito de níveis de concentrado sobre o consumo e digestibilidade aparente em zebuínos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996, p.61.

CARVALHO, S.N. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 24., 2007. Piracicaba **Anais... Piracicaba: FEALQ**, 2007. p. 177-217.

CEZAR, Ivo Martins 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., 2005.

CITRUS, B. R. Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos. A indústria brasileira de suco de laranja, p. 7, 2010.

CLARK, J.H.; MURPHY, M.R.; CROOKER, B.A. **Suplying the protein needs of dairy cattle from by products feeds. Journal of Dairy Science**, v.70, n.5, p.1092-1109, 1987.

CLARK, J.H.; MURPHY, M.R.; CROOKER, B.A. Suplying the protein needs of dairy cattle from by products feeds. **Journal of Dairy Science**, v.70, n.5, p.1092-1109, 1987.

COMERON, Eduardo Alberto et al. Utilização da alfafa em pastejos para alimentação de vacas leiteiras. Cultivo e utilização da alfafa em pastejo para alimentação de vacas leiteiras. Brasília, DF: **Embrapa**, p. 131-150, 2015.

CONRAD, H.R.; HIBBS, J.W. **Nitrogen utilization by the ruminants, appreciations of its nutritive value. J. Dairy Sci.**, Champaign. 51(1):276-9. 1968.

CÓRDOVA, H. A. Utilização de cevada em substituição ao milho em dietas para vacas holandesas de alta produção. FCAT, **UNESP Dracena**, 2004.

COSTA, E.C.C.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; PEROTTONI, J.; FATURI, C.; MENEZES, L.F.G. Composição física da carcaça, qualidade da carne, e conteúdo de colesterol no músculo Longissimus dorsi de novilhos Red Angus superprecoces, terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos. **R. Bras. Zootec.**, v.31, n.1, p.417-428, 2002.

COSTA, Michelle Nazaré Xavier da. **Influência de épocas e doses de adubação nitrogenada na produção estacional de dois capins**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo

DE ASSIS, Airdem Gonçalves et al. **Efeito de duas suplementações energético-proteicas, no desenvolvimento ponderal de novilhos mestiços, em confinamento**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 11, n. 5, p. 13-16, 1976.

DE OLIVEIRA, E. R. Aproveitamento de resíduos agroindustriais na alimentação de ovinos. In: Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE**, 2.; **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA**, 1., 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 611-621., 2003.

DE PAULA NETO, Joaquim José. Sistemas alternativos para produção intensiva de bovinos de ciclo curto. 2016.

DE SOUSA, J. C. Aspectos da suplementação mineral de bovinos de corte. 1981.

DO VALLE, E. R. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte**. 2006.

DOS SANTOS, Glauber et al. Resultado econômico de confinamento de bovinos de corte em diferentes cenários. **Revista IPecege**, v. 4, n. 3, p. 15-22, 2018.

EUCLIDES, V. P. B. Produção intensiva de carne bovina em pasto. **Simpósio de produção de gado de corte**, v. 2, p. 55-82, 2001.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z.J.; FIGUEIREDO, G.R. Alternativa de suplementação para redução da idade de abate de bovinos em pastagens de brachiaria decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC 1997a. 25p. (EMBRAPACNP GC Circular Técnica, 25).

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, p. 1177-1185, 1999.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 246-254, 1998.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 246-254, 1998.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. 2000.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista. Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem. 2000.

FAOSTAT - Food and agriculture organization of the united nations. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>. Acesso em 30 de maio de 2023

FERRAZZA, Rodrigo de Andrade; CASTELLANI, Elena. Análise das transformações da pecuária brasileira: um enfoque na pecuária leiteira. **Ciência Animal Brasileira**, v. 22, 2022.

FONSECA, Janylle Adriane Gemaque. Desempenho de bovinos de corte e uma avaliação econômica da dieta de terminação a base de subprodutos agroindustriais utilizada em confinamento comercial. 2022

FORDYCE, J.; COOPER, N.J.; KENDALL, I.E. et al. Creep feeding and prepartum supplementation effects on growth and fertility of Brahman-cross cattle in the dry tropics. **Aust. J. Exp. Agric.**, v.36, p.389-395, 1996.

GILL, D.R., LUSBY, K.S. "Feeding high protein range cubes". Oklahoma State University. Cooperative Extension Service. Division of Agriculture. OSU-3017. OSU Extensions facts 2000.

GOMES, R. da C. et al. Estratégias alimentares para gado de corte: suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. 2015.

GUEDES, Jean Felipe Brandt. Avaliação de diferentes custos de alimentação para bovinos nelore terminados em sistema de confinamento e semi-confinamento. 2011.

HAFLEY, J.L., ANDERSON, B.E., KLOPFENSTEIN, T.J. Supplementation of growing cattle grazing warm-season grass with proteins of various ruminal degradabilities. *Journal Animal Science*. Champaign, v.71, n.2, p.522-529, Fev., 1993.

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.

KIRK, W.G. 1954. Comparative feeding value of dried citrus pulp, corn feed meal and ground snaped corn for fatening steer in dry lot. *Fla. Agr. Exp. Sta. Bull*, 616p.

LEONEL, M. O Farelo, Subproduto da Extração de Fécula de Mandioca. In: CEREDA, M.P. Manejo, Uso e Tratamento de Subprodutos da Industrialização da Mandioca. Vol.4, **Fundação Cargill**, São Paulo, 2001, p.211-216.

LIBERALI NETO, Guilherme. **Modelos informacionais de suporte a gestão e a tomada de decisão em empresas de pecuária bovina de cria**. 1997.

LIMA, J.O.A. de A. A laranja e seus subprodutos na alimentação animal. Aracaju: **Embrapa Tabuleiros Costeiros**, 2001. 50p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular técnica, 23).

LIMA, M.L. Resíduo de cervejaria úmido: formas de conservação e efeitos sobre parâmetros ruminais. Piracicaba, 1993. 98p. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade de São Paulo.

LOPES, M.A.; SAMPAIO. A.A.M. **Manual do confinador de bovinos de corte**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 106p

LOPES, Marcos Aurélio et al. Efeito da castração sobre o desempenho e rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento de aluguel. **Boletim de Indústria Animal**, v. 68, n. 1, p. 75-80, 2011.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: A. Luchiari Filho, 2000. 134p.

MALAFIA, Guilherme Cunha et al. **A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira**. 2019.

MALAFIA, Pedro et al. Suplementação protéico-energética para bovinos criados em pastagens: Aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. **Livestock Research for Rural Development**, v. 15, n. 12, p. 1-32, 2003.

MAPA - INSTRUÇÃO NORMATIVA N. 13 DE 30/11/2004. **Regulamento técnico sobre aditivos para produtos destinados à alimentação animal**. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA)

MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C.; BUNGENSTAB, D. J. (ed.). Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. **Brasília: Embrapa**, 2015. p. 97-106.

MEDEIROS NETO, José Bernardo de. **Desafio à Pecuária Brasileira**. Porto Alegre: Editora Sulina, 1970.

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; SILVEIRA, M.F.; FREITAS, L.S.; PIZZUTI, L.A.D. Características da carcaça e da carne de novilhos superjovens da raça Devon terminados em diferentes sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 3, p. 667-676, 2010.

MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; VALADARES, S.C.F. et al. Avaliação nutricional de estratégias de suplementação para bovinos de corte durante a estação da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.3, p.608-616, 2010.

MORAES, S.S. Importância da suplementação mineral para bovinos de corte. 2001. Moreira, F. B. & Prado, I. N. Sazonalidade na produção e qualidade de plantas forrageiras. In: Prado, I. N. (ed.) **Produção de bovinos de corte e qualidade da carne**. Eduem, Maringá, Paraná, Brasil. 2010.

MOREIRA, A. S. et al. Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. CEP, v. 74333, p. 015, 2009.

MOREIRA, S. A. Desenvolvimento de um modelo matemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em confinamento. **Universidade Federal de Brasília. Brasília - DF**, p. 146. 2010.

MORETTI, M.H. Estratégias alimentares para a recria e terminação de tourinhos Nelore. 2015. 107 p. Tese (doutorado) - **Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal**, 2015.

MORRIS, J.G., BULBRANSON, B. Effect of nitrogen and energy supplements on the growth of cattle grazing oats or Rhodes grass. *Australian Journal Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Melbourne, v.10, n.45, p.379-383, Aug., 1970.

NABEIRO, Maria Leonor Nabais. **Maneio alimentar de uma vacada de bovinos Charoleses em regime extensivo: possibilidade de incorporação de subprodutos da indústria agroalimentar**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

NASCIMENTO, F. D. A. Confinamento de bezerros no período de transição secas - águas e seus efeitos sobre a recria e a terminação. **Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal**, 2021.

NELSON, A.B.; GREELEY, M.G.; MILLER, J.A.; WALLER, G.R. **Protein supplements for wintering beef cattle**. J. Anim. Sci., Champaign, 16:1085, 1957

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.941-947, 2001.

O'DONOVAN, P.B. 1984. Compensatory gain in cattle and sheep. Nutr. Abstr. Rev., 54(8):389-410.

OLIVEIRA, Fabrício de Souza. Análise do sistema de confinamento de bovinos de corte no mercado brasileiro. 2017.

OLIVEIRA, R, A. Suplementação de novilhas na recria e terminação. 2017. 95 p. Dissertação (Mestrado em Alternativas Alimentares para Ruminantes) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, **Universidade Federal do Tocantins**, Tocantins, 2017.

OLTJEN, R.R. e PUTTNAM, P.A. **Plasma aminoacids and nitrogen retention by steers fed purified diets containing urea or isolated soy protein**, J. Nutr., Bethesda, 89(2):385-9, 1966.

PARAZZI, L. J. Efeito da combinação de probiótico na dieta de leitões desafiados com salmonella typhimurium. 2010. 111p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Departamento de Nutrição e Produção Animal, **Universidade de São Paulo, Pirassununga**, 2010.

PEDRINI, Cibeli de Almeida et al. Utilização de leveduras vivas no suplemento de novilhas em regime de semiconfinamento. 2020.

PEDROSO, A.M. Subprodutos para ruminantes: estratégias para reduzir o custo de alimentação. Agripoint, 2010.

PEIXOTO, P. V.; MALAFAIA, P.; BARBOSA, J. D.; CARLOS HUBINGER TOKARNIA, C. H. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesq. Vet. Bras.** Rio de Janeiro. 2005.

PEREIRA, J.P. 1987. Utilização da raspa e resíduos industriais da mandioca na alimentação animal. Inf. Agropec., 28-41.

PERES, A.A.C.; VASQUEZ, H.M.; SILVA, J.F.C. et al. Avaliação produtiva e econômica de sistemas de produção bovina em pastagens de capim-elefante. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.3, p.367-373, 2005.

PHIPPS, R.H.; SUTTON, J.D.; JONES, B.A. Forage mixtures for dairy cows: the effect on dry-matter intake and milk production of incorporating either fermented or urea-treated whole-crop wheat, brewer's grain, fodder beet or maize silage into diets based on grass silage. **Animal Science**, v.61, p.491- 496, 1995.

POPPI, D.P., McLENNAN, S.R. 1995. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. J. Anim. Sci., 73(1):278-290.

POPPI, D.P., McLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. *Journal Animal Science*. Champaign, v.73, n.1, p.278-290, Jan., 1995.

POPPI, D.P.; MACLENNAN, S.R. Optimizing performance of grazing beef cattle with energy and protein supplementation In: 6o SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE: Requisitos de qualidade na bovinocultura de corte, 2007, Piracicaba. **Anais ... Piracicaba: FEALQ**, 2007. p. 163-182.

PORTO, Marlos Oliveira et al. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creep-feeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 1329-1339, 2009.

PORTUGAL, J. P.; SORIA, R.; RATHMANN, R.; SCHAEFFER, R.; SZKLO, A. Agricultural and agro-industrial residues to energy: Techno-economic and environmental assessment in Brazil. **Biomass and Bioenergy**, v. 81, p. 521-533, 2015.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; FERNANDES, R. A. C.; PASCOAL, L. L.; MENEZES, L. F. G.; PACHECO, P. S. Características de carcaça e da carne de vacas de descarte de diferentes genótipos Charolês x Nelore terminadas em confinamento. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 33, n. 2, p. 345-350, 2003.

RICHARDSON, F.D., HANNAH, P.E., SITHOLE, M.E. et al. Stocking rate and the provision of different amounts of protein to growing cattle. Div. of Livestock and Pastures: Rhodesia. Ann. Rep. 1975-1976, p.45-49, 1976.

ROCHA, Marta Gomes da et al. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**, v. 33, p. 573-578, 2003.

RODRIGUES FILHO, Moacir. **Viabilidade do confinamento de bezerros mestiços alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado de cama de frango**. 2000.

RUTZ, F. et al. Antibióticos como promotores de crescimento e impacto na saúde animal. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, **Londrina, Anais... 2007**. CD-ROM

SALMAN, A. K. D.; PAZIANI, S. F.; SOARES, J. P. G. Utilização de ionóforos para bovinos de corte. Porto Velho: **Embrapa Rondônia**, 2006.

SANTRA, A.; KARIN, S. A. Effect of protein levels in creep mixture on nutrient utilization and growth performance of pre-weaner lambs. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 33, p. 131-136, 1999.

SIQUEIRA, E. R. Cria e recria de cordeiros em confinamento. In: SILVA SOBRINHO, A. g. (Ed.). **Nutrição de ovinos. Jaboticabal: FUNEP/UNESP – FCAJ**, 1996, p. 175-212.

SIQUEIRA, Murilo Siqueira et al. Confinamento Expresso: Um estudo de caso na região norte do Mato-Grosso. 2018.

SOARES, J. C. D. R. Avaliação econômica da terminação de bovinos em pastagem irrigada. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre - RS**, p. 100. 2012. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia).

SOUZA, J. F. Custo de Produção de confinamento de bovinos de corte: Uma estimativa do custo e rentabilidade da atividade no Distrito Federal e Entorno. **Universidade Federal de Brasília. Brasília - DF**, p. 40. 2005.

STOCK, R.A.; BRINK, D.R.; BRANDT, R.T.; MERRIL, J.K.; SMITH, K.K. Feeding combinations of high moisture and dry corn to finishing cattle. **J. Anim. Sci.**, 65(1):282- 289, 1987.

STONAKER, 11.11.; SALAZAR, J.; BUSHMAN, DII.; GÓMEZ, J.; VILLAR, 3.; OSÓRIO, G. Influence of management practices on reproductivlty. In: P0- TENCIAL TO INCREASE BEEF PRODUCTION, 1974. Proceedings. Cali, dAT, 1974. p.63-81.

SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A. G. (ed.). **Nutrição de ovinos. Jaboticabal**: FUNEP/UNESP – FCAJ, 1996. p. 119-142

TEDESCHI, L. O.; FOX, D. G.; TYLUTKI, T. P. Environmental benefits of ionophores in ruminant diets. **Journal of Environmental Quality**, v.32, p.1591-1602, 2003.

TEIXEIRA, M.; GONÇALVES, L.C.; FREDERICO, O.V. et al. **Polpa cítrica na alimentação de bovinos de leite**. Cap.7, p. 116-131, 2009, Belo Horizonte.

TERRASSI, F. M.; FERRES, M. H. M.; CALVO, L. Álvares; BREMER NETO, H.; PARDO, P. E. EFEITO DO PROBIÓTICO PROENZIME® NO PESO EM BOVINOS NELORE CRIADOS EM REGIME DE PASTO. **Colloquium Agrariae**. ISSN: 1809-8215, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 52–56, 2011.

THIAGO, LRL de S. et al. **Confinamento na prática: sistemas alternativos**. EMBRAPA, CNPGC, 1994.

THIAGO, LRL de S. et al. **Confinamento na prática: sistemas alternativos**. EMBRAPA, CNPGC, 1994.

THOMAS, D., ADDY, B.L. Tropical pastures legumes and animal production in Malawi. *World Review Animal Production*. Rome, v.13, n.13, p.47-52, Jul./Set., 1977.

TURGEON JR., O.A.; BRINK, D.R.; BRITTON, R.A. Corn particle size mixtures, roughage level and starch utilization in finishing steers diets. **J. Anim. Sci.**, 57(3):739-749, 1983.

VALE, P.; GIBBS, H.; VALE, R.; CHRISTIE, M.; FLORENCE, E.; MUNGER, J.; SABAINI, D. The expansion of intensive beef farming to the Brazilian Amazon. *Global Environmental Change*, v. 57, n. 101922, p. 1-11, 2020.

VALLE, E. R., & PEREIRA, M. D. A. Histórico e avanços do Programa Boas Práticas Agropecuárias-Bovinos de Corte (BPA) entre 2003 e 2019. **Embrapa Gado de Corte Documentos** (INFOTECA-E), 2019

VAN SOEST, P.J. 1982. Nutritional ecology of the ruminant. Corvallis: O & B Books Inc. 374p.

VAZ, F.N.; RESTLE, J.; METZ, P.A.M.; MOLETTA, J.L. Características de carcaça de novilhos Aberdeen Angus terminados em pastagem cultivada ou confinamento. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 3, p. 590-597, 2008.

VELLOSO, Licio. Terminação de bovinos em confinamento. s.l.p., s.ed., 1984. mimeo.

VIJCHUALTA, P., HENRY, P. R., AMMERMAN, C. B. et al. 1980. Effect of dried citros pulp and cage layer manure in combination with monensin on performance and tissue mineral composition in finishing steers. *J. Anim. Sci.*, 50(6):1022-30.

VILELA, H. et al. **Milho e melaço como veículos da ureia para bovinos em confinamento.** 1983.

WALDO, D.R. 1986. Effect of forage quality on intake and forage-concentrate interactions. *J. Dairy Sci.*, 69(2):617-631.

WARD, H.K. Supplementation aÍ beet cows grazing on veld. *Aust. Vet. 3.*, 44:350-7, 1968.

WEDEKIN, V. S. P.; BUENO, C. R. F.; AMARAL., A. M. P. Análise econômica do confinamento de bovinos. **Informações Econômicas, São Paulo**, v. 24, n. 9, p. 123-31, Set. 1994.

WEDEKIN, Valéria S. P. & AMARAL, Ana Maria P. Confinamento de bovinos em 1991. **Informações Econômicas**, SP, 21(9):9-18, jul. 1991.

WOODY, H.D., FOX, D.G., BLACK, J.R. 1983. Effect of diet grain content on performance of growing and finishing cattle. *J. Anim. Sci.*, 57:717-26.

ZINN, R.A., DePETERS, E.J. 1991. Comparative feeding value of tabioca pellets for feedlot cattle. *J. Anim. Sci.*, 69:4726-4733.