



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

**MANUEL FELIPE FARIAS COSTA RIBEIRO**

**SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE BOVINOS DE CORTE A PASTO VISANDO  
A PRODUÇÃO INTENSIVA**

**ARAGUAÍNA (TO)  
2021**

MANUEL FELIPE FARIAS COSTA RIBEIRO

SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE BOVINOS DE CORTE A PASTO VISANDO  
A PRODUÇÃO INTENSIVA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à UFT – Universidade Federal  
do Tocantins – Campus Universitário de  
Araguaína para obtenção do Título de  
Bacharel em Zootecnia, sob orientação do  
Prof. Dr. José Neuman Miranda Neiva

Orientador: Dr. José Neuman Miranda  
Neiva

ARAGUAÍNA (TO)

2021

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

---

R484s RIBEIRO, MANUEL FELIPE FARIAS COSTA.  
SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE BOVINOS DE CORTE A  
PASTO VISANDO À PRODUÇÃO INTENSIVA. / MANUEL FELIPE  
FARIAS COSTA RIBEIRO. – Araguaína, TO, 2021.  
33 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.

Orientador: José Neuman Miranda Neiva

1. Suplementação. 2. Bovinocultura. 3. Corte. 4. Intensiva. I. Título

**CDD 636**

---

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

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


MANUEL FELIPE FARIAS COSTA RIBEIRO

SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE BOVINOS DE CORTE A PASTO  
VISANDO A PRODUÇÃO INTENSIVA

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

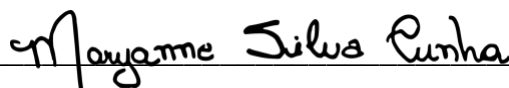
Data de Aprovação:04/08/2021

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 Jose Neuman Miranda Neiva  
Data: 16/08/2021 11:37:08-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

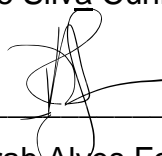
---

Prof. Dr. José Neuman Miranda Neiva, Orientador, UFT



---

Dra. Maryanne Silva Cunha, Examinadora, UFT



---

Prof. Dra. Deborah Alves Ferreira, Examinadora, UFT

Dedico este trabalho à minha mãe (Zila), ao meu irmão (Rafael) e aos meus amigos que fiz na graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente à minha Mãe Zila e ao meu Irmão Rafael;

Aos meus amigos, Luiz Eduardo, Jhonatta, Murilo, Ítalo, Víctor, Samuel, Vinícius, Marcelo, André, Eli e Reydson;

E à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ), a todos que lá trabalham e aos colegas que conviveram comigo de ambos os cursos.

Muito obrigado!

## **Lista de Tabelas**

**Tabela 1** - Composição de forragens em diferentes épocas do ano .....10

**Tabela 2** - Desempenho produtivo em diferentes sistemas de terminação ..... 21

## **Lista de Figuras**

**Figura 1** – Efeitos da suplementação ..... 16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Importância da pastagem.....	9
2.2 Estacionalidade na produção forrageira .....	9
2.3 Exigências nutricionais dos animais .....	11
2.4 Importância da suplementação .....	11
2.5 Situações a serem observadas no fornecimento de suplementação.....	12
2.6 Tipos de suplementação .....	13
2.6.1 Suplementação mineral .....	13
2.6.2 Suplementação mineral com ureia .....	14
2.6.3 Suplementação mineral proteica.....	14
2.6.4 Suplementação proteica-energética .....	15
2.6.5 Suplementação energética.....	15
2.7 Efeitos da suplementação .....	16
2.8 Suplementação de acordo com a época do ano .....	17
2.9 Relevância da suplementação para a qualidade de carne e de carcaça .....	17
2.10 Suplementação a pasto nas fases de produção .....	19
2.10.1 Cria .....	19
2.10.2 Recria .....	19
2.10.3 Terminação .....	20
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>23</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira manteve-se em destaque no cenário mundial, mesmo com os problemas econômicos causados pela pandemia no ano de 2020. Houve conquistas de novos mercados e a consolidação de mercados já atendidos, tudo isso em razão das medidas sanitárias, que mantiveram a qualidade da carne exportada. No ano de 2020 foi registrado o maior volume já exportado de carne bovina pelo Brasil, batendo recordes de receita, parte disso vem da crescente demanda da China, totalizando 2,011 milhões de toneladas de carne, crescendo 7,75% em relação ao ano anterior, de arrecadação foram mais de 8,4 bilhões de dólares, com alta de 10,73% em relação a 2019 (CAMARDELLI, 2021).

Em relação ao PIB do país, o agronegócio cresceu 24,31% no ano, alcançando 26,6% no PIB nacional, sendo que no ano anterior correspondeu a 20,5%. Isso contabiliza um total de 2 trilhões de reais, tanto o setor agrícola como o pecuário cresceram, tendo ambos uma alta de mais de 24% (BARROS et al., 2021).

O Brasil hoje conta com um rebanho 80% composto por animais de origem zebuína. Por serem animais adaptados ao clima existente no país, são muito mais resistentes a condições adversas de temperatura, insolação e doenças. Possuem excelente capacidade de aproveitar alimentos grosseiros e são aqueles com características de carcaça mais perto dos padrões exigidos pelo mercado. Esses animais levaram o Brasil a ser um dos primeiros na produção de carne bovina e o primeiro na exportação (PAULINO et al., 2014; DE JESUS SANTOS et al., 2012).

Nos últimos anos com o Brasil assumindo esse protagonismo no mercado mundial de carne bovina, aumentou-se as exigências e também os desafios para que se estabeleça um sistema de produção intensivo, onde há um aumento na quantidade de animais em uma determinada área, tudo isso sendo colocado com um custo mais baixo, comparado com práticas intensivas já existentes (SCHMITZ, 2015).

De acordo com Cezar et al (2005), há diversas formas de se produzir na bovinocultura de corte no território brasileiro, esses sistemas variam desde a produção extensiva feita em pastagens de baixa produtividade sem uso de insumos, até a produção intensiva onde se tem pastagens super produtivas, pastagens com o uso de suplementação e também a utilização de confinamentos.

Como no Brasil a alimentação base dos bovinos são as pastagens, esse setor acaba se tornando dependente do clima, pois as plantas forrageiras tem uma produção melhor no período das águas, período esse que ocorre sazonalmente no ano (EUCLIDES, et al., 1997).

Os bovinos precisam de uma alimentação dentro de certas especificações, com os nutrientes sempre em equilíbrio conforme demanda seu organismo, consumindo energia, proteína, minerais e vitaminas. Na produção a pasto, quando chega no período de transição do final das águas para o início da seca, as plantas amadurecem, tornando esses nutrientes escassos, isso resulta em deficiências desses nutrientes, prejudicando o desempenho animal (EUCLIDES, et al., 1997).

Na produção de gado de corte, o ideal é que os animais tenham totais condições de se desenvolver durante todo o ano, fazendo assim com que eles cheguem ao abate o mais precoce possível. A suplementação chega nesse momento como uma alternativa para potencializar a produção, tanto no ganho de peso, como na melhoria do consumo de forragens (MEDEIROS et al., 2016).

Quando se utiliza de forma intensiva as pastagens na bovinocultura de corte, contribui para desfazer os custos fixos, sendo assim algo vantajoso, isso ocorre por causa da redução na idade dos animais para o abate e de uma maior taxa de lotação. A suplementação a pasto é uma estratégia para equilibrar o fornecimento de alimentos nesse sistema, assim faz com que melhore os níveis de desempenho e produtividade (REIS et al., 2009).

O suplemento vem como um complemento na dieta para atender as exigências necessárias em relação aos nutrientes essenciais que faltam na forragem, assim os animais apresentam um ganho de peso superior em relação se os mesmos não recebessem a oferta de suplemento (RESENDE et al., 2014).

A quantidade a ser fornecida de suplementação em bovinos a pasto, depende de vários fatores dentro do planejamento da propriedade, principalmente da disponibilidade de matéria seca e da qualidade do pasto (MEDEIROS et al., 2015).

O objetivo desse trabalho é demonstrar a importância da terminação intensiva a pasto com o uso de suplementação, como isso contribui para a intensificação da bovinocultura de corte e melhora o aproveitamento das pastagens no Brasil.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Importância da pastagem**

Cerca de 90% da produção de bovinos de corte no Brasil é criada a pasto, com isso se exige uma grande quantidade de alimento volumoso. Tudo fica favorável pra essa dependência, já que existe alguns fatores importantes, como uma grande extensão territorial, clima tropical, ótima incidência solar e solo propício, resultando em um custo mais baixo para produzir, aliado também ao custo de produção forrageira, que também é inferior comparado a outros países produtores no mundo (COSTA, 2015).

Outra razão para o baixo custo está atrelado ao sistema de colheita, que é feito pelo animal e desse modo não há necessidade da utilização de mão de obra, mecanização, etc. A maioria das plantas forrageiras cultivadas no país são bem adaptadas a todas essas condições climáticas impostas, diminuindo os custos no seu plantio e manejo, exemplos se tem, a *Urochloa* e *Megathyrsus*, que são os dois gêneros mais utilizados na alimentação dos bovinos (SILVA et al., 2011). Combinado a essas características, existem pesquisas e estudos científicos feitos para o desenvolvimento de novas plantas forrageiras, bem como para melhorar o que já existe disponível no mercado (GOMES et al., 2017).

Koscheck et al (2015) também afirmaram que, para uma boa produtividade com animais em situação de pastejo, algumas condições devem ser vistas com atenção, são elas: produção de forragem, onde essa possa atender durante todo o ano a alimentação dos animais, teores de proteína bruta em torno de 7%, consumo voluntário dos animais, aliada a isso uma baixa conversão alimentar, sendo mais eficiente o consumo da forragem. O desempenho dos animais está combinado de forma imprescindível com a qualidade da pastagem. Diante desses fatores, é nítida a importância da pastagem para uma boa produção na bovinocultura.

### **2.2 Estacionalidade na produção forrageira**

Existem fatores cruciais para que as plantas forrageiras no Brasil reduzam sua produção em determinada época do ano, três deles são: a diminuição de incidência solar, queda na temperatura e se tratando da região Norte é a queda drástica na

quantidade de chuva. Outros fatores inerentes à época do ano como exemplo são: a adubação mal feita, degradação do pasto, manejo inadequado e superpastejo. Esses fatores impossibilitam a produção uniforme de forragem durante o decorrer do ano, sendo bem diferente o crescimento na época das águas e na época da seca (COSTA et al., 2005).

A consequência dessa sazonalidade é a baixa produção de matéria seca, a falta de nutrientes no pasto e o acúmulo de fibra não degradável na época da seca, agravando-se quando a pastagem é degradada, situação encontrada em todo o território brasileiro. Estratégias são adotadas para conter essa escassez de alimento, uma das principais é o fornecimento de suplementos, ação cada vez mais utilizada, sendo fundamental para atender as exigências dos animais na pecuária moderna (ANDRADE et al., 2015).

Durante a seca existe uma baixa quantidade de matéria seca produzida, os nutrientes estão escassos nas plantas e há um aumento de fibra, como a lignina existente na parede celular, isso afeta a digestibilidade e o consumo. Desta forma, o desempenho dos animais é diminuído, como consequência disso, os animais chegarão mais velhos para o abate, sendo prejudicial para a produção da propriedade (REIS et al., 2012).

A Tabela 1 mostra a composição de forragens do gênero *Urochloa* em diferentes épocas.

TABELA 1 - Composição de forragens em diferentes épocas

Parâmetros	Seca- águas	Águas seca	Águas- seca	Seca
Proteína Bruta	7,16	8,66	8,39	5,07
Fibra em detergente neutro	67,3	70,08	70,26	73,43
Fibra em detergente neutro indigestível	18,8	10,73	-	39,56
Lignina	8,55	7	9,13	8,35
Proteína insolúvel em detergente neutro	36,17	39,42	45,22	43,92
Proteína insolúvel em detergente ácido	9,41	5,42	7,35	13,63

Seca-Águas: entre setembro e novembro; Águas: entre dezembro e fevereiro; Águas-Seca: entre março e maio; Seca: entre junho e agosto.

Fonte: Adaptação feita de Paulino et al. (2002).

### **2.3 Exigências nutricionais dos animais**

O manejo adotado pelos produtores afeta diretamente na eficiência da produção, tanto positivamente, como negativamente. Esses produtores devem ter ciência das exigências nutricionais dos animais, através do fornecimento de energia e de alimentos que os esses devem ingerir para apresentar um ganho de peso ideal até o abate (MORAES et al., 2010).

Um bovino necessita diariamente de água, proteína, minerais, energia e vitaminas. Também necessita de fibra, para manter seu trato gastrointestinal funcionando corretamente. Quando falta algum ou parte desses nutrientes, é importante ter ciência de qual está sendo deficitário, isso permite que o animal seja suplementado da forma correta, não ocasionando problemas com o ganho de peso (VALADARES FILHO et al., 2016).

A exigência de cada animal depende de fatores como: categoria, ambiente, peso, sexo, fase de produção, alimentação, estado de saúde, dentre outros. Isto é demonstrado quando animais mais pesados e adultos necessitam de um maior consumo e de maior área de pastagem, quando comparados com animais mais leves e jovens, conforme foi mencionado por Medeiros et al (2015).

### **2.4 Importância da suplementação**

Para Malafaia et al (2003), tudo aquilo que se fornece além do que o animal consome normalmente, aquilo que supre a deficiência de algo, sendo esse adicionado a um alimento buscando melhorá-lo, se chama suplemento.

O objetivo do fornecimento de suplementação em animais mantidos a pasto são: fornecer nutrientes que estão faltando na dieta, aumentar a quantidade de animais no pasto e melhorar a eficiência e o desempenho alimentar, utilizando assim de forma mais intensiva a área de pastejo (LIMA, 2014).

Segundo Medeiros et al (2015), fazendo corretamente a suplementação, principalmente na época da seca, transforma-se a perda de peso em ganhos de peso moderados, ou pelo menos a manutenção do peso dos animais. Em condições financeiras favoráveis, utilizando o suplemento de forma mais intensiva pode ser bastante vantajoso dependendo dos objetivos da produção, os fatores determinantes

são o preço na hora de vender os animais, forragem disponível e preço de compra de grãos, mesmo em período chuvoso.

Portanto, o intuito da suplementação é utilizar a alimentação para se chegar em uma alta taxa de ganho de peso, melhoria na reprodução e um maior retorno econômico comparado com a não utilização desse método (REIS, 2016).

## **2.5 Situações a serem observadas no fornecimento de suplementação**

Segundo Medeiros et al (2015), é necessário observar situações de manejo a serem feitas, buscando uma suplementação eficiente. São elas:

1. Na seca a suplementação tem uma resposta maior comparada com a época das águas, pois corrige várias limitações de nutrientes que ocorre nesse período, pra garantir o aumento de consumo das forragens;
2. É necessário que haja uma quantidade adequada de forragem a ser consumida, para que a suplementação tenha efeito. Um dos modos para ter essa forragem na sua escassez, é o diferimento, onde se retira os animais de uma área, e essa área assim consegue ter um livre crescimento de forragem, acumulando-a;
3. O dimensionamento de cocho visando a uniformização do consumo dos animais, além de promover um bem estar, melhora o resultado do fornecimento da suplementação;
4. Em todas as fases da vida do animal, o seu ganho de peso tem que ser crescente, independente das épocas do ano;
5. A suplementação depende de vários fatores, sendo alguns deles, os custos, o preço de venda e os objetivos da propriedade;
6. Conforme a quantidade fornecida aos animais aumenta, a conversão diminui, caso o animal consumir 1 kg de suplemento e ganhar 300g por dia, não ocorrerá de ele ganhar 600g se o consumo for de 2kg de suplemento, por isso é necessário analisar qual a verdadeira quantidade de suplementação a ser fornecida.

Outro aspecto a ser observado é nas fontes energéticas do suplemento, as principais são as amiláceas e as fibrosas, essas podem causar alterações no rúmen, interferindo no consumo e no desempenho dos animais, sendo que altos níveis de

fornecimento de concentrado podem reduzir o pH ruminal com efeitos negativos sobre a população de bactérias fibrolíticas, causando redução na digestão ruminal de fibra e no consumo do pasto (ANDRADE et al., 2015).

## 2.6 Tipos de suplementação

Segundo a instrução normativa de 12/2004 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, os tipos de suplementos são classificados em:

- a) suplemento mineral: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, podendo apresentar no produto final, um valor menor que quarenta e dois por cento de equivalente proteico;
- b) suplemento mineral com ureia: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral e, no mínimo, quarenta e dois por cento de equivalente proteico;
- c) suplemento mineral proteico: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, pelo menos vinte por cento de proteína bruta (PB) e fornecer, no mínimo, trinta gramas de proteína bruta (PB) por cem quilos de peso corporal;
- d) suplemento mineral proteico energético: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, pelo menos vinte por cento de proteína bruta, fornecer, no mínimo, trinta gramas de proteína bruta e cem gramas de nutrientes digestíveis totais (NDT) por cem quilos de peso corporal (MAPA, 2004).

### 2.6.1 Suplementação mineral

Pires (2010) observa que no pastejo, os animais ingerem minerais com a colheita da planta. Os minerais que estão na forrageira dependem de alguns fatores, como a espécie da planta, o nível de concentração desse mineral no solo e as formas moleculares que esses minerais se encontram no solo.

Jubran (2016) constata que cerca de 80% das pastagens presentes no país estão degradadas e, a principal deficiência, segundo o autor é a baixa concentração de fósforo e cálcio.

Animais criados exclusivamente a pasto normalmente sofrem pela falta de nutrientes minerais, os mais comuns são: Fósforo (P), Cobre (Cu), Zinco (Zn), Sódio (Na), Selênio (Se), Cobalto (Co), Potássio (K), Cálcio (Ca) e Iodo (I) (BERCHIELLI et al., 2011).

Os bovinos necessitam de minerais através da suplementação para garantir a quantidade adequada desses elementos no organismo. Os minerais auxiliam na contração muscular, rigidez do tecido ósseo e equilibra o pH do rúmen através da

produção de saliva, entre várias outras funções. Um animal pesando 500 kg, tem cerca de 25 kg de minerais presentes no corpo. Isso equivale em média a 5% de peso vivo. Outro fator importante, é em relação a baixa concentração de sódio nas plantas forrageiras, isso mostra sobre a necessidade diária da ingestão de minerais que tem os animais. Portanto, o uso de minerais através da suplementação é de suma importância para garantir um bom desempenho dos bovinos (JUBAN, 2013).

### **2.6.2 Suplementação mineral com ureia**

A maioria dos produtores usa o suplemento mineral com ureia frequentemente, por ter menor custo. A utilização da ureia é pra garantir o peso corporal estável no período seco, já que a forragem apresenta um valor nutricional baixo, com isso os animais necessitam ingerir um maior volume de forragem e a ureia auxilia na maior eficiência dessa digestão, em razão dos microrganismos que degradam a fibra utilizarem a amônia proveniente da ureia com mais eficiência. (SILVA et al., 2008).

### **2.6.3 Suplementação mineral proteica**

Na produção animal, a proteína é o nutriente de maior valor e o mais limitante. O animal quando não tem as exigências mínimas atendidas, sua produtividade declina mesmo tendo grande oferta de energia. Para o animal se suprir de aminoácidos vai depender da proteína que ele ingere na dieta, quando isso não é atendido, haverá comprometimento no seu desempenho, necessitando o fornecimento de suplementos, seja ele proteico ou proteico-energético (DETMANN et al., 2010).

Isso ocorre principalmente na estação seca, onde as forrageiras chegam a apresentar um teor de proteína bruta inferior a 7% na sua matéria seca. Quando a dieta não fornece o valor mínimo de proteína bruta ingerida, o processo de reciclagem da ureia não será suficiente para suprir a falta de nitrogênio demandada pelos microrganismos presentes no rúmen, e, como consequência dessa falta de nitrogênio ocorrerá a diminuição da digestibilidade da forragem (SILVA et al., 2008).

Quando se utiliza fontes de proteína verdadeira na dieta, o incremento de energia é bem maior do que o comparado com a utilização apenas de ureia. A proteína verdadeira desenvolve muito mais a população dos microrganismos no rúmen, e como



consequência disso ocorrerá uma maior degradação fibrosa das plantas forrageiras, estimulando maior consumo e maior eficiência dos animais (SILVA et al, 2000).

#### **2.6.4 Suplementação proteica-energética**

Esse tipo de suplementação é feito através da mistura de sal mineral, fontes de nitrogênio e alimentos energéticos. Essa estratégia é mais utilizada em sistemas de semiconfinamentos e confinamentos. Esse tipo de suplementação no período da seca proporciona aos animais um maior ganho de peso, porém o custo é mais elevado, devido ao fornecimento simultâneo de fontes de proteína e de energia (SOUZA, 2011). A energia é o nutriente limitante na fase de terminação, como as forrageiras não atendem nutricionalmente por completo os animais, necessita-se usar suplementos proteico-energéticos para aumentar os ganhos de peso, encurtar os ciclos produtivos e a produtividade do sistema produtivo (RESENDE et al., 2014).

Segundo Paulino et al (2002), quando se utiliza suplementos a base de grãos para animais que consomem forragens de baixa qualidade, sem a presença de proteína degradável no rúmen, piora a situação, pois resulta em uma redução da digestibilidade das forragens. Deve se utilizar a suplementação fornecendo proteína junto com a energia, proporcionando uma melhor eficiência na dieta desses animais e com isso resultando em maiores ganhos de peso.

Oliveira et al (2014) confirmam que esse tipo de suplementação pode ser utilizado durante todo o ano, tanto nas águas, quanto na seca, pois consegue suprir todas as demandas, seja por mineral, por proteína ou energia, adequando conforme a quantidade de cada nutriente, podendo variar de acordo com a época do ano.

#### **2.6.5 Suplementação energética**

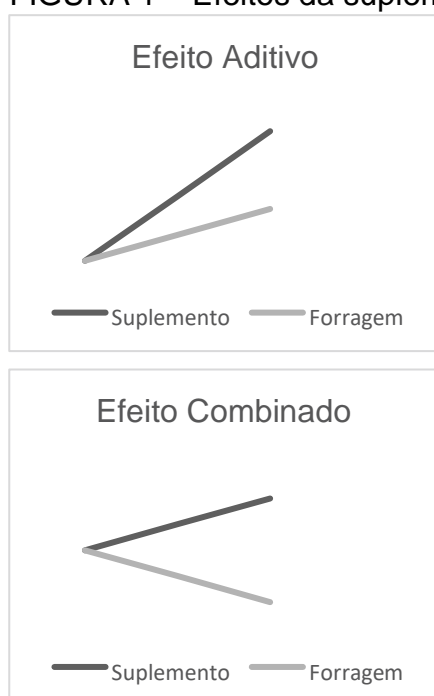
O fornecimento de suplementação energética para animais em sistema de pastejo é para elevar individualmente o ganho de peso e aumentar a carga animal na área, comparada com o fornecimento somente de pasto. O consumo de suplemento substitui o consumo de forragem, com isso se obtém uma melhora na produtividade por área na propriedade (ROCHA et al., 2003). Utilizando a suplementação mantém-se a taxa de lotação durante todo o ano, desde as águas até a seca (FERNÁNDEZ; MIERES., 2005).

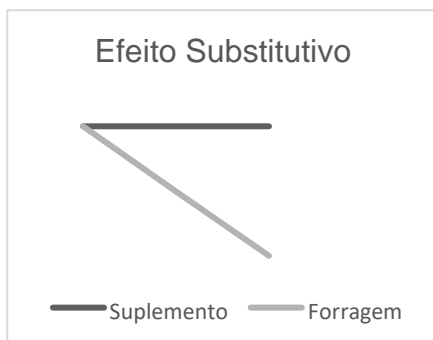
O fornecimento de suplemento energético é necessário quando existe pastagens de qualidade, pastagens assim tem boa presença de proteínas. Compostos energéticos atuam no rúmen auxiliando na catalização da proteína pelos microrganismos, com a energia, dificulta a perda de nitrogênio, sendo assim mais eficiente o aproveitamento da proteína (REARTE; PIERONI., 2001).

## 2.7 Efeitos da suplementação

Segundo Reis et al (2009), são considerados três efeitos que podem ocorrer no fornecimento de suplementos: Efeito aditivo, quando não se altera o consumo de forragem em razão do consumo de suplemento, há um aumento na quantidade de energia por causa do maior consumo de suplemento, sem diminuir a quantidade de forragem ingerida. Efeito combinado é quando conforme aumenta o consumo total de suplemento, ao mesmo tempo reduz o consumo de forragem. Efeito substitutivo, quando diminui o consumo de forragem conforme vai inserindo o suplemento, mantém o nível de energia através de outro volumoso, mas diminui o consumo de forragem do pasto. Em função da suplementação, cada uma dessas respostas dependerá do tipo e quantidade de forragem consumida, exigências dos animais, formas de fornecimento e características do suplemento.

FIGURA 1 – Efeitos da suplementação





Fonte: Adaptação feita de Moore (1980).

## 2.8 Suplementação de acordo com a época do ano

Na estação seca, a condição climática é desfavorável para que as plantas se desenvolvam, as quais apresentam baixo valor nutricional, e, como consequência disso, os animais são afetados no seu desenvolvimento. As pastagens tem baixo teor de proteína em sua composição e o nitrogênio é o mais limitante dentre os nutrientes, sendo o principal a ser suplementado nessa época (GARCEZ NETO; PAULINO, 2000; JAYME et al., 2013).

Também nesse período há o aumento da fibra na forragem, compostos fibrosos como a lignina se integram na parede celular, isso reflete na digestibilidade, reduzindo o consumo de matéria seca pelos animais. Nessas condições há comprometimento da curva de crescimento, reduzindo os ciclos de produção e aumentando o tempo para se chegar ao abate (REIS et al., 2012).

Portanto, é necessário o fornecimento de suplemento alimentar para os animais que são mantidos em pastejo nessa época, assim se corrige as deficiências nutricionais da forragem e aumenta o seu desempenho (HOFFMANN et al., 2014).

Já durante o período das águas, as forragens atingem seus melhores níveis de produção e chegam a uma alta qualidade nutricional e alto teor de proteína bruta, mesmo assim os animais nem sempre atingem seu ganho de peso potencial máximo (MALAFAIA, 2003).

## 2.9 Relevância da suplementação na qualidade de carne e de carcaça

Uma série de fatores influencia na qualidade de carne e de carcaça dos animais, são alguns deles: raça, sexo, idade, manejo e alimentação (SANTOS et al., 2015). Quando

se trata de bovinos criados a pasto, um fator importante será a suplementação, ela pode ser uma ferramenta essencial na busca desses aspectos positivos na produção, para se chegar em uma desejável qualidade de carne e carcaça (LOUREIRO, 2018).

Segundo Baroni et al. (2010), uma carcaça de qualidade deve ter as seguintes características: maior nível de musculatura, menor nível de ossos e uma determinada quantidade de gordura, tanto fora quando entremeando o músculo. Esses autores avaliaram o efeito da suplementação na fase de terminação dos animais, analisando a característica da carcaça no abate. Observaram que quanto maior o nível de suplementação, maior era o peso de carcaça e de gordura subcutânea, apresentando melhor resultado comparando com o não fornecimento de suplementação. Nesse trabalho ele mostrou que o fornecimento de 4kg/dia de suplemento aumentou em 111,25% o ganho de peso diário.

Em se tratando da gordura, ela é essencial para a avaliação de qualidade dessas características. Na qualidade da carne, a gordura intramuscular influencia no sabor e suculência. Já na qualidade de carcaça, esse efeito é gerado no pós abate. Ela atuará na proteção da carcaça na câmara fria, sendo que, com pouco acabamento de gordura nesse processo, a carne perderá qualidade em razão do frio atuar na desobstrução das fibras musculares, perdendo a maciez (CATTELAM et al., 2013). Animais abatidos com mais idade, quando criados sem suplementação, alterase a estrutura do colágeno no músculo, dificultando os processos pós abate, quando o músculo se torna carne. Sabe-se assim que uma das principais maneiras de conseguir a maciez da carne é o abate de animais mais jovens (BRIDI et al., 2011). A respeito do marmoreio, é necessária uma maior quantidade de energia e glicose na dieta. Se o animal for terminado a pasto sem suplementação, terá uma menor deposição da gordura intramuscular, pois na sua alimentação consome menos energia, assim há mais gasto de energia para sua manutenção, sobrando pouca energia, já que a deposição de gordura intramuscular fica por último na prioridade fisiológica de deposição (CAVALI, 2010).

## **2.10 Suplementação a pasto nas fases de produção**

### **2.10.1 Cria**

Depois dos três meses de idade, há a transformação do bovino em ruminante, período em que a oferta de leite da mãe diminui, sendo uma situação desfavorável pro bezerro, pode acontecer do leite e a forragem não atender as exigências do animal para o seu desenvolvimento, portanto existe a necessidade de suplementar nessa fase, para assim melhorar os ganhos (PORTO et al., 2009).

Existe uma técnica utilizada para fornecer suplemento para os bezerros, chamada creeper, que é um local onde só as crias tem acesso, possibilitando assim boa alimentação junto com a oferta de forragem e de leite. (EUCLIDES FILHO & EUCLIDES, 2010).

O creep-feeding serve para aumentar o peso até chegar na desmama, o suplemento deve ser de bom valor nutricional e ao mesmo tempo palatável para se ter um bom consumo (PORTO et al., 2009).

### **2.10.2 Recria**

A recria é a fase da desmama até a engorda, é importante para o ganho de peso, principalmente para a formação muscular e estrutura óssea, com a recria bem feita, os animais entram na fase de terminação mais rápido e chegam ao abate mais cedo, nesse processo os animais estão em crescimento, com o auxílio de suplementação esse crescimento será mais eficiente, com a diminuição dos dias de produção, diminui os custos da propriedade, gerando economia para a fase de terminação, fase que os custos são maiores (CANTO et al., 2010).

Na recria a suplementação mais utilizada é a proteica, como os animais ainda estão em crescimento, é necessária para a formação de músculos. Quando termina essa fase o animal chega ao seu tamanho final, assim esse estará pronto para a fase destinada ao ganho de peso final pro abate e formação de gordura corporal (SCHMITZ, 2015).

### 2.10.3 Terminação

A prática de suplementação a pasto está sendo cada vez mais utilizada na fase de terminação, pois repõe os nutrientes que estão em falta na pastagem e diminui o ciclo de produção até o abate (ANDRADE et al., 2015). E de forma indireta causa um impacto positivo no meio ambiente, pois com a intensificação através da suplementação, não há a necessidade de mais áreas desmatadas (CAVALI, 2010).

Esta fase apresenta altos custos para produzir uma arroba, quando comparada a outras fases produtivas do animal. Isso ocorre em razão da deposição do tecido adiposo nesse período, consequência disso é uma maior demanda de energia para a deposição de peso corporal quando comparada a animais de fase de recria por exemplo, na recria essa deposição é mais para tecido muscular (RESENDE et al., 2014).

Na fase de terminação, o nutriente limitante é a energia para ganho de peso. As forrageiras tropicais não atendem por completo a exigência do animal e a utilização de suplemento energético é fundamental para obter ganhos concretos e aumentar a produção em um menor espaço de tempo (RESENDE et al., 2014). Assim essa suplementação pode ser utilizada durante as duas épocas do ano que são distintas, para suprir a falta de qualquer nutriente, sendo que a quantidade vai depender da demanda nessas diferentes épocas (CARVALHO et al., 2005; RESENDE et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2014).

Segundo Pires (2021) o sistema de terminação intensiva a pasto consegue ter uma grande produtividade, comparado ao semiconfinamento e chega a se equiparar ao sistema de confinamento. Com essa produtividade, há a liberação de áreas de pastejo. Consequência disso são animais mais eficientes, aumentando o lucro da propriedade e a produção de animais mais jovens, conforme a Tabela 2.

TABELA 2 – Desempenho produtivo em diferentes sistemas de terminação

Parâmetro	SEMI.	TIP	CONF.
Peso vivo inicial (kg)	286,00	274,22	274,67
Peso vivo final (kg)	329,11	319,11	321,33
Ganho de peso total (kg)	43,11	44,89	46,67
Ganho de peso médio diário (kg/dia)	0,76	0,79	0,82
Produção de @ por ha.	10,83	22,52	31,16

SEMI. = Semiconfinamento, TIP = terminação intensiva a pasto, CONF. = Confinamento Fonte: Adaptado de Pires (2021).

É importante ter ciência da viabilidade econômica desse método. Vários trabalhos que apresentam desempenho produtivo dos animais em razão do uso de suplementação, nem sempre apresentam custos de produção viáveis, por isso é necessário saber dos fatores limitantes para esse método, como área, produção forrageira, animais e o sistema utilizado. Feita da forma correta a suplementação é fundamental para um ganho de peso mais rápido, assim aumenta-se os lucros da propriedade (REZENDE, 2015).

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho baseou-se em uma pesquisa de revisão bibliográfica, onde foram usados vários artigos, monografias e trabalhos oriundos de alguns sites de pesquisa, como o Scielo, Google Academic e Revista Brasileira de Zootecnia. São trabalhos que buscam o mesmo assunto de acordo com as especificações de cada um, assim foram extraídos conteúdos de todos para a formação da introdução e do referencial teórico dessa revisão. Está sendo feito na plataforma Word utilizando as normas da ABNT no decorrer do texto.

As etapas utilizadas para a execução dessa revisão foram a realização de embasamento teórico, especificação de cada etapa do assunto, formação da fundamentação teórica, abrangência e definição do foco da revisão, amostra de exemplos e conclusões que possam ser úteis para o leitor.



#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Produzir mais em uma menor área, melhorar os produtos de origem animal, diminuir o ciclo produtivo, aumentar a produção com sustentabilidade, melhorar o bem estar dos animais, tudo isso a suplementação tem importante atuação.

Fornecer suplemento de forma estratégica, sempre olhando para todos os fatores, como os objetivos da propriedade, a compra e venda de insumos e de animais, as condições de pastagem e o potencial dos animais que serão inseridos nesse sistema, se chega ao objetivo, que é ter maior produção, maior lucro, carne de qualidade e desenvolvimento sustentável.

## 5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. T.; ROSSI, R. C.; STIVAL, V. P.; OLIVEIRA, E. A.; SAMPAIO, A. A. M.; ROSA, B. L.: Diferentes suplementos na terminação de bovinos nelore em pastagem diferida de *Brachiaria Decumbens* no período da seca. Boletim de Industria Animal. Nova Odessa [online] 2015; Volume 72, n 2, 91-101:

BARONI, C. E. S.; LANA, R. P.; MANCIO, A. B.; QUEIROZ, A. C.; LEÃO, M. I.; SVERZUT, C. B. Níveis de suplementação à base de fubá de milho para novilhos Nelore terminados a pasto na seca: desempenho, características de carcaça e avaliação do pasto. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.1, p.175-182, 2010.

BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo; LUCCHI, Bruno Barcelos; SCHWANTES, Fernanda. PIB do Agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020. São Paulo: CEPEA, 2021. 18 p. Disponível em: [https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/sut.pib\\_dez\\_2020.9mar2021.pdf](https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/sut.pib_dez_2020.9mar2021.pdf). Acesso em: 03 jul. 2021.

BERCHIELLI, T. T. et al. Nutrição de Ruminantes, 2.ed. Jaboticabal: 2011, p. 616 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 12/MAPA. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 02 dez. 2004. Assunto: Suplementos destinados a bovinos.

BRIDI, A. M.; CONSTANTINO, C.; TARSITANO, M. A. Qualidade da carne de bovinos produzidos em pasto. Simpósio de produção animal a pasto. [online] 2011 V.1, p. 311-332 [acesso em 19 jul. 2021]. Disponível em: <http://www.uel.br/grupopesquisa/gpac/pages/arquivos/PALESTRA%20SIMPASTO%202011.pdf>.

CAMARDELLI, Antônio. A importância da pecuária no Brasil. ABIEC, 2021. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>. Acesso em: 19 de jul. de 2021.

CANTO, M. W.; JOBIM, C. C.; PAGLIARINI, M. S.; PANCERA JÚNIOR, E. J.; BARTH, NETO, A.; INTROVINI, E. P.; ZANFOLIN, P. R. L.; FERREIRA, C. W.; MATIVI, T. M.; ALMEIDA, G. M., VIZZOTTO, B. A pecuária de corte no Paraná – desenvolvimento, caracterização e o papel das pastagens. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 9, n. 3, p. 521, 2010.

CARVALHO, F.A.N.; BARBOSA, F.A.; MCDOWELL, L.R. et al. *Nutrição de bovinos a pasto*. 2.ed. Belo Horizonte: Gradual, p.428, 2005.

CATTELAM, J.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; SEGABINAZZI, L. R.; CALLEGARO, A. M.; COCCO, J. M. Características de carcaça e qualidade da carne de novilhos confinados em diferentes espaços individuais. *Ciência Animal Brasileira*, v. 14, n. 2, p. 185-198, 2013.

CAVALI, J. Efeitos de idade e suplementação proteica sobre características de carcaça e qualidade de carne de bovinos criados em pasto (Tese). Viçosa – MG: Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-graduação em Zootecnia; 2010.

CEZAR, I. M; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R.L. S.; CASSALES, F. L. G.; COSTA, F. P. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate. Campo Grande: Embrapa, [online] 2005; Documentos, n. 151. [acesso em 11 ago. 2021]. Disponível em: [https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc\\_pdf/doc151.pdf](https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/doc151.pdf)

COSTA, K. A. P.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I. P.; CUSTÓDIO, D. P.; SILVA, D. C. Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. *Ciência Animal Brasileira*, v. 6, n. 3, p. 187-193, 2005.

COSTA, T. B. Uso de aditivos em suplementos para bovinos recriados em pastagem. Monografia, 2015. Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 31 f.

DE JESUS SANTOS, G. C; LOPES, F. B; MARQUES, E. G; DA SILVA, M. C; CAVALCANTE, T. V; FERREIRA, J. L. Tendência genética para pesos padronizados aos 205, 365 e 550 dias de idade de bovinos nelore da região Norte do Brasil. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 34, n. 1, p. 97-101, 2012.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; CECON, P. R.; CAMPOS, S. De, VALADARES FILHO; ZERVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. Da S.; LEÃO, M. I.; LANA, R. De P.; PONCIANO, N. J. Níveis de proteína em suplementos para terminação de bovinos em pastejo durante o período de transição seca/águas: consumo voluntário e trânsito de partículas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.4, p.1371- 1379, 2005.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C. Otimização do uso de recursos forrageiros basais. In: *Simpósio De Produção de Gado de Corte*, 7., 2010, Viçosa. Anais... Viçosa: Departamento de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa, 2010, p. 191-240.

EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V. P. B. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. In: PIRES, A. V. *Bovinocultura de Corte*. v. 1. Piracicaba: FEALQ, 2010. p. 11 - 38.

EUCLIDES, et al.; *Alternativas de Suplementação para Redução da Idade de Abate de Bovinos em Pastagem de Brachiaria Decumbens*. EMBRAPA, 1997.

FERNÁNDEZ, E.; MIERES, J. Algunos conceptos sobre el uso de suplementos en los sistemas invernadores. In: *JORNADA PRODUCCION ANIMAL INTENSIVA*. Anais.... La Estanzuela, Colonia, 2005. p.1-10. (Serie de Actividades de Difusión N° 406).

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoeQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d168ffaa762ad>. Acesso em: 27 jun 2021.

HOFFMANN, A.; MORAES, E.H.B.K.; MOUSQUER, C.J. et al. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco. R. Nat., v.2, n.2, p.119130, 2014.

JAYME, C. G.; OLIVEIRA, P. C. S.; ARCANJO, A. H. M.; MOREIRA, L. C.; JAYME, D. G. Suplementação de bovinos de corte a pasto durante o período seco. PUBVET, v.7, p.2446- 2564, 2013.

JUBAN, M. A. S. Importância da suplementação mineral para bovinos. BioSan biotecnologia em saúde animal. Disponível em <http://biosan.ind.br/artigos/importancia-dasuplementacao-mineral-para-bovinos/>.

Acesso em: 03 jul. 2021.

JUBRAN, M. S. Importância da Suplementação Mineral para Bovinos, 2016. Disponível em: <http://biosan.ind.br/artigos/importancia-da-suplementacao-mineralpara-bovinos/>. Acesso em: 03 de jul. de 2021.

KOSCHECK, J. F. W.; ZEVOUDAKIS, J. T.; DE CARVALHO, D. M. G.; DA SILVA CABRAL, L.; AMORIM, K. P.; DA SILVA, R. G. F.; DA SILVA, R. P. Suplementação de bovinos de corte em sistema de pastejo. UNICIÊNCIAS, v. 15, n. 1, 2015.

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

LOUREIRO, Leide Karla Ribeiro. Novilhas de corte suplementadas a pasto sob efeito da imunocastração. 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2018.

MALAFAIA, P.; CABRAL, L. D. S.; VIEIRA, R. A. M., COSTA, R. M.; CARVALHO, C. D. Suplementação proteico-energética para bovinos criados em pastagens: Aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. Livestock Research for Rural Development, v. 15, n. 12, p. 33, 2003.

MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. (Ed.). Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 22p.

MEDEIROS, S. R.; GOMES, R. C. Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil – Nutrição Animal. EMBRAPA GADO DE CORTE. Documentos 218. Brasília, DF. p. 1-20, 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. INSTRUÇÃO NORMATIVA 12/2004: regulamento técnico sobre fixação de parâmetros e das características mínimas dos suplementos destinados a bovinos. 1 ed. Brasília, 2004. 8 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumosagropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacaoanimal/legislacao/instrucao-normativa-no-12-de-30-de-novembro-de-2004.pdf>.

Acesso em: 27 jun. 2021.

MOORE, J. E. Forage Crops. In: HOVELAND, C.S. (ed.). Crop Quality, Storage, and Utilization. Crop Science Society of America. Madison, Wisconsin. 1980.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F.; FILHO, S. C. V.; MORAES K. A. K.; DETMANN, E.; SOUZA, M. G. 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.

NETO GARCEZ, A. F.; PAULINO, M. F. Suplementação de bovinos em pastagens: uma abordagem mecanística. Viçosa: Garcez Neto, AF, 2000.

OLIVEIRA, L. O. F. Desempenho, consumo, dinâmica ruminal e cinética da degradação da *Brachiaria brizantha* cv Marandu, em bovinos de corte suplementados com proteinados (Tese). Belo Horizonte – MG: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de veterinária; 2005.

OLIVEIRA, Z.F.; JÚNIOR, H.A.S.; SANTANA, E.O.C. et al. Suplementação de bovinos em pastejo de gramíneas tropicais: recentes estudos. R. Elet. Nutri., v.11, n.06, p.3770– 3790, 2014.

PAULINO, M. F.; DETMAN, E; SILVA, A. G. Bovinocultura otimizada. Simpósio de produção de gado de corte, v. 9, p. 139-164, 2014.

PAULINO, M.F.; ACEDO, T.S; SALES, M.F.L. et al. Suplementação como estratégia de manejo das pastagens. In: REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; SIQUEIRA, G.R. (Orgs.) Volumosos na produção de ruminantes: valor alimentício de forragens. Jaboticabal, 2003. p.87-100.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; FILHO, S.C.V. et al. Soja Grão e Carozo de Algodão em Suplementos Múltiplos para Terminação de Bovinos Mestiços em Pastejo. R. Bras. Zootec., v.31, n.1, p.484-491, 2002.

PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; MORAES, E.H.B.K. et al. Bovinocultura de ciclo curto em pastagem. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 3., 2002, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: UFV, 2002. p.153-197.

PIRES, A. V. Bovinocultura de Corte. FEALQ, Piracicaba, São Paulo: 2010. v.2, p.975

PIRES, Thiago de Jesus Saboia. ALTERNATIVAS PARA A TERMINAÇÃO DE BOVINOS EM PASTEJO EM RELAÇÃO AO CONFINAMENTO. 2021. 58 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021. Cap. 1.

PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E.; SALES, M. F. L.; COUTO, V. R. M. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creepfeeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 38, n. 7, p. 1329 - 1339, 2009.

REARTE, D.H.; PIERONI, G.A. Supplementation of temperate pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. Proceeding... São Pedro: SBZ, p.679-68, 2001.

REIS, R. A.; BARBERO, R. P.; HOFFMANN, A. Impactos da qualidade da forragem em sistemas de produção de bovinos de corte. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R.; PASCOA, A. G: Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. Revista Brasileira de Zootecnia [online] 2009; V. 38, 147-159:

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; OLIVEIRA, A. A.; AZENHA, M. V.; CASAGRANDE, D. R. Suplementação como estratégia de produção de carne de qualidade em pastagens tropicais. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 13, n. 3. p. 203-210, 2012.

RESENDE, F.D; MORETTI, M.H.; NETO, J.A.A. et al. Nível de oferta de suplemento na terminação de bovinos a pasto. In: VI Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal, 2014, São Paulo. Anais... São Paulo: CBNA, 2014.

REZENDE, José Messias de. Desempenho de bovinos de corte em pastejo intermitente de capim-Piatã (*Urochloa brizantha* cv. Piatã) manejado com base na altura do pasto, recebendo três estratégias de suplementação durante o período chuvoso. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2015. Cap. 1.

ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. et. al. Alternativas de utilização da pastagem hibernal para recria de bezerras de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.2, p.383-392, 2003.

SANTOS, M. S.; NOGUEIRA, H. C.; FERREIRA, R. R.; SANTOS, P. B.; LEÃO, E. de S.; OLIVEIRA, A. P.; SANTANA JÚNIOR, H. A. Qualidade da carne de bovinos terminados em pastejo. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia, v. 18, n. 2, p. 109-114, 2015.

SCHMITZ, Gean Rodrigo. Recria de bovinos de corte em pastagem de gramíneas de estação fria consorciadas com ervilhaca e/ou com suplementação energética. 2015. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do



Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

Disponível em: [http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11208/1/DV\\_COZOO\\_2014\\_2\\_9.pdf](http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11208/1/DV_COZOO_2014_2_9.pdf). Acesso em: 10 ago. 2021.

SILVA, F. F.; FILHO, S. C. V.; ÍTAVO L. C.V; VELOSO, C. M.; VALADARES, R. F. D.; CECON, P. R.; PAULINO, P. V. R.; MORAES, E. B. K. Composição corporal e requisitos energéticos e proteicos de bovinos Nelore, não-castrados, alimentados com rações contendo diferentes níveis de concentrado e proteína. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 8, p. 2379-2389, 2000.

SILVA, J. C. P. M.; VELOSO, C. M.; TEIXEIRA, R.M.A.; SANTOS, M.E.R.; Manejo de vacas leiteiras a pasto. 1 edição, aprenda fácil editora, Viçosa, MG, 2011.

SILVA, R. M. G.; CABRAL, L. S.; ABREU, J. G.; ZERVOUDASKIS, J. T.; SOUZA, A. L.; OCHOVE, V. C. C.; MIRANDA, L.; OLIVEIRA, I. S.; Níveis de ureia em suplementos múltiplos para bovinos de corte durante a época seca. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 9, n. 3, p. 543-553, 2008.

SOUZA, F. M. de. Terminação de bovinos à pasto. Universidade Federal de Goiás, 2011.

VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, L. F. C.; GIONBELLI, M. P. et al. BR – Corte: tabela brasileira de exigências nutricionais. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2016. 327p.

VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, L. F. C.; GIONBELLI, M. P. et al. BR – Corte: tabela brasileira de exigências nutricionais. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2016. 327p. *Visão 2030, o futuro da agricultura brasileira*. EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>. Acesso em: 30 de jun. de 2021.