

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**ESTRATÉGIAS ADOTADAS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE
CORTE À PASTO NA ENTRESSAFRA**

Acadêmica: Juliana Alves de Araújo
Orientador: Prof.º Dr. Otávio Cordeiro de Almeida

Goiânia - Goiás
2020



JULIANA ALVES DE ARAÚJO SANTOS

**ESTRATÉGIAS ADOTADAS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE
CORTE À PASTO NA ENTRESSAFRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Zootecnista, junto Escola de Ciências Agrárias e Biológicas, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador (a): Prof^o. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida



FOLHA DE APROVAÇÃO

JULIANA ALVES DE ARAÚJO SANTOS

ESTRATÉGIAS ADOTADAS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE À PASTO NA ENTRESSAFRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca avaliadora em ___/___/___ para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia. Conceito final obtido pelo aluno: _____.

Profº. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida

PUC Goiás

(Orientador)

Profº. Dr. Verner Eichler

PUC Goiás

(Membro)

Profª. Esp. Valéria Cristina C. Zampronha

PUC Goiás

(Membro)

Goiânia – Goiás

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, que me sustentou até aqui, mesmo sendo tão falha, me dando força, sabedoria e muita paciência para saber lidar com várias situações. E segundo, aos meus pais e a minha tia que não me deixaram desistir de tudo, por ser uma longa caminhada e estiveram comigo em todos os momentos.

Agradeço imensamente meu orientador Otávio Cordeiro de Almeida, que não mediu esforços para me ajudar, com tantos outros compromissos a serem cumpridos, me orientou sempre quando o busquei e me estendeu a mão em todos os momentos difíceis esclarecendo dúvidas existentes.

Gratidão ao meu namorado Lucas que sempre me apoiou nos momentos difíceis esteve presente em minha vida. Agradeço também minha grande amiga Débora, que também fez parte dessa jornada.

A todos mencionados, meus sinceros agradecimentos, espero jamais desapontá-los.

*“O que sabemos é uma gota, o que ignoramos
é um oceano.”*

- Isaac Newton

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	vii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS	x
RESUMO	xi
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 Histórico da Produção de bovinos de corte no Brasil	3
2.2 Características das gramíneas tropicais	6
2.2.1 Principais gramíneas tropicais	8
2.3 Característica das pastagens tropicais	26
2.3.1 Pastagens do período das águas	28
2.3.2 Pastagens no período da seca	30
2.3.3 Tamanho e divisão dos pastos	32
2.3.4 Capacidade de suporte das pastagens	34
2.4 Manejo de pastejo e estratégias utilizadas no período seco	36
2.4.1 Pressão de pastejo	44
2.4.2 Suplementação do período seco	47
2.5 Intensificação do Sistema Produtivo	53
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. <i>Marandu</i>	09
Figura 2 - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. <i>MG4</i>	10
Figura 3 - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. <i>MG5</i>	11
Figura 4 - <i>Brachiaria brizantha</i> <i>BRS Piatã</i>	12
Figura 5 - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. <i>Basilisk</i>	13
Figura 6 - <i>Brachiaria ruziziensis</i>	14
Figura 7 - <i>Brachiaria humidicola</i>	15
Figura 8 - <i>Panicum maximum</i> Jacq cv. <i>Colonião</i>	16
Figura 9 - <i>Panicum maximum</i> cv. <i>Tanzânia</i>	17
Figura 10 - <i>Panicum maximum</i> cv. <i>Massai</i>	18
Figura 11 - <i>Panicum maximum</i> cv. <i>Mombaça</i>	19
Figura 12 - <i>Andropogon gayanus</i> cv. <i>Planaltina</i>	21
Figura 13 - <i>Cynodon dactylon</i> cv. <i>Coast cross</i>	23
Figura 14 - <i>Cynodon dactylon</i> cv. <i>Tifton 68</i>	24
Figura 15 - <i>Cynodon dactylon</i> cv. <i>Tifton 85</i>	25
Figura 16 - Manejar a pastagem seca	32
Figura 17 - Intensidade de desfolhação em lotação contínua.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição bromatológica média (%) de gramíneas do gênero <i>Brachiaria</i> em diferentes momentos de coleta.	8
Tabela 2 - Composição química das gramíneas do gênero <i>Panicum</i> manejadas em três idades pós-rebrota.	20
Tabela 3 - Relação folha/colmo, constituintes bromatológicos na gramínea e folhas, e produtividade do campim-andropogon em quatro idades de rebrota. .	22
Tabela 4 - Características produtivas das pastagens de milheto ou capim sudão. ...	27
Tabela 5 - Valor nutritivo da forrageira, disponibilidade média de matéria seca (DMS) e taxa de lotação (UA/ha) ao longo dos períodos do ano.	29
Tabela 6 - Compostos bromatológicos da forragem.	31
Tabela 7 - Oferta real e massa de forragem, altura do pasto, área efetivamente pastejavél e taxa de lotação em pastagem natural sob diferentes estratégias de manejo.	34
Tabela 8 - Altura do pasto (cm) do capim-braquiária diferido com alturas e períodos variáveis em dois anos experimentais.	38
Tabela 9 - Teor médio de FDN, FDA, hemicelulose, lignina e celulose na MS do capim-braquiária em resposta as doses de nitrogênio.	41
Tabela 10 - Resposta animal a métodos de pastejo com lotações fixas e variáveis. Média de 3anos.	44
Tabela 11 - Disponibilidade média de matéria verde (DMSV), pressão de pastejo (PP), oferta diária de forragem (ODF) e ganho de peso diário (GPD), por período experimental.	46
Tabela 12 - Desempenho animal, consumo de suplementação e oferta de forragem em pastos de capim-braquiária diferidos em função do suplemento concentrado (S) (0, 1, 2 e 3 kg/animal dia) e período de pastejo.	51
Tabela 13 - Teores de proteína bruta (PB), e digestibilidade in vitro da MS (DIVMS) de leguminosas forrageiras.	52
Tabela 14 - Ganho de peso de animais a pasto recebendo suplementação proteica no período seco do ano.	53
Tabela 15 - Níveis de garantia das misturas utilizadas nos diversos tratamentos (macro elementos em % e micro elementos em mg/kg).	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Série histórica das exportações de carne bovina.....	5
Gráfico 2 - Distribuição de chuvas e taxa de armazenamento das forragens durante o ano	30
Gráfico 3 - Evolução da capacidade de suporte com as novas forrageiras.	35
Gráfico 4 - Produção de forragens no decorrer do ano e demanda nutricional de bovinos.	39
Gráfico 5 - Relação entre o rendimento médio das culturas e o nível de fósforo no solo.	41
Gráfico 6 - Relações entre n, g e G.....	45
Gráfico 7 - Relação entre consumo voluntário de forragem e o peso.	47
Gráfico 8 - Relação entre a idade de abate com dois diferentes sistemas de produção.....	48
Gráfico 9 - Terminação de animais em até 26 meses de idade.....	54
Gráfico 10 - Evolução do número médio de arrobas por hectare nos Grupos 1, 2 e 3 de 2007 a 2017.....	55

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Comparação geral entre os desempenhos dos sistemas fotossintéticos dos tipos de C3 e C4 em plantas. 6
- Quadro 2 - Recomendação de adubação nitrogenada para o gênero *Brachiaria*, e o grau de adaptação às condições de fertilidade do solo 15
- Quadro 3 - Comparativo entre a pluviosidade mínima para cada gramínea. 25
- Quadro 4 - Variação do IAF e composição morfológica da *Brachiaria decumbens* em pastagem adubada com nitrogênio e mantida a 20 cm de altura ao longo das 4 estações do ano. 27
- Quadro 5 - Recomendações de manejo (altura, em cm) para gramíneas sob lotação contínua. 43

LISTA DE ABREVIATURAS

PGA – 3-fosfoglicerato ou ácido fosfoglicérico

PB - Proteína Bruta

MS - Matéria Seca

MM - Matéria Mineral

FDA - Fibra Detergente Ácido

FDN - Fibra Detergente Neutro

NPK - Nitrogênio Fósforo Potássio

IAF- Índice De Área Foliar

DMS - Disponibilidade Média De Matéria Seca

Ca - Cálcio

Na - Sódio

Mg - Magnésio

S - Enxofre

Cu - Cobre

Zn - Zinco

I - Iodo

Se- Selênio

Co - Cobalto

CMS- Consumo De Matéria Seca

PV - Peso Vivo

UA - Unidade Animal

GMD - Ganho Médio Diário

DMSV - Disponibilidade De Matéria Verde

PP - Pressão De Pastejo

OFD - Oferta Diária De Forragem

GPD - Ganho De Peso Diário

TL - Taxa De Lotação

PRODA - Produção Por Área

CONSREL- Consumo Relativo De Suplemento

CONSABS - Consumo Absoluto De Suplemento

OF - Oferta De Forragem

CV- Coeficiente De Variação

PDR – Proteína Degradável no Rúmen

PIDN – Nitrogênio (ou proteína) Ligado à Fibra em Detergente Neutro

PIDA – Nitrogênio (ou proteína) Ligado à Fibra em Detergente Ácido

DIVMS – Digestibilidade In Vitro da Matéria Seca

n – Pressão de Pastejo

g – Ganho de Peso por Animal

G – Ganho por Unidade de Área

N – Nitrogênio

RESUMO

A exploração de bovinos de corte no Brasil é baseada quase que somente em pastagens, sendo este, um recurso proteico e energético de baixo custo e fácil acesso, fazendo com que as gramíneas forrageiras se tornem a base da alimentação dos ruminantes. Entretanto, na entressafra esse recurso se torna quase escasso, isso faz com que o produtor busque estratégias para dar seguimento à produção. O diferimento de pastagens consiste em vedar determinadas áreas, não permitindo a entrada de animais no período das chuvas, para ser utilizado no período da seca, potencializando o uso da massa forrageira da pastagem. A suplementação de concentrado nessa fase é de suma importância, pois ela irá maximizar a utilização da pastagem disponível. A suplementação mineral irá contribuir para manter suas exigências, e todo esse conjunto contribui para que haja um aumento na produção no período seco do ano.

Palavras-chave: Manejo, diferimento, mineralização, gramíneas.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem o maior rebanho bovino comercial do mundo, estimado em 215,2 milhões de cabeças (IBGE, 2015). Ocupa a liderança também no ranking das exportações de proteína bovina, atendendo com qualidade de produto e regularidade de entrega há mais de uma centena de nações. O fato dos bovinos no Brasil serem criados quase que na totalidade a pasto é um diferencial que se impõe num mercado cada vez mais demandante de proteína animal (ANUALPEC, 2017).

Animais jovens são biologicamente mais eficientes, por isso é desejável reduzir a idade de abate em bovinos, pois convertem melhor o alimento em ganho de peso. A eficiência biológica animal pode variar de acordo com o peso, condição corporal, idade, sexo, potencial genético e qualidade nutricional da alimentação (RESTLE et al., 1999; BRONDANI et al., 2004; GOTTSCHALL et al., 2009).

Segundo PAULA (2012), as pastagens constituem a base da alimentação dos animais no Brasil, sendo altas fontes nutricionais para os ruminantes. Além de proteína e energia, as plantas forrageiras provêm fibra necessária para permitir a mastigação, ruminação e funcionamento do rúmen. O Brasil possui 170 milhões de hectares de pastagens, destas 100 milhões são de pastagens cultivadas (ANUALPEC, 2017).

A capacidade de suporte de pastagens na época das secas é menor em comparação a época das chuvas, não suprimindo as demandas nutricionais dos animais. O manejo nutricional é um dos principais fatores que afetam a produtividade animal, pois a nutrição determina o maior ou menor custo da atividade. Desta forma, o pecuarista deve procurar potencializar o uso do pasto, sendo este o alimento de menor custo (MORAES et al., 2010).

Segundo PAULINO et al., (2004), a suplementação de bovinos é uma das principais estratégias para a intensificação dos sistemas primários regionais. Esta tecnologia permite corrigir dietas desbalanceadas; aumentar a eficiência de conversão das pastagens; melhorar o ganho de peso; encurtar os ciclos reprodutivos, de crescimento e engorda dos bovinos e aumentar a capacidade de suporte das pastagens, incrementando a eficiência de utilização das pastagens em seu pico de produção e elevando o nível de produção por unidade de superfície (kg/ha/ano).

A suplementação mineral é acima de tudo um complemento na alimentação animal, e este necessita desse complemento para responder a expectativa do produtor, que é alta produtividade no menor tempo possível (SILVA et al., 2009).

Uma ferramenta interessante para reduzir os efeitos da escassez das forragens no período de estiagem é o diferimento de pastagens. O objetivo do diferimento de pastagens é amenizar os efeitos negativos que a sazonalidade exerce sobre a disponibilidade de pastagens no período seco do ano. Esta técnica consiste, basicamente em vedar determinadas áreas, não permitindo a entrada de animais na estação das chuvas, ou seja, no final da estação de crescimento (REIS et al., 2014).

Existem diversas opções para melhorar a produtividade dos animais no período de estiagem, diante disto, objetivou-se desta revisão de literatura, apresentar estratégias que possam ser traçadas para aumentar a produção e a produtividade no período seco do ano em um sistema extensivo de produção de bovinos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico da Produção de bovinos de corte no Brasil

Os primeiros bovinos chegaram ao Brasil, em 1533, na Expedição de Martin Afonso de Souza, donatário da primeira Capitania Portuguesa na Ilha de São Vicente (SILVA et al., 2012). A seguir, houve a expansão principalmente para o sul do país pelos missionários passando por Paraná, Santa Catarina até chegar ao Rio Grande do Sul. Em 1550, Tomé de Sousa trouxe bovinos de Cabo Verde, havendo a difusão para a região Nordeste (PEIXOTO, 2010).

As primeiras raças trazidas para o Brasil foram importadas da Espanha e Portugal, sendo os bovinos Minhota, Mirandesa, Alentejana, Arouquesa e Transtagana. Estas raças sofreram seleção natural com o tempo. O clima, a oferta de alimento, as enfermidades com ectoparasitas e endoparasitas, além dos critérios de seleção estabelecidos pelo homem na época específica, formaram as raças nativas brasileiras, como os bovinos das raças Caracu, Crioula, Junqueira, Curraleiro, China, Franqueiro, Mocho Nacional, Sertaneja, além de outras de menor importância (PEIXOTO, 2010; SILVA et al., 2012).

Com o crescimento da economia na região litorânea e populacional, a ocupação do interior do país, a criação de gado foi se deslocando. Assim, a criação de bovinos foi sendo implantada nas diversas localidades do país. A busca por minérios e a captura de índios foram importantes no processo de disseminação dos rebanhos bovinos. Portanto, a atividade pecuária só teve relevância com o declínio da indústria mineradora no século XVIII, visto que até então a bovinocultura era uma economia secundária. Também, a tendência da época era a fabricação de açúcar na região litorânea (SILVA et al., 2012).

Os zebuínos oriundos da Índia tiveram a entrada no país iniciado por D. Pedro I, em 1826, na Fazenda Real de Santa Cruz, estado do Rio de Janeiro (SANTIAGO, 1975), mas sem nenhum interesse produtivo. Em 1870, ocorreu a crise do café nas lavouras paulistas e fluminenses, acelerando a atividade pecuária. Também, já existiam grandes centros comerciais urbanos. Os animais que predominavam naquele momento eram os bovinos da raça Caracu e Holandês (CRPBZ, 2015).

No início do século XX, conhecido como “o grande ciclo das importações”, quando os brasileiros intensificaram a importação do gado indiano, o trabalho de

seleção e melhoramento do zebu, na Índia, era realizado nas fazendas experimentais mantidas pelo governo inglês e príncipes indianos, zelosos selecionadores. Com o término do domínio inglês sobre a Índia, em 1947, ocorreu um arrefecimento nos trabalhos de seleção e melhoramento do zebu, aumentando as exportações com o intuito de elevar a renda nacional e diminuir a concorrência entre o bovino e o homem na busca por alimentos (AZEVEDO, 2007).

A pecuária bovina brasileira é caracterizada pela criação de bovinos em pastagens, o que faz com que o Brasil tenha os menores custos de produção de carne do mundo (CARVALHO et al., 2009). Em 1950, foram desenvolvidos estudos preliminares sobre o uso racional de pastagens, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, os quais possibilitaram avanços na nutrição animal a partir de forragens (PEIXOTO, 2010). Assim, o desenvolvimento tecnológico nos centros de pesquisas e nas universidades sobre espécies forrageiras caracterizam o desenvolvimento evolutivo na nutrição animal e na produtividade dos bovinos. Logo, a entrada de raças zebuínas com melhor valor genético no país contribuiu para que a expansão da atividade no Brasil fosse possível.

Desde 1990 o Brasil teve um grande aumento em sua produtividade, possibilitando que ultrapassasse a Austrália a partir de 2004. As regiões Norte e Centro-Oeste, são as que apresentam as maiores taxas de expansão do rebanho bovino no Brasil (CEZAR, 2005).

Segundo IBGE (2019) todos os efetivos animais brasileiros cresceram em 2018, exceto a bovinocultura, que diminuiu 0,7%, o equivalente a 1,5 milhão de cabeças a menos na comparação com 2017. É a segunda queda consecutiva após atingir patamar recorde em 2016. Mesmo assim, o país possui o maior rebanho comercial bovino, com cerca de 213,5 milhões. Mato Grosso respondeu por 14,1% do total nacional, mas o município com maior rebanho foi São Félix do Xingu, no Pará. O abate dos animais cresceu 1,2% em 2019, atingindo 32,44 milhões de cabeças. Foi à terceira alta consecutiva na série histórica anual, após as quedas registradas entre 2014 e 2016.

O crescimento do abate e o recorde na exportação de proteína bovina, em 2018, contribuíram para a diminuição no efetivo bovino, que ocorreu nas regiões Sul (-3,3%), Sudeste (-1,2%) e Centro-Oeste (-0,4%). O rebanho cresceu 0,2% no Norte e Nordeste (IBGE, 2020).

Segundo a ABIEC (2020) durante o ano de 2019 a pecuária brasileira pode reafirmar sua posição de protagonismo no mercado mundial de carne. Mesmo em um cenário econômico conturbado, o Brasil conquistou novos mercados e avançou em regiões consolidadas. O resultado disso foi o registro de maior volume de carne já exportada pelo Brasil (Gráfico 1).

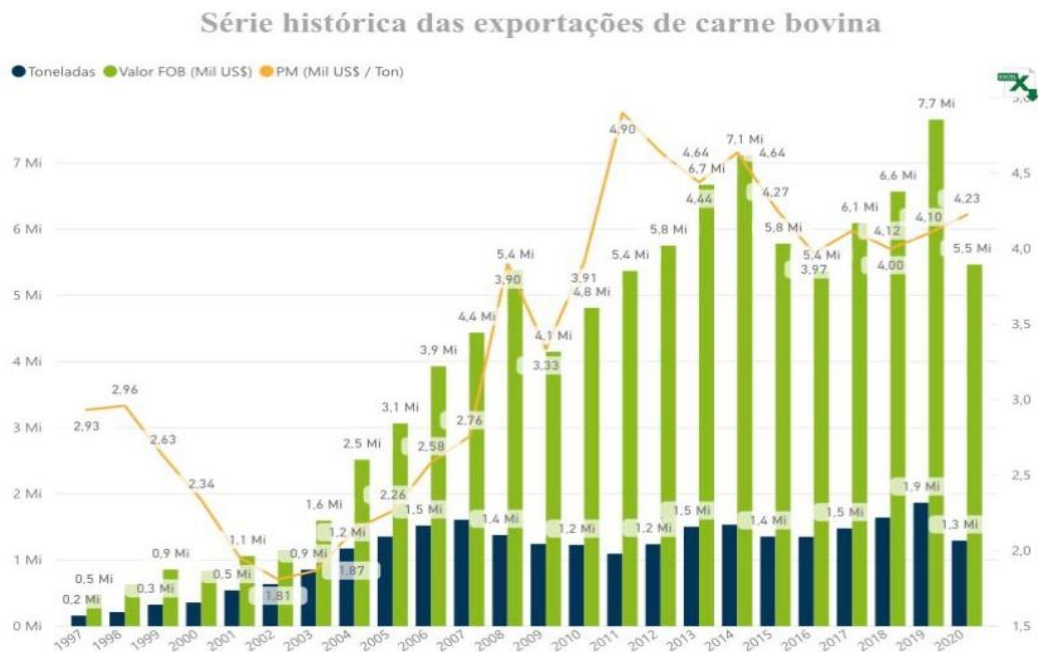


Gráfico 1- Série histórica das exportações de carne bovina.

Fonte: ABIEC (2020).

A organização da cadeia nacional da pecuária bovina vem ocorrendo a partir de um longo processo social, com a participação de diversos atores. Esse processo e suas implicações são alvos de intensos debates, permeados por convergências e conflitos e intermediados pelos discursos dos representantes de diferentes setores da sociedade. Investigar essa rede discursiva e a sua lógica de funcionamento, considerando quem são esses atores e como constroem os seus argumentos, é uma importante contribuição para contextualizar essa modernização da pecuária bovina nacional e compreender como se dão as relações de poder neste novo arranjo de um setor importante do agronegócio nacional, com importantes implicações socioambientais (MICHELINI, 2016).

2.2 Características das gramíneas tropicais

Uma planta "normal" - que não tenha adaptações fotossintéticas para reduzir a fotorrespiração - é chamada de planta C3. A primeira etapa do Ciclo de Calvin é a fixação do dióxido de carbono pela rubisco, e as plantas que usam apenas este mecanismo "padrão" de fixação do carbono são chamadas de plantas C3, assim denominadas devido ao composto de três carbonos (3-PGA) produzido pela reação. Cerca de 85% das espécies de plantas do planeta são plantas C3, incluindo o arroz, trigo, soja e todas as árvores (SNYDER, 2018).

Em plantas C4, as reações dependentes de luz e o ciclo de Calvin são fisicamente separados, com as reações dependentes de luz ocorrendo nas células do mesófilo e ocorrendo em células especiais que circundam as veias das folhas. Além disso, as plantas C4 requerem cerca de metade da água que uma planta C3. As plantas C4 requerem menos água devido ao fato da forma física dos estômatos e da estrutura foliar das plantas C4 ajuda a reduzir a perda de água, desenvolvendo um grande gradiente de concentração de CO₂ entre a parte externa da folha (400 ppm) e as células do mesofilo (10 ppm). O grande gradiente de concentração de CO₂ reduz a perda de água pela transpiração através dos estômatos (SNYDER, 2018).

O Quadro 1 a seguir, apresenta um comparativo entre espécies de plantas C3 e C4.

Quadro 1- Comparação geral entre os desempenhos dos sistemas fotossintéticos dos tipos de C3 e C4 em plantas.

	C3	C4
Fotorrespiração	SIM	NÃO
Ponto Compensação CO ₂	20 – 100	0 – 5
Temperatura ótima	20 – 25	30 – 45
Eficiência quântica x temperatura	Diminui	Estável
Taxa transpiração	500 – 1000	200 – 350
Saturação de luz	400 – 500	>2000

Fonte: BUCKERIDGE (2020).

Monocotiledôneas também conhecidas como capins ou gramas, são plantas principalmente de metabolismo C4; crescimento cespitoso (crescimento ereto) e/ou estolonífero (rasteiro) e/ou decumbente. São plantas perenes, ou seja, são capazes de rebrotar após o corte e/ou pastejo. As leguminosas forrageiras apresentam metabolismo C3; estas são plantas que produzem sementes dentro de estruturas denominadas de vagem (com exceção do *Stylosanthes humilis*, que apresenta a estrutura aquênio, pois produz apenas uma única semente) e apresentam a forma de estabelecer associação simbiótica com bactérias, principalmente do gênero *Rhizobium* que termina na fixação biológica de nitrogênio (BANDEIRA, 2011)

O mesmo autor afirma que, as gramíneas apresentam como principais características: Colmos como estrutura de sustentação (com presença de nós e entrenós) ou pseudocolmos (sem presença de nós e entrenós); As lâminas foliares podem ser estreitas, largas e/ou compridas, com bordas serrilhadas e com presença de pelos ou glabras; O sistema radicular é do tipo fasciculado, viabilizando a absorção de água e nutrientes presentes no solo; Algumas podem ter crescimento subterrâneo do tipo rizomatoso, que apresentam estrutura denominada de rizoma, que contêm substâncias de reserva, como os carboidratos, que serão utilizados após um estresse sofrido pelas gramíneas (como fogo, corte e/ou seca).

A produtividade das gramíneas forrageiras decorre da contínua emissão de folhas e perfilhos, processo importante para a restauração da área foliar após corte ou pastejo e que garante a perenidade à forrageira. Os processos de formação e o desenvolver de folhas são fundamentais para o crescimento vegetal, dado o papel das folhas na fotossíntese, ponto de partida para a formação de novos tecidos (GOMIDE & GOMIDE, 2002).

A digestibilidade de algumas gramíneas podem variar de 60% nas águas a 40% na seca, isso devido ao aumento no teor de lignina e de fibra na planta, e o teor de proteína pode variar de 10-12% (chuvas) no início do crescimento vegetativo a 2-4% (estiagem) no final do ciclo, após a floração, as forrageiras tropicais apresentam baixo valor nutritivo no período seco, com teores de proteína bruta inferiores ao mínimo de 7,0% na matéria seca (VAN SOEST, 1994). As composições bromatológicas médias podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1- Composição bromatológica média (%) de gramíneas do gênero *Brachiaria* em diferentes momentos de coleta.

Parâmetros	Períodos ¹			
	Seca-águas ²	Águas	Águas-seca	Seca
PB	7,16	9,66	8,39	6,07
FDN	67,3	70,08	70,26	73,43
FDNi	18,8	10,73		39,56
LIGNINA	8,55	7	9,13	8,35
PIDN	36,17	39,42	45,22	43,92
PIDA	9,41	5,42	7,35	13,63

¹Seca-Águas: vão de Setembro e Novembro; Águas: entre Dezembro e Fevereiro; Águas-Seca: de Março e Maio; Seca: entre Junho e Agosto. ²Amostras obtidas via simulação de pastejo animal e extrusa esofágica.

Fonte: Adaptado de PAULINO et al., (2002).

PAULINO et al., (2002) concluíram que o consumo voluntário da forragem é influenciado pelo teor de nutrientes como proteína, fósforo, cobalto, enxofre e pela digestibilidade de sua MS. Por outro lado, é negativamente ligado com constituintes da parede celular, quando os níveis de fibra em detergente neutro alcançam patamares superiores a 55 - 60%.

2.2.1 Principais gramíneas tropicais

As pastagens brasileiras são divididas em três categorias: natural, nativa e artificial. Elas são utilizadas nas propriedades a depender da criação, solo e clima da região e condições da propriedade. As pastagens naturais são as vegetações originais, nelas encontramos espécies de herbáceas, gramíneas, não gramíneas e arbustos. As pastagens nativas são um tipo de vegetação espontânea que possuem valor forrageiro, essa vegetação cresce após a destruição da vegetação original (REVISTA AGROPECUÁRIA, 2020).

REVISTA AGROPECUÁRIA (2020), conta que a pastagem artificial é composta de espécies exóticas ou nativas, onde já não existe a vegetação original.

Este tipo de vegetação é dividido em permanente que pode durar até trinta anos e em temporárias que podem durar seis meses.

As terras ocupadas com erva ou outras forrageiras herbáceas quer semeadas quer espontâneas, por um período igual ou superior a cinco anos e que não estejam incluídas no sistema de rotação da exploração (IFAP, 2017), são definidas como pastagens permanentes. As principais gramíneas permanentes adaptadas aos climas tropicais para exploração da bovinocultura de corte no País são:

Urochloa brizantha cv. Marandu

Resistente às cigarrinhas das pastagens, alto potencial de resposta à aplicação de fertilizantes, capacidade de cobertura do solo, capacidade de desenvolvimento em lugares de sombreamento, bom valor nutritivo e excelente produção de sementes (VALLE et al., 2000).

É uma planta que possui hábito de crescimento em touceira, tendo produção média de 12 a 20 toneladas por hectare/ano, com teor médio de PB de 10%. Deve ser plantada a 2 cm de profundidade e apresenta um tempo de formação de 80 a 100 dias. A altura de corte recomendada para esta espécie situa-se entre 30 a 40 cm (PIRES, 2006). Como mostra na figura 1.



Figura 1- *Brachiaria brizantha cv. Marandu*

Fonte: MORCELLI (2020).

Urochloa brizantha cv. MG4

Facilidade de estabelecimento, boa adaptação em solos arenosos e de média fertilidade, rebrota rápida, boa compatibilidade com leguminosas por ser menos agressiva que cv. Marandu (CYPRIANO et al., 2013). Sua produtividade varia entre 10 a 18 t.MS/ha/ano. Tem boa digestibilidade e palatabilidade. É bastante tolerante a pragas e também apresenta resistência à secas. Pode chegar a 1,5 m de altura livre, mas é indicado manter a altura de pastejo com entrada do gado a 40 cm e saída a 20 cm (GUEDES, 2012). Como mostra na Figura 2.



Figura 2- *Brachiaria brizantha* cv. MG4

Fonte: VILELA (2009).

Urochloa brizantha cv. MG5

Fácil estabelecimento, alto acúmulo de folhas permitindo uma maior suporte, enraíza nos nós, proporcionando boa cobertura do solo com domínio sobre invasoras, rebrota rápida, boa resposta à aplicação de fertilizantes, florescimento tardio que resulta em prolongamento dos atributos da forrageira até o outono (CYPRIANO et al., 2013).

Este cultivar é conhecido por proporcionar seu alto volume de suporte de animais, razão pela qual, sua elevada produtividade por hectare que é de 20 a 25

t.MS/ha/ano. Também apresenta boa palatabilidade, digestibilidade e folhas largas. O pastejo deve ser feito de 90 a 120 dias após o plantio (CARLOTO, 2011). Como mostra na Figura 3.



Figura 3 – *Brachiaria brizantha* cv. MG5

Fonte: VILELA (2009).

Urochloa brizantha BRS *piatã*

A cultivar BRS Piatã de *Urochloa brizantha* (*Syn. Brachiaria brizantha*) apresenta boa adaptação aos solos de cerrados de média fertilidade, boa resposta à adubação, tolerância a fungos foliares e de raiz, florescimento precoce e, em janeiro e fevereiro, produz de 150 a 450 kg ha⁻¹ de sementes puras. O peso alcançado por animal e por área foram maiores do que aqueles obtidos em pasto de *B. brizantha* cultivar Marandu, tendo-se observado, em média, 610 e 560 g por dia e 705 e 660 kg ha⁻¹ de peso corporal (PC) por ano, para os capins Piatã e Marandu, respectivamente (EUCLIDES et al., 2009).

O capim-piatã apresenta grande flexibilidade de manejo sob lotação contínua e pode ser manejado entre 15 e 45 cm de altura. Para a melhor uso da forragem obtida, o capim-piatã, sob lotação contínua, deve ser manejado entre 15 e 30 cm de altura, sem prejuízos a serem causados (NANTES et al., 2013).



Figura 4-*Brachiaria brizantha* BRS Piatã

Fonte: CAMPOS (2016).

Urochloa decumbens cv. *Basilisk*

Apresenta hábito de crescimento prostrado, com altura média de 50 cm a 100 cm. Ela emite grande quantidade de estolões, bem enraizados e com pontos de crescimento protegidos. Por apresentar um alto vigor vegetativo, compete muito bem com outras plantas. Apresenta boa tolerância a curtos períodos de estresse hídrico, requerendo 800 mm de água anualmente. Não é tolerante a solos encharcados. Tem uma produtividade entre 8 e 10 toneladas de MS por hectare/ano. Destes, aproximadamente 80% são de produção na estação das “águas” e 20% na “seca”. O florescimento da espécie é precoce e suas sementes apresentam dormência de até 12 meses. Tal condição dificulta o controle do banco de sementes do solo e eventual erradicação da espécie (NOGUEIRA, 2019).

O cultivar *Basilisk* pode crescer até 60 cm, porém é indicado manter a altura de pastejo entre 40 e 20 cm, não deve trabalhar com alturas acima destas citadas, porque este capim pode se tornar tóxico devido ao acúmulo de material morto. Isto possivelmente ocorre pelo fato da interação das saponinas com o fungo *Pythomy ceschartarum* (GUEDES, 2012). A seguir, na Figura 5.



Figura 5 – *Brachiaria decumbens* cv. *Basilisk*

Fonte: GUIA DE CARACTERIZAÇÃO DE GRAMÍNEAS (2013).

Urochloa ruzizensis

Apesar de sua ampla disseminação quando introduzida, seu uso logo diminuiu devido à suscetibilidade ao ataque de cigarrinha-das-pastagens. É uma planta perene. Apresenta em média 1 metro de altura, além de ter um rápido estabelecimento e boa germinação das sementes, a altura de manejo dessa forrageira é extremamente importante devido à sua baixa capacidade de rebrota. Dessa forma, a recomendação é de que o produtor entre com o gado na área com uma altura de 30 cm e retire os animais quando o pasto atingir ao redor de 15 cm (NOGUEIRA, 2019).

Conforme o mesmo autor, a espécie é relativamente exigente em nutrientes, requerendo uma saturação de bases entre 50% e 60% e um pH entre 5 e 6,8, não respondendo bem a solos ácidos. Porém a *Ruzizensis* pode tolerar até 4 meses de seca, chegando à morte em períodos mais extensos. É, portanto, uma forrageira que requer solos de média a alta fertilidade, requerendo áreas de plantio com boa drenagem. Como mostra na Figura 6.



Figura 6 – *Brachiaria ruziziensis*

Fonte: EMBRAPA (2016).

Urochloa humidicola

É nativa do leste e sudeste da África Tropical, especialmente de zonas com altas precipitações. Adaptou-se muito bem no Brasil, principalmente em solos encharcados. Apresenta uma ampla adaptação climática, desde o nível do mar até 1.800 m de altitude, com precipitações de 700 a 4.000 mm por ano. É necessário compactação após o plantio. Fertilidade do solo - Baixa a média, sua utilização é própria de pastoreio. Planta perene permite os primeiros pastejos de 120 a 150 dias. Suporta alta carga animal. A digestibilidade e a palatabilidade está classificada como média a baixa (CRISPIM & OSLAIN, 2002). Como mostra na Figura 7.



Figura 7- *Brachiaria humidicola*

Fonte: ALVES (2020).

Cada espécie de *Urochloa* responde de forma diferente em questão a adubação. A seguir, as recomendações de adubação necessária a cada espécie no Quadro 2.

Quadro 2 - Recomendação de adubação nitrogenada para o gênero *Brachiaria*, e o grau de adaptação às condições de fertilidade do solo.

Espécie	Grau de adaptação à fertilidade	Nitrogênio (kg há⁻¹ano⁻¹)
Brachiaria decumbens	Baixo	100
Brachiaria humidicola	Baixo	100
Brachiaria ruziziensis	Médio	150
Brachiaria brizantha cv. Marandu	Médio	200 a 250
Brachiaria brizantha cv. MG-4	Médio	200 a 250
Brachiaria brizantha cv. MG-5	Médio a Alto	250 a 300

Fonte: COSTA et al., (2006).

Panicum maximum Jacq cv. Colômbia

Conhecido como capim colômbia é originário da África. É uma planta perene, forma touceiras grandes e densas e pode atingir até três metros de altura. Exige

altas temperaturas e umidade para crescimento; é pouco resistente a geadas e tem resistência regular à seca e não é resistente ao fogo. Tem crescimento limitado em solos inundados ou excessivamente úmidos, é bastante exigente em solo, tendo maior adaptação nos arenosos férteis, em regiões com boa precipitação (VILELA, 2009).

O manejo do capim Colonião aos 22 dias é indicado para se obter forragem com maior quantidade de nutrientes e degradação ruminal, porém, deve-se atentar para a possível redução na proporção da forragem em áreas manejadas com plantas nessa idade, ajustando o volume de suporte animal e evitando o super pastejo (GARCEZ et al., 2016). Como mostra na Figura 8.



Figura 8 – *Panicum maximum* Jacq cv. *Colonião*

Fonte: VILELA (2009).

Panicum maximum cv. *Tanzânia*

Nativo da Tanzânia, África, o capim Tanzânia foi lançado pela Embrapa em 1990. É uma planta cespitosa com 1,30 m de altura. Possui lâminas e bainhas das folhas sem pilosidade, decumbentes, com 2,6 cm de largura e colmos suavemente arroxeados. As inflorescências são panículas, com espiguetas arroxeadas sem pilosidade. Nas regiões centrais do Brasil, apresenta seu florescimento concentrado entre os meses de abril a maio (GONÇASLVES & BORGES, 2006).

Em suas pesquisas, CECATO et al., (1996) obtiveram produções de 7.441 e

2.711 kg/ha de MS nos cortes das águas (35 dias) e da seca (70 dias), respectivamente. RODRIGUES et al., (2006) estudando o seguimento de diferentes idades de corte sobre o rendimento forrageiro do capim Tanzânia, observou que com a elevada idade de corte houve maior rendimento da pastagem e acréscimo no teor de MS, no entanto, a qualidade foi afetada devido à redução da relação folha/colmo em idades de corte acima dos 56 dias. Como mostra na Figura 9.



Figura 9 – *Panicum maximum* cv. *Tanzânia*

Fonte: SANTOS& COSTA (2006).

Panicum maximum cv. *Massai*

Caracteriza-se por ser uma gramínea perene que possui hábito de desenvolvimento cespitoso, com folhas finas (1cm) e decumbentes, raízes profundas e altura média das plantas de 65 cm, destaca-se das demais cultivares por apresentar maior adaptabilidade ao estresse hídrico e menor estacionalidade de produção (VALENTIN et al., 2001).

EMERENCIANO NETO et al., (2013) afirma que tendo maior teor de MS, maior quantidade de massa seca da gramínea e maior massa de lâminas foliares na cultivar Massai, a altura de pastejo pode ser feita com 25-50 cm. Como mostra na Figura 10.



Figura 10 – *Panicum maximum* cv. *Massai*

Fonte: MARQUES (2012).

Panicum maximum cv. *Mombaça*

Foi selecionada e lançada comercialmente em 1993 pela Embrapa. As plantas são cespitosas de porte alto (em cerca de 1,7 m), com folhas largas (em torno de 3 cm) e eretas, quebrando nas pontas. As inflorescências são do tipo panícula. Apresenta uma forte estacionalidade, sendo que na estação seca produz 11% do rendimento anual. Esse capim foi selecionado por apresentar maior acúmulo de massa seca de folhas, maior porcentagem de folhas, melhor rebrota e menor estacionalidade de produção. Essas características conferem maior ganho de peso por animal por área (CORRÊA & SANTOS, 2003).

Apresentando uma altura de corte de 30 cm, FREITAS et al., (2005) citam o capim Mombaça como uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas, podendo atingir produção de massa seca anual em vista de 33 t/ha. Como mostra na Figura 11.



Figura 11- *Panicum maximum* cv. *Mombaça*

Fonte: AGRAER (2018).

A Tabela 2 demonstra as variações na composição química de gramíneas tropicais variam de cultivar para cultivar.

Tabela 2 - Composição química das gramíneas do gênero *Panicum* manejadas em três idades pós-rebrota.

Gramínea	Constituintes ¹	Idade de corte (dias) ²		
		22	34	46
Massai	MS	91,73 ^{bA}	92,25 ^{bA}	93,56 ^{aB}
	MM	9,10 ^{aC}	8,57 ^{aA}	9,17 ^{aB}
	PB	13,18 ^{aB}	9,02 ^{bB}	7,41 ^{bB}
	FDA	54,04 ^{bB}	55,09 ^{bB}	58,63 ^{aB}
	FDN	80,30 ^{bA}	87,51 ^{bA}	89,79 ^{aA}
Mombaça	MS	91,99 ^{bA}	92,06 ^{bA}	93,33 ^{aB}
	MM	11,01 ^{aA}	9,13 ^{bA}	7,83 ^{bB}
	PB	12,55 ^{aB}	11,57 ^{abA}	9,23 ^{bAB}
	FDA	53,36 ^{bA}	51,88 ^{bC}	58,54 ^{bB}
Tanzânia	MS	91,27 ^{bB}	92,60 ^{bA}	93,75 ^{aA}
	MM	9,87 ^{aB}	9,28 ^{aA}	11,17 ^{aA}
	PB	12,70 ^{aB}	9,36 ^{bB}	8,19 ^{bAB}
	FDA	46,21 ^{bB}	46,26 ^{bD}	48,94 ^{aB}
	FDN	84,96 ^{bA}	85,16 ^{bA}	88,17 ^{Ab}

MS: Matéria seca; MM: Matéria mineral; PB: Proteína bruta; FDA: Fibra detergente ácido; FDN: Fibra detergente neutro.

Médias seguidas por letras minúsculas distintas em uma mesma linha diferem entre si através do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: GARCEZ et al., (2020).

Andropogon gayanus cv. *Planaltina*

É uma gramínea forrageira perene, ereta, que cresce formando touceiras de até 1,0 m de diâmetro e com produção de afillhos de altura variando entre 1,0 a 3,0 m e altura de corte 20 cm. Originário da África Tropical, encontra-se amplamente

disseminado na maioria dos cerrados tropicais, em áreas com estação seca bem prolongada. Apresenta as seguintes características: grande tolerância ao fogo; bom potencial para a formação de sementes; não apresenta problemas de fotossensibilização; resistente ao ataque das cigarrinhas-das-pastagens; mal hospedeiro de carrapatos; muito palatável e com bom nível de PB; rápido rebrote na seca; facilmente eliminado pelo arado e boa aceitação por equinos (COSTA et al., 2001). Como mostra na Figura 12.



Figura 12 – *Andropogon gayanus* cv. *Planaltina*

Fonte: CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM FOCO (2019).

A seguir, na Tabela 3, a relação folha/colmo e a composição bromatológica em % MS em diferentes idades da gramínea após a rebrota.

Tabela 3 - Relação folha/colmo, constituintes bromatológicos na gramínea e folhas, e produtividade do capim-andropogon em quatro idades de rebrota.

DIAS APÓS REBROTA						
Parâmetros	35	49	63	77	Equação de regressão	CV (%)
Relação folha/colmo	0,77	0,47	0,28	0,21	1	19,75
Composição bromatológica						
MS planta (%) % na MS	26,08	28,16	30,24	32,32	2	7,19
PB planta	8,26	6,66	5,06	3,47	3	8,9
PB folhas	9,56	7,22	6,01	5,94	4	8,47
FDN planta	65,2	70,33	71,98	70,14	5	3,48
FDN folhas	68,32	70,87	73,42	75,98	6	2,83
FDA planta	35,64	37,28	38,93	40,57	7	4,1 1
FDA folhas	35,44	39,22	43,01	46,79	8	3,87
MM planta	6,11	5,18	4,24	3,31	9	8,11
Produtividade						
MS t.ha*	0,453	0,996	1,593	2,083	10	8,15

Fonte: SILVA et al., (2014).

Houve efeito linear positivo dos dias de crescimento após rebrota do capim Andropogon para teores de MS e FDA na planta e para FDN e FDA nas folhas e, negativo para PB e MM na planta. Os teores de FDN na planta, PB nas folhas e relação folha/colmo resultaram em efeito quadrático. Não houve efeito significativo para teor de MM nas folhas, com média $5,74 \pm 1,11$ (SILVA et al., 2014).

Cynodon dactylon cv. Coast cross

Essa gramínea é perene e não rizomatosa, de crescimento prostrado com alta resistência ao pastejo e pisoteio. Desenvolve-se bem em regiões com precipitações de 635 até 1700 mm anuais, mas não suporta alagamento. Cresce em temperatura de até 5 °C, sobrevivendo a -2 °C. Requer solo com 60% de saturação por bases e com alta fertilidade e, também necessita de alta adubação de manutenção com NPK (EMBRAPA, 1999). Geralmente, as forrageiras do gênero *Cynodon*, como o capim Coast cross, possuem características produtivas e nutricionais que permitem

elevada produtividade tanto por animal, quanto por área nos trópicos (VILELA et al., 2005), com altura de corte de 10 cm. Como mostra na Figura 13.



Figura 13 – *Cynodon dactylon* cv. *Coast cross*

Fonte: AGUIAR (2020).

Cynodon dactylon cv *Tifton 68*

É o híbrido que foi obtido entre o cruzamento de dois acessos de maior digestibilidade dentre uma coleção com 500 introduções, e foi selecionada para alta cobertura do solo e maior acúmulo de massa. Essa forrageira destacou-se quando comparada com outros 80 híbridos, alcançando 14 t/há/ano de massa seca e uma digestibilidade de 64%. Apresenta dossel mais aberto, com lâminas foliares largas e pilosas com coloração verde pálido, colmos grossos, estolões longos e pouco ou nenhum rizoma, porém não é tolerante ao frio (CYPRIANO et al., 2013). Como mostra na Figura 14.



Figura 14 – *Cynodon dactylon* cv *Tifton 68*

Fonte: FELIPINI (2011).

Cynodon dactylon cv. *Tifton 85*

É uma gramínea perene estolonífera com grande massa folhear, rizomas grossos, que são os caules subterrâneos que mantêm as reservas de carboidratos e nutrientes que proporcionam a sua incrível resistência a secas, geadas, fogos e pastejo intensivos, sendo seus estolões médios, vigorosos, com pouca pigmentação roxa. É indicada para fenação pela sua produção de massa verde, relação folhas/hastes, ótima palatabilidade, digestibilidade (60%), fibras e altos níveis de proteína bruta (16%), com cortes a serem realizados a cada quatro semanas no período chuvoso. A produção média chega a 20 Toneladas de (MS/ha/ano) em seis cortes anuais (COPERDIA, 2010). Como mostra na Figura 15.



Figura 15 – *Cynodon dactylon* cv. *Tifton 85*

Fonte: BERNARDES (2020).

Conforme o exposto, existem inúmeras variedades de gramíneas tropicais a serem utilizadas na criação de gado de corte. A seguir, o Quadro 3 representa a pluviosidade mínima para cada variedade de gramínea.

Quadro 3 - Comparativo entre a pluviosidade mínima para cada gramínea.

NOME CIENTÍFICO		PLUVIOSIDADE (MM)		TOLERÂNCIA	
		SECA	GEADA	ALAGAMENTO	
Andropogon Gayanus	400	Excelente	Baixa	Boa	
B. brizantha	750	Boa	Baixa	Baixa	
B. decumbens	1.250	Boa	Baixa	Razoável	
B. humidicola	1.000	Boa	Baixa	Boa	
B. mutica	1.000	Baixa	Baixa	Excelente	
Cynodon da	750	Razoável	Baixa	Razoável	
Panicum maximum	900	Boa	Baixa	Baixa	

Fonte: CYPRIANO et al., (2013).

2.3 Características das pastagens tropicais

O Brasil é um país que possui uma vasta extensão territorial e um clima privilegiado para o crescimento de plantas herbáceas, cujas condições são excelentes para o desenvolvimento das atividades rurais (ALMEIDA, 2014).

Segundo o mesmo autor, as pastagens naturais podem ser uma opção, porém, necessitam de maior eficiência na produção, que se dá principalmente através da melhoria nas condições da fertilidade do solo, e a introdução de plantas forrageiras mais produtivas, que possibilita agregar a produtividade da área e, conseqüentemente, sua proporção.

As características do pasto são descritas pelas massas de forragem, lâmina de folha verde, colmo e de material morto, proporção de solo descoberto, altura do pasto, razão folha: colmo e pela composição botânica e morfológica na estrutura do pasto, expressa em base percentual ou concentração na MS (g kg^{-1} de MS), de lâmina de folha, colmo e material irrelevante (CANTO et al., 2013).

A criação dos animais a pasto depende, não apenas da composição bromatológica da forragem, também das características fenólicas e estruturais da vegetação como a altura, densidade da biomassa vegetal (kg/ha/cm), relação folha/caule, proporção de inflorescência e substância morta. Estas características estruturais das pastagens determinam o grau de pastejo seletivo exercido pelos bovinos, bem como a eficiência com que o animal colhe a forrageira, podendo assim, afetar a quantidade de nutrientes ingerida (GOMIDE, 1998).

Áreas para a formação de pastagens com declividade superior a 30% devem ser evitadas, não somente por causa da erosão e lixiviação dos nutrientes, mas especialmente pelo desgaste físico dos animais. Porém, utilizando tecnologias apropriadas, por exemplo, as curvas de nível, essas áreas poderão ser utilizadas, principalmente como área de escape em todo período de estiagem do ano, onde há o dever de reduzir o nível de lotação (ALMEIDA, 2014).

A diminuição das chuvas altera o perfil de crescimento do capim, sua composição morfológica e nutricional, diminuindo o desempenho animal e a disponibilidade de nutrientes. O crescimento vegetativo diminui nesse período, e a planta se prepara para elaboração de sementes, fator que reduz consideravelmente a qualidade nutricional dos pastos (CAPELARI & CARRIJO, 2020), apresentado no Quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Variação do IAF e composição morfológica da *Brachiaria decumbens* em pastagem adubada com nitrogênio e mantida a 20 cm de altura ao longo das 4 estações do ano*.

Característica	Verão (Águas)	Outono (Transição)	Inverno (Seca)	Primavera (Transição)
IAF	3,99a	3,21b	1,86c	2,67b
Material morto (%)	32,5c	45,8b	61,8a	47,1b
Lâmina Foliar (%)	23,0a	15,9b	11,6c	20,2a
Colmo (%)	44,5a	38,3b	26,6d	32,7c

Médias seguidas de letras iguais, na mesma linha, não diferem estatisticamente.

Fonte: Adaptado de PAULINO et al., (2006).

Os resultados apontam redução nos valores de IAF, conforme a estação do ano avançou do verão-outono para o inverno (PAULINO et al., 2006). Essa alteração do IAF (Quadro 4) com as estações do ano era esperada, uma vez que a forragem foi mantida em mesma altura (20 cm) em todos os piquetes, o que também foi observado por FAGUNDES et al., (1999).

O pasto deve ser entendido como recurso nutricional basal de elevada complexidade, uma vez que sua capacidade de fornecimento de substratos para produção animal varia qualitativa e quantitativamente no decorrer do ano, principalmente, em decorrência da influência de variáveis climáticas, como precipitação, temperatura e radiação solar (DETMANN, 2005).

A seguir, a Tabela 4 destaca as características produtivas das pastagens.

Tabela 4- Características produtivas das pastagens de milho ou capim sudão.

Variáveis	Tratamentos	
	Milho	Sudão
MS (Ykg de MV)	222	233,9
PB(YkgdeMS)	136,1	130,6
FDN (g/kg de MS)	523,4	505,7
Massa de Forragem (kg de MS/ha)	1606,93	1617,47
Oferta de Forragem (kg de MS 100kg de PV)	9,42	829
OFL (kg de MS 100kgdePV)	2,79	2,43
Relação de folha e colmo	0,76	0,78
Espécies indesejadas (g/kg de MS)	483,81	455,89

Fonte: PACHECO et al., (2013).

A otimização do uso das forrageiras e o peso obtido pelos animais com o uso suplementação múltipla permite melhor aproveitamento dos recursos produtivos, pois os nutrientes advindos da suplementação atua como catalisador do crescimento microbiano otimizando o uso da forragem (BARROS, 2012).

2.3.1 Pastagens do período das águas

Ao longo da estação chuvosa a grande disponibilidade de gramíneas forrageiras podem favorecer os aumentos de produtividade dentro da porteira. Contudo, para atingir melhor performance, é preciso entender como podemos potencializar os ganhos. Esta estratégia é realizada por meio do correto controle das pastagens que, de forma bem objetiva, é permitir que os animais colham um alimento mais digestível e com maior valor nutritivo. É a solução para maior aproveitamento do potencial da forrageira e seu ciclo produtivo, sem prejudicar o seu restabelecimento e sua perenidade (CABRAL, 2020).

Segundo o mesmo autor, mesmo em um cenário com boa disponibilidade de forragem é necessário fazer o correto ajuste da lotação conforme a lotação ideal para cada área. Nesse sentido, pastagens bem divididas e mantidas sob pastejo rotativo asseguram maior aproveitamento das forragens, uma vez que, cada piquete terá um período de descanso, no qual, os animais não estarão pastejando e isso evita que as novas folhas sejam selecionadas e consumidas pelos animais, promovendo uma rebrota vigorosa reconstituindo a estrutura da planta, ficando disponível mais rápido para o próximo pastejo e reduzindo a degradação da pastagem.

A seguir, na Tabela 5 a quantidade de produção forrageira, valor nutritivo e volume da forragem nos diferentes períodos com a adoção de um manejo estratégico.

Tabela 5 - Valor nutritivo da forrageira, disponibilidade média de matéria seca (DMS) e taxa de lotação (UA/ha) ao longo dos períodos do ano.

	Período		
	<i>Season</i>		
	Águas 2003 <i>Rainy 2003</i>	Seca 2003 <i>Dry 2003</i>	Águas 2004 <i>Rainy 2004</i>
MS %	27,26	27,94	26,01
DM %			
PB (%MS)			
CP (% M)	13,1	10,28	9,52
FDN (%MS)	62,58	55,06	62,54
NDF (% DM)			
FDA (%MS)	33,08	29,23	3 1,53
ADF (% DM)			
DMS (t/ha)			
ADM (t/ha)	7,2	6,99	7,83
Taxa de lotação (UA/ha)			
Stocking rate (AU/ha)	1	1,35	1,62

Fonte: CANESIN et al., (2007).

No período chuvoso, quando as forragens são classificadas como de média a alta qualidade, com teores de Nitrogênio acima do mínimo recomendado para plena atividade das bactérias que utilizam os carboidratos estruturais, o intuito da suplementação, associado a estratégias de pastejo não seria estímulos, mas sim a prevenção de efeitos deletérios na utilização da FDN (PAULINO et al., 2006).

O aproveitamento do pasto pelos animais em todo o período das águas se comparado ao período seco não pode ser vista como otimizada considerando apenas o maior desempenho animal (DETMANN et al., 2010). Embora os pastos tropicais na estação das águas não sejam considerados escassos em proteína, elevada proporção dos compostos nitrogenados totais do pasto pode ser encontrada na forma insolúvel em detergente neutro, considerada de lenta e incompleta degradação, podendo implicar em carência de compostos a base de Nitrogênio aos microrganismos ruminais (PAULINO et al., 2008).

Segundo EUCLIDES (1994) a quantidade e a qualidade da forrageira produzida variam dentro e entre as estações do ano, uma vez que o crescimento da planta forrageira é influenciado pelas características do solo e pelas circunstâncias climáticas. O Gráfico 2, representa relação entre o período chuvoso e a formação de forragens.

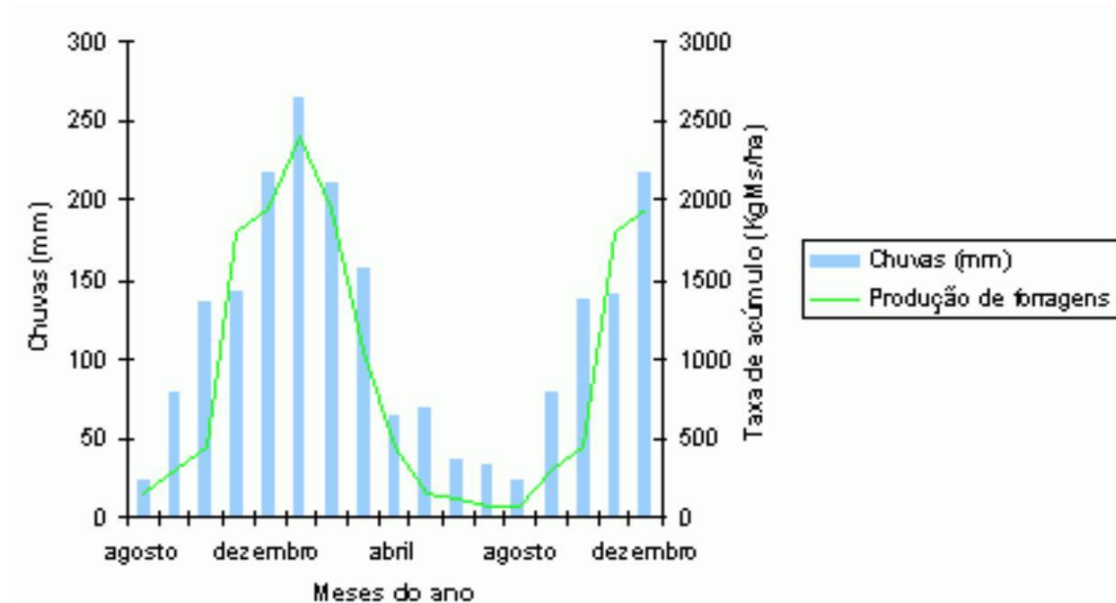


Gráfico 2 - Distribuição de chuvas e taxa de armazenamento das forragens durante ano.

Fonte: BEEF POINT (2002).

Tendo em mente que a conservação de qualquer forragem por qualquer método sempre onera o produto final, deve-se inicialmente tentar evitar ao máximo a conservação de forragens. Isso significa tentar estratégias que favoreçam o animal a permanecer o maior tempo possível em pastejo, ou seja, se servindo do alimento volumoso. A adubação de pastagens normalmente aumenta a diferença entre os meses de maior e menor produção de forragens, portanto, adubações do início ao fim do período de das águas podem ser utilizadas para tentar minimizar este efeito, porém limitam o crescimento máximo das forrageiras de maior potencial genético (BEEF POINT, 2002).

2.3.2 Pastagens no período da seca

Já na época de estiagem ocorrem modificações na estrutura do pasto, que impossibilitam o animal de colher lâmina foliar viva de forma análoga ao que ocorre no começo do período chuvoso, mesmo com a eficiência de seleção pelo próprio animal (REIS et al., 2009, GURGEL et al., 2017).

Durante esse período onde a chuvas são escassas, os baixos níveis de proteína e a elevada lignificação da fração fibrosa insolúvel, implicam em baixos

níveis de ingestão e digestão do alimento (PAULINO et al., 2006), contendo a ação dos microrganismos ruminais, o que pode comprometer o uso energético disponível da forragem, e conseqüentemente, diminuição na digestibilidade da fibra, que resulta numa redução do aproveitamento da matéria seca e baixo desempenho animal (PAULINO et al., 2001; DETMANN et al., 2004; COSTA et al., 2008).

A composição bromatológica da forragem na estação seca do ano, é apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 - Compostos bromatológicos da forragem.

DATA DE AMOSTRAGEM				
Parâmetro	28/jun	26/jul	24/ago	21/set
MS (%)	80,35	85,28	93,43	90,14
PB*	5,32	4,26	2,98	3,48
MM*	5,89	4,65	4,38	4,51
FDN*	72,23	75,52	82,67	81,21
FDA*	45,68	46,28	49,77	49,08
Ca*	0,51	0,49	0,43	0,45
P*	0,28	0,28	0,25	0,26

Fonte: BAIÃO et al., (2005).

No período de estiagem, que na maioria das regiões vai de junho a setembro as pastagens tem seu crescimento reduzido por condições climáticas, que se limita em torno de 20% enquanto que nas águas chega a 80% (CASTRO et al., 2014)

A baixa produção animal na estação seca é atribuída, principalmente, ao reduzido CMS, ou seja, ao pouco consumo de energia, e à deficiência de proteína e minerais nos pastos; nesta época, os pastos demonstram frequentemente baixa disponibilidade e proporção de folhas verdes e alta de caule e material morto, e são pouco consumidas, mesmo que o suprimento de forragem total seja abundante (EUCLIDES et al., 1990), representado na Figura 16.



Figura 16 - Manejar a pastagem seca
Fonte: LIMA (2019).

Para SANTOS et al., (2009), existem estratégias para disponibilizar forragem suplementar durante o período crítico do ano em recurso forrageiro, como: formação de campineiras de capim ou de cana-de-açúcar, ensilagem, fenação e diferimento da pastagem. Estas estratégias são viáveis tecnicamente, o diferimento consiste em uma das estratégias de maior aplicação prática e, em geral, de menor custo, pois consiste em isolar uma determinada área de pastagem no final da estação de crescimento, possibilitando, dessa forma que a forragem acumulada seja utilizada nesse momento mais crítico de produção forrageira.

2.3.3 Tamanho e divisão dos pastos

O tamanho dos pastos tem relação direta com os resultados financeiros do sistema produtivo de pecuária. Afinal, a adequada divisão dos pastos garante o correto pastejo, auxilia no máximo aproveitamento do pasto. Desse modo, impede problemas de comportamento do lote, contribuindo positivamente para um melhor desempenho dos mesmos e, conseqüentemente, para o resultado financeiro da operação (RIBEIRO, 2018).

Segundo a ABC (2009), a divisão planejada das pastagens é essencial para melhorar e facilitar o manuseio do pasto, contribuindo para uma desfolha mais uniforme e para a diminuição das áreas de rejeição da planta que, normalmente, levam ao “engrossamento” da vegetação. Além do mais, a divisão possibilita efetuar as boas práticas de direção como o ajuste de carga animal à quantidade de pasto, o

diferimento e o melhoramento gradual das áreas da propriedade, aproveitando o investimento de determinado sistema, incluindo o calcário e fertilizante e a introdução de espécies cultivadas.

A divisão da pastagem também permite maior controle da lotação e da qualidade das forrageiras, distribuição mais uniforme dos excrementos, pastejo com mais de um grupo de animais e colheita de parte e/ou abundância de vegetação produzida na época das águas para ser conservada ensilada ou feno para uso na seca (CORRÊA & SANTOS, 2003).

COSTA (2007) relata que a divisão das pastagens é uma prática muito importante tanto para o condução do rebanho quanto das pastagens. As divisões variam de acordo com as categorias animais existentes no rebanho e do método de pastejo adotado (contínuo, alternado ou rotativo). Em geral, módulos constituídos por 8 a 12 piquetes são adequados para a maioria das situações. O tamanho das divisões depende de cada rebanho e da capacidade de suporte das pastagens. A distribuição e o formato das divisões devem ser compatíveis com a disponibilidade das aguadas naturais da propriedade, sempre visando a economia de cercas.

O emprego de cercas adequadas pode otimizar o trabalho na fazenda e evitar acidentes com o gado. Enquanto as delimitações feitas com arame liso são indicadas para áreas maiores de pasto e as de arame farpado expõem o rebanho a ferimentos que podem desvalorizar o couro ou trazer doenças, a cerca eletrificada mostra-se como a melhor alternativa para dividir uma área em piquetes (GARCIA, 2007).

A cerca de arame liso, ao contrário da cerca de arame farpado tem maior elasticidade. Isso permite que o espaçamento entre os postes de suporte seja maior, mesmo necessitando de esticadores com menor intervalo. No geral, cercas de arame liso permitem distância, não maiores do que 8m entre os postes. Justamente pela necessidade dos esticadores, a mão de obra para instalação e manutenção desse tipo de cerca requer um pouco mais de experiência. A cerca de arame liso é recomendada, normalmente, para regiões mais planas e sem muita mudança de direção. Assim como na cerca de arame farpado a quantidade de fios recomendado para uma boa cerca de arame liso são 5 fios (ROSSONI, 2020).

2.3.4 Capacidade de suporte das pastagens

A capacidade de suporte é expressa em termos do número máximo de animais suportados na pastagem, sem causar a degradação da mesma. Como a lotação é o número de animais por unidade de área, e a pressão de pastejo é o número de animais por unidade de forragem disponível, a capacidade de suporte é a lotação no ótimo de pressão de pastejo. Seja qual for as pastagens, busca-se um equilíbrio no volume de animais que dela se utilizam a fim de que continuem produzindo, respeitando sempre o meio ambiente. Isto significa que cada pastagem tem um suporte limite, acima da qual ocorre a sua degradação, o que é indesejável (SEIFFERT, 1980).

A capacidade de suporte das pastagens é bastante variável em razão do solo, clima, estação do ano, espécie ou cultivar da forrageira. A performance animal necessário ou desejado e o sistema de criação adotado têm também efeito marcante sobre a volume total da pastagem (BARBOSA et al., 2015).

A seguir, a Tabela 7 apresenta diversos artifícios no manejo da pastagem.

Tabela 7- Oferta real e massa de forragem, altura do pasto, área efetivamente pastejável e taxa de lotação em pastagem natural sob diferentes estratégias de manejo.

Oferta de forragem (% PV)	Oferta real de forragem (%PV)	Massa de forragem (kg/ha de MS)	Altura do pasto (cm)	Área efetivamente pastejada (%)	Taxa de lotação (kg/ha de PV)
8%	8,4D (0,85)	1.170D(127,4)	5,5D (0,58)	76,9AB (0,35)	417,8 (0,35)
12%	12,2C (0,92)	1.720AB (128,6)	8,4ABC (0,59)	66,8C (0,67)	361,3 (0,35)
16%	16,2A (0,93)	1.935AB (130,8)	9,3AB(0,60)	62,8C (0,63)	300,4 (0,35)
8-12%	9,8-12,4BC (1,02)	1.640BC (131,20)	7,6BC (0,60)	78,4A (0,36)	404,3 (0,35)
12-8%	11,4-8,4D (0,92)	1.350CD (128,9)	6,8CD (0,59)	70,113C (0,70)	376,2 (0,35)
16-12%	15,2-14,5AB (0,93)	2.050A (128,4)	9,5A (0,59)	65,1C (0,65)	356,3 (0,35)

Médias com letras distintas nas colunas diferem ($P < 0,10$) pelo teste t.
Fonte: NEVES et al., (2009).

Os principais problemas na produtividade das pastagens são a ausência e o uso inadequado de correção e adubação de manutenção, além do manejo inadequado das espécies forrageiras, desrespeitando os períodos em que os animais estão pastejando e descansando. O resultado é a queda acentuada da capacidade de suporte e do ganho de peso animal após três ou quatro anos da formação da pastagem (BARBOSA et al., 2015).

A seguir, no Gráfico 3, de algumas gramíneas tropicais.

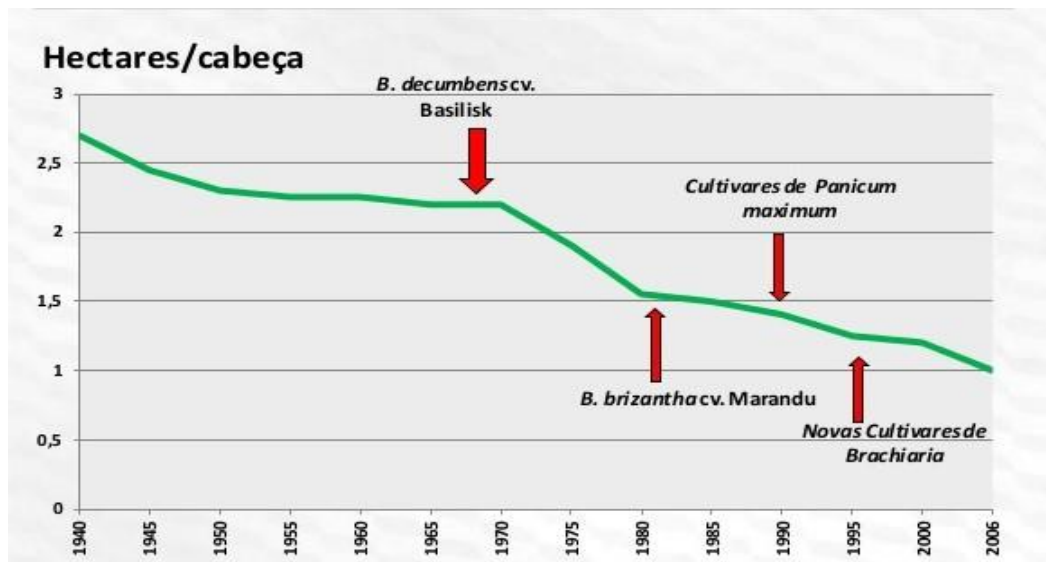


Gráfico 3 - Evolução da capacidade de suporte com as novas forrageiras.
Fonte: IBGE (2013).

GOMIDE & GOMIDE (1999) afirmam que a utilização correta da forragem ofertada depende da adoção da taxa de lotação semelhante com o volume da área da pastagem, ou seja, aderir a pressão ótima de pastejo. REIS et al., (2009) relatam que essa pressão sofre influência da oferta de forragem, massa de forragem residual, índice de área foliar residual, altura, entre outras variáveis. Dessa maneira, a disponibilidade de forragem determina a taxa de lotação, na qual, controla simultaneamente a qualidade e a quantidade de pastagem disponível. Isto possibilita, ou não, que as plantas se mantenham produtivas e simultaneamente determine a produtividade dos animais (EUCLIDES, 2001).

Segundo (EUCLIDES, 2001), o método mais confiável é a escolha de uma taxa de lotação constante durante todo ano, em que se define uma única taxa de lotação. O que for sub pastejado nas águas irá sobra para a seca. Porém, caso aumente a capacidade de suporte da área é necessário que mude a forma usual de

se estabelecer a taxa de lotação por meio da produção forrageira obtida no período seco.

Ajustar a carga animal é uma ferramenta essencial no momento das secas. Manter um elevado nível de lotação em todo o período crítico diminui a capacidade de suporte do pasto, reduzindo os ganhos por animal. A associação da redução da disposição de forragem e da lotação animal pode melhorar os ganhos por animal na seca (FABBRI, 2020).

2.4 Manejo de pastejo e estratégias utilizadas no período seco

Diante de um sistema de produção de gado em pastagens, o planejamento e o controle da oferta de alimentos representam itens importantes para alcançar eficiência, maximização do desempenho e minimização dos riscos (SOARES, 2015). Para tanto, práticas de administração das pastagens e da suplementação nutricional dos bovinos são recursos que podem ser utilizados como ferramenta desse planejamento (PEREIRA et al., 2008).

O sistema extensivo é o grupo que representa 80% dos sistemas produtivos de carne bovina brasileira (CEZAR et al., 2005). Nesse método os animais são criados em regime de pastagem por todo seu ciclo vital, restringindo o uso de suplementos alimentares ao fornecimento de sal comum e/ou suplemento mineral aos animais. Os concentrados, na época da estiagem, é feita somente com suplemento ureado (20% a 30% de ureia na mistura mineral) ou proteinado de baixo consumo (BARBOSA, 2015).

COSTA et al., (2006) afirmam que “o sistema ideal de pastejo é aquele que permite maximizar a eficiência animal, sem afetar a persistência das plantas forrageiras”, possibilitando dessa forma um equilíbrio entre o peso vivo obtido e a eficácia de sustentação da pastagem. Assim, para que esse sistema de exploração seja eficiente, é fundamental o conhecimento do criador quanto ao manejo do gado, considerando o suporte de lotação nos diversas categorias das pastagens (natural ou artificial/cultivada).

As instalações contam com estruturas indispensáveis como cochos e bebedouros, curral de manobra e cercas para pastos ou piquetes. Nesse sistema é

necessário dispor de 0,5 a 1,0 hectare de pastagem por animal, por ano (GUIMARÃES, 2005).

Com relação ao manejo dos pastos, o diferimento da pastagem é uma estratégia de fácil realização, baixo custo e que garante armazenamento da forrageira por todo o período de sua escassez (SOARES et al., 2015).

O momento da vedação é um dos aspectos de manejo de maior efeito sobre a produção e o valor das forragens diferidas e, assim como o tempo de utilização da pastagem, depende das propriedades da região e da espécie forrageira escolhida. Geralmente, a utilidade do pasto diferido ocorre na época do ano de maior escassez de forragem em uma região e, assim, o início do diferimento determinará a duração do período de crescimento do pasto. Este período de diferimento deve ser fundamentado na rebrota das plantas forrageiras, que é afetada por fatores climáticos e de manejo (SANTOS et al., 2009).

Outro fator que influencia as características do pasto diferido é a sua altura no início do diferimento. Com pasto baixo, há maior penetração de luz até a superfície do solo, estimulando o aparecimento de novos perfilhos vegetativos e de melhor valor nutritivo (5-7). Desse modo, pasto alto favorece um maior conteúdo de forragem no inverno, porém pode implicar menor eficiência de pastejo devido à maior possibilidade de ocorrer tombamento das plantas de maior tamanho (GOUVEIA, 2017).

A seguir na Tabela 8, a altura do capim diferido em três períodos distintos.

Tabela 8 - Altura do pasto (cm) do capim-braquiária diferido com alturas e períodos variáveis em dois anos experimentais.

PERÍODO DE DIFERIMENTO*				
Altura (cm)	Período 1	Período 2	Período 3	Média
Ano 2010				
10	36	44	23	34
20	35	38	31	35
30	37	40	32	36
Média	36 ^a	41 ^a	29 ^b	
Ano 2011				
10	46	20	14	27B
20	41	30	21	31B
30	50	40	33	41 A
Média	46 ^a	30 ^b	23 ^b	

*Períodos de diferimentos 1, 2 e 3 no ano de 2010 correspondem a 171, 141 e 109 dias e no ano 2011 a 131, 100 e 71 dias, respectivamente. Em cada ano, médias seguidas por letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas difeririam pelo teste de Student-Newman-Keuls ($P < 0,05$)

Fonte: GOUVEIA et al., (2017).

Além do efeito do período de diferimento da pastagem, é importante reconhecer que, no decorrer da etapa de pastejo, plantas e animais respondem à estrutura do pasto diferido. A disposição e as características das plantas variam durante uma sequência de pastejos, em decorrência de sua evolução fenológica e do impacto do próprio pastejo (CARVALHO et al., 2006)

As gramíneas (tropicais e temperadas), possuem uma curva de crescimento intermitente, ou seja, em uma parte do ano elas possuem um crescimento bastante intenso e em outra parte ele se torna bem reduzido. Isso ocorre por conta de fatores ambientais e suas disponibilidades, principalmente água, luz e temperatura. Porém, como o requerimento da produção é constante e muitas vezes crescente, a vedação ou diferimento de pastagem, nada mais é, que uma técnica interessante, pois é um manejo que visa minimizar esse efeito (DOMINGUES, 2019). Como pode ser observado no Gráfico 4.

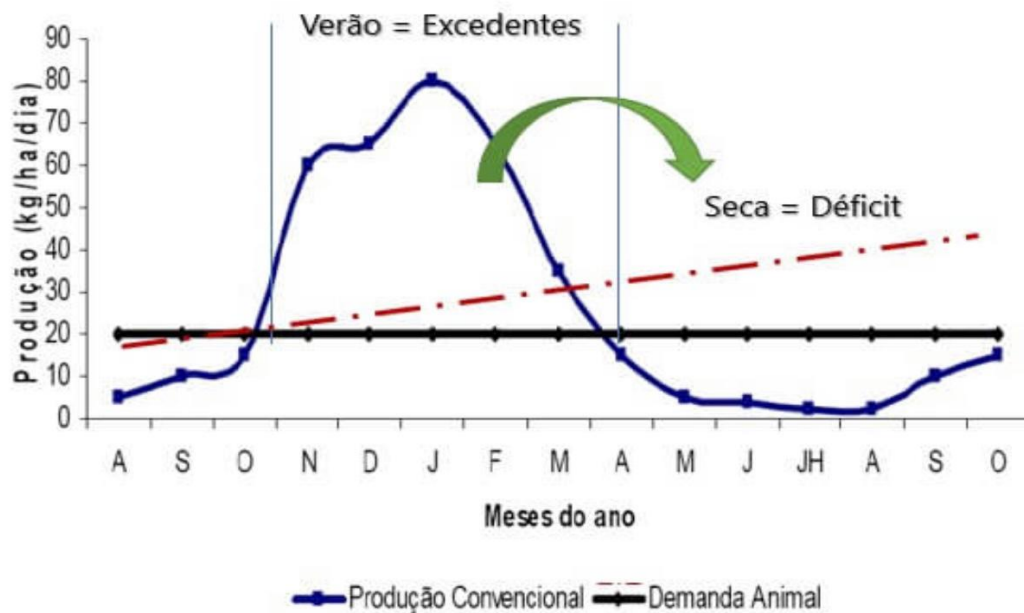


Gráfico 4 - Produção de forragens no decorrer do ano e demanda nutricional de bovinos.
Fonte: DOMINGUES (2019).

Áreas destinadas à vedação que ficam em descanso por longos períodos apresentam maior altura da forrageira, criando grande quantidade de massa favorecendo o acamamento ou tombamento da forrageira no instante da entrada dos animais, gerando perdas de massa por pisoteio e diminuição do aproveitamento da massa acumulada, devido à dificuldade de apreensão da planta por parte dos animais. O tempo de vedação tem relação direta com a particularidade da MS (matéria seca) da forragem, a área vedada terá excelente oferecimento de massa, porém com valor nutricional menor (CABRAL, 2019).

Segundo o mesmo autor, a vedação das pastagem é uma alternativa de baixo custo. Outro fator importante é a escolha da forrageira, pois nem todas são indicadas para esse manejo. Dentre as forrageiras adaptadas, temos cultivares do gênero *Brachiaria*, como: *Marandu*, *Decumbens* e *Ruziziensis*, além da *Brachiaria Híbrida cv. Mulato II*, do gênero *Panicum* como: *Tanzânia* e *Massai*, e do gênero *Cynodon*.

Estabelecer o tamanho do local de pastagem a ser diferida em uma propriedade exige conhecimentos relativos ao volume de suporte dessa propriedade, tanto na época de abundância no crescimento de forragem, quanto na época de escassez onde a oferta de alimento é reduzida. De maneira geral, a taxa de lotação

normalmente é definida nos períodos de seca, onde o produtor através do seu conhecimento da área, toma-se por base o seu potencial mínimo de manter a lotação de acordo com seu rebanho em relação ao pasto disponível (SANTOS, 2019).

Para MARTHA JUNIOR (2003), o primeiro passo para se estimar a área de pasto a ser vedado na fazenda é ter uma boa estimativa de massa de forragem nas áreas de pasto diferido e não diferido. A maneira mais comum para estimativa da produção do pasto é pelo corte da forragem compreendido por uma moldura de área conhecida, ao nível do solo, em diversos pontos de amostragem no piquete. Uma vez projetadas às taxas de lotação nas áreas a serem diferidas e não diferidas da propriedade, pode-se estimar a proporção de área a ser vedada por meio da seguinte fórmula.

Fórmula para estimar a taxa de lotação (MARTHA JUNIOR, 2003):

Proporção de área de pasto diferido (%) =

$$\frac{\text{TL na fazenda} - \text{TL na área não diferida}}{\text{TL na área diferida} - \text{TL na área não diferida}} \times 100 =$$

Em que: TL = taxa de lotação

Outro fator de manejo dos pastos que tem grande impacto no rol de produtividade e no potencial de otimização do desempenho econômico da atividade pecuária tem sido o uso de adubos nitrogenados, que exercem efeitos positivos na produção e no valor nutricional da forragem (ANDRADE et al., 2003).

O nitrogênio é um dos fatores que controlam os processos de crescimento e desenvolvimento da planta, representado sobretudo pela maior rapidez de formação das gemas axilares e de iniciação dos perfilhos correspondentes, no entanto, esta iniciação só se manifesta enquanto o IAF não passa de um valor crítico, alterando a extensão de luz que chega às gemas mais tardias (NABINGER & MEDEIROS, 1995).

Os nutrientes mais limitantes nas pastagens, normalmente, são o fósforo e o nitrogênio. As forrageiras respondem significativamente à adubação fosfatada, resultando em prática economicamente viável tanto no estabelecimento como na manutenção. O fósforo é conservado no sistema, ligando-se aos compostos orgânicos e aos óxidos do solo num processo conhecido como fixação, com perdas insignificantes é exigido pelas plantas em pequenas concentrações, especialmente após a pastagem implantada (SCHUNKE, 2001). O gráfico 5 a seguir, apresenta a ação do fósforo no solo sob as gramíneas.

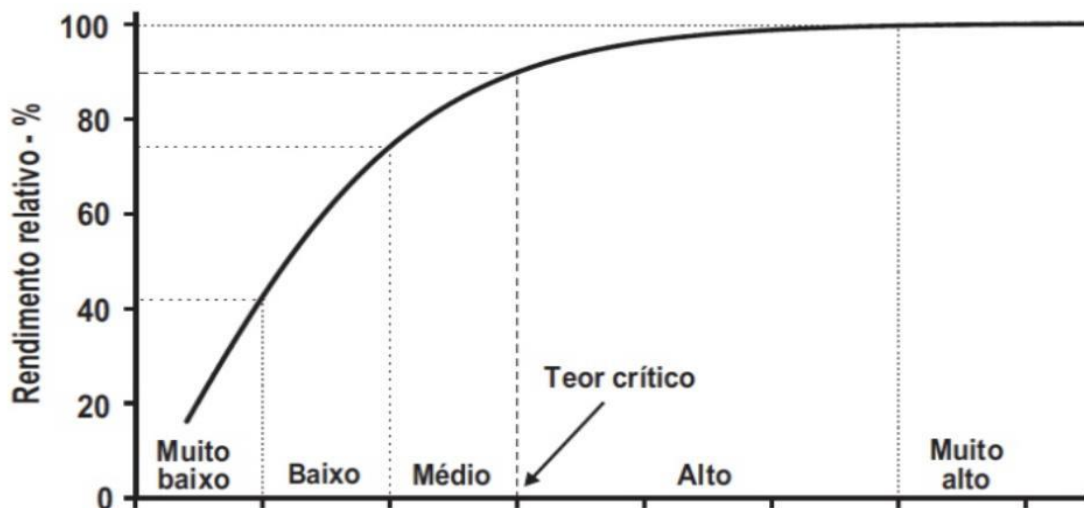


Gráfico 5 - Relação entre o rendimento médio das culturas e o nível de fósforo no solo.

Fonte: ABC (2009).

Dos nutrientes considerados como essenciais ao desenvolvimento das plantas, o nitrogênio é o que apresenta as melhores respostas na produção de MS. A resposta das plantas forrageiras à adubação com nitrogênio, no entanto, é bastante variada. Esta variabilidade das respostas é decorrente de fatores como: espécie forrageira; fonte do nutriente; tempo de rebrota; dosagem de adubo aplicada; condições climáticas; fase de desenvolvimento da planta; e fertilidade do solo (SANTOS, 2004).

A seguir, na Tabela 9 a influência das doses de Nitrogênio no teor dos nutrientes apresentados.

Tabela 9 - Teor médio de FDN, FDA, hemicelulose, lignina e celulose na MS do capim-braquiária em resposta as doses de nitrogênio.

Nitrogênio (kg/ha/ano)	FDN (%)	FDA (%)	Hemicelulose (%)	Lignina (%)	Celulose (%)
0	73,5	43,1	30,4	5,73	34,5
100	74,2	43,9	30,3	5,93	35,3
200	73,3	42	31,3	5,68	34
300	72,5	41,8	30,7	5,76	36,2
Valor F	1,68NS	2,60NS	0,85NS	0,53NS	0,88NS
CV (%)	1,5	2,8	3,2	5,1	5,9

Fonte: CECATO et al., (2004).

Redução nos teores de FDA implicaria numa possível melhoria da apreensão da forragem. O nitrogênio provoca aumento na concentração de aminoácidos e proteínas que acumulam principalmente no conteúdo celular, acarretando diluição da parede celular e aumento de digestibilidade. Desse modo, isso pode ser contrabalançado pelo aumento da lignificação desta parede, na presença de uma adubação nitrogenada adequada para o bom crescimento da planta. Pelo balanço desses fatores, segundo esse autor, alterações na digestibilidade de toda ordem, atribuídas à fertilização nitrogenada, têm sido relatadas. Na média, entretanto, a tendência é de reduzir levemente a digestibilidade da matéria seca (VAN SOEST, 1994).

Segundo NETO (1994), a influência de alguns fatores como a espécie de forrageira e a oferta de forragem levaria na escolha de um determinado sistema de pastejo. Segundo MARASCHIN (1994), o pastejo contínuo permite um pastejo seletivo, devido os longos períodos de tempo. Algumas mudanças na produtividade podem acontecer devido o próprio animal provocar alterações na composição botânica da pastagem, a menos que os componentes sejam semelhantes em hábitos de crescimento e valor nutricional.

O ajuste dos animais nas pastagens tem grande importância devido a disponibilidade de MS que a forragem oferece. O pastejo deve ser bem manejado para obter um desempenho animal (CARVALHO et al., 2005). Segundo NETO (1994), nas áreas extensivas, o pastejo contínuo, apresenta ser melhor que os rotacionados, nas condições intensivas em se tratando em forrageiras de alta produção com uso de fertilizantes e de irrigação o sistema rotacionado seria preferível.

É de suma importância ter conhecimento de qual gramínea utilizar neste tipo de sistema, o Quadro 5 a seguir, apresenta as recomendações necessárias para o manjo da pastagem.

Quadro 5 - Recomendações de manejo (altura, em cm) para gramíneas sob lotação contínua.

FORAGEIRA	AMPLITUDE DE ALTURA
Tifton 85, coastcross e florakirk	10 a 20
Capim-marandu	20 a 40
Capim-xaraés	15 a 45
Brachiaria decumbens cv. Basilisk	20 a 30
Capim piatã	15 a 30
Capim mulato e convert	25-30
Capim humidicola	20

FONTE: Adaptado de DA SILVA & NASCIMENTO JÚNIOR (2007), DIAS-FILHO (2012) E EUCLIDES et al., (2014).

AGUIAR (2007) relata que quando a carga animal é fixa, o sistema não apresenta boa produtividade por área, pois permite baixas lotações, no máximo 1,5 UA/ha. Enquanto que a aplicação de carga animal variável permite superar maiores lotações, pois o elevado potencial produtivo de verão é aproveitado em sua plenitude.

Um dos grandes pontos do pastejo contínuo é a menor demanda de mão de obra, que está cada vez mais escassa no campo. Sem a obrigação de alternância de área, os lotes permanecem no pasto o tempo todo, havendo deslocamento apenas para manejo sanitário, entrada e saída dos mesmos. No entanto, a permanência ininterrupta do gado dificulta a revitalização da planta, atrasando a rebrota e aumentando a quantidade de material danificado, oriundos do pisoteio mais intenso nesta modalidade de pastejo, além de levar ao rebaixamento excessivo da planta (MORCELLI, 2019).

O mesmo autor relata que em regiões com estações secas severas, o ajuste de carga e suporte da área se torna mais difícil, uma vez que se deve trabalhar com menos animais para atravessar essa temporada sem perder em produção. Mas, em contrapartida, há um excedente de forragem produzida nas águas por conta da baixa lotação, ocorrendo um super pastejo no inverno e sub pastejo no verão, conforme mostra a Figura 17.



Figura 17 - Intensidade de desfolhação em lotação contínua.
Fonte: PEREIRA et al., (2016).

MARASCHIN (2001), afirma que os ganhos por animal (Tabela 10) foram maiores quando se utilizou o pastejo contínuo e que a lotação foi maior no pastejo intermitente (rotacionado), já em relação ao peso ganhado por área esse foi maior quando utilizou lotações médias no pastejo contínuo e lotações altas no pastejo intermitente.

Tabela 10 - Resposta animal a métodos de pastejo com lotações fixas e variáveis.
Média de 3 anos.

PARÂMETRO	INTERMITENTE			CONTÍNUO		
	MÉDIA	ALTA	EQUILIBRADA	MÉDIA	ALTA	EQUILIBRADA
Lotação	7.25	10.69	7.25	7.25	10.69	7.25
Animais (dia/ha)	1050	1552	1282	938	1274	1058
GMD (g)	520	460	530	690	580	740
En. Colh. (Mcal/ha)	1380	1330	1750	2030	1370	2860

Fonte: MARASCHIN (2001) ADAPTADO DE HULL et al., (1967)

MARASCHIN (2001) conclui também que no tratamento com lotação variável no pastejo contínuo, se colheu mais energia no formato de carcaça que no pastejo intermitente, mostrando a importância de certo ponto de pastejo severo para altos rendimentos.

2.4.1 Pressão de pastejo

É a maneira mais correta de definir a utilização da pastagem. A relação entre pressão de pastejo (n) e ganhos de peso por animal (g) e por unidade de área (G) foi

muito bem ilustrada por MOTT (1960) no Gráfico 6. Quando existe uma bom oferecimento de forragem, a taxa de lotação tem pouco efeito sobre a produção individual, uma vez que existe alimento suficiente para cada animal (EUCLIDES & FILHO, 1998).

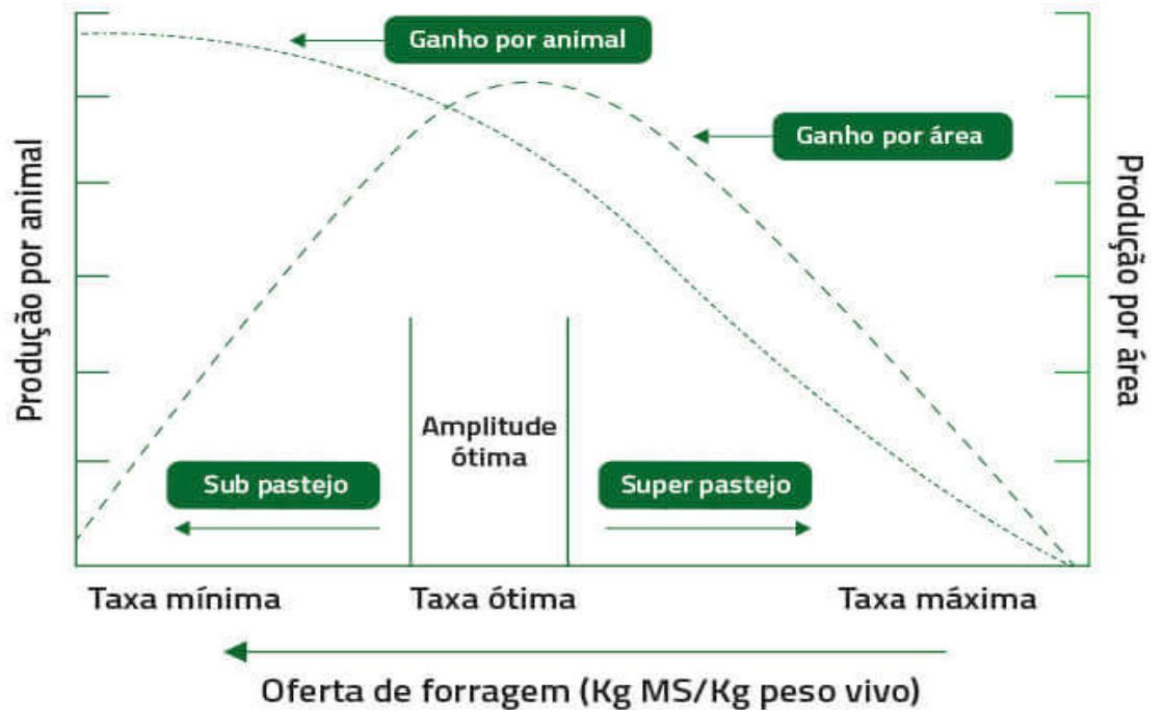


Gráfico 6 - Relações entre n, g e G.
Fonte: RIBEIRO (2018) ADAPTADO DE MOTT (1960).

Quando a forrageira sofre com super pastejo o seu crescimento é prejudicado, pois a remoção de grande parte ou de todas as folhas dificulta a rebrota, já que quanto menor o número das folhas, menor é a atividade fotossintética da planta, o que conseqüentemente causa um atraso no seu desenvolvimento. No caso do sub pastejo a planta acaba se desenvolvendo e atingindo tamanhos elevados, o que diminui a qualidade bromatológica, visto que uma maior quantidade de colmos é necessária para sua sustentação, diminuindo a relação folha-colmo (MANFRIN et al., 2014).

Os mesmos autores mencionam que o sub pastejo em um primeiro momento aumenta o peso, já que o grande oferecimento de forragem propicia uma maior ingestão de matéria seca, porém esta curva não é linear, chegando a um ponto em que o obtido é diminuído devido a menor qualidade desta forragem. Além do ganho

individual, deve-se considerar o fato de que quando há sobra de alimento o ganho por área é diminuído, pois uma maior quantidade de animais poderia estar produzindo naquele mesmo local.

Na Tabela 11, são apresentadas as valores médios de pressão de pastejo, oferta diária de forragem e GPD nos meses de ocupação da pastagem.

Tabela 11- Disponibilidade média de matéria verde (DMSV), pressão de pastejo (PP), oferta diária de forragem (ODF) e ganho de peso diário (GPD), por período experimental.

Período	DMSV (kg/ha) GHDM (kg/ha)	PP kg PV ¹ /(kg MSV/dia) GP (kg BL1/kg GHDM/d)	ODF (kgMSV/dia)/100k gPV ou % DFA (kg GHDM/d/100 kg LW or %	GPV (kg/dia) ADG (kg/d)
8/7 a 4/8 7/8 to 8/4	38341 ^{ab}	2,45	40,7	0,34 ^a
5/8 a 1/9 8/5 to 9/1	4021 ^a	2,34	42,7	0,067 ^a
2/9 a 29/9 9/2 a 9/29	3250 ^{ab}	2,9	34,5	-0,29 ^{2b}
30/9a27/10 9/30 to 10/27	2540 ^b	3,71	27	0,292 ^a

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem (P<0,05) pelo teste Tukey.

PV- Peso vivo

Fonte: SANTOS et al., (2004).

Pressão de pastejo foi definida por MOTT (1960) como o valor total de peso animal por unidade e volume de forragem em um determinado ponto no tempo. Como consequência dessa definição, cunhou uma outra, ou seja, a capacidade de suporte, que corresponderia à ocupação dos pastos no ponto ótimo de pressão de pastejo.

Segundo o mesmo autor, a pressão abaixo da ótima potencializa a produção por cada animal, entretanto a mesma por área não é alterada que, inicialmente, cresce linearmente. A alta produção pela área ocorre sob pressão de pastejo em que a produção por animal é ligeiramente comprometida. A pressão exercida de pastejo ótima indica uma faixa que engloba a máxima produção por animal/área e a pressão acima da ótima compromete simultaneamente toda execução.

Segundo MARASCHIN (2000), para uma utilização eficiente da forrageira tropical produzida deveria ser empregada sempre uma lotação compatível com a estrutura da pastagem, na qual seria a adoção de uma pressão de pastejo ótima.

No Gráfico 7, a seguir, a demonstração da baixa pressão de pastejo, pressão de pastejo intermediária e a alta pressão de pastejo.

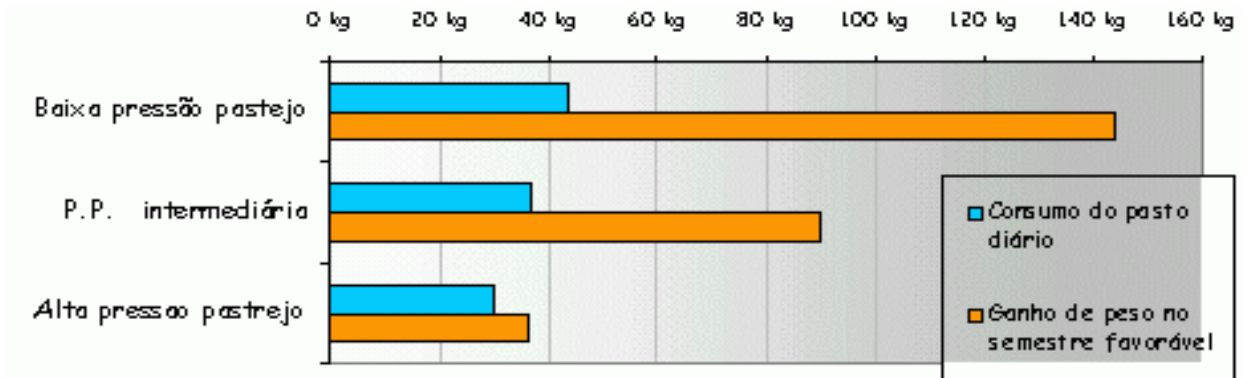


Gráfico 7- Relação entre consumo voluntário de forragem e o peso ganho.

Fonte: PINTO & CARVALHO (2001).

Manter uma pressão de pastejo constante durante todo o ano é difícil de conseguir na prática, pois há flutuações marcantes na taxa de crescimento e no acúmulo de material morto pelas forrageiras, bem como no crescimento dos animais, que mudam de categoria. Então isto só seria possível se fosse aplicada apenas em uma parte das pastagens, enquanto que a outra seria reservada para suprir os animais quando necessário. Por essas dificuldades práticas, embora menos precisa, a taxa de lotação tem sido mais utilizada para ajustar as pastagens (EUCLIDES & FILHO, 1998).

2.4.2 Suplementação do período seco

REIS et al., (2009) relatam que nas condições brasileiras, o período da escassez de chuvas é a fase mais crítica do sistema de criação de bovinos a pasto. Nesta época o rebanho alimenta-se de vegetação de baixo valor nutricional, com alto teor de fibra e concentração de nitrogênio inferior a 1% na MS, o que dificulta o sucesso da eficiência fermentativa das bactérias ruminais, diminuindo o consumo e a digestão da forragem (REIS et al., 2009).

A maioria dos meios de produção de ruminantes em regiões tropicais é baseada na utilização de gramíneas forrageiras com fonte primária de alimento, pois, estas são capazes de fornecer substratos energéticos de baixo custo, a partir de carboidratos fibrosos (PRADO, 2010; BERCHIELLI et al., 2011). Contudo, as gramíneas tropicais raramente podem ser consideradas dieta equilibrada para o gado durante o pastejo, pois, estas irão exibir invariavelmente uma ou mais limitações nutricionais que causarão restrições sobre o consumo, a apreensão do alimento ou a metabolização dos substratos absorvidos (BERCHIELLI et al., 2011).

Fica evidente que o N é o nutriente mais restritivo durante a época seca do ano, devendo ser priorizado no uso de concentrados. Os suplementos fornecidos necessitam ser compostos de fontes proteicas de alta degradabilidade no rúmen. A mistura de ureia e sulfato de amônia (85% e 15%) pode suprir exigências para manutenção ou peso vivo de até 207g/dia (ZANETTI et al., 2000), conforme a disposição da pastagem.

A seguir, no Gráfico 8, resultado da comparação entre os dois meios de produção de bovinos de corte.

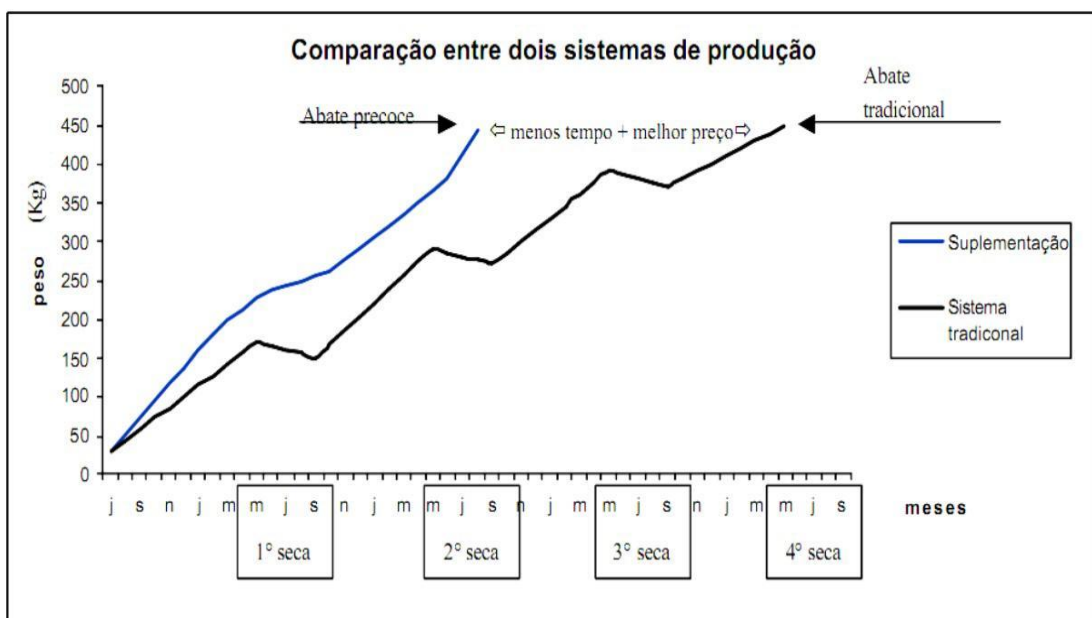


Gráfico 8 - Relação entre a idade do abate com dois diferentes sistemas de produção.

Fonte: Adaptado de ALMEIDA & AZEVEDO (1996).

Os suplementos com compostos nitrogenados, tem como premissa básica elevar a consumação do pasto, melhorar a degradação da parede celular e acelerar

e passagem dos componentes indesejáveis da dieta. O incremento na performance animal em razão da suplementação proteica pode não ser devido apenas ao maior ingestão de forragem, mais devido a mudanças na digestibilidade ou na eficiência de utilização dos nutrientes (SAMPAIO, 2007).

Contudo, nesse período crítico é extremamente válido a adição de fontes energéticas na dieta, pois se não há disponibilidade correta de carboidratos no instante da liberação da amônia no rúmen, ela não será incorporada à massa microbiana, sendo absorvida no rúmen para o interior da corrente sanguínea e secretada pela urina. Este processo metabólico (ciclo da ureia) é inevitável, mas em larga escala se torna inviável, pois requer o uso de energia (MOUSQUER, et al., 2014).

SANTOS (2012) trabalhando com quatro doses de suplementação (0, 1, 2 e 3 kg/animal dia) e cinco períodos de pastejos (1, 28; 59; 89 e 103 dias) sobre a atuação de ruminantes em pastos diferidos de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens cv. Basilisk*) com disponibilidade total de forragem 4.141 kg/ha de MS, não foram influenciadas pelas doses de suplemento. Independentemente do período de pastejo, o peso obtido diário, a taxa de lotação, a produção por área e a ingestão relativo de suplemento aumentaram linearmente com as doses de suplemento, são observados na Tabela 12.

Tabela 12 - Desempenho animal, consumo de suplementação e oferta de forragem em pastos de capim-braquiária diferidos em função do suplemento concentrado (S) (0, 1, 2 e 3 kg/animal dia) e período de pastejo.

ITEM	REGRESSÃO	R ²	(%)CV
GMD (kg/animal dia)	Y: 0,419+0,2002*S	0,94	5,85
TL (UA/ha)	Y=2,733 + 0,42075*S	0,98	9,48
PRODA (kg/área)	Y=2,720 + 1,7216*S	0,97	7,26
CONSREL (kg/animal dia)	Y = 0,022 + 0,96450*S	0,99	3,93
CONSABS (kg/animal dia)	Y = 0,054 + 0,40925*S	0,97	4,58
OFERTA (% peso corporal)	Y = 18,905 + 2,83325*S	0,04	17,58

GMD: ganho médio diário; TL: Taxa de lotação; PRODA: Produção por área; CONSREL: Consumo relativo de suplemento; CONSABS: Consumo absoluto de suplemento; OF: oferta de forragem; CV: Coeficiente de variação; e *Significativo pelo teste t (P<0,10).

Fonte: SANTOS (2012).

A porcentagem de oferta de forragem diminuiu com as doses de suplemento, o que provavelmente se deu em decorrência do efeito aditivo com o pasto. O uso do concentrado possibilita a aplicação de categorias animais mais exigentes. Dessa forma, a suplementação melhorou o equilíbrio de nutrientes da dieta o que permitiu em maior ganho médio diário e, conseqüentemente, um maior peso corporal final (SOARES et al., 2015).

A suplementação geralmente é realizada com o intuito de manter um adequado benefício sobre os animais na estiagem. Segundo CARVALHO et al., (2011), neste período, o nutriente considerado como o mais restrito a atividade dos animais a pasto em gramíneas tropicais é a proteína. A suplementação proteica torna-se fundamental para diminuir as perdas ou elevar o peso conquistado.

A suplementação proteica pode ser utilizada como ferramenta para variados níveis de desempenho, como para a manutenção, impedindo a queda de peso e de escore corporal dos animais. No Brasil, predominantemente, as pastagens tropicais e subtropicais apresentam períodos de alta produção (primavera e verão) e períodos de baixa produção (outono e inverno). A suplementação de proteína tem sido uma das práticas adotadas para suprir as necessidades nutricionais dos bovinos, principalmente, nos períodos onde acontece baixa produção das forrageiras (SILVA et al., 2014).

A suplementação proteica tem como principais metas a elevada ingestão de matéria seca e a absorção de maior quantidade de proteína, trabalhos realizados indica que a mesma causa maior resposta no aumento do consumo em forrageiras de qualidade mais baixa do que com forrageiras de maior qualidade. Com a elevação do nível de PB na forragem, a magnitude do consumo declina ou não é evidente (SOUSA, 2007).

Segundo GURGEL et al., (2018) o farelo de soja é o concentrado proteico mais utilizado na dieta dos animais, porém seu alto custo restringe o seu uso em regiões distantes daquelas produtoras de grãos, o que justifica a busca constante por alimentos que venha-o substituir. Essas leguminosas adaptadas a região semiárida apresentam em sua composição química, níveis satisfatórios de PB substituindo em partes o farelo de soja na composição de dietas para ruminantes em pastejo. A seguir na tabela 13, a composição de duas leguminosas forrageiras.

Tabela 13 - Teores de proteína bruta (PB), e digestibilidade in vitro da MS (DIVMS) de leguminosas forrageiras.

LEGUMINOSAS	PB (0/0)	DIVMS	FONTE
Leucena	16,8	48	Possenti et al., (2008)
Leucena	20	45	Gama et al., (2009)
Gliricidia	24	-	Costa et al., (2009)

Fonte: GURGEL et al., (2018).

Outro alimento proteico a ser incluído na suplementação em substituição ao farelo de soja, é a torta de algodão, obtida da extração do óleo das sementes do algodão. Normalmente a indústria produz dois tipos de torta de algodão que diferem nos níveis de PB, que normalmente apresenta de 28% e 38% de PB. A PDR da torta de algodão corresponde a 63,5% da PB, enquanto que a do farelo de soja é de aproximadamente 65% (GUIMARÃES, 2015).

A seguir, na Tabela 14, a evolução do peso ganho dos ruminantes suplementados com variadas fontes de proteínas e a frequência em que foram fornecidos.

Tabela 14 - Ganho de peso de animais à pasto recebendo suplementação proteica no período seco do ano.

VARIÁVEL	Fonte de Proteína		Frequência		CV (%)
	Farelo de Soja	Farelo de algodão Alta energia	7 vezes/semana	3 vezes/semana	
Consumo de suplemento (g/dia)	894,8	894,1	894,45	894,45	-
Peso vivo final (kg)	261	254,18	255,62	259,71	-
Ganho médio diário (kg)	0,63	0,54	0,501	0,6701	19,92

¹As comparações ocorreram dentro das fontes proteicas e depois dentro das frequências.

Fonte: PAULA et al., (2010).

Embora a forragem seja a principal fonte energética para os animais em pastejo, partes dos nutrientes tornam-se indisponíveis, notadamente pelo efeito de proteção da lignina sobre os carboidratos fibrosos, o que incorre em elevada demanda por recursos suplementares (VAN SOEST, 1994; PAULINO et al., 2006).

GURGEL et al., (2018) chegaram a uma conclusão que, os suplementos proteicos são vantajosos quando há disponibilidade de forragem, portanto, é importante identificar cultivares adaptadas a longos períodos de falta de água, aliado a isso, o uso destes disponíveis na área, como é o caso, das leguminosas deve ser considerado para reduzir os custos de suplementação.

Muitos animais consomem dietas que não correspondem às suas necessidades em relação aos minerais, e os alimentos podem ser pobres ou ricos em determinados elementos ou conterem proporções desequilibradas entre si (TOKARNIA et al., 2000). Segundo BARBOSA et al., (2011) são consideráveis as diferenças existentes entre a oferta de um elemento mineral fornecido por diferentes formas, sendo que a sua análise química num alimento ou na mistura mineral não fornece informação sobre a disponibilidade do mineral para os animais. Deste modo, sua biodisponibilidade deve ser definida como aquela parte do mineral usada pelo animal, para atender suas necessidades metabólicas.

MENDONÇA JÚNIOR et al., (2011), com vistas nas funções dos macros e micro minerais, acredita-se que toda deficiência mineral capaz de produzir alterações na saúde e no metabolismo do animal, tende a interferir também, no comportamento produtivo e reprodutivo, tais como raquitismo, osteomalácia; abortos; natimortos; baixa produção de leite atraso da puberdade e estro pós-parto, moderada à baixa taxa de concepção, nascimento de fetos fracos ou mortos, tetania, anemia, etc. Dessa forma a suplementação deve entrar na dieta suprimindo os nutrientes que as pastagens não supri na sua totalidade, atendendo as exigências dos bovinos.

A seguir, a Tabela 15 apresenta as condições de garantia das misturas utilizadas com os nutrientes minerais.

Tabela 15 - Níveis de garantia das misturas utilizadas nos diversos tratamentos (macro elementos em % e micro elementos em mg/kg).

Nutrient Nutrient	Proteinado Protein	Proteinado + ureia Protein	Sal mineral Mineralsalt	Sal mineral + ureia Mineral salt + urea
PB	20	52,50	0,00	91,00
CP Ca	1,70	1,30	8,74	7,28
P	0,93	1,15	6,84	5,37
Na	11,72	4,69	20,35	14,39
Mg	0,55	0,08	0,62	0,63
S	0,87	0,57	1,25	1,25
Cu	275,00	250,00	2100,00	2100,00
Zn	1026,00	1080,00	3650,00	3600,00
I	20,00	24,00	135,00	135,00
Se	7,00	5,00	23,00	23,00
Co	36,00	45,00	119,00	119,00

Fonte: ZANETTI et al., (2000).

De forma econômica poderia se utilizar a mineralização com sal proteico, com o intuito de manter o peso ou até gerar lucros moderados de até 200 g/animal/dia, levando como variação o tipo de pastagem, e a categoria animal utilizada, assim o consumo deveria ficar em aproximadamente 1 g/kg de PV/animal/dia. Deve-se ajustar o percentual de sal branco no suplemento para alcançar o consumo programado (THIAGO & SILVA, 2003, citado por FURTADO, 2010).

2.5 Intensificação do sistema produtivo

O princípio básico e universal de qualquer sistema de produção animal é a obtenção do equilíbrio entre suprimento e demanda por alimentos. Para esses meios envolvendo pastagens essa afirmativa não poderia ser diferente, pois o pasto está devidamente inserido como um dos principais fatores produtivos (SILVA & PEDREIRA, 1996).

De acordo com PAULINO et al., (2004), o fornecimento de suplementos para o gado em pastejo é uma das principais estratégias para a intensificação dos sistemas primários regionais. Dessa forma, a fim de viabilizar o sistema de produção algumas técnicas devem ser adotadas para garantir a lucratividade na produção. Assim torna-se indispensável um planejamento prévio, como compra dos insumos, quantidade a ser fornecida, tempo de suplementação, sempre com vista na venda e

preço da arroba do boi (MOUSQUER, et al., 2014). REIS et al., (2005), afirmam que as metas devem ser previamente estabelecidas e planejadas como a idade e peso do abate e a época do ano em que os animais serão terminados.

SOUZA (2011) menciona que a intensificação da produção de bovinos em pastagens busca a formação de animais para abate aos 24 meses de idade como precoces de pasto, no segundo período de seca da vida do animal. Outra possibilidade é o abate aos 15 a 21 meses de idade como super precoces, sendo terminados no segundo período de chuvas de vida do animal. O Gráfico 9 a seguir representa a evolução no ganho de peso dos bovinos no sistema extensivo recebendo suplementação.

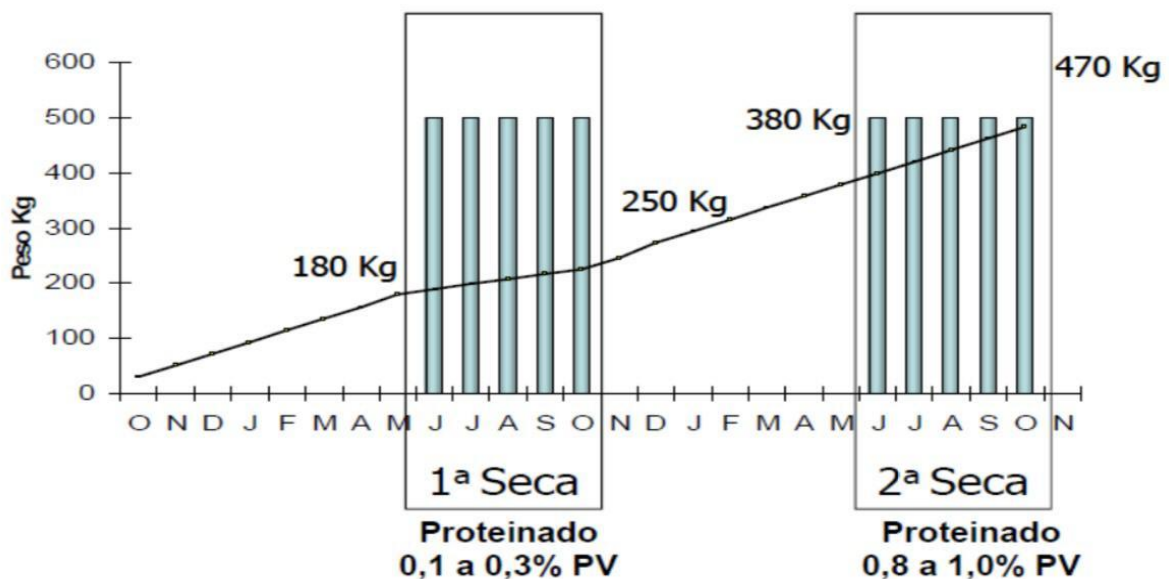


Gráfico 9 - Terminação de animais em até 26 meses de idade.

Fonte: PAULINO (2012).

PAULINO et al., (2002) consumaram que ao incrementar a rentabilidade de cada produtor, bem como sua eficiência e a competitividade da bovinocultura de corte, na mesma concepção de ter uma unidade de produto de qualidade conhecida e superior, produzida em tempo e custos cada vez menores.

Na pecuária tradicional brasileira, cada hectare (ha) de terra (que equivale a 10 mil metros quadrados) é usado para a pastagem de um único animal, levando a uma estimativa de produção anual média de carne em por volta de 54 kg/ha. Porém, neste mesmo espaço, quase do tamanho de um campo de futebol, é possível criar 8 animais e ainda assim elevar a produção de carne para 600 Kg/ha ao ano. Essa alta

produtividade pode ser encontrada no sistema de pastagens de alta lotação de animais (DIAS, 2011).

Além do manejo de pastagens, outras estratégias também possibilitam a melhora dos índices produtivos. Contudo, a estratégia utilizada dependerá, especialmente, dos recursos disponíveis em cada região, estado ou município. Ressalta-se, o aumento desses índices acaba elevando os custos, mas que podem ser diluídos devido ao incremento produtivo na mesma área (ZEN et al., 2018).

O gráfico 10 a seguir representa a evolução do número médio de arrobas por hectare.

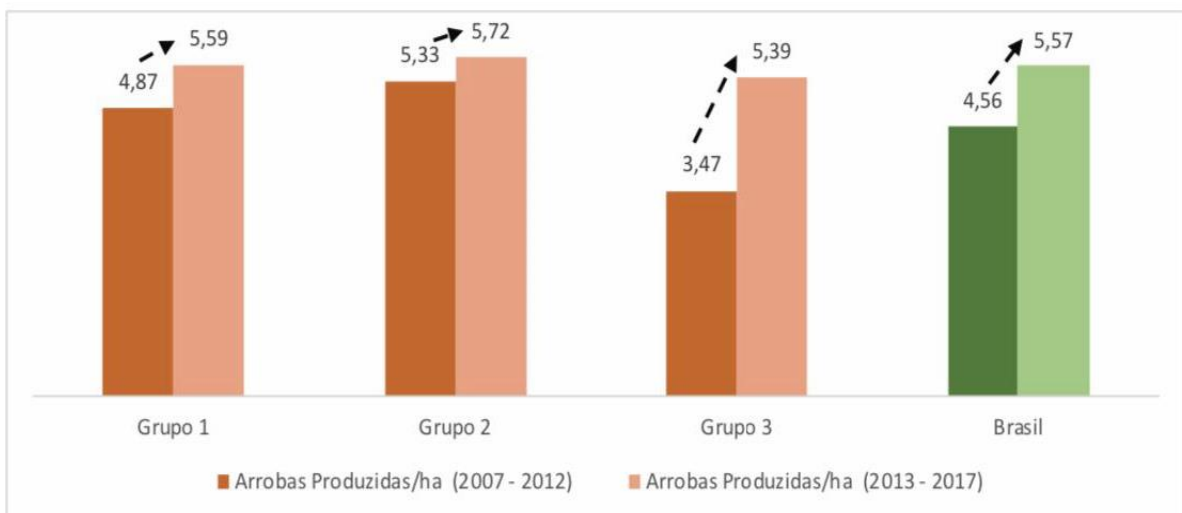


Gráfico 10 - Evolução do número médio de arrobas por hectare nos Grupos 1, 2 e 3 de 2007 a 2017.

Fonte: CNA/CEPEA (2017).

O aumento de 53,9% da taxa de lotação de 1,02 para 1,57 UA em uma propriedade de ciclo completo eleva em que cerca de 90% da produção pecuária é a pasto, pastagens é a principal estratégia utilizada para elevar a produtividade (ZEN et al., 2017).

Portanto, questões mercadológicas e de logísticas não devem ser negligenciadas, quanto ao custo de suplemento, sendo que a efetividade econômica desse meio de produção dependerá intimamente de uma gestão empresarial do sistema, não podendo ser expandida para todas as ocasiões, pois a viabilidade varia no tempo e região a ser adotado o sistema (MOUSQUER, et al., 2014).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de bovinos de corte no período da seca em sistema extensivo é um desafio, pois é necessário planejamentos e estratégias para se sobressair nessa fase, maximizando a produção de gramíneas forrageiras eficientes, com uma boa pressão de pastejo, uso de suplementos concentrados e respeitando a capacidade de suporte das pastagens. O diferimento de pastagem permite elevar ou manter a taxa de lotação das propriedades sobre a estação de baixa oferta de alimento, onde o pecuarista pode obter ganhos de peso animal e evitar maiores prejuízos.

Na intensificação do sistema de produção de bovinos é indispensável o uso de suplementação adequada, uma vez que, bovinos alimentados exclusivamente com pastagens durante a seca, teriam resultados bastante tardios, resultando em baixos índices zootécnicos afetando a produção e a produtividade do rebanho.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E EXTENSÃO RURAL. Silagem de capim é alternativa para melhorar alimentação de bovinos no inverno. Campo Grande; 2018. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://www.agraer.ms.gov.br/silagem-de-capim-e-alternativa-para-melhorar-a-dieta-animal-no-inverno/>.

AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO. Recuperação e melhoramento de pastagem na região Sul do Brasil. Rio Grande do Sul: Plano ABC, 2009. [Acesso em 22 out 2020]. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201608/01145331-boletim-tecnico-informativo-recuperacao-e-melhoramento-de-pastagens.pdf>

AGUIAR, A. de P. A. Manejo de Pastagens. CPT, Viçosa; 2007, p.380.

AGUIAR, A. P. A. de.; Produção de leite em pasto. Movimento Agro. Luz-MG; 2020. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://www.movimentoagro.com.br/noticia/90/pastagem-intensiva-saiba-tudo-sobre-o-manejo-do-pastejo>

ALMEIDA J. R. Desempenho e características de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n.4, p.1048-1059, 2014.

ALMEIDA, A. J. e AZEVEDO, C. Semi confinamento - como ganhar dinheiro com boi gordo quando os outros estão perdendo. Globo. São Paulo; 1996, 184p.

ALVES, M. *Brachiaria humidicola* é resistente a seca e solos alagados. Agro 2.0. 2020. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://agro20.com.br/brachiaria-humidicola/>

ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M.; QUEIROZ, D.S.; SALGADO, L. T.; CECON, P. R. Adubação nitrogenada e potássica em capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum. Cv. Napier*). **Ciência e Agro tecnologia**, Lavras, p.1643-1651; 2003.

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. São Paulo: Instituto FNP, 2017. 17p. [Acesso em 15 set 2020]. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/flip/anuario-pecuaria-2017/files/assets/basic-html/index.html#17>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. Exportações. São Paulo; 2020. [Acesso em 15 set 2020]. Disponível em: <http://abiec.com.br/exportacoes/>

AZEVEDO, D. M. M. R. A pecuária de corte no Brasil: a introdução do bovino zebu. Agro Link. 2007. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/a-pecuaria-de-corte-no-brasil--a-introducao-do-bovino-zebu_385142.html

BAIÃO, A. A. F.; ANDRADE, I. F.; BAIÃO, E. A. M.; BAIÃO, L. A.; PÉREZ, J. R. O.; REZENDE, C. A. P. de.; MUNIZ, J. A.; VIEIRA, C. A. J.; BUENO, G. D. Desempenho de novilhos mestiços nelore suplementados em pastagem com diferentes níveis de concentrado no período seco do ano. **Ciência e Agro tecnologia**, Lavras, vol.29, n.6, 2005.

BANDEIRA, D. A. Aspectos da caprino ovino cultura no Brasil e seus reflexos produtivos e reprodutivos. Varela: São Paulo, 2011.

BARBOSA, F. A.; GRAÇA, D. S.; SILVA JR, F. V. Deficiências minerais de bovinos em pastagens tropicais. 2011. [Acesso em 14 out 2020]. Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_deficiencias_minerais.htm

BARBOSA, F. A.; SOARES FILHO, B. S.; MERRY, F. D.; AZEVEDO, H. O. de.; COSTA, W. L. S.; COE, M. T.; BATISTA, E. L. S. de.; MACIEL, T. G.; SHEPEERS, L. C.; OLIVEIRA, A. R. de.; RODRIGUES, H. O. Cenários para a Pecuária de Corte Amazônica. 1ed – Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, p. 34, 2015.

BARROS, L.V. Estratégias de suplementação para fêmeas bovinas de corte em diferentes fases do ciclo produtivo (Tese). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2012. [Acesso 15 set 2020]. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/1818>

BEEF POINT. Estratégias para enfrentar a estacionalidade de produção das plantas forrageiras sem conservar forragens. Beef Point Educação, 2002. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/estrategias-para-enfrentar-a-estacionalidade-de-producao-das-plantas-forrageiras-sem-conservar-forragens-6532/>

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, 2011. [Acesso em 14 out 2020]. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/ac6128c2a952ea7accaef959ca29d1e9.pdf>

BERNARDES, T. *Tifton 85*: saiba tudo sobre essa forrageira para alavancar sua produção. Tecnologia no Campo, 2020. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://tecnologianocampo.com.br/tifton/>

BRONDANI, I. L.; SAMPAIO, A. A. M.; RESTLE, J.; ROSA, J. R. P.; SANTOS, C. V. M.; FERNANDES, M. S.; GARAGORRY, F. C.; HECK, I. Desempenho de Bovinos Jovens das Raças Aberdeen Angus e Hereford, Confinados e Alimentados com Dois Níveis de Energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.6, p.2308-2317, 2004.

BUCKERIDGE, M. Comparação entre os sistemas fotossintéticos C3 e C4. Piracicaba: Educa Point, 2020. [Acesso em 21 set 2020]. Disponível em: <https://www.educapoint.com.br/blog/pastagens-forragens/gramineas-c3-c4-diferenca/>

CABRAL, S. M. Estratégias de manejo de pastagem para o período de transição águas-seca. Ribeirão Preto: Barenbrug, 2019. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://www.barenbrug.com.br/estrategias-de-manejo-para-o-periodo-de-transicao>

CABRAL, S. M. Pastagem: vejam quais são os cuidados para o período das águas. **Revista Rural**. 2020. [Acesso em 28 set 2020]. Disponível em: <https://www.revistarural.com.br/2020/02/04/pastagem-veja-quais-sao-os-cuidados-para-o-periodo-das-aguas/>

CAMARDELLI, A. J. Perfil da Pecuária no Brasil. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. 2020. [Acesso em 15 set 2020]. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>

CAMPOS, J. I. Embrapa disponibiliza no mercado sementes básicas da forrageira BRS Piatã. **Revista Cultivar**, Pelotas, 2016. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/embrapa-disponibiliza-no-mercado-sementes-basicas-da-forrageira-brs-piata>

CANESIN, R. C.; BERCHIELLI, T. T.; ANDRADE, P. de.; REIS, R. R. Desempenho de bovinos de corte mantidos em pastagem de capim-marandu submetidos a diferentes estratégias de suplementação no período das águas e da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.2, p.411-420, 2007.

CANTO, M. W. de.; HOESCHL, A. R.; FILHO, A. B.; MORAES, A. de.; FASPARINO, E. Características do pasto e deficiência agrônômica de nitrogênio em capim-tanzânia sob pastejo contínuo, adubado com doses de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, p.429-435, 2008.

CAPELARI, M.; CARRIJO, L. H. D. Planejamento nutricional para período de transição. São Paulo: Nutron, 2020. [Acesso em 19 out 2020]. Disponível em: <http://blog.nutron.com.br/bovinos-de-corte/planejamento-nutricional-para-o-periodo-de-transicao/>.

CARLOTO, M. N.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B. DIFANTE, G. S. de.; DE PAULA, C. C. L. Desempenho Animal e Características de Pasto de Capim-Xaraés Sob Diferentes Intensidades de Pastejo, Durante o Período das Águas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.1, p.97-104, 2011.

CARVALHO, C. F.; GONSALVES, E. N.; POLI, C. H. E. C. **Ecologia do pastejo**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2006, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p.43-72. [Acesso em 25 out 2020]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000077&pid=S1516-3598201100070001300002&lng=en

CARVALHO, D. M. G.; SILVA CABRAL, L.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ARNOLDO, T. L. Q.; BENATTI, J. M. B.; KOSCHEK, J. F. W.; PIONA, M. N. M.; OLEIVEIRA, A. A. Suplementos para ovinos mantidos em pastos de capim-marandu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, p.196- 204, 2011.

CARVALHO, F. A. N.; BARBOSA, F.A.; McDOWELL, L. R. **Nutrição de bovinos a pasto**. Belo Horizonte: Papelform, 2003. 438p.

CARVALHO, N. A. F.; BARBOSA, A. F.; MC DOWEL, R. L. **Nutrição de Bovinos a pasto**. Belo Horizonte: Gradual Editora Gráfica, 2005.

CASTRO, W. J. R. de.; CASTRO, M. C. R. de.; FERNADES, G. F.; FERNANDES, F. F. D.; BORGES, V. T. O.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A. NEGRÃO, F. M. de.; Suplementação de bovinos na seca. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Maringá, vol.8. n.5. Ed. 254, Art 1685, 2014.

CECATO, U.; MARCO, A. A. F. B.; SAKAGUTI, E. S. **Avaliação de cultivares de *Panicum maximum Jacq.*** IN: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Fortaleza, 1996. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996. p. 404-406.

CECATO, U.; PEREIRA, L.A.F.; JOBIM, C.C. et al., Influência das adubações nitrogenada e fosfatada sobre a composição químico bromatológica do capim Marandu (*Brachiaria brizantha (Hochst) Stapf cv. Marandu*). **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v.26, n.3, p.409-416, 2004

CENTRO DE REFERENCIA DA PECUÁRIA BRASILEIRA – ZEBU. Quinta Fase (1994 – 2010). 2015f. [Acesso em 15 set 2020]. Disponível em: [http://www.crpbz.org.br/Home/Secao/9609-Quinta-Fase-\(1994-2010\)](http://www.crpbz.org.br/Home/Secao/9609-Quinta-Fase-(1994-2010))

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, 2005.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM FOCO. Capim Andropogon (Agropecuária). 2019. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <http://cienciatecnologiafoco.blogspot.com/2019/01/capim-andropogon-agropecuaria.html>

CORRÊA, L. de A.; SANTOS, P. M. Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. 36p. [Acesso em 15 set 2020]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/697407/1/Documentos340.pdf>.

CORRÊA. L. de A.; SANTOS P. M. Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. 36 p.

COSTA, K. A. P; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V. Adubação nitrogenada para pastagens do gênero *Brachiaria* em solos do Cerrado. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2006.

COSTA, N. L. de. Práticas de manejo de pastagens. Embrapa Amapá; Agrolink, 2007. [Acesso em 22 out 2020]. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/colunistas/praticas-de-manejo-de-pastagens_384917.html

COSTA, N. L. de.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A. PEREIRA, R. G. de.; Formação e manejo de pastagens de Capim-Andropogon em Rondônia. Rondônia: Embrapa, 2001.

COSTA, V.A.C.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Degradação in vitro da fibra em detergente neutro de forragem tropical de baixa qualidade em função de suplementação com proteína e/ou carboidratos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n.3, p.494-503, 2008.

CRISPIM, S. M. A.; OSLAIN, D. B. Aspectos Gerais das Braquiárias e suas Características na SubRegião da Nhecolândia, Pantanal, MS. Corumbá: Embrapa, 2002. [Acesso em 05 nov 2020]. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/forragens/livros/ASPECTOS%20GERAIS%20DAS%20BRAQUIARIAS%20E%20SUAS%20CARACTERISTICAS%20NA%20SUB%20REGIAO%20DA%20NHECOLANDIA%20PANTANAL%20MS.pdf>

CYPRIANO, M. P. HORTA, L. F. REIS, G. PERES, M. S. Variedades de pastagens. Banco Original. 2013. [acesso em 22 set 2020]. Disponível em: https://web.archive.org/web/20130903212822/http://www.bancooriginal.com.br/uploads/INFORMACOES_FINANCEIRAS_INFORME_PECUARIO/Janeiro_2012_Variedades%20das%20Pastagens.pdf

DA SILVA, S.C. & NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, supl. p. 122-138, 2007.

DETMANN, E. et al. 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**, Viçosa, v.34, n.4, p.1371-1379, 2005.

DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Níveis de proteína bruta em suplementos múltiplos para terminação de novilhos mestiços em pastejo durante época seca: desempenho produtivo e característica de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, p.169-180, 2004.

DIAS, V. FMVZ eleva produção de carne para 600 quilos por hectare. São Paulo: Agência USP de notícias, 2011. [Acesso em 22 out 2020]. Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=73472>

DIAS-FILHO, M.B. Formação e Manejo de Pastagens. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. [Acesso em 16 out 2020]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937485/1/OrientalComTec235.pdf>

DOMINGUES, R. F. Conversa com especialista: vedação de pastagem para reservar alimento para a seca. Agromove, 2019. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://blog.agromove.com.br/vedacao-pastagem-alimento-para-seca/>

EMERENCIANO NETO, J. V.; DIFANTE, G. S.; MONTAGNER, D. B.; BEZERRA, M. G. GALVÃO, R. C. P.; VASCONCELOS, R. I. G. Características estruturais do dossel e acúmulo de forragem em gramíneas tropicais, sob lotação intermitente e pastejada por ovinos. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.29, n.4, p. 962-973, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA. Capim "coast cross" (*Cynodon dactylon* (L.) Pers). Brasília, 1999. [Acesso em 24 set 2020]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/554990/capim-coast-cross-cynodon-dactylon-l-pers>

EUCLIDES, V. P. B. Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf e de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Ceres**, Viçosa, v.61. p. 808-818, 2014.

EUCLIDES, V. P. B. Produção intensiva de carne bovina em pasto. In Simpósio de Produção de Gado de Corte: o encontro do boi verde amarelo, Viçosa; 2001.

EUCLIDES, V. P. B.; FILHO, K. E. Uso de animais na avaliação de forrageiras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998. [Acesso em 14 out 2020]. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc74/3avaliacao.html>

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VALLE, C.B. do; DIFANTE, G.S.; BARBOSA, R.A.; CACERE, E.R. Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, p.98-106, 2009.

FABBRI, F. Cuidados e manejo da pastagem no início do período seco. Pasto Extraordinário, 2020. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <https://pastoextraordinario.com.br/pastagem-no-periodo-seco/>

FAGUNDES, J. L; FONSECA, D. M. da.; MISTURA, C.; MORAIS, R. V. de.; VITOR, C. M. T.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do.; CASAGRANDE, D. R.; COSTA, L. T. da. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliada nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol.35, n.1, p.21-29, 2006.

FAGUNDES, J.L.; SILVA, S.C.; PEDREIRA, C. G. S.; SIBRISSIA, A. F.; CARNEVALLI, R. A.; CARVALHO, C. A. B. de.; PINTO, L. F M. de.; Índice de área foliar, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. sob diferentes intensidades de pastejo. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.56, N.4 p.1141-1150, 1999.

FAUSTO, S. *Brachiaria ruziziensis*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2016. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/gado-de-leite/busca-de-imagens/-/midia/3398001/brachiaria-ruziziensis>

FELIPINI, T. Pastagens para equinos. Coisa de Zootecnista, 2011. [Acesso em 07 out 2020]. Disponível em: <http://coisadezootecnista.blogspot.com/2011/10/pastagem-para-equinos-parte-2.html>

FREITAS K. R., ROSA, B., RUGGIERO, J.A., NASCIMENTO, J. L., HEINEMAM, A. B., FERREIRA, P.H., MACEDO, R. Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum Jacq*) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 83-89, 2005.

FURTADO, E. J. G. Suplementação de sais minerais para produção de bovinos de corte a pasto (trabalho de conclusão de curso). Guarapuava: Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde; 2010. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <http://livrozilla.com/doc/1253413/suplementacao-de-sais-minerais-para-producao-de--tcc-on>

GARCEZ, B. S.; ALVES, A. A.; ARAÚJO, D. L. C. da.; LACERDA, M. S. B. da.; SOUSA, L. G. C. S. da.; CARVALHO, L. F. de. Degradabilidade Ruminal do Capim Colonião (*Panicum maximum Jacq. cv. Colonião*) em três idades pós-rebrota. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v.10, n.2, p.130-134, 2016.

GARCEZ, B. S.; ALVES, A. A.; MACEDO, E. O. de.; SANTOS, C. M. dos.; ARAÚJO, D. L. C. da.; LACERDA, M. S. B. da.; Degradabilidade ruminal de gramíneas do gênero *Panicum* em três idades de pós-rebrota. **Revista UFG**, Goiânia, vol.21, 2020. [Acesso em 28 set 2020]. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/download/55699/34917?inline=1>

GARCIA, L. Segurança por um fio: Qual melhor tipo de cerca para confinar os animais na propriedade? **Revista Globo Rural**, Campinas, Edição 255, 2007.

GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A. Morfogênese de Cultivares de *Panicum maximum Jacq*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29. n.2, 2002. [Acesso em 28 set 2020]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982000000200004&script=sci_arttext

GOMIDE, J. A. **Fatores da produção de leite a pasto**. In: Congresso Nacional dos Estudantes de Zootecnia; 1998, Viçosa, p.1-32. Anais.

GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. De M. **Fundamentos e estratégias do manejo de pastagens**. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte, 1999, Viçosa. Anais.

GONÇALVES, L. C.; BORGES, I. Tópicos de forragicultura tropical. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2006. 117 p.

GOTTSCHALL, C. S.; CANELLAS, L. C.; MARQUES, P. R.; BITTENCOURT, H. R. Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.30, n.3, p. 717-726, 2009.

GOUVEIA, F. S. de.; FONSECA, D. M. da.; SANTOS, M. E. R.; GOMES, V. M.; CARVALHO, A. N. de.; Altura inicial e período de diferimento em pastos de capim-braquiária. **Revista UFG**, Goiânia, vol.18, 2017. [Acesso em 27 out 2020]. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/download/e-43744/24326?inline=1>.

GUEDES, R. G. Avaliação do potencial produtivo de gramíneas do gênero *Brachiaria* nos lavrados roraimenses (trabalho de conclusão de curso). Boa Vista: Universidade Federal de Roraima, Centro de Ciências Agrárias; 2012.

GUIMARÃES, M. C. C. de. Metodologia para análise de projeto de sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte (tese). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2005. [Acesso em 28 out 2020]. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9733/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GUIMARÃES, T. P.; PERON, H. J. M. C.; SILVA, D. B. da.; MOREIRA, K. K. G.; NETO, J. T. N. das.; SILVA, B. M. N.; SANTOS, F. C. dos. Exigências proteicas para bovinos de corte. **Multi-Science Journal**, Urutaí, vol.1, p.90-99, 2015.

GURGEL, A. L. C., DIFANTE, G. S., EMERENCIANO NETO, J. V., SOUZA, J. S., VERAS, E. L. L., COSTA, A. B. G., NETTO, R. T. C., FERNANDES, L. S., CUNHA, J. C. & ROBERTO, F. F. S. Estrutura do pasto e desempenho de ovinos em capim-massai na época seca em resposta ao manejo do período das águas. *Boletim de Indústria Animal*, p.86-95, 2017.

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. S. dos.; ROBERTO, F. F. S. da.; DANTAS, J. L. S. Suplementação estratégica para animais em pasto. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, vol.12, n.3, p.1-10, 2018.

GUIA DE CARACTERIZAÇÃO DE GRAMÍNEAS. *Braquiária decumbens – Brachiaria decumbens (Stapf)*. Informações Agrícolas, 2013. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <http://informacoesagricolas.blogspot.com/search/label/Artigos>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2013. In: BARBOSA, R. A. Pastagens “O que esperar delas” . Fórum Exagro, 2017. [Acesso em 28 out 2020].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico: Rebanho bovino reduz em 2018, em ano de crescimento do abate e exportação. Rio de Janeiro; 2020. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://censo2020.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/25483-rebanho-bovino-reduz-em-2018-em-ano-marcado-por-altas-no-abate-e-exportacao.html>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico: Rebanho bovino alcança a marca recorde de 215,2 milhões de cabeças, mas produção de leite cai 0,4%. Rio de Janeiro; 2020.

INSTITUTO DE FINANCIAMENTO DA AGRICULTURA E PESCAS, L. P. Pastagens permanentes. IFAP, 2017.

JANK, L.; BRAZ, T. G. S.; MARTUSCELLO, J. A. Espécies forrageiras: gramíneas de clima tropical. In: REIA, R. A.; BERNARDES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. Forragicultura: Ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. FUNEP, 2014. p. 148-174.

LIMA, B. de.; O período seco do ano vem aí: o que isso significa para o seu pasto ?. Pasto Extraordinário, 2019. [Acesso em 14 out 2020]. Disponível em: <https://pastoextraordinario.com.br/manejar-a-pastagem-na-seca/>

MANFRIM, E.; SIMIONI, T. A.; MORAES, H. B. K. de.; HOFFMAN, A. Manejo do pastejo e suplementação concentrada sobre a produção de bovinos de corte a pasto: transição cerrado-Amazônia. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, vol.11, n.2, p. 3332-3362, Art 253, 2014.

MARASCHIN, G. E. **Caracterização de sistemas de produção em pastagens**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS. Piracicaba, 2001. Anais. Piracicaba: FEALQ, 2001, p. 1-60

MARASCHIN, G. E. **Relembrando o passado, entendendo o presente e planejando o futuro. Uma herança em forrageiras e um legado em pastagens**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 37, 2000. Anais. Viçosa: UFV, 2000, p.113-180. [Acesso em 21 set 2020]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982007001000014&lang=en

MARASCHIN, G. E. Sistema de pastejo. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. (ed.). Pastagens: fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 337-376.

MARQUES, M. F. Momento de aplicação do nitrogênio e algumas variáveis produtivas e bromatológicas de capim-massai (Dissertação). Pirassununga: Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos; 2012. [Acesso em 21 set 2020]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-18032013-103759/publico/ME7083121ORI.pdf>

MARTHA JR, G. B.; BARIONE, L.G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A.O. Uso de Pastagem Diferida no Cerrado. Brasília: Embrapa Cerrados, 2003.

MENDONÇA JÚNIOR, A. F.; BRAGA, A. P.; RODRIGUES, A. P. M. S.; SALES, L. E. M.; MESQUITA, H. C. Minerais: importância de uso na dieta de ruminantes. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.07, n 01, p. 01-13, 2011.

MICHELINI, J. A pecuária de corte no Brasil: significados, contradições e desafios em busca da sustentabilidade (tese). São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; 2016. [Acesso em 28 set 2020]. Disponível em: <http://mtc-m21b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21b/2016/08.19.18.08/doc/publicacao.pdf>

MINSON, D. J. Forage in ruminant nutrition. New York: Academic Press, 1990, p.483.

MORAES, E. H. B. K.; PAULINO, M. F.; MORAES, K. A. K.; VALADARES FILHO, S. C.; FIGUEIREDO, D. M.; COUTO, V. R. M. Exigências de proteína de bovinos

anelorados em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa v.39, n.3, p.601-607, 2010.

MORCELLI, R. Tipo de pastagem para gado de corte: qual a melhor forrageira ?. Belo Horizonte: Prodap, 2020. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/pastagem-para-gado-de-corte-tipos-de-capim>

MORCELLI, R. Tipos de manejo de Pastagem: Contínuo, Alternado ou Rotacionado?. Belo Horizonte: Prodap, 2019. [Acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/manejo-de-pastegam-contínuo-alternado-rotacionado>.

MOTT, G. O. **Grazing pressures and the measurement of pastures production**. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. Proceeding, 1960. p.606-611.

MOUSQUER, C. J.; HOFFMA, A.; SIMIONI, T. A.; FERNANDES, G. A.; CASTRO, W. R. de.; FILHO, A. S. S. de.; DAMALSO, A. C.; MORAES, E. H. B. K. de.; Intensificação do sistema produtivo de bovinos de corte: suplementação a pasto. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, vol.11. n-02. p. 3288-3308, Art 240, 2014.

NABINGER, C.; MEDEIROS, R. B. **Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq.** In: Simpósio sobre o manejo de pastagens, 12., 1995, Piracicaba. Anais. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1995. p.59-128.

NANTES, N. N.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B.; BARBOSA, R. A.; GOIIS, P. O. de.; Desempenho animal e características de pastos de capim-piatã submetidos a diferentes intensidades de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.48, n.1, 2013. [Acesso em 05 nov 2020]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2013000100015&lng=pt&tlng=pt

NASCIMETO JR. D.; NETO, A. F. G.; BARBOSA, R. A.; ANDRADE, C. M. S. **Fundamentos para o manejo de pastagens: Evolução e atualidades**. In: OBEID, J. A. et al. (Eds.). Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, 1., 2002, Viçosa. Anais. Viçosa, MG: Editora Suprema, 2002. p. 149-196.

NETO, M. S. Sistema de pastejo. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994, p. 377- 400.

NEVES, F. P.; CARVALHO, P. C. F. de.; N, C.; JACQUES, A. V. J.; CARASSAI, I. J.; TENTARDINI, F. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol.38, n.8, 2009.

NOGUEIRA, L. *Brachiaria decumbens*: ainda uma boa opção ?. São Paulo: Lavoura 10, 2019. [Acesso em 24 set 2020]. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/brachiaria-decumbens/>

NOGUEIRA, L. *Brachiaria ruziziensis*: como esta espécie pode te ajudar na agricultura. *Lavoura* 10, 2019. [Acesso em 05 nov 2020]. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/brachiaria-ruziziensis/>

OLIVEIRA, P. P. A. Dimensionamento de piquetes para bovinos leiteiros, em sistemas de pastejo rotacionado. São Carlos: Embrapa, 2006. [Acesso em 04 out 2020]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPSE/16797/1/Comunicado-Tecnico-65.pdf>

PAULA, N. F. de.; ZERVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. S. da.; CARVALHO, D. M. G. de.; HATAMOTO-ZERVOUDAKIS, L. K.; MORAES, E. H. B. K. de.; OLIVEIRA, A. A. de.; Frequência de suplementação e fontes de proteína para recria de bovinos em pastejo no período seco: desempenho produtivo e econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol.39, n.4, 2010. [Acesso em 02 out 2020]. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v39n4/v39n4a24.pdf>

PAULA, N. F. de; Crescimento de bovinos de corte no sistema pasto/suplemento submetidos a diferentes planos nutricionais (Tese). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2012. [Acesso em 21 set 2020]. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/1812/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PAULINO, M. F. **Bovinocultura funcional nos trópicos**. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte; 2012, Viçosa. [Acesso em 17 out 2020]. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/56e42f9c542bc7f84f3eca1b89dd7bc7.pdf>

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. **Suplementação animal em pasto: energética ou proteica**. In: Simpósio Sobre o Manejo Estratégico da Pastagem; 2006, Viçosa. Anais. Viçosa: SIMFOR, 2006. p.359-392

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J. T. **Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastagens**. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte; 2001, Viçosa. Anais. Viçosa: SIMCORTE, 2001. p.187-233.

PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; HENRIQUE, E.; MORAES, B. K.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. **Bovinocultura de ciclo curto em pastagens**. In: III Simpósio de Produção de Gado de Corte, Viçosa. Anais. Viçosa, 2002.

PEREIRA, L. E. T.; BUENO, C. S. da.; PEREIRA, L. E. T.; HERLING, V. R. A dinâmica do crescimento de plantas forrageiras e o manejo das pastagens. Pirassunga: Grupo de estudos em forragicultura e pastagens, 2016.

PEIXOTO, A. M. **Evolução histórica da pecuária de corte no Brasil**. In: PIRES, A.V. *Bovinocultura de Corte*. Piracicaba: FEALQ, v.1, p.3-10, 2010.

PINTO, M. R.; CARVALHO, V. Lotação das pastagens: alta, média ou baixa ?. Beef Point, 2001. [Acesso em 16 out 2020]. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/lotacao-das-pastagens-alta-media-ou-baixa-5232/>

PIRES, W. Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação. Ed. Aprenda Fácil, Viçosa, p.64-74, 2006.

REIS, R. A.; BARBERO, R. P.; KOSCHECK, F. J. F. W.; **Manejo de pastagens tropicais e suplementação alimentar para bovinos**. In: VI Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal. Estância de São Pedro, São Paulo, 2014.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R.; PÁSCOA, A. G. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, p.147-159, 2009.

RESTLE, J; VAZ, F. N. Confinamento de bovinos definidos e cruzados. In: LOBATO, J. F. P.; BARCELLOS, J. O. J.; KESSLER, A.M. (Eds.) Produção de bovinos de corte. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. p.141-198.

REVISTA AGROPCUÁRIA. Os tipos de pastagens. Foco Rural. 2014. [acesso em 18 set 2020]. Disponível em: <https://www.focorural.com/tipos-de-pastagens/>

RIBEIRO, R. Pastejo rotacionado com desponte e repasse. Belo Horizonte: Prodap, 2018. [Acesso em 27 out 2020]. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/pastejo-rotacionado-desponte-e-repasse>

RODRIGUES, B. H. N.; MAGALHÃES, J. A.; CAVALCANTE, R. F.; BARROS, W. S. Efeito da Idade de Corte sobre o Rendimento Forrageiro do Capim-Tanzânia Irrigado nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí. **Revista Científica de Produção Animal**, Areia, v.8, n.2, p. 21-27, 2006.

RODRIGUES, L. R. de A.; REIS, R. A. **Conceituação e modalidades de sistemas intensivos de pastejo rotacionado**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, Piracicaba, 2005. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2005, p.1-24.

ROSSONI, C. Qual cerca ideal para minha propriedade? . Belo Horizonte: Rehagro Blog, 2020. [Acesso em 28 out 2020]. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/cerca-ideal-para-a-propriedade/>

SALES, M. F. L.; ACEDO, T. S.; VILLELA, S. J.; VALADARES FILHO, S. C. **Suplementação de Bovinos em pastagens: uma visão sistêmica**. In: Simpósio de Produção de Gado de Corte; 2004, Viçosa. Anais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 93-144.

SANTIAGO, A. A. Os cruzamentos na pecuária bovina. São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1975, p.549.

SANTOS, A. D.; Desempenho de bovinos em pastos de capim-braquiária suplementados nos períodos de água e seca. (Tese). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2012. [Acesso em 21 set 2020]. Disponível em:

<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/1821/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SANTOS, M. E. R.; FONSCCECA, D. M. da.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; QUEIROZ, A. C. de.; RIBEIRO JÚNIOR, I. Características estruturais e índices de tombamento de *Brachiaria decumbens* cv. *Basilisk* em pastagens diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, vol.38, n.4, 2009.

SANTOS, P. M.; COSTA, R. Z. M. da.; Manejo de pastagem de capim Tanzânia. Embrapa: São Carlos, 2006. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/48340/1/documentos52.pdf>

SCHUNKE, R. M. Alternativas de manejo de pastagem para melhor aproveitamento do nitrogênio no solo. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. [Acesso em 27 out 2020]. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc111/03adubacao.html>

SEIFFERT, N. F. Gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria*. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande; 1980. [Acesso em 13 out 2020]. Disponível em: <https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct01/10capacidade.html>

SILVA, A. L. da.; SANTANA JÚNIOR, A. de.; BARBOSA JÚNIOR, M. A.; FIGUEIREDO, C. B.; FERREIRA, A. H. C.; SANTANA, E. O. C.; MACIEL, M. S. dos.; Suplementação de bovinos de corte terminado em pastagens tropicais: Revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, vol.11, n-03, p. 3482- 3493, Art 253, 2014.

SILVA, D. C. da. ; ALVES, A. A.; LACERDA, M. S. B. da.; ARCANJO FILHO, M. M.; OLIVEIRA, M. E. de.; LAFAYETTE, E. A. Valor nutritivo do capim-andropogon em quatro idades de rebrota em período chuvoso. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, vol.12, n.3, 2014.

SILVA, M. C.; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. História do povoamento bovino no Brasil Central. *Revista UFG*, n.13, p.34-41, 2012.

SILVA, S.C.; PEDREIRA, C.G.S. **Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto**. In: A. M. PEIXOTO; J.C. DE MOURA; V. P. DE FARIA. Eds. Anais... 13º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Tema: Produção de Bovinos a Pasto. FEALQ, 1996, Piracicaba, SP, 1996, p. 97-122, 352p.

SOARES, M. S.; SILVA, L. G. da. ; FRAZÃO, O. S. da.; Produção de bovinos de corte em sistema pasto/suplemento. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, vol.12, n.5, 2015. [Acesso em 14 out 2020]. Disponível em: http://nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/315_-_4175-4186_-_NRE_12-5_set-out_2015.pdf

SOUSA, M. S. Comportamento ingestivo de bovinos em sistema de pastejo rotacionado submetidos a diferentes estratégias de suplementação (tese). Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; 2007. [Acesso em 27 out 2020]. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104961/sousa_ms_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

THIAGO L. R. L. S.; SILVA J. M. Suplementação de bovinos em pastejo. Curso de manejo nutricional de bovinos de corte, 2003. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2003, 104p.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Viçosa, v.20, n-3, p.127- 138, 2000.

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. C.; MOREIRA, P.; JANK, L.; SALES, M. F. L. Capim massai (*Panicum maximum jacq.*): nova forrageira para a diversificação das pastagens no Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. [Acesso em 05 nov 2020]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAF-AC/7284/1/cirtec41.pdf>

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. Ithaca: Cornell University, 1994, 476p.

VILELA, D.; PAIVA, P. C. A. de.; LIMA, J. A. de.; CARDOSO, R. C. de. Morfogênese e acúmulo de forragem em pastagem de *Cynodon dactylon cv. Coast cross* em diferentes estações de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, p.1891-1896, 2005.

VILELA, H. Série gramíneas tropicais - gênero *Panicum maximum* (*Panicum maximum* - Colômbio capim). Portal Agronomia, 2009. [Acesso em 24 set 2020]. Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_panicum_colon.htm.

VILELA, H.; Série gramíneas tropicais - gênero *Brachiaria* (*Brachiaria brizantha cv MG4* - capim). Portal Agronomia, 2009. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg4.htm.

VILELA, H.; Série gramíneas tropicais - gênero *Brachiaria* (*Brachiaria brizantha cv MG5*, Vitória - capim). Portal Agronomia, 2009. [Acesso em 06 out 2020]. Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg5.htm.

ZANETTI, M. A.; RESENDE, J. M. L.; SCHALCH, F.; MIOTTO, C. M. Desempenho de Novilhos Consumindo Suplemento Mineral Proteínado Convencional ou com Ureia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29. n-3. p.935-939, 2000.

ZEN, S. de. ; MOREIRA, R.; GOMES, M.; PENAZZI, G. Ativos Pecuária de Corte. **CNA Brasil**, Brasília, Ano 10, Edição 38, 2018.

ZEN, S. de.; MOREIRA, R.; GOMES, M.; PENAZZI, G. Estratégias produtivas e manejo adequado aumentam a margem do produtor. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada- CEPEA, 2017.

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A)estudante Juliana Alves de Araújo Dantas
do Curso de Zootecnia, matrícula 20161002702247,
telefone: (62) 996328434 e-mail julianalves_wat@hotmail.com, na
qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos
Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a
disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
Estratégias adotadas na produção de bovinos de corte
na entre noxa,
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme
permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato
especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND);
Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou
impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de
graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 23 de novembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): Juliana A. A. Dantas

Nome completo do autor: Juliana Alves de Araújo Dantas

Assinatura do professor-orientador: Otávio Corpeiro de Almeida

Nome completo do professor-orientador: OTAVIO CORPEIRO DE ALMEIDA