

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA - ECMV
CURSO DE ZOOTECNIA

**MANEJO DE PASTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA
INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO PECUÁRIA.**

Matheus Felipe Silva Rodrigues

Prof. Dr. Luiz Carlos Barcellos

Goiânia-GO

2021



Matheus Felipe Silva Rodrigues



MANEJO DE PASTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO PECUÁRIA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Zootecnista, junto Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Barcellos

Goiânia-Goiás

2021



Matheus Felipe Silva Rodrigues



MANEJO DE PASTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO PECUÁRIA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca avaliadora em 08 / 12 / 2021 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Médicas e da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pelo aluno: _____

Prof. Dr. Luiz Carlos Barcellos

ECMV/ PUC Goiás (Orientador)

Prof^a. Dr^a. Laudicéia Oliveira da Rocha

ECMV/ PUC Goiás (Membro)

Prof. Dr. Roberto Toledo de Magalhães

ECMV/ PUC Goiás (Membro)

Com imensa gratidão dedico esse Trabalho de conclusão de curso, aos meus pais Marlon e Arlete, a minha irmã Ludimilla, que sempre mim incentivaram e jamais mediram esforços para me ajudar nessa árdua e difícil caminhada. Dedico também a todos os meus familiares, amigos e aos professores que participaram da minha formação, por todo o empenho e compromisso em facilitar e disponibilizar conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me proporcionado muita saúde, força e disposição em toda minha caminhada, inclusive na acadêmica. Por nunca ter me deixado desamparado, estando ao meu lado em todos os momentos. Principalmente nas situações mais difíceis, onde as muralhas pareciam gigantescas e impossíveis de serem destruídas.

Agradeço também aos meus pais Marlon Santos Rodrigues e Arlete Silva Rodrigues por todo apoio, amor, carinho e pelo constante incentivo. A minha irmã Ludimilla Silva Rodrigues, a minha namorada e a todos os meus familiares por acreditarem em mim.

Agradeço a todos os professores que participaram da minha jornada acadêmica, em especial meu orientador Prof. Luiz Carlos Barcellos. Agradeço também a Prof^a. Laudicéia Oliveira da Rocha e o Prof. Roberto Toledo de Magalhães por aceitarem prontamente o convite para participarem da minha banca.

“ Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar, desistir ou lutar; por que descobri, no caminho incerto da vida, que o mais importante é o decidir.”

Cora Coralina

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	vii
	LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1	Escolha da forrageira.....	3
2.2	Análise e adubação do solo.....	5
2.2.1	Recomendação de correção.....	7
2.2.2	Recomendação de adubação.....	8
2.3	Relação sistema radicular e parte aérea em forrageiras.....	10
2.4	Definição do método de pastejo.....	12
2.4.1	Pastejo contínuo.....	13
2.4.2	Pastejo rotacionado.....	14
2.4.3	Pastejo diferido.....	16
2.5	Sazonalidade na produção e qualidade nutritiva	17
2.6	Melhoramento de forrageiras.....	19
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Alturas médias (cm) de capim indicadas para o pastejo de lotação contínua, com taxa de lotação variável.....	13
Tabela 2 - Alturas médias (cm) de capim indicadas para entrada e saída, sob duas condições de fertilidade do solo, no pastejo de lotação rotacionada.....	15
Quadro 1- Classificação das forrageiras de acordo ao nível tecnológico aplicado.....	4

LISTA DE ABREVIATURAS

Al	Alumínio
Ca	Cálcio
cm	Centímetro
dm ³	Decímetro cúbico
g	Gramma
ha	Hectare
kg	Quilograma
mg	Miligrama
Mg	Magnésio
SENAR	Serviço nacional de aprendizagem rural
UA	Unidade animal

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar e apresentar os principais fatores envolvidos no correto manejo de pastagens, em função da pecuária ser considerada atividade de elevada relevância econômica para o Brasil e a planta ser a base alimentar de menor custo na nutrição animal. O país possui grande extensão territorial e relevo, em sua maioria, propício para a exploração agropecuária. Todavia, os produtores não utilizam os meios adequados para a correta exploração da atividade, o que gera malefícios ao solo, além de diminuir a capacidade produtiva e o retorno financeiro das empresas ligadas ao setor produtivo. Nesse sentido, o correto manejo das pastagens é uma alternativa para se obter melhores resultados nos sistemas produtivos, minimizando esta problemática. Esta prática consiste na escolha dos melhores recursos a serem utilizados em cada área, considerando as suas especificidades. Logo, antes do início da atividade deve-se levar em conta os seguintes fatores: a escolha da correta forrageira a se utilizar; análise das condições químicas e físicas do solo; adequação dos atributos químicos e nutricionais do solo; definição do método de pastejo que mais se adeque à realidade da propriedade; estudo técnico da espécie e categoria animal que irá consumir a pastagem; acompanhar o lançamento de novas forrageiras no mercado. Assim, é possível intensificar a produção pecuária, obtendo forragem em maior quantidade e qualidade, com a consequente elevação das taxas de lotação.

Palavras-chave: eficiência, forrageira, produtividade, rebanho.

ABSTRACT

This work aimed to study and present the main factors involved in the correct management of pastures, as livestock is considered an activity of high economic relevance for Brazil and the plant is the lowest cost food base in animal nutrition. The country has a large territorial extension and relief, for the most part, suitable for agricultural exploitation. However, the producers do not use the adequate means for the correct exploration of the activity, which causes harm to the soil, in addition to reducing the productive capacity and the financial return of companies linked to the productive sector. In this sense, the correct management of pastures is an alternative to obtain better results in production systems, minimizing this problem. This practice consists of choosing the best resources to be used in each area, considering its specificities. Therefore, before starting the activity, the following factors must be taken into account: choosing the correct forage to be used; analysis of chemical and physical soil conditions; adequacy of the chemical and nutritional attributes of the soil; definition of the grazing method that best suits the reality of the property; technical study of the species and animal category that will consume the pasture; monitor the launch of new forages on the market. Thus, it is possible to intensify livestock production, obtaining forage in greater quantity and quality, with the consequent increase in stocking rates.

Keywords: Efficiency, forage, productivity, herd.

1. INTRODUÇÃO

A pastagem é considerada como uma das fontes alimentares de menor custo na nutrição animal, entretanto esse tipo de cultura não é encarada com seriedade pela maioria dos pecuaristas, os quais com muita constância adotam sistemas de manejo inadequados. Esta prática invariavelmente leva à degradação, influenciando diretamente a produtividade e a qualidade da forragem, com impactos diretos no custo de produção da pecuária nacional.

Segundo a Universidade Federal de Goiás (2020), no Brasil a área correspondente a pastagem no ano de 2018 foi de aproximadamente 170,7 milhões de hectares, das quais 97,7 milhões apresentaram algum tipo de degradação. Considerando-se que a maioria da produção animal no Brasil é realizada a pasto, pondera-se que a degradação das pastagens é um dos maiores problemas da pecuária brasileira, refletindo diretamente na sustentabilidade do sistema produtivo (ZIMMER et al., 2012). Todavia, se como ponto negativo, temos o montante de áreas degradadas ou em degradação, como fator limitante para uma maior eficiência da pecuária nacional, como ponto positivo temos, um grande potencial para o aumento de produtividade da pecuária brasileira, a partir da recuperação dessas áreas (DIAS FILHO, 2017).

Para que haja incremento na produção um dos principais fatores a se considerar, é a escolha da espécie forrageira, que melhor se adapte a região e cujo valor nutricional se adeque a espécie animal, categoria ou nível de produtividade almejado. Importante também é observar a necessidade de oferecer condições adequadas de crescimento para as plantas. Condições essas, voltadas à correção do solo, fertilização e quando em lotação rotacionada, a adequação do momento correto de entrada e saída dos animais, o que pode ser realizado pelo controle de altura do pasto, ou quando em lotação contínua, pelo ajuste do número de animais no piquete (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

Devido à demanda mundial por maior produtividade, pesquisadores da área, têm realizado trabalhos no intuito de verificar diferentes sistemas de manejo, para

diferentes espécies de forrageira, em diferentes regiões do país. Portanto, a adequação do manejo de pastagens, apresenta-se como fator de importância a elevação da eficiência da pecuária nacional, bem como, contribuir de forma significativa para a redução do custo de produção. Assim, considerando a relevância deste tema, o presente trabalho tem por objetivo estudar e apresentar os principais fatores envolvidos no correto manejo de pastagens.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Escolha da forrageira

CESAR (2015), afirma que a escolha da espécie forrageira precede a implantação da pastagem. Para o autor o ideal seria que esta seja instalada em locais onde já existiu pastagem ou lavoura, objetivando a recuperação destas áreas e a preservação ambiental. De acordo com MACEDO (2013), muitos produtores abandonam as áreas onde eram utilizadas culturas anuais e que posteriormente foram implantadas pastagens, quando estas estão degradadas, e derrubam outras de floresta primária no intuito de implantar novas culturas e pastagens, ao invés de recuperar as áreas já abertas. Para SILVA et al. (2017), o manejo impróprio causa a degradação do solo brasileiro, e um dos fatores que agrava essa situação é a utilização de procedimentos não científicos e a escolha inapropriada das forrageiras.

A pastagem ideal provavelmente seria aquela que apresentasse ótimos atributos quanto a: adaptação às condições climáticas e do solo local, elevado valor nutricional, altas taxas de produções por área, resistência a condições adversas, cobertura rápida do solo, resistência a pragas e doenças, propagação com facilidade, tolerância ao pastejo, e habilidade em persistir mesmo quando as condições de manejo são inadequadas. Todavia é impossível reunir todas essas características em uma única forrageira (PEREIRA e POLIZEL, 2016).

De acordo com CUNHA (2015), não existe um material forrageiro melhor que outro, mas sim um material mais adequado, para uma determinada situação. Certamente há materiais de espécies forrageiras que devido às suas características se adaptam a uma gama bem maior de situações e por esse motivo são mais adotados.

Portanto, para uma correta escolha deve-se observar características como a adaptação as condições ambientais, se causa ou não distúrbios metabólicos aos animais, aceitabilidade pela espécie animal. Outros pontos considerados importantes implicam na forma de como é realizado o plantio da forrageira se é por

semente ou muda, objetivo de exploração, método de pastoreio, nível tecnológico que será adotado na exploração da pastagem (AGUIAR, 2018).

LIMA e MARIA (2020), descrevem no Quadro 1, a classificação das gramíneas forrageiras de acordo com sua adequação em três níveis de intensificação de uso.

Quadro 1 - Classificação das forrageiras de acordo ao nível tecnológico aplicado

Intensificação de uso do sistema/nível tecnológico	Espécie de forrageira
<p>Sistema intensivo ou de alto nível tecnológico: Uso de forrageiras exigentes em fertilidade de solo, de alta produtividade e bom valor nutritivo, com uso de práticas de calagem (quando necessário) e adubações constantes, buscando obter elevadas capacidades de suporte da área. Manejo de pastagem em geral rotacionado (1 a 3 dias de ocupação) com grande potencial para uso de irrigação. Lotação animal acima de 3 UA/ha na estação chuvosa ou em sistemas irrigados o ano todo</p>	<p><i>Panicum maximum</i> (aruana, colonião, mombaça, tanzânia, tobiatã, massai, tamani, quênia, zuri); <i>Penissetum Purpureum</i> (elefante, cameroon, napier, kurumi); <i>Cynodon</i> (coastcross, tiftons); <i>Cynodon plectostachyus</i> (estrelas); <i>Brachiaria brizantha</i> (marandu, piatã, xaraés).</p>
<p>Sistema intermediário ou de médio nível tecnológico: Uso de forrageiras de boa qualidade e produtividade, contudo com uso moderado de adubações e manejo de pastagem menos controlado (em geral 3 a 7 dias de ocupação), proporcionando menor lotação animal (1 a 3 UA/ha).</p>	<p><i>Panicum maximum</i> (aruana, colonião, mombaça, tanzânia, tobiatã, massai); <i>Cynodon</i> (coastcross, tiftons); <i>Cynodon plectostachyus</i> (estrelas); <i>Brachiaria brizantha</i> (marandu, piatã, xaraés) <i>Brachiaria decumbens</i>; <i>Andropogon gayanus</i>; <i>Hypparrhenia rufa</i> (jaraguá)</p>
<p>Sistema extensivo ou de baixo nível tecnológico: Uso de forrageiras mais adaptadas a solos ácidos e de baixa fertilidade, em geral de menor produtividade e valor nutritivo, submetidas a uso tradicional e/ou extrativista da pastagem, com pouca ou nenhuma adubação, manejo de pastagem em sistema contínuo e taxas de lotação baixas (menor que 1,0 UA/ha)</p>	<p><i>Brachiaria brizantha</i> (marandu); <i>Brachiaria decumbens</i>; <i>Brachiaria humidicola</i>; <i>Brachiaria dictioneura</i>; <i>Andropogon gayanus</i>; <i>Hypparrhenia rufa</i> (jaraguá); <i>Melinis minutiflora</i> (gordura); <i>Paspalum notatum</i></p>

Fonte: Adaptado de LIMA e MARIA (2020).

Dentre as principais cultivares de gramíneas tropicais desenvolvidas ou recomendadas pela Embrapa gado de leite, estão descritas as Braquiárias: *Brachiaria brizantha* (Cultivar Marandu, Cultivar Xaraés, Cultivar BRS Piatã, Cultivar BRS Paiaguás), *Brachiaria humidicola* (Cultivar BRS Tupi), *Brachiaria Decumbens* (Cultivar Basilisk); Panicum: *Panicum maximum* (Cultivar Mombaça, Cultivar Tanzânia-1, Cultivar BRS Zuri, cultivar BRS Tamani), *Panicum maximum x P.infestum* (Cultivar Massai); Capim-elefante: *Pennisetum purpureum* (Cultivar BRS Kurumi, Cultivar BRS Capiacu, Cultivar BRS Canará, Cultivar Pioneiro, Cultivar Cameroon, Cultivar Napier); Gramas Estrela e Bermuda: *Cynodon dactylon* (Cultivar Coast Cross, Cultivar Jiggs), *Cynodon nlemfuensis* (Cultivar Tifton 68, Cultivar Florona, Cultivar BRS Lua), *Cynodon spp* (Cultivares Tifton 85, Cultivar Florakirk) (PEREIRA et al., 2016).

Em se tratando de ovinos e caprinos, ROGÉRIO et al. (2016), afirmam que o Nordeste Brasileiro é a região do país que possui o maior rebanho no país. Dessa forma, BUENO e ROCHA (2018) aponta as espécies de gramíneas forrageiras com potencial de utilização para pastejo no semiárido brasileiro: Capim-Buffel (*Cenchrusciliaris* L.), o Capim-corrente (*Urochloa mosambicensis* (Hack.) Dandy), Panicum (*Panicum sp.*), Capim-Gramão (*Cynodondactylon var. Aridus cv. Calie*), Andropógon (*Andropogon gayanus*), Capim-elefante (*Panisetum purpureum*), Milhã (*Brachiaria plantaginea*).

2.2 Análise e adubação do solo

TOWNSEND et al. (2012), afirmam que um modo de se evitar a degradação das pastagens e possibilitar a manutenção da produtividade dos pastos é por meio de práticas de correção e adubação do solo. Nesse sentido, é necessário que sejam realizados estudos de qualidade do solo, onde agricultores, extensionistas e cientistas o fazem com a finalidade de melhorar a gestão das áreas e das culturas agrícolas (ASKARI e HOLDEN, 2015).

O solo é a base para sustentação de todo habitat vegetal e animal, sendo sua formação determinada pela interação dos fatores como clima, relevo e organismos e que garantem a sustentação da vegetação. Portanto é considerado um recurso natural de extrema importância, pois possui a capacidade de promover a

produção de alimentos, sendo fundamental na proteção ambiental e exercendo funções importantes por corresponder ao meio para o crescimento vegetal, estoca e promove a ciclagem de nutrientes e a regulação do fluxo de água para o lençol freático (SILVA et al., 2020).

Nesse sentido a análise química do solo é uma ferramenta de grande importância, por ser um método simples, barato e rápido para se avaliar a fertilidade do solo. Entretanto sua função vai além, servindo para recomendar adubação e calagem, identificar problemas de salinidade, sodicidade e toxicidade de alguns elementos químicos, como alumínio. Todavia servindo também para monitorar o solo ao longo do tempo, a partir das avaliações das principais alterações químicas ocorridas com seu uso (FARIA et al., 2011).

Os objetivos das análises para fins de fertilidade, buscam a obtenção de informações que possam ser utilizadas de diversas formas, destacando-se a possibilidade de se manter o nível de fertilidade considerada adequada para a planta estabelecida e predizer a possibilidade de se obter respostas lucrativas com uso adequado de fertilizantes e corretivos. Todavia, também pode servir de base para a recomendação da quantidade de fertilizantes e corretivos da acidez do solo, além de possibilitar a avaliação do estado atual de fertilidade de uma propriedade ou talhão de uma localidade, com o objetivo de mapear a área e sua aptidão de uso da terra, (ARRUDA et al., 2014).

No momento da coleta de solo para análise laboratorial, a primeira coisa a se fazer seria a organização da área em glebas de acordo com tipo de solo, relevo, vegetação e uso anterior. Para cada área semelhante o ideal é coletar 20 amostras simples, realizadas em ziguezague, o material deve ser obtido com o auxílio do trado, pá ou ferramenta apropriada, na profundidade certa e depositados no balde um após outro para formação da amostra composta que será homogeneizada para retirada de 500g a qual deverá ser devidamente armazenada em saco plástico e corretamente identificada para enviar ao laboratório (MELÉM JÚNIOR e BATISTA, 2012).

A coleta geralmente varia de acordo com a cultura a ser implantada, sendo indicada para pastagem, amostragem de 0 a 20 cm. Entretanto é necessário também a limpeza da superfície do solo no local de coleta, além dos cuidados em

evitar locais próximos a casas, banheiros, currais, estábulos, galpões, formigueiros, cupinzeiros, árvores queimadas e trilhas (MELÉM JÚNIOR e BATISTA, 2012).

Já as análises físicas geralmente são feitas com menor constância em relação às químicas. No entanto as análises físicas e a descrição de caracteres morfológicos do solo possuem grande importância para avaliação do solo e definição de qual manejo adotar, sendo, desse modo, bastante recomendável conhecê-los para entender e avaliar a complexidade de fatores no interior do solo que podem cercar o vegetal. No entanto as determinações físicas não visam a identificação nem mesmo a quantificação de elementos químicos, as avaliações mais comuns se referem à determinação de umidade, tamanho de partícula, densidade, porosidade e granulometria (textura, “teor de argila”) (SILVA, 2018).

2.2.1 Recomendação de correção

Os solos provenientes da região do cerrado costumam predominantemente apresentarem elevados índices de acidez e baixa fertilidade química. Portanto a calagem reduz ou neutraliza o alumínio do solo além de fornecer cálcio e magnésio para as plantas, aumentando, também, a capacidade de troca catiônica efetiva, disponibilidade de fósforo, bem como de outros nutrientes. Ao corrigir o alumínio e disponibilizar cálcio, a calagem favorece o desenvolvimento do sistema radicular, ampliando sua distribuição e contribuindo para uma melhor absorção e utilização de nutrientes e da água pelo vegetal, (MARTHA JUNIOR et al., 2007).

Para PEREIRA et al. (2018), a melhor forma de aplicação de calcário em pastagens já estabelecidas consiste no lançamento do corretivo sem incorporação ao solo, devido esse método não prejudicar o sistema radicular das plantas. A distribuição pode ser realizada com auxílio de um implemento agrícola ou em áreas menores, de forma manual, com a maior homogeneidade possível.

Segundo MARTHA JUNIOR et al. (2007), as recomendações para utilização de calcário em áreas destinadas a implantação ou mesmo estabelecida por pastagens pertencentes a solos do cerrado, centra no critério da necessidade de calcário para elevar a saturação por bases. Quando a espécie é tolerante a acidez, recomenda-se elevar a saturação por base do solo, entre 30% a 35%, em espécies

medianamente tolerantes, para 40% a 45%, já as plantas susceptíveis, a saturação deve ser de 50% a 60%.

Segundo CARVALHO BRASIL et al. (2020), o gesso também pode ser aplicado ao solo, porém deve ser considerado como um condicionador, para solucionar problemas específicos e em distintas situações, especialmente em camadas mais profundas, onde o calcário na maioria dos casos não tem ação efetiva. Todavia, o gesso jamais pode ser considerado como alternativa para corrigir acidez do solo. De acordo com LIMA e MARIA (2020), o único inconveniente em sua aplicação é o perigo de lixiviação excessiva do Mg, causando desbalanço na relação Ca:Mg, que apresenta como ideal 3:1 e 6:1.

Para CARVALHO BRASIL et al. (2020), amostragem do solo para efeito de avaliação da necessidade de gesso, deve ser feita na profundidade de 20 a 40 cm, para culturas anuais, e de 60 a 80 cm, para culturas perenes. Caso haja dificuldade na amostragem citada, pode-se fazer somente na camada de 30 a 50 cm. A recomendação de gesso agrícola deve ser feita quando a análise química do solo nessas profundidades apresentar valores de saturação por Al^{3+} maior que 20% ou de Ca^{2+} menor que $0,5 \text{ cmolc} / \text{dm}^3$ ou saturação por bases menor que 35%. O principal método adotado na recomendação de gessagem para melhorar o ambiente subsuperficial, favorecendo o desenvolvimento radicular, são baseados na textura do solo, tendo como critério o teor de argila, correspondendo a 50 kg/gesso para cada ponto percentual de argila.

2.2.2 Recomendação de adubação

A adubação consiste no ressarcimento de nutrientes ao solo, e quando executada de modo errado pode inviabilizar o sistema produtivo pelo seu alto custo, bem como trazer vários danos ao meio ambiente como a eutrofização de recursos hídricos e a salinização do solo, os quais, conseqüentemente, resultarão em sistemas com menor índice de produtividade (SANTOS et al., 2016). De acordo com DUBEUX et al. (2011), quando se faz um planejamento de adubação com qualidade ocorre há ciclagem de nutrientes nas pastagens, o que favorece as plantas na extração dos nutrientes essenciais ao seu

desenvolvimento e vigor, para isso é preciso haver o regresso desses nutrientes químicos que foram extraídos do solo para que não ocorra carência nutricional nas forrageiras.

Para uma correta adubação de pastagem deve se dividi-la em duas fases, sendo a primeira voltada para adubação de formação ou de estabelecimento, que visa fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento da pastagem, corrigindo as deficiências do solo por disponibilizar suprimento de nutrientes. Já a segunda corresponde a adubação de manutenção que visa o fornecimento ou a reposição dos nutrientes que foram perdidos ou extraídos durante o pastejo (SANTOS et al., 2010).

A adubação de pastagens pode ser utilizada para fins diferentes a depender das características do sistema produtivo. Sistemas intensivos tem por finalidade manter níveis elevados de produção vegetal e animal. Então nesses sistemas é importante manejar corretamente a aplicação de adubos no intuito de minimizar possíveis efeitos negativos do seu excesso no ambiente pastoril. Entretanto nos sistemas de produção extensivos caracterizados pelos baixos níveis de investimento, principalmente em insumos, o manejo de adubação também deve ser estratégico para manter a perenidade do pasto e a sustentabilidade do sistema (SANTOS, 2010).

Sendo assim em áreas cultivadas, mas que a fertilidade do solo não é corrigida rotineiramente, a tendência consiste na diminuição produtiva de forma gradual podendo levar a degradação da área. Então a correção da fertilidade do solo é essencial, independente da fonte de adubo, seja ela orgânica ou mineral (MACÊDO et al., 2018).

Os nutrientes requeridos pelas plantas são classificados em macro e micronutrientes, e diz respeito às quantidades exigidas pelo vegetal. Sendo os macronutrientes geralmente requeridos na ordem de gramas por quilogramas (g/kg) da matéria seca da planta, (Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio, Magnésio, Enxofre). Já os micronutrientes não menos essenciais, mas exigido em menor quantidade pela pastagem na ordem de miligramas por quilogramas (mg/kg) da matéria seca da planta, (Ferro, Manganês, Boro, Zinco, Cobre, Molibdênio, Cloro, Níquel) (PES e ARENHARDT, 2015).

2.3 Relação sistema radicular e parte aérea em forrageiras

Para descrição e estudo de organismos vegetais, é comum subdividi-los em partes. Sendo aquelas situadas acima da superfície do solo, denominada parte aérea, e aquelas abaixo da superfície do solo, denominadas parte subterrânea (SILVA et al., 2014).

A raiz geralmente é um órgão subterrâneo, tendo como funções principais, a fixação da planta ao solo, absorção de nutrientes minerais e água. A maioria das raízes são aclorofiladas e não possuem gemas, além de apresentarem geotropismo positivo. Diferente do caule não apresenta nó e entrenó. No que se refere a parte aérea, esta é formada por um conjunto de estruturas, dentre elas o caule e as folhas. Onde, o caule é responsável pela sustentação das folhas e pela ligação destas à raiz. Já as folhas tem como principal função a realização da fotossíntese (CORTEZ et al., 2016).

Ao promover condições adequadas à exploração, as pastagens se tornam mais relevantes para o processo de produção animal. Devido a capacidade de se renovar e manter se produtiva, ser definida basicamente pelo manejo adotado no momento de colher a forragem e os efeitos que podem ocasionar sobre o sistema radicular da planta. Sobre o qual reflete diversos fatores, tais como: índice de área foliar remanescente, efeito da compactação do solo pelas patas dos animais, período de repouso e ocupação da área, além do conhecimento das características morfofisiológicas das plantas (SILVA et al., 2014).

Para LEMOS et al. (2019), o resíduo pós-pastejo serve como base para tomada de decisão referente ao manejo da pastagem, devido à porção remanescente refletir nas respostas da planta mediante a situação que foi submetida, seja utilizando suas reservas, seja apresentando um aparato fotossintético suficiente para rebrota. A remoção excessiva da parte aérea prejudica o desenvolvimento das raízes, porém um sistema radicular bem desenvolvido, permite a exploração de um volume muito maior de solo, promovendo melhoria na absorção de água e nutrientes (RODRIGUES et al., 2010).

Portanto para adoção de um correto manejo deve-se garantir que sobre as folhas para não haver interferência na fotossíntese e a planta volte a crescer,

recuperando a área foliar removida. Caso não sobre folhas após a colheita pelos animais, as plantas precisaram mobilizar reservas de carboidratos. Esse processo é mais demorado, além de esgotar as reservas da planta, tornando a rebrota mais lenta (ZIMMER et al., 2018). Para RODRIGUES et al. (2012), o local de armazenamento das reservas orgânicas, podem variar de acordo com a espécie de planta, as leguminosas geralmente armazenam nas raízes, coroa e estolões, já as gramíneas armazenam na base do colmo, estolões e rizomas.

Os carboidratos produzidos pelas folhas que não foram utilizados para manutenção e ou crescimento do vegetal, são armazenados na forma de amido. Entretanto sua utilização basicamente ocorre em duas situações, no período noturno quando a planta não realiza fotossíntese, mas continua respirando, ou no crescimento inicial, após desfolhação, principalmente se foi intensa (ALMEIDA, 2016).

Contudo o crescimento das raízes é paralisado logo após a desfolha, e os pelos radiculares iniciam sua decomposição. Esse efeito tem sido observado 24 horas após a remoção de cerca de 40 a 50% da parte aérea. Deixando evidente a alta sensibilidade e ou dependência do sistema radicular pela parte aérea (RODRIGUES et al., 2012)

Para PIMENTEL et al. (2016), o aumento na densidade do solo em ambiente pastoril, geralmente é provocado, pela ação combinada entre o excesso de animais em pastejo e a pequena disponibilidade residual do pasto, amplificando a pressão exercida pelas patas dos animais. Segundo FERREIRA et al. (2010), a infiltração, retenção e a disponibilidade de água às plantas está associada a qualidade física do solo. Quando em boas condições as plantas respondem ao manejo e resistem a degradação, permitindo as trocas tanto de calor quanto de gases entre as raízes e a atmosfera, além de favorecer o crescimento do sistema radicular.

As interações que acontecem no ecossistema pastagem são complexas e dinâmicas, englobando as relações entre pasto, animal, solo e meio ambiente. A administração correta de uma pastagem implica em conciliar aspectos quantitativos entre a produção de forragem com a eficiência da resposta animal por área. As práticas adotadas no manejo e a intensidade de pastejo, desencadeiam diversas alterações na morfofisiologia das plantas, porém essas repostas variam, primordialmente, em função da espécie vegetal, do genótipo, da pressão e do

sistema de pastejo adotado, e da nutrição do solo, interferindo diretamente na alocação e absorção de seiva, crescimento da porção aérea e radicular, interceptação da luz, eficiência fotossintética e produção de fitomassa (ALVES et al., 2021).

Segundo GURGEL et al. (2018), em plantas forrageiras a produção da parte aérea é espelho das condições do sistema radicular, devido a grande interação entre ambos. Já a densidade do solo e a resistência a penetração, correspondem aos parâmetros mais utilizados na avaliação das características físicas e do grau de compactação do solo, caso ocorra alguma interferência no ecossistema da pastagem com o manejo do pasto, adubação, época do ano, que modifique a intensidade de pisoteio provocado pelos animais, irá mudar a estrutura do solo, refletindo diretamente na produção vegetal e animal.

2.4 Definição do método de pastejo

Os sistemas referentes à produção pecuária no Brasil, em sua maioria são baseados em pastagens, sendo de fundamental importância que sua exploração esteja associada a práticas de manejo sustentáveis, para que a produtividade ao longo dos anos seja mantida, sem comprometer a normalidade do ecossistema. (NERES et al., 2012). No entanto o principal requisito determinante na capacidade de suporte das pastagens é a produção de biomassa, por isso se destaca a grande importância de se conhecer os elementos necessários a sua produção para que se compreendam as influências das estratégias de manejo (ALEXANDRINO et al., 2011).

TONELLO et al. (2011), afirmam que quando a forragem é o único meio alimentício dos animais em pastejo, esta precisa ser capaz de fornecer energia, proteína, vitaminas e minerais necessários para atender às exigências de manutenção e produção. Para isso é de fundamental importância que os princípios de manejo sejam considerados e utilizados a fim de que as pastagens se mantenham produtivas e persistentes (SOUSA et al., 2016). De acordo com SOUZA (2021), a adoção do manejo de pastejo correto propicia aos animais uma proveitosa utilização de forragem de grande qualidade durante o ano inteiro, não comprometendo a sustentabilidade da pastagem e do agronegócio.

O manejo de pastejo tem como intuito potencializar a transição da forragem produzida em produto animal, conservando-se a perenidade do pasto, por meio da constante emissão de folhas e perfilhos depois do pastejo, restaurando a área foliar da planta. Para isso, é indispensável o conhecimento da dinâmica dos processos de crescimento e desenvolvimento das plantas presentes na pastagem (CASAGRANDE et al., 2011). Entretanto os métodos de pastejo são a forma como os animais são movimentados na área de pastagem, os mais comuns correspondem ao contínuo, rotacionado, diferido (SENAR, 2012).

2.4.1 Pastejo contínuo

O pastejo contínuo possui como característica a permanência contínua e ilimitada do rebanho em uma área durante semanas, meses, uma estação ou anos de pastejo, podendo ocorrer esta permanência em pastagens com ciclos temporários ou anuais (LOMAZZI et al., 2017). Já LIMA e HARFUCH (2016), abordam que nesse tipo de pastejo os animais mantêm-se na mesma pastagem por muitos meses.

SILVA (2019), discorre que o contínuo perfilhamento da gramínea forrageira e a constante emissão de folhas nos perfilhos vegetativos são indispensáveis para a manutenção da área foliar do pasto, em condição de pastejo em lotação contínua. Esta recuperação é quem mantêm a perenidade e produtividade do pasto. Na Tabela 1 DIAS FILHO (2012), descreve alturas médias para forrageiras em sistema de pastejo sob lotação contínua, com taxa de lotação variável.

Tabela 1 - Alturas médias (cm) de capim indicadas para o pastejo de lotação contínua, com taxa de lotação variável

Capim	Altura de pastejo (cm)
Marandu	20
Xaraés e Piatã	25
Estrela	25
Tifton-85	15

Fonte: Adaptado de DIAS FILHO (2012).

Para ALMEIDA (2016), esse método de lotação possibilita a redução do investimento na construção de cercas e aguadas, além de, em teoria, exigir um número menor em decisões de manejo, o que facilitaria sua aplicação correta. As limitações mais constantes nesse método de lotação, correspondem a maior seletividade de forragem pelos animais, bem como, desuniformidade de pastejo e reduzida persistência de espécies sensíveis a desfolhação frequente. Contudo, a possibilidade em exercer a seletividade acarreta no melhor desempenho dos animais e a persistência de forragens em lotação contínua pode ser conseguida, através da utilização de espécies mais adaptadas e associadas ao ajuste da taxa de lotação, para adequar a frequência e altura de desfolhações.

2.4.2 Pastejo rotacionado

A lotação rotacionada diz respeito à alternância dos animais nos piquetes de um mesmo módulo ou unidade de pastejo, na qual permite o 'descanso' das subdivisões que não estão sendo pastejadas. Dessa forma, numa ordem planejada, a coleta de forragem ocorre em determinado piquete, até que os animais sejam colocados em outro, que se encontra apto para o pastejo após permanecer por um período em descanso. (BRAGA et al., 2020).

Já para CARMO et al. (2018), o pastejo rotacionado corresponde ao sistema onde a área com pastagem é subdividida em três ou mais piquetes, normalmente são pastejados em sequência, por um ou mais lotes de animais. LIMA e HARFUCH (2016), apontam que tal método é muito utilizado na criação de bovinos de corte, cuja execução consiste na subdivisão dos pastos em três ou mais piquetes, que serão pastejados em sucessão por um ou mais lotes de animais.

Para MELADO (2016), esse tipo de pastejo visa à formação de lote e separação por piquete, no qual é proporcionado um melhor aproveitamento da pastagem que está disponível, objetivando conseguir eficiência no processo de produção a pasto por meio do manejo dos animais na pastagem. Segundo GOMIDE (2016), uma das vantagens do pastejo rotacionado é que, por ser intensa a produção de forrageiras, é possível aumentar a taxa de lotação da fazenda e ou disponibilizar áreas para cultivos alternativos e, com isso, incrementar a produção de

forragem para a época seca, diminuindo a dependência de insumos externos à propriedade.

Algumas características são observadas nesse tipo de lotação, tais como: Ocorre geralmente em sistemas onde a produção forrageira é mais intensificada; Proporciona condições para melhorar, tanto a eficiência da colheita quanto na utilização das plantas pelos animais; Possibilita a utilização da forragem no momento de maior equilíbrio entre disponibilidade e qualidade; Propicia pastejo com maior uniformidade; Necessidade de maior investimento no que se refere a construção de cercas e bebedouros e é dependente de um controle gerencial mais rigoroso (SENAR., 2012). Na Tabela 2 DIAS FILHO (2012), lista as recomendações de altura de entrada (pré-pastejo) e saída (pós-pastejo) para alguns capins, no pastejo sob lotação rotativa.

Tabela 2 - Alturas médias (cm) de capim indicadas para entrada e saída, sob duas condições de fertilidade do solo, no pastejo de lotação rotacionada

Capim	Entrada	Saída (maior fertilidade)	Saída (menor fertilidade)
Marandu	25	15	20
Xaraés	30	15	20
Piatã	35	15	20
Humidicola	20	5	10
Massai	45	20	30
Mombaça	90	30	50
Tanzânia	70	30	50
Estrela	35	15	25
Tifton-85	25	10	15
<i>Andropogon gayanus</i>	50	25	35

Fonte: Adaptado de DIAS FILHO (2012).

DOREA et al. (2013), dizem que os objetivos da utilização do pastejo rotacionado estão associados ao aproveitamento mais eficiente da forragem produzida, provocado pela maior uniformidade de pastejo. Todavia, isso implica em evitar a escolha pelos animais do local e momento que irão pastar, passando essa

responsabilidade para o produtor, no entanto essa prática promove uso de maior taxa de lotação, proporciona períodos regulares de descanso do pasto e a rebrota das forrageiras sem a interferência do animal, além do aumento na produção por hectare.

2.4.3 Pastejo diferido

De acordo com ALVES et al. (2014), no diferimento da pastagem, também conhecido como pastejo protelado, determinadas áreas da propriedade são separadas e excluídas do pastejo, normalmente no fim do período das águas, como meio de garantir produção de forragem para ser pastejada no período de seca. Logo, consiste no adiamento do uso do pasto pelo animal. Para SANTOS et al. (2011), a estrutura do pasto diferido é um dos fatores que determina o comportamento seletivo do animal, suas variações negativas geradas no período de pastejo provocam limitação na composição morfológica da forragem ingerida.

BORGES (2021), pontua que o tipo de forrageira utilizada é um dos fatores que influenciam a estrutura do pasto diferido, onde as características genéticas, a exemplo do potencial de crescimento durante o outono são determinadores da estrutura do pasto diferido. ALVES et al. (2014), descrevem que é recomendado utilizar gramíneas de porte baixo, pois estas possuem, em sua maioria, colmos mais finos, o que colabora para o aumento da relação folha/talo no pasto diferido.

Uma estratégia de manejo indicada decorre na realização de pastejo intenso no início do período de diferimento, com categorias animais que exigem menos, visando à retirada da forragem velha, senescente e de pouca qualidade. Tendo como finalidade, aumentar a penetração de luz até a superfície do solo e estimular o surgimento de novos perfilhos de melhor valor nutritivo (SOUZA et al., 2012).

FONTINELE (2018), aborda que há algumas desvantagens nesse tipo estratégia as quais são: perdas de forragem, por causa do possível acamamento do pasto e à quebra dos perfilhos, em razão da menor quantidade de água nas plantas e baixo valor nutritivo da forragem diferida, o que compromete o desempenho animal. Entretanto, existem várias formas de manejo que melhoram a

produção animal em pastagens diferidas, como por exemplo, a seleção da espécie ou cultivar de planta forrageira, a altura do pasto no início do período de diferimento, a adubação nitrogenada, a duração do período de diferimento, o diferimento parcial ou escalonado, e a suplementação do pasto (ALVES et al., 2014).

2.5 Sazonalidade na produção e qualidade nutritiva

De acordo com MARSARO (2013), o principal objetivo do manejo de pastagem é permitir que os animais utilizem forragens da melhor qualidade de forma eficiente, durante todo o ano, de modo a não comprometer a sustentabilidade da pastagem. Contudo, para que isso ocorra é preciso enfrentar uma grande adversidade: a estação seca. MACHADO FILHO et al. (2015), descrevem que a falta de um bom planejamento para o período de entressafra da pastagem juntamente com a baixa qualidade, geralmente submetem o animal à fome, o que pode acarretar em perda de peso, em morte ou comprometer funções essenciais, como a reprodução.

A estiagem é o período em que há escassez de forragem e redução expressiva na qualidade e na quantidade das plantas forrageiras, o que pode possibilitar que os animais em pastejo, entrem em balanço energético negativo (OLIVEIRA et al., 2016). As forrageiras tropicais, em sua maioria dispõem de uma sazonalidade de produção, caracterizada pela irregularidade produtiva em relação à qualidade e quantidade da forragem nas diferentes estações do ano (HOFFMANN et al., 2014).

Para MARSARO (2013), conhecer os fatores que lesionam a qualidade e a quantidade das forragens possibilita definir sistemas de manejo, que busquem conservar as características desejáveis durante todo o ano, e desse modo elevar a produção e o rendimento animal. Segundo DIAS FILHO (2012), é preciso calcular a capacidade de suporte de uma pastagem, para isso é necessário saber a quantidade de forragem do pasto e quanto cada animal consome por dia.

É preciso evitar o excesso de lotação de animais na área, ou seja, o superpastejo, bem como o subpastejo, que acontece quando a lotação animal é

baixa, nessa condição a produção de forragem é maior que a capacidade de alimentação exigida pelos animais. Onde, no superpastejo têm-se a redução do vigor das plantas, da capacidade de rebrotação e da produção de sementes, no subpastejo a maioria das estruturas vegetativas da planta entram em senescência, perdendo características nutricionais importantes (BORGHI et al., 2018).

HOFFMANN et al. (2014), descrevem que um animal que permanece em pastagens de baixa qualidade, não consegue preencher suas exigências alimentares para manter uma curva ascendente de crescimento. Fato esse, que pode promover um baixo desempenho animal, gerando ineficiência no sistema de produção, o que diminui a competitividade no mercado. Nesse sentido, para assegurar o bom desempenho animal no pastejo, é necessário haver um ajuste nutricional entre a curva sazonal de oferta das pastagens, com a curva crescente da demanda por nutrientes.

A oferta de forragem e o valor nutritivo devem ser consideradas em conjunto, uma vez que o fato de a planta estar presente no sistema não significa necessariamente eficiência na produção animal, dado que a forragem também precisa estar disponível para o trato gastrintestinal e metabolismo do animal (MARSARO, 2013). MACHADO FILHO et al. (2015), descrevem que a simples disponibilidade de acesso à pastagem, não garante o bem-estar do animal, uma vez que eles passam por grandes desafios nesse local, como a procura de água, alimento e sombra, e estão mais sujeitos às condições climáticas e ao parasitismo.

DIAS FILHO (2012), discorre que misturar capins no mesmo pasto não condiz com os fundamentos de manejo de pastagens. Capins distintos possuem ritmos de crescimento também distintos e o gado, possui preferências de pastejo diferentes em relação a essas forrageiras. Segundo MACHADO FILHO et al. (2015), os bovinos são seletivos no pastoreio, possuindo seletividade interespecífica e intraespecífica, no qual também pode variar conforme a característica da forragem e nível de competição.

MARSARO (2013), discorre que a utilização de pastagens como base alimentar para ruminantes, propõe uma forma de produção mais econômica e sustentável. De acordo com SILVA (2019), na atualidade se procura cada vez mais por gramíneas que exigem menos adubo, porém sejam mais produtivas e nutritivas para os rebanhos e mais resistentes e adaptadas ao clima.

MACHADO FILHO et al. (2015), abordam que no período de estiagem deve-se fornecer suprimento aos animais. O uso de suplementos na estação seca visa suprir as exigências pelos nutrientes limitantes, compensando a baixa qualidade das forrageiras. Ao provê-los, desde que em quantias capazes de atender às exigências dos animais é possível obter a manutenção ou ganho de peso, a depender do objetivo traçado para o sistema de produção (HOFFMANN et al., 2014).

2.6 Melhoria de forrageiras

Apesar de possuir uma importância significativa, o melhoramento de forrageiras é uma atividade de certo modo recente, o qual passou a ser mais utilizado a partir dos últimos 30 anos (BUENO e ROCHA, 2018). O melhoramento genético das plantas é a arte e ciência de aprimorar o padrão genético dos vegetais, no que se refere ao seu uso econômico, e possui os seguintes objetivos: selecionar e desenvolver plantas com elevado potencial produtivo para novas áreas agrícolas e áreas desfavoráveis, reduzir constituintes tóxicos dos materiais, selecionar cultivares com resistência às pragas e doenças ou mesmo para condições de estresses abióticos, por exemplo, hídrico, salino, entre outras finalidades (FRITSCHÉ-NETO e BORÉM, 2011).

Do ponto de vista de JANK et al. (2017), o emprego de cultivares de forrageiras melhoradas visa, inicialmente, a vertente econômica do sistema, no qual a forrageira mais sustentável acaba se tornando a que irá fornecer o maior retorno ao produtor com menor investimento a longo prazo. Em suma, a sustentabilidade do sistema ocorrerá por meio da escolha e pelo uso adequado da forrageira por parte do produtor, evitando assim, a degradação da pastagem, a perda de nutrientes e a crise em todo o sistema.

Segundo MIQUELONI et al. (2019), o melhoramento genético possui um grande potencial e acaba por beneficiar todos os agentes que pertencem à cadeia produtiva. Impactando desde na pesquisa até o consumidor final, ocasionando o aumento da capacidade de retorno da cultura melhorada, favorecendo uma maior quantidade de produtores e diminuindo os riscos financeiros e ambientais.

Para JANK et al. (2017), quando se busca por forrageiras mais sustentáveis, conseqüentemente se tem o melhoramento e o desenvolvimento de cultivares com maior produtividade e de melhor valor nutritivo, os quais resultam em um maior retorno por área. BUENO e ROCHA (2018), afirmam que o crescente desenvolvimento de gramíneas forrageiras tropicais está proporcionando uma elevação na produção e produtividade da pecuária no Brasil e até mesmo no exterior.

O melhoramento genético bem como o manejo, a nutrição e o equilíbrio da cadeia produtiva estão sendo cada vez mais afetados pelas demandas e pelas mudanças tecnológicas ocorridas no sistema de produção da pecuária (BUENO e ROCHA, 2018). Conforme MIQUELONI et al. (2019), o uso integrado das tecnologias é indispensável e gera oportunidades para o desenvolvimento de novos campos de pesquisa ligados ao melhoramento de espécies forrageiras, base para sistemas produtivos de grande valor econômico para o país.

As forrageiras possuem características marcantes que as distinguem de outras culturas, pode-se pontuar a existência de diversas espécies capazes de serem trabalhadas, geralmente não tem ciclo anual e o valor do produto final não está na produção elevada, mas sim em ofertar circunstâncias para maior e mais eficiente geração de proteína animal por meio de carne, leite, couro ou pele (BUENO e ROCHA, 2018). No que se refere ao melhoramento de forrageiras, ASSIS (2010), diz que são consideradas três etapas na obtenção de uma nova cultivar: 1) análise de genótipos no que diz respeito aos caracteres agrônômicos e nutricionais; 2) análise do efeito do animal para com o pasto, características voltadas à rebrota, persistência e produtividade; 3) análise do efeito da forrageira sobre o animal com número reduzido de genótipos, que são atributos de desempenho e produtividade.

O objetivo do melhoramento das plantas é desenvolver plantas resistentes e persistentes a doenças e pragas, com alto rendimento de forragem, grande valor nutritivo e bons rendimentos e qualidade de sementes. Tolerância a solos ácidos, seca e alagamento também são importantes, assim como enraizamento profundo para aumentar a tolerância ao período de estiagem (RAO et al., 2015).

A Embrapa em suas diversas unidades de pesquisa juntamente com uma equipe de pesquisadores associados a instituições Estaduais e Federais de pesquisa desenvolveram novas alternativas de cultivares. No ano de 2015 foi lançado o *panicum maximum* BRS tamani sendo o primeiro híbrido de *p. maximum* criado por

meio do cruzamento entre dois genótipos pré-selecionados da coleção da Embrapa gado de corte, possui porte baixo, com longas folhas finas e decumbentes de elevada qualidade, com alto perfilhamento (JANK et al., 2017).

Nos últimos 5 anos destaca-se *panicum maximum* BRS Quênia, a cultivar foi lançada em 2017, apresenta porte médio alto com folhas médio-estreitas de alta qualidade. Outra cultivar também lançada em 2017 foi a *Brachiaria ruziziensis* x *Brachiaria brizantha* BRS Ipyporã. Esta cultivar possui grande porcentagem de folhas de elevada qualidade, sendo a primeira cultivar de *Brachiaria* com resistência a todas as cigarrinhas-das-pastagens, inclusive a *Mahanarva spp* (JANK et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo de pastagem é uma atividade de importância fundamental na pecuária. Planejar e gerenciar o modo e as condições de vida proporcionadas ao animal durante o período de pastejo contribui diretamente para o resultado final que se deseja obter. Entre os fatores que devem ser considerados para um manejo eficiente, estão, a escolha da forragem adaptada ao local, e que satisfaça as condições necessárias para o desenvolvimento do animal; a preparação correta do solo; a escolha do tipo de pastejo que se adequa à propriedade e a escolha do animal, tendo em vista o tipo de pastagem ou a escolha da pastagem tendo em vista o tipo de animal. Fatores estes, que irão contribuir com o produtor para a obtenção de eficiência técnica e econômica da atividade.

Vale ressaltar, que a pesquisa tem papel fundamental neste processo, pois cabe a ela o desenvolvimento constante de novas forrageiras, adaptadas aos diferentes sistemas de produção e regiões do país. Portanto, considerar os diferentes fatores envolvidos na condução de pastagens, aliado ao melhoramento genético de novas forrageiras, certamente seria um divisor de águas para uma maior intensificação da pecuária nacional, tornando a atividade mais rentável.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. DE P. A. Passos importantes para uma boa formação de pastagem (internet). Pasto extraordinário. 2018. [acesso 19 nov 2021]. Disponível em: <https://pastoextraordinario.com.br/wp-content/uploads/2018/10/Passos-importantes-para-uma-bou-forma%C3%A7%C3%A3o-da-pastagem-Pasto-Extraordin%C3%A1rio.pdf>

ALEXANDRINO, E.; CÂNDIDO, M. J. D.; GOMIDE, J. A. Fluxo de biomassa e taxa de acúmulo de forragem em Capim Mombaça mantido sob diferentes alturas. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal [online]. 2011; v. 12, n. 1 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.nepral.com.br/2011-fluxo-de-biomassa-e-taxa-de-acumulo-de-forragem-em-capim-mombaca-mantido-sob-diferentes-alturas/>

ALMEIDA, O. J. I de. A dinâmica do crescimento de plantas forrageiras e o manejo das pastagens (internet). Pirassununga: Universidade de São Paulo; 2016. [acesso 08 nov 2021]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4493668/mod_resource/content/2/A3_Din%C3%A2mica%20de%20crescimento.pdf

ALVES, F. G. S.; FELIX, B. A; PEIXOTO, M. S. M.; DOS SANTOS; P. M., DA COSTA, R. B.; DE OLIVEIRA, R. S. Considerações sobre manejo de pastagens na região semiárida do Brasil: Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA [online]. 2014; v. 8: p. 259-284. n. 4 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140148>

ALVES, C. P.; CIRINO JUNIOR, B.; ROCHA, A. K. P.; VIEIRA, D. S. M. DE M.; EUGÊNIO, D. DA S.; LEITE, M. L. DE M. V. Respostas morfofisiológicas das plantas forrageiras sob manejo de cultivo e pastejo: uma revisão. Research, Society and Development. 2021; v. 10, n. 6: p. e10610615405-e10610615405 [Acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15405>

ARRUDA, M. R. de; MOREIRA, A.; PEREIRA, J. C. R. Amostragem e Cuidados na Coleta de Solo para Fins de Fertilidade. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2014

[acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1007420/amostragem-e-cuidados-na-coleta-de-solo-para-fins-de-fertilidade>

ASSIS, G. M. L. de. Melhoramento de leguminosas forrageiras tropicais. In: Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, 5.; Simpósio internacional sobre produção animal em pastejo, 3.; 2010, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: UFV, 2010. p. 213-249 Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/111906/1/23786.pdf>

ASKARI, M. S.; HOLDEN, N. M. Quantitative soil quality indexing of temperate arable management systems. [local desconhecido]: Soil and Tillage Research. Journal Elsevier, v. 150, p. 57-67, 2015 [acesso 12 nov 2021]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271825863_Quantitative_soil_quality_indexing_of_temperate_arable_management_systems

BORGES, B. G. Estrutura do capim-marandu durante o período de pastejo e submetido a estratégias para o rebaixamento antes do diferimento (Monografia). Uberlândia: Universidade Feral de Uberlândia; 2021. [acesso 3 nov 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31805>

BORGHI, E; GONTIJO NETO, M. M.; RESENDE, R. M. S.; ZIMMER, A. H.; ALMEIDA, R. G. de.; MACEDO, M. C. M. Recuperação de pastagens degradadas [online]. [local desconhecido]: Embrapa Milho e Sorgo (INFOTECA-E), c.4, 2018 [acesso 14 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188650/1/Recuperacao-pastagens.pdf>

BRASIL. SENAR. Pastagens: Manejo de pastagens tropicais. Brasília: Coleção ALMEIDA, R. G. de.; MACEDO, M. C. M. Recuperação de pastagens degradadas [online]. [local desconhecido]: Embrapa Milho e Sorgo (INFOTECA-E), c.4, 2018 [acesso 14 nov 2021]. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/157-PASTAGENS-NOVO.pdf>

BRAGA, G. J.; RAMOS, A. K. B.; MACIEL, G. A.; FERNANDES, F. D.; CARVALHO, M. A.; FONSECA, C. E. L. da. Métodos de Pastejo e Estimativas para o Ajuste do Número de Bovinos na Pastagem [online]. Planaltina: Embrapa Cerrados (INFOTECA-E), 2020 [acesso 8 nov 2021]. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/220982/1/Circular-46-Gustavo.pdf>

BRASIL. Universidade de São Paulo. Princípios básicos do manejo de pastagens. [Internet] 2018. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4671031/mod_resource/content/1/Prnc%C3%ADpios%20do%20manejo%20de%20pastagens.pdf

BRASIL. Universidade Federal de Goiás. Dinâmica das pastagens Brasileiras: Ocupação de áreas e indícios de degradação - 2010 a 2018 [Internet]. 2020. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/estudo-mostra-reducao-de-26-8-milhoes-de-hectares-de-pastagens-degradadas-em-areas-que-adotaram-o-plano-abc/Relatorio_Mapa1.pdf

BUENO, L. G.; ROCHA, J. E da S. Conservação, utilização e melhoramento genético de gramíneas forrageiras para o Semiárido brasileiro. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos (INFOTECA-E), 2018 [acesso 16 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195915/1/CNPC-2018-Doc129.pdf>

CARMO, Wellington Silva et al. Território e desenvolvimento: um estudo a partir do Canal do Sertão. Alagoas, 2018.

CARVALHO BRASIL, E.; LIMA, E. DO V.; CRAVO, M. DA S. Uso de gesso na agricultura [online]. [local desconhecido]: Embrapa oriental (INFOTECA-E), c.11, 2020 [acesso 3 nov 2021]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1127247>

CASAGRANDE, D.R.; AZENHA, M. V.; VALENTE, A. L. DA S.; VIEIRA, B. R.; MORETT, M. H.; RUGGIERI, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; REIS, R. A. Canopy characteristics and behavior of Nellore heifers in *Brachiaria brizantha* pastures under diferente grazing Heights at a continuous stocking rate. Revista Brasileira de Zootecnia [online]. 2011; v 40: p. 2294-2301. n. 11. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011001100003>

CESAR, E. Etapas para formar bem uma pastagem [online]. São Paulo: Embrapa gado de corte, 2015 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8353124/etapas-para-formar-bem-uma-pastagem>

CORTEZ, P. A.; SILVA, D. DA C.; CHAVES, A. L. F. Manual prático de morfologia e anatomia vegetal [internet]. Ilhéus: Editus; 2016. 95p. [acesso 29 out 2021]. Disponível em: http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2017/morfologia_anatomia_vegetal.pdf

CUNHA, M. K. Estabelecimento de pastagens cultivadas no Cerrado brasileiro: Uma visão sistêmica do processo [online]. Palmas: Embrapa pesca e aquicultura, 2015. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1027582/estabelecimento-de-pastagens-cultivadas-no-cerrado-brasileiro-uma-visao-sistemica-do-processo>

DIAS FILHO, M. B. Formação e manejo de pastagens [online]. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2012 [acesso 13 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/937485/formacao-e-manejo-de-pastagens>

DIAS FILHO, M. B. Manejo Profissional da Pastagem: Fundamento para uma Pecuária Empresarial [online]. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1069803/manejo-profissional-da-pastagem-fundamento-para-uma-pecuaria-empresarial>

DOREA, A.T.N.; SANDOVAL JR, P.; SOARES, C.H.A. Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Pecuária Leiteira do Estado de Alagoas [Internet]. Brasília: IABS. 2013. 90p. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <http://editora.iabs.org.br/site/wp-content/uploads/2018/01/pecuaria-leiteira.pdf>

DUBEUX JR., J.C.B.; SANTOS, M.V.F.; LIRA, M.A.; MELO, A.C.L.; SILVA, H.M.S.; LIRA, C.C. A ciclagem de nutrientes no contexto do manejo das pastagens. In: A.R. EVANGELISTA; T.F. BERNARDES; F.H.M. CHIZZOTTI; J.S. DIAS; G. MORAIS. (Org.) As forragens e suas relações com o solo, ambiente e o animal. Lavras, MG: UFLA, 2011, p. 9-30.

FARIA, C. M. B. de; SILVA, D. J.; MENDES, A. M. S. Fertilidade do solo e nutrição de plantas [online]. [local desconhecido]: Embrapa Semiárido, 2011

[acesso 12 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/897001/fertilidade-do-solo-e-nutricao-de-plantas>

FERREIRA, R. R. M.; TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, V. M. Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo. *Semina: Ciências Agrárias* [online]. 2010; v. 31, n. 4: p. 913-932 [acesso 6 nov 2021]. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744098012.pdf>

FONTINELE, R. G. Morfofisiologia e composição químico-bromatológica dos cultivares BRS Massai e BRS Tamani sob épocas de vedação e idades de utilização (Dissertação). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2018. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1094377>

FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. Melhoria de plantas para condições de estresses abióticos. Viçosa: Editora UFV, 2011.

GOMIDE, C. A. de M. Pastejo rotacionado [online]. Embrapa Gado de Leite-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E), 2016 [acesso 18 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156455/1/Cnpgl-2016-PanLeite84-Pastejo.pdf>

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. dos S.; MONTAGNER, D. B.; DE ARAÚJO, A. R.; VÉRAS, E. L. de L.; MONTEIRO, G. O. de A.; PEREIRA, M. de G.; RODRIGUES, J. G. Efeitos do manejo do pasto nas características físicas do solo e no sistema radicular de gramíneas forrageiras. Campo Grande: UFMS. Anais da XI mostra científica FAMEZ [internet]. 2018. [acesso 17 nov 2021]. Disponível em: <https://famez.ufms.br/files/2015/09/EFEITO-DO-MANEJO-DO-PASTO-NAS-CARACTER%C3%8DSTICAS-F%C3%8DSICAS-DO-SOLO-E-NO-SISTEMA-RADICULAR-DE-GRAM%C3%8DNEAS-FORRAGEIRAS-1.pdf>

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K.; MOUSQUER, C. J.; SIMIONI, T. A.; GOMER, F. J.; FERREIRA, V. B.; SILVA, H. M. da. Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período da seca. *Nativa* [online]. 2014; v. 2, n. 2: p. 119-130 [acesso 13 nov 2021]. Disponível em: [10.31413/nativa.v2i2.1298](https://doi.org/10.31413/nativa.v2i2.1298)

JANK, L.; SANTOS, M. F.; DO VALLE, C.B.; BARRIOS, S.C.; SIMEÃO, R. Novas alternativas de cultivares de forrageiras e melhoramento para a sustentabilidade da

pecuária. In: Embrapa Gado de Corte-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO DE ADUBAÇÃO E MANEJO DE PASTAGENS, 4.: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, 4., 2017, Dracena. Sustentabilidade do sistema produtivo. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. Organizadores: Reges Heinrichs, Cecilio Viega Soares Filho, Carolina dos Santos Batista Bonini., 2017. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1082385>

LEMONS, N. L. S.; RUGGIERI, A. C.; COSTA E SILVA, V.; MEISTER, N. C.; ALARI, F. DE O.; MALHEIROS, E. B. Índice de área foliar residual como estratégia para manejo de pasto: estrutura do capim Tanzânia. Revista Brasileira de Ciências Agrárias [online]. 2019; v. 14, n. 3: p. 1-7 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.5039/agraria.v14i3a5679>

LIMA, E. do V.; MARIA, B. G. de. Pastagem cultivada [internet]. Brasília: Embrapa. 2020. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218461/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-385-392.pdf>

LIMA, R. C. A.; HARFUCH, L. A pecuária brasileira e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. In: Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável. INPUT. 2016. [acesso 08 nov 2021]. Disponível em: <https://www.inputbrasil.org/publicacoes/a-pecuaria-brasileira-e-sua-contribuicao-para-o-desenvolvimento-sustentavel/>

LOMAZZI, A. J.; NUNES, R. X.; PINTO, W. M. M. DA S.; PITON, G. C.; GUIMARÃES, C. R. R.; CERQUEIRA, F.B. Pastejo rotacionado para criação de bovinos de corte no estado do Tocantins. Natural Resources [online]. 2017; v. 7, n. 1: p. 43-60 [acesso 13 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/SPC2237-9290.2017.001.0005>

MACHADO FILHO, L. C. P.; MACHADO, T. M. P.; MELLO, D. F. M. de.; HONORATO, L. A. Bem-estar de bovinos em pastagem. III Simpósio de produção animal a pasto. UTFRP. Maringá: Sthampa. p. 273. 2015. [acesso 10 nov 2021]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wagner-Paris/publication/294718652_Livro_III_SImpapasto_2015/links/56c3223808aee3dcd4163da1/Livro-III-SImpapasto-2015.pdf#page=273

MACÊDO, A. J. DA S.; EDVAN, R. L.; SANTOS, E. M.; SOARES, M das N. Adubação orgânica em pastagens tropicais: Revisão. Redvet [online]. 2018; v19. [acesso 10 nov 2021] Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Macedo/publication/328554412_Organic_fertilization_on_tropical_pastures_Review/links/5c24c270299bf12be39d22df/Organic-fertilization-on-tropical-pastures-Review.pdf

MACEDO, J. L. V. de. Sistemas pecuários sustentáveis: integração lavoura-pecuária-floresta e pastejo rotacionado para a agricultura familiar no Amazonas [online]. [local desconhecido]: Embrapa Amazônia Ocidental (INFOTECA-E), 2013 [acesso 12 nov 2021] Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/963513/1/CartilhaLPPePastejoRotacionado.pdf>

MARSARO, A. J. Produção de gado de corte a base de pastagem (Dissertação). Curitiba: Universidade de Santa Catarina; 2013. [acesso 10 nov 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/117336/ALTIMAR%20JO%c3%83O%20MARSARO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MARTHA JUNIOR, G. B.; VILELA, L.; SOUSA, D. M. G. de. Cerrado: Uso Eficiente de Corretivos e Fertilizantes em Pastagens [online]. Planaltina: Embrapa cerrados, 2007. [acesso 05 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/203801/1/Livro.pdf>

MELÉM JUNIOR, N. J.; BATISTA, E. M. Coleta de solo para análise: orientações [online]. 2e. [local desconhecido]: Embrapa Amapá, 2012 [acesso 08 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/991631/coleta-de-solo-para-analise-orientacoes>

MELADO, J. Manejo Sustentável de Pastagens: Manejo de Pastagem Ecológica: Sistema Voisin Silvipastoril. Guarapari: Fazenda ecológica [internet]. 2016, 53 p. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/476/Documentos/Apostila_Manejo%20_Sustentavel_de_Pastagens_11_11_2016.pdf

MIQUELONI, D. P.; RESENDE, RMS; DE ASSIS, G. M. L. Seleção genômica ampla (GWS) e associação genômica ampla (GWAS) no melhoramento de forrageiras: abordagem conceitual, genética quantitativa e aplicações. Goiânia: Enciclopédia Biosfera [online], v.16, 2019 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208252/1/Selecao-genomica-ampla-2019.pdf>

NERES, M. A.; CASTAGNARA, D. D.; SILVA, F.B.; OLIVEIRA, P. S. R.; MESQUITA, E. E., BERNARDI, T. C.; GUARIANTI, A. J.; VOGT, A. S. L. Características produtivas, estruturais e bromatológicas dos capins Tifton 85 e Piatã e do feijão-guandu cv. Super N, em cultivo singular ou em associação. *Ciência Rural* [online]. 2012; v.42, n.5: p.862-869 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/8jzd4ddxNWz8Rmn76nLtSmp/?format=pdf&lang=pt>

OLIVEIRA, E. R. de; MONÇÃO, F. P.; GABRIEL, A. M. de A.; SILVA, L. H. X. da.; CARBONARI, V. M. de S.; PEDROSO, F. W.; PEREIRA, T. L.; NASCIMENTO, F. de A. Valor nutricional do colmo de gramíneas tropicais. [local desconhecido]: *Sci. Agrar. Parana.*, v. 15, n. 3, p. 256-264, 2016 [acesso 13 nov 2021]. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/13558/10335>

PEREIRA, A. V.; PACIULLO, D. S. C.; GOMIDE, C. A. de M; LEDO, F. J. da S. Catálogo de forrageiras recomendadas pela Embrapa. Brasília, DF: Embrapa Gao de Leite, 2016. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1055145>

PEREIRA, L. E. T.; NISHIDA, N. T.; CARVALHO, L. da R.; HERLING, V. R. Recomendações para correção e adubação de pastagens tropicais [internet]. Pirassununga: Universidade de São Paulo. 2018. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/9788566404227>

PEREIRA, L. E. T.; POLIZEL, G. H. G. Princípios e recomendações para o manejo de pastagens. [internet]. Pirassununga: Universidade de São Paulo. 2016 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/9788566404050>

PES, L. Z.; ARENHARDT, M. H. Fisiologia vegetal. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria [internet]. 2015. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em:

http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos_fruticultura/terceira_etapa/arte_fisiologia_vegetal.pdf

PIMENTEL, R. M.; BAYÃO, G. F. V.; LELIS, D. L.; CARDOSO, A. J. da S.; SALDARRIAGA, F. V.; MELO, C. C. V.; DE SOUSA, F. B. M.; PIMENTEL, A. C. DE S.; DA FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R. Ecofisiologia de plantas forrageiras. Pubvet [online]. 2016; v.10, n.9: p. 666-679 [acesso 17 nov 2021]. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/3013/ecofisiologia-de-plantas-forrageiras>

RAO, I.; PETERS, M.; CASTRO, A.; et al. LivestockPlus – The sustainable intensification of forage-based agricultural systems to improve livelihoods and ecosystem services in the tropics. Colômbia: CIAT, 2015. [acesso 12 nov 2021]. Disponível em: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/68840>

RODRIGUES, C. A. G.; GOMES, K. E.; CAMPONOGARA, T.; AROSEMENA, D. R. Avaliação do sistema radicular e de rizomas de um campo natural diferido em Bagé, RS. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. [acesso 11 nov 2021]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883888/1/BPD10.pdf>

RODRIGUES, O.; FONTANELE, R. S. COSTENARO, E. R.; MARCHESE, J. A.; SCORTGANHA, A. C. N.; SACCARDO, E.; PIASECKI, C. Bases fisiológicas para o manejo de forrageiras. FONTANELI, RS; SANTOS, HP; FONTANELI, RS Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na Região Sul-Brasileira. Brasília: Embrapa. 2012. [acesso 6 nov 2021]. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forrageiras/cap3.pdf>

ROGÉRIO, M. C. P.; ARAÚJO, A. R.; POMPEU, R. C. F. F.; SILVA, A. G. M e; DE MORAES, E.; MEMÓRIA, H. DE Q; OLIVEIRA, D. DE S. Manejo alimentar de caprinos e ovinos nos trópicos. [local desconhecido]: ALICE. Embrapa Caprinos e Ovinos, 2016. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1057488>

SANTOS, M. E. R. Adubação de pastagens: possibilidades de utilização. Enciclopédia Biosfera [online]. 2010; v. 6, n. 11 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/adubacao%20de%20pastagens.pdf>

SANTOS, M. E. R.; DA FONSECA, D. M.; MAGALHÃES, M.A.; DA SILVA, S. P.; CASAGRANDE, D. R.; BALBINO, E. M.; GOMES, V. M. Estrutura e valor nutritivo do pasto diferido de *Brachiariadecumbens* cv. *Basilisk* durante o período de pastejo. RBAS [online]. 2011; p. 117-128 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2620/1105>

SANTOS, M. P. dos; CASTRO, Y. de O.; MARQUES, R. de C.; PEREIRA, D. R. M.; DE GODOY, M. M.; REGES, N. P. R. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. Pubvet [online]. 2016; v 10 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/2616/importacircncia-da-calagem-adubaccedilotildees-tradicionais-e-alternativas-na-produccedilatildeo-de-plantas-forrageiras-revisatildeo>

SANTOS, P. M.; PRIMAVESI, O. M.; BERNARDI, A. C. DE C. Adubação de pastagens[online]. [local desconhecido]: Embrapa Pecuária Sudeste; c. 23, 2010 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/862844>

SILVA, A. T.; MALHEIROS, R.; VIANA FILHO, A. Análise do desenvolvimento da parte aérea, sistema radicular e produção de massa verde da gramínea *Panicummaximum* Jack cv. (Mombaça) em diferentes níveis de adubação com composto orgânico [internet]. In: VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campo Grande: IBEAS. 2017. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/I-010.pdf>

SILVA, G. de L. S.; CARNEIRO, M. S. de S.; FURTADO, F. M. V.; SANTOS, F. G. de S.; DA SILVA, M. S.; COSTA, N. de L.; MAGALHÃES. J. A. Algumas considerações sobre o sistema radicular de plantas forrageiras. Pubvet [online]. 2014; v.8 [acesso 9 nov 2021]. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/1135/algumas-consideraccedilotildees-sobre-o-sistema-radicular-de-plantas-forrageiras>

SILVA, I. R. da. Efeito do período diurno e noturno sobre o crescimento do Capim-Marandu (Dissertação). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2019. [acesso 8 nov 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28368/4/EfeitoPer%C3%ADodoDiurno.pdf>

SILVA, M. DE O.; VELOSO, C. L.; DO NASCIMENTO, D. L.; DE OLIVEIRA, J.; PEREIRA, DE F.; COSTA, K. D. DA S. Indicadores químicos e físicos de qualidade do solo. *Braz. J. of Develop.* [online]. 2020; v. 6, n. 7: p. 47838-47855 [acesso 14 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-431>

SILVA, S. B e. *Análise de Solo para Ciências Agrárias* [online]. 2a e. Belém: Edufra; 2018. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/609>

SOUZA, B. M. L.; VILELA, H. H.; SANTOS, M. E. R.; SANTOS, M. E. R.; DO NASCIMENTO JUNIOR, D.; DE ASSIS, C. Z.; FARIA, B. D.; ROCHA, G. DE O. Piata palisadegrass deferred in the fall: effects of initial height and nitrogen in the sward structure. *R. Bras. Zootec.* [online]. 2012; v.41. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000500008>

SOUZA, M. A. *Pastejo rotacionado como ferramenta de sustentabilidade no semiárido (Monografia)*. Paripiranga: UniAGES, Bacharelado em Medicina Veterinária; 2021. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: [https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14728/1/Monografia MaxMed.Vet.OK_20210714093627%20%281%29.pdf](https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14728/1/Monografia%20MaxMed.Vet.OK_20210714093627%20%281%29.pdf)

SOUSA, P. H. A. A.; DE LIMA, B. S. L.; AMORIM, D. S.; MOTA, R. R. M.; ALVES, R. G. DA S.; VIEIRA, M. C. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagem: Revisão. *Revista Eletrônica Científica Da UERGS* [online]. 2016; v. 2. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.21674/2448-0479.22.191-195>

TONELLO, C.L.; BRANCO, A. F.; TSUTSUMI, C. Y.; RIBEIRO, L. B.; CONEGLIAN, S. M.; CASTAÑEDA, R. D. Suplementação e desempenho de Bovinos de corte em pastagens: tipo de forragem. *Acta Scientiarum. Animal Sciences* [online]. 2011; v. 33, n. 2: p. 199-205. [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v33i28130>

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. DE L.; PEREIRA, R. G. DE A. *Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2012 [acesso 8 nov 2021]. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/999525/1/doc148pastagens.pdf>

ZIMMER, A. H.; DE ARAUJO, A. R.; MONTAGNER, D. B.; COSTA, F. P.; MACEDO, M. C. M.; PEREIRA, M. DE A.; BARBOSA, R. A.; EUCLIDES, V. P. Manejo de pastagens [internet]. [local desconhecido]: SENAR, v. 4, m.2, 2018 [acesso 16 nov 2021]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5669261/mod_resource/content/1/Apostila_SENAR.pdf

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. DE. Degradação, recuperação e renovação de pastagens. Brasília, DF: Embrapa gado de corte, 2012 [acesso 03 nov 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/951322/degradacao-recuperacao-e-renovacao-de-pastagens>



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL

Av. Universitária, 10091 Setor Universitário
Caixa Postal 86 | CEP 74805-010
Goiânia | Goiás | Brasil
Fone: (62) 3046.3081 ou 3089 | Fax: (62) 3046.3080
www.pucgoias.edu.br | prodir@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: Matheus Felipe Silva Rodrigues do Curso de Zootecnia, matrícula 20171002700420, telefone: (62) 998414671 e-mail: matheusfsrodrigues@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: Manejo de pastagem como alternativa para intensificar a produção pecuária, 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, 08/12/2021.

Assinatura do(s) autor(es): Matheus Felipe Silva Rodrigues

Nome completo do autor: Matheus Felipe Silva Rodrigues

Assinatura do professor-orientador: Luiz Carlos Barcellos

Nome completo do professor-orientador: Luiz Carlos Barcellos