

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE LINGUAGEM, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

JOSÉ AUGUSTO BREDÁ FILHO

**PLANEJAMENTO PARA O MANEJO DE PASTAGENS EM PERÍODO DE
ESTIAGEM**

PONTES E LACERDA – MT
DEZEMBRO/2023

JOSÉ AUGUSTO BREDÁ FILHO

**PLANEJAMENTO PARA O MANEJO DE PASTAGENS EM PERÍODO DE
ESTIAGEM**

“Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para obtenção
do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientador(a): Prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi

PONTES E LACERDA – MT
DEZEMBRO/2023

JOSÉ AUGUSTO BREDÁ FILHO

**PLANEJAMENTO PARA O MANEJO DE PASTAGENS EM PERÍODO DE
ESTIAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para obtenção
do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO EM: 06/12/2023



Documento assinado digitalmente
EDSON SADAYUKI EGUCHI
Data: 11/12/2023 17:30:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Documento assinado digitalmente
UBIARA HENRIQUE GOMES TEIXEIRA
Data: 12/12/2023 18:56:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ubiara Henrique Gomes Teixeira
Membro/QUALIFICAÇÃO



Documento assinado digitalmente
TATIANI BOTINI PIRES
Data: 13/12/2023 10:00:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Tatiani Botini Pires
Membro/QUALIFICAÇÃO

“Eu sou a porta; se alguém entrar por mim, salvar-se-á, e entrará, e sairá, e achará pastagens.”

João 10:9

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de estar aqui, que sempre me deu força, fé e a oportunidade da sabedoria para poder concluir essa etapa tão importante da minha vida.

À meus pais, José Augusto Breda e Sueli Breda, por me criarem com tanto carinho, pela educação que me proporcionaram e também por sempre me apoiarem me dando dicas do melhor caminho a trilhar.

Ao meu orientador Prof. Edson Sadayuki Eguchi e a Prof. Tatiani Botini Pires, obrigado por me ajudarem a seguir o melhor caminho por compartilhar comigo seus conhecimentos, pela orientação, confiança e apoio.

A UNEMAT - Universidade do Estado do Mato Grosso, bem como toda sua equipe, pela oportunidade de ensino gratuito e de qualidade. Obrigado a todos os Professores e técnicos por transferir seu conhecimento.

Aos meus colegas de sala pela ajuda nos estudos, ou que de alguma outra forma contribuíram para mais conhecimento.

Aos Professores da Banca examinadora pela atenção e contribuição dedicada a esse estudo, e a todos que de alguma forma estiveram comigo e me auxiliaram no meu crescimento pessoal e profissional.

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.” (Max Weber)

RESUMO

O Estado de Mato Grosso é conhecido por sua agropecuária altamente produtiva, com destaque para a produção de soja, milho, algodão e gado de corte. O manejo forrageiro adotado pelos produtores rurais durante o período de seca é de extrema importância para garantir a sustentabilidade da atividade pecuária. No entanto, o clima tropical característico da região apresenta uma estação de seca prolongada, que pode afetar significativamente a produção pecuária e o bem-estar animal. A seca é um fenômeno natural que ocorre todos os anos, entre os meses de maio a setembro, quando há uma diminuição significativa das chuvas. Durante esse período, os produtores rurais enfrentam desafios como a escassez de água, o estresse hídrico nas plantas e a falta de pastagem para o gado. Para lidar com esses desafios, eles adotam diversas estratégias de manejo que visam minimizar os impactos da seca e garantir a continuidade das atividades produtivas. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico técnico sobre o comportamento da pastagem durante o período de estiagem, como meio de identificar diversas formas de manejo que melhor se apliquem ao produtor nesse período. Uma forrageira com melhor potencial de adaptação a falta de água no solo e com capacidade de produção nos diversos ecossistemas de manejo são cultivares de *Urochloa* e de *Megathyrsus* (cv. Tanzânia, Mombaça e Massai) em geral. Com procedimentos de preparação do solo adequado, correção da acidez (calcário e gessos agrícola) e adubação (NPK), métodos de plantio de acordo com as recomendações, manejo na altura de entrada e saída dos animais na forrageira e manejo de carga animal na fase de formação e de manutenção evitam a degradação física, química e biológica tanto do solo como da forrageira em épocas de pouca chuva. A suplementação animal no período de estiagem é uma estratégia que melhora o desempenho nutricional do animal e alivia o seu consumo de forrageira. A utilização de capineiras, dos bancos de proteína, pasto vedado (feno em pé), fornecimento da cana-de-açúcar + uréia no cocho com animais a pastos representam estratégias de manejo nesse período com maior praticidade e economia. Em resumo, o manejo de pastagem durante a estiagem requer planejamento, monitoramento e adoção de estratégias adequadas para garantir a disponibilidade de alimento de qualidade para o rebanho. Ao implementar essas práticas, é possível minimizar os impactos da estiagem e garantir a viabilidade da produção pecuária mesmo em períodos de escassez hídrica.

Palavras-chave: clima, forrageiras, manejo, seca, suplementação.

ABSTRACT

The State of Mato Grosso is known for its highly productive agriculture, with emphasis on the production of soybeans, corn, cotton and beef cattle. The forage management adopted by rural producers during the dry period is extremely important to guarantee the sustainability of livestock farming. However, the region's characteristic tropical climate presents a prolonged dry season, which can significantly affect livestock production and animal welfare. Drought is a natural phenomenon that occurs every year, between the months of May and September, when there is a significant decrease in rainfall. During this period, rural producers face challenges such as water scarcity, water stress on plants and lack of pasture for livestock. To deal with these challenges, they adopt several management strategies that aim to minimize the impacts of drought and ensure the continuity of productive activities. The objective of this work is to carry out a technical bibliographic survey on pasture behavior during the dry period as a means of identifying different forms of management that best apply to producers during this period. A forage with better potential for adapting to lack of water in the soil and with production capacity in different management ecosystems are cultivars of *Urochloa* and *Megathyrsus* (cv. Tanzânia, Mombaça and Massai) in general. With adequate soil preparation procedures, acidity correction (limestone and agricultural gypsum) and fertilization (N, P, K), planting methods in accordance with recommendations, management at the time animals enter and leave the forage area and management of Animal loads in the formation and maintenance phase prevent physical, chemical and biological degradation of both soil and forage in times of low rainfall. Animal supplementation during the dry period is a strategy that improves the animal's nutritional performance and alleviates its forage consumption. The use of weeds, protein banks, fenced pasture (standing hay), supply of sugar cane + urea in the trough with pasture animals represents a management strategy during this period with greater practicality and economy. In summary, pasture management during drought requires planning, monitoring and adoption of appropriate strategies to ensure the availability of quality food for the herd. By implementing these practices, it is possible to minimize the impacts of drought and guarantee the viability of livestock production even in periods of water scarcity.

Keywords: climate, forage, management, drought, supplementation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1. Pastagem no Brasil.....	12
2.2. Escolha da forrageira	14
2.3. Manejo de pastagem	16
2.4. Pastagens em período de estiagem.....	20
2.5. Recomendação de adubação do solo.....	22
2.6. Correção e calagem do solo	25
3 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém o segundo lugar em maior rebanho bovino do mundo, perdendo somente para a Índia, mas no quesito exportação a cadeia produtiva brasileira é a maior, em um mercado de consumo externo bastante diversificado. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2023) até o mês de março de 2023 a produção de carne bovina ultrapassou 9,7 milhões de toneladas, das quais 2,4 milhões de toneladas de carne bovina foram para exportação.

No Brasil, o que mais se destaca na criação de bovinos é o sistema extensivo. Desta maneira, as pastagens têm importância fundamental dentro de toda a cadeia produtiva, sendo que essa é a principal fonte de alimento para os animais, com menor custo de produção quando comparado a outros sistemas como o intensivo (ARAÚJO et al., 2017). Dentro da pecuária tem se buscado o aumento de capacidade de suporte das pastagens junto com o maior atendimento às exigências dos animais e um equilíbrio econômico para que ambos não sejam prejudicados (CAMPOS et al., 2017).

Estima-se que o Brasil possua 158 milhões de hectares de pastagens plantadas, e que destas 58 milhões de hectares estão degradadas devido ao mal uso das gramíneas e da exploração excessiva dos solos sem adoção de manejos favoráveis, tais como adubações e correções do solo (IBGE, 2017). Para que se obtenha bons resultados é necessário que se faça adubações tanto no plantio quanto de cobertura das pastagens, suprimindo as exigências nutricionais da gramínea conforme a sua utilização e manejos variados (CAMPOS et al., 2017).

Na implantação e formação das pastagens, vários são os fatores a serem considerados, tais como: tipo de solo, clima, manejo, espécie forrageira com resistência a pragas e doenças. Para isso, diversas cultivares com boa adaptação aos solos e condições brasileiras estão disponíveis no mercado, atendendo amplamente as demandas de cada produtor. Diversos estudos são realizados com as cultivares de forrageiras antes de serem lançadas ao produtor, como foi o caso das *Urochloa*, que possuem boa adaptação e resistência a pragas comumente encontradas (VALLE et al., 2017). Dentre as cultivares do gênero *Urochloa* destacam-se as espécies de *Urochloa brizantha*, *Urochloa decumbens* que têm potenciais distintos de adaptação nos diferentes ecossistemas (ZIMMER et al., 2007).

Em qualquer época do ano deve usar espécies animais adequadas a composição botânica das forrageiras e a sua disponibilidade, alterar períodos de pastejo e de descanso para manter o

vigor e perenidade da vegetação desejável, construção de cercas para subdivisão da pastagem e corredores de acesso às aguadas são processos fundamentais (SANTOS, 2012).

Na agricultura existem diversos adubos para serem utilizados, dentro desse grupo o que mais se destaca é o adubo formulado a base de NPK, que carrega 3 importantes macronutrientes para as plantas, o nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). O efeito positivo das adubações está no aumento da produção e na melhor qualidade da forragem pelo aumento do sistema radicular, favorecendo na taxa de lotação e desempenho dos animais, resultando em maior ganho financeiro (MARTHA JÚNIOR e VILELA, 2007). Os formulados são baseados em diferentes concentrações de NPK, de acordo com a análise do solo, exigência nutricional da planta e nível tecnológico do agricultor.

A exploração pecuária, seja de corte ou leite, tem na época da chuva, maior disponibilidade de forragem e com melhor qualidade, e mantém os índices zootécnicos satisfatórios. No entanto, no período da seca ocorre baixa disponibilidade afetando o desempenho animal com perda de peso, baixo rendimento da produção, diminuição na fertilidade e enfraquecimento geral do rebanho (MARTHA JÚNIOR et al., 2002; COSTA et al., 2001). Assim, é importante adotar algumas estratégias de manejo de solo, dos animais e forragem que possibilitam aumento da disponibilidade para esse período crítico (COMASTRI FILHO et al., 2019).

As pesquisas voltadas para o manejo das pastagens e plantas forrageiras são dinâmicas, práticas e objetivas, com a intenção de melhorar o desenvolvimento da pecuária e a vida dos agricultores (COSTA, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico técnico que relate sobre o comportamento da pastagem durante o período de estiagem como meio de identificar diversas formas de manejo que melhor se aplicam ao produtor nesse período.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Brasil, as pesquisas com pastagens e forrageiras se concentraram em maior número em alguns estados como Para, Tocantins, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (MOREIRA., 2016). Há mais de 100 milhões de ha de pastagem cultivada, sendo que mais de 70% são do gênero *Urochloa*. E em áreas de pastagem na região central, em que predomina o bioma Cerrado, 85% dela é ocupada por esse gênero seguida por 12% do gênero *Megathyrsus* (ZIMMER et al., 2007).

Nas condições tropicais, para cada tipo de ambiente tem uma forrageira com melhor potencial de adaptação e capacidade de produção, alguns resultados comprovam o potencial de adaptação das gramíneas nos diversos ecossistema o que explica a procura das cultivares de *Urochloa* em grande parte do Brasil e de cultivares de *Megathyrsus* (cv. Tanzânia, Mombaça e Massai) e entre as leguminosas todas mostram restrição a adaptação aos ecossistemas (SANTOS, 2012).

2.1. PASTAGEM NO BRASIL

As pastagens naturais ocupavam 57,3 milhões de hectares. As áreas de pastagens naturais e plantadas representam 48,1% total da área dos estabelecimentos agropecuários, sendo na bovinocultura de corte a principal uso da terra. As pastagens nativas pelo seu valor econômico para a produção de carne bovina encontram-se localizada em diferentes ecossistemas das regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste e sul (SVERSUTTI e YADA, 2018).

A pastagem nativa surge espontaneamente quando a vegetação original é destruída parcial ou totalmente, como ocorre em áreas de savana, campo, cerrado, caatinga e assim possuindo o seu valor econômico. E a pastagem cultivada envolve todo o preparo do solo, a fim de otimizar a germinação das sementes e o estabelecimento das plântulas, seja por sementes ou mudas. A manutenção de qualquer tipo de pastagem e da forragem produzida decorre do controle de arbustos e plantas indesejáveis, de intensidade de pastejo pelo equilíbrio do número de animais com forragem disponível (MACEDO et al., 2013).

Estas áreas de pastagens naturais e nativas possuem um valor econômico baixo, mas depois da introdução das pastagens cultivadas, principalmente nas áreas de Cerrado a taxa

lotação animal que era de 0,3 a 0,4 unidade animal (UA) por ha em que os animais atingiam a idade após os 48-50 meses passou a ser de 0,9 a 1,0 UA/ha, com maior ganho de peso, média de 2-3 vezes e com um menor tempo de produção (MACEDO, et al., 2013).

Dos diferentes tipos de manejos de solo ou sistema de cultivo, há também diferentes tipos de implantação de pastagens. O sistema convencional de preparo do solo é a combinação de procedimentos de aração (arado de disco) e gradagens, feitos com a finalidade de criar condições favoráveis para o estabelecimento da cultura. E o sistema de cultivo mínimo reduz umas das operações do preparo do solo, a substituição da aração e da gradagem por apenas com uma gradagem pesada para a sua formação (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

As pastagens cultivadas são compostas de espécies exóticas, que não possuem vegetação original em que desenvolvem as atividades de cria, recria e engorda de forma isolada ou combinada. Com essas condições o ciclo de cria, recria e engorda tende a se completar, medida que a qualidade das pastagens permite a recria e a engorda dos machos. Nas regiões tropicais, as pastagens cultivadas apresentam capacidade de suportar média anual que variam de 0,5 a 2,5 UA/ha. O ganho de peso vivo pode variar de 42 a 255 kg/ha/ano; em pastagens irrigadas, os ganhos podem ser superiores (SVERSUTTI e YADA, 2018).

De fato, a implantação da área de pastagem é um processo que envolve diversos fatores sob diferentes proporções, que podem ser observadas de forma ampla abrangendo toda a propriedade como também pode ter uma demanda tão específica a ponto de se analisar cada piquete de forma individual em função de suas particularidades relacionadas às suas condições edafoclimáticas, por isso o mapeamento da área conforme suas condições físicas (relevo, drenagem), bem como pela maior facilidade de desenvolvimento de pragas (plantas e insetos invasores), perfil do solo, vão influenciar diretamente na escolha da espécie forrageira e categoria animal (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

De acordo com Macedo et al. (2013), as causas mais importantes da degradação das pastagens brasileiras estão relacionadas com germoplasma inadequado ao local; má formação inicial da pastagem causada pela ausência ou mau uso de práticas de conservação do solo, preparo do solo, correção da acidez e adubação, sistemas e métodos de plantio, manejo animal na fase de formação.

Dias-Filho (2016) apresenta quatro níveis de degradação de pastagens: 1, leve; 2, moderado; 3, forte e 4, muito forte. O aparecimento de plantas invasoras é o primeiro sinal de que a pastagem está em vias de degradação sendo a biologia e manejo de plantas daninhas de importância fundamental capazes de provocar danos à produção afetando assim lucratividade (ALBRECHT et al., 2021).

Segundo Pereira, Herling e Silva (2020) o uso correto dos procedimentos de preparação do solo é essencial para prevenir sua progressiva degradação física, química e biológica. Visando a obtenção de níveis satisfatórios de produção de forragem e evitar a degradação, Townsend, Costa e Pereira (2012), recomendam a utilização de alguma fonte de N (química ou biológica), pois sua baixa disponibilidade tem sido apontada como uma das principais causas da degradação de pastagens, sendo a deficiência de N decorrente da diminuição dos teores de matéria orgânica do solo, por causa do manejo inadequado do sistema solo-planta-animal.

O alto custo de renovação da pastagem, principalmente por causa da mecanização e aplicação de adubos, tem sido o maior entrave, considerando-se as grandes áreas a serem renovadas. A associação de culturas alimentares (arroz, milho, feijão, sorgo, soja) com forrageiras na renovação de pastagens degradadas tem sido recomendada como uma alternativa de minimizar os custos de implantação da pastagem, no entanto, é preciso conhecer a compatibilidade das espécies que vão ser cultivadas (TOWNSEND, COSTA e PEREIRA, 2012). A recuperação de uma pastagem é muito mais barata do que estabelecer novamente, por isso, tomar uma decisão consciente é muito importante (OLIVEIRA e CORSI, 2005).

2.2. ESCOLHA DA FORRAGEIRA

A escolha de uma boa semente é fundamental, pois apresenta custos que geralmente ultrapassam 5% do custo total de formação da pastagem e a semente, em muitos casos é a principal causa do sucesso ou insucesso no seu estabelecimento. Por isso é importante sempre realizar a aquisição de sementes com certificação de origem. O setor de produção de sementes de pastagens tem evoluído muito e com isso disponibilizando ao produtor rural produtos certificados de alta qualidade (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

Atualmente, o Brasil apresenta mais de 120 milhões de hectares de pastagens cultivadas, a proporção ocupada pelo gênero *Urochloa* é de 85% (SVERSUTTI e YADA, 2018). O gênero *Urochloa*, é considerada Pantropical com sua origem e diversidade na África, muitas espécies são utilizadas nas regiões de Savana e de florestas tropicais na alimentação de ruminantes. Segundo Zimmer et al (2007), as principais espécies de *Urochloa* e suas características são:

- *Urochloa decumbens* apresentam alta produtividade sob uso intensivo, tolerância a baixa fertilidade, boa performance sob sombra e boa qualidade forragem. Seus atributos negativos são suscetibilidade a cigarrinha das pastagens, baixa adaptação a solos mal

drenados, suscetibilidade à podridão foliar fúngica, ocorrência de fotossensibilização hepatógena.

- *Urochloa brizantha* apresenta alta resistência a cigarrinha das pastagens, alta resposta a aplicação de fertilizantes, alta habilidade de cobertura do solo com domínio sobre invasoras, boa qualidade de forragem, alta produção de raízes e de sementes. Mas os atributos negativos são baixa adaptação a solos mal drenados, resistência moderada à seca, necessidade de solos medianamente férteis para persistência a longo prazo, suscetibilidade à mancha foliar fúngica.
- *Urochloa humidicola* possui hábito estolonífero com grande habilidade de enraizamento nos entrenós, adaptação a solos de baixa fertilidade, habilidade de cobertura do solo com domínio sobre invasoras, adaptação a solos mal drenados, baixo requerimento de P e Ca, tolerância a cigarrinha das pastagens. E, os atributos negativos são a baixa produção de sementes, baixa digestibilidade da matéria seca, baixa concentração de N e Ca na forragem, suscetibilidade à ferrugem foliar, ocorrência de cara inchada em equinos.
- *Urochloa ruziziensis* possui rápido crescimento no início da estação chuvosa, compatibilidade com leguminosas, alto potencial de produção de sementes, facilidade de estabelecimento, boa qualidade forrageira. Os atributos negativos são: exigentes a solos bem drenados e de mediana fertilidade, alta suscetibilidade à cigarrinha das pastagens e a mancha foliar fúngica e baixa competição com invasoras.
- *Urochloa mutica* boa adaptação a solos mal drenados atributos negativos são a baixa qualidade forrageira quando madura e baixa performance com leguminosas em geral.
- *Urochloa arrecta* possui adaptação a solos mal drenados e os atributos negativos são: a baixa adaptação a solos de baixa fertilidade, suscetível à cigarrinha das pastagens e pode apresentar níveis altos de nitrito na forragem.

Dentre as várias cultivares de *Urochloa brizantha* a cultivar Marandu possui intenso perfilhamento com nós superiores dos colmos floríferos com presença de pelos na porção apical dos entrenós, bainhas pilosas e lâminas largas e longas com pubescência apenas na face ventral, glabras na face dorsal e com margens não cortantes, sem pigmentação arroxeadas e espiguetas ciliadas, florescimento no fim do verão (ZIMMER et al, 2007).

O capim-*ruziziensis* (*Urochloa ruziziensis*) é o mais utilizados na entressafra, por ter boa produção de forragem de elevada qualidade e também ser de fácil dessecação, o que não prejudica a semeadura da soja em plantio direto (NETO et al., 2020).

A MG4 se diferencia pela ausência de pelos na porção apical dos entrenós, as bainhas glabras com margens denticuladas e raque estriada. A Xaraés, por sua vez, é um cultivo com

enraizamento nos nós basais, mais alta que do Marandu com pelos claros, ralos e sua folha mais larga com 64 cm de comprimento e 3 cm de largura; a inflorescência com 7 ráculos quase horizontais; os pelos junto com a ramificação e a florescência tardia, ocorrendo em outono (ZIMMER, et al, 2007).

Em 2014, a Embrapa lançou o capim-paiaguas (*Urochloa brizantha* cv. *BRS Paiaguás*), como uma alternativa ao capim *ruziziensis* para produção na entressafra, com maior produção de forragem, porém mantendo a suscetibilidade à dessecação (NETO et al., 2020).

O BRS Paiaguas é uma cultivar de *Urochloa brizantha* que foi selecionada para alta produtividade, vigor e produção de sementes, apresentando alto potencial de produção na estação seca, assim podendo ser uma ótima alternativa de pastejo durante a estação seca em relação a *Ubrizantha* cv Piatã, por tanto, além dessas características, o cultivar é adaptado a solos de fertilidade média, e apresentando bom potencial a respostas de adubação, e suas características apresentam um potencial desta cultivar com altura e cobertura para o sistema de integração lavoura-pecuária, visando uma pastagem de excelente qualidade na entressafra e permitindo maiores ganhos na atividade pecuária (SANTOS et al., 2015).

Independente da espécie de forrageira escolhida, é importante salientar que a qualidade da semente que definirá a efetividade da perpetuação de cada espécie cultivada. Fatores genéticos fisiológicos e ambientais afetam a qualidade das sementes, assim os fatores fisiológicos têm sua ação determinada pelo ambiente durante a produção, colheita, beneficiamento e armazenamento. Os atributos avaliados decorrente da qualidade da semente mais comuns são: de aspectos físicos como a pureza da semente e presença de impurezas; aspectos fisiológicos como a germinação e vigor, que refletem no desempenho; aspectos sanitários que refletem na garantia de sementes saudáveis, livre de pragas e doenças (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

2.3. MANEJO DE PASTAGEM

O desempenho da pecuária no Brasil vem evoluindo muito nas últimas décadas, porém considerando a produção, a média das pastagens ainda está muito abaixo do seu potencial e as falhas no manejo são a principal causa da baixa na produtividade, o que é algo preocupante, mas que também gera grandes perspectivas otimistas, pois nessas áreas há um grande potencial para o aumento de eficiência da pecuária nacional (DIAS-FILHO, 2016).

O conhecimento do sistema de produção animal em pastagens é o estudo de um conjunto, para o entendimento das relações solo-planta-animal em termos de causa e efeito é o que determina o seu funcionamento e as práticas de manejo a serem adotadas (CAMPOS et al., 2017). Esses componentes são chamados de recursos físicos, vegetais e animais, assim organizados em uma sequência hierárquica e interativa (Figura 1).

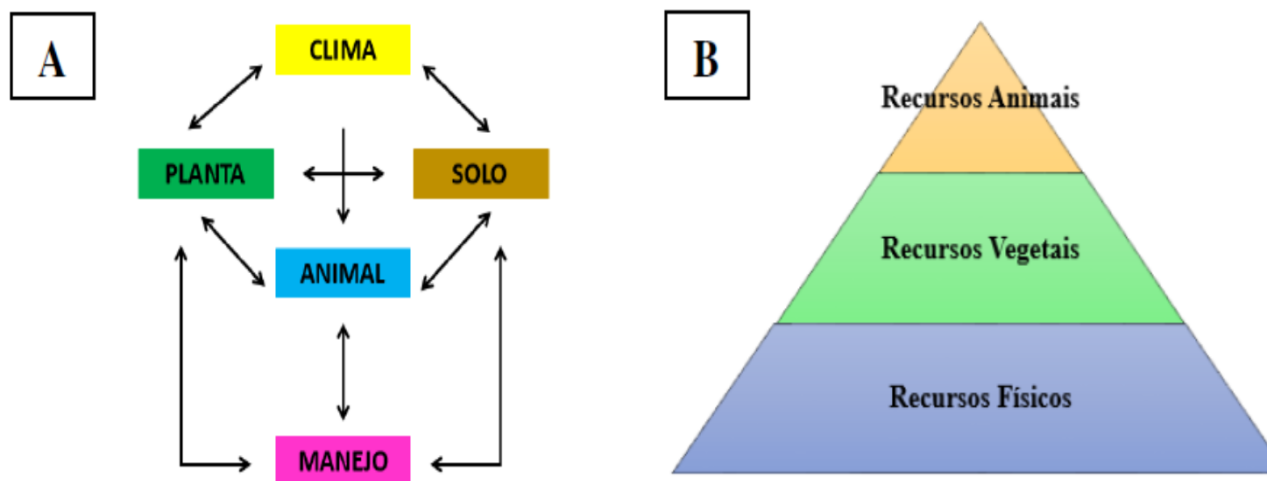


Figura 1: A - Esquema da inter-relação animal com o meio em condições de pastejo; B - Representação da estrutura hierárquica entre os componentes do sistema de produção animal em pastagens

Fonte: Campos et al (2017).

Sistemas de produção animal em pastagens são sistemas muito complexos pois envolvem uma série de fatores bióticos e abióticos que interagem entre si de diferentes maneiras, sendo a compreensão das causas-efeitos e respostas das plantas forrageiras e animais ao pastejo essenciais para a idealização de estratégias de uso das pastagens como recursos produtivos (SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2006).

Deve-se considerar a pastagem como um ecossistema formado pela interação solo-planta-animal-clima e o homem que a explora. Em questão de todas essas relações a pastagem é o componente que requer mais atenção, pois a interação entre os fatores componentes, que definem a resiliência, limites de resistência e flexibilidade de uso dessa pastagem. Sendo assim, esses aspectos são essenciais para um planejamento e definição de práticas eficientes e sustentáveis de manejo (CAMPOS et al., 2017).

É possível reservar o excesso de forragem das águas para pastejo direto durante o período de estiagem ou de seca. Esse material é de baixo valor nutritivo, mas há algumas práticas de manejo que permitem aumentar a produção animal durante a seca, como a escolha da forrageira,

a época de vedação, a adubação, o ajuste da lotação e a suplementação alimentar (COMASTRI FILHO et al., 2019)

Visando sintetizar essa amplitude de fatores que envolvem as etapas para o estabelecimento de pastagens destaca-se o diagrama da Figura 2. A primeira etapa para a implantação de uma área de pastagem é o preparo do solo que tem como prioridade otimizar as condições de germinação, emergência e o estabelecimento das plantas de interesse e do tipo de desenvolvimento radicular (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

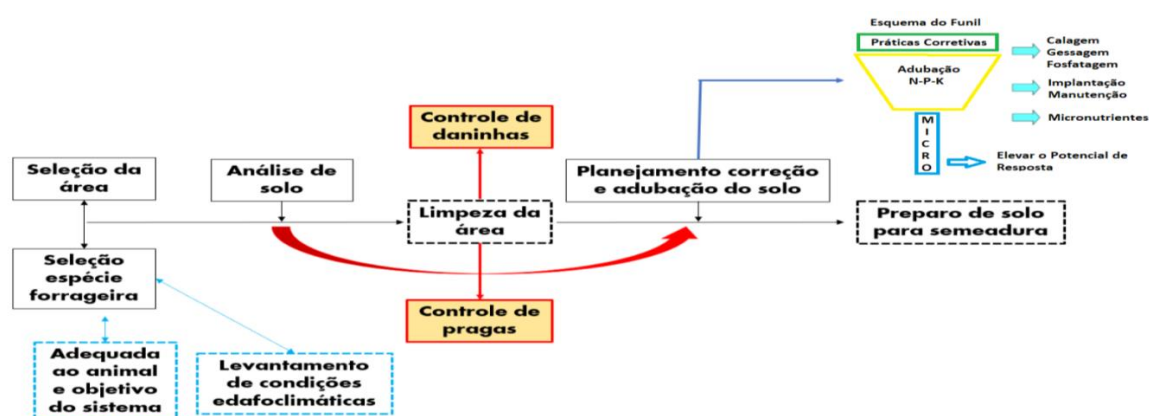


Figura 2: Diagrama representativo das etapas envolvidas no estabelecimento de pastagens.
Fonte: Pereira, Herling e Silva (2020).

As operações a serem realizadas devem ser capazes de garantir a infiltração de água, reduzindo as perdas de solo superficial e consequente erosão, bem como reduzir a compactação das camadas mais profundas. No sistema convencional de plantio, as práticas de preparo do solo mais comuns são: uma aração ou gradagem pesada; uma escarificação, subsolagem ou mais uma gradagem; uma gradagem de destorroamento, uma gradagem de nivelamento (PEREIRA, HERLING e SILVA, 2020).

A formação de pastagens com áreas de declividade superior a 30% deve ser evitada, não só pelo fato da erosão e lixiviação dos nutrientes, mas também pelo grande desgaste físico dos animais que gastam energia que poderia ser utilizada para produção de leite e carne. Porém utilizando tecnologias apropriadas, tais como as curvas de nível, essas áreas poderão ser utilizadas principalmente como área de escape durante o período seco do ano, onde há a necessidade de reduzir a taxa de lotação (SOUZA et al., 2018).

Além de áreas mais planas ou levemente inclinadas, com solos férteis é importante que haja diversidade de plantas forrageiras, para garantir uma maior riqueza em termos de nutrientes e minerais aos animais. Também são necessárias áreas de sombra, sejam naturais, assim como, as árvores. Sejam artificiais, como: construções, currais, etc. Destacando que a presença de

árvores também é utilizada como barreira natural e protegem os animais de ventos fortes (SOUZA et al., 2018).

No ecossistema de pastagem, o controle da desfolha é um processo determinante para uma melhor sustentabilidade, pois se trata de um processo de caráter antagônico, pois a planta utiliza as folhas para sua captação de radiação solar para realizar a fotossíntese, com isso produz os carboidratos responsáveis pela manutenção da vida e estes processos compõem a maior parte da dieta de animais em pastejo (LIMA NETO, 2018).

O conceito de Índice de Área Foliar (IAF) crítico demonstrou-se como um critério válido para o manejo de pastos com a lotação intermitente. Pois, comparativamente, nos maiores intervalos de rebrotação, há maior produção de forragem, maior proporção de lâmina, menor proporção de colmos e material morto. Essas condições favorecem o desempenho animal. As desfolhações lenientes (menores que 50% da altura inicial) favorecem a qualidade de material colhido e o vigor de rebrota e assim a capacidade produtiva de pastos (ZATTA, 2021).

Segundo Pedreira (2006), o ganho de peso maior dos animais produzido em uma menor unidade de área é devido ao método de pastejo rotacionado, mas para isso é necessário conhecer a morfofisiologia da espécie de forrageira para se controlar o acúmulo da forragem que são afetadas pelas estratégias de pastejo. Neste sentido, o autor verificou que para o capim-xaraés em 3 estratégias de pastejo, com lotação intermitente, definidas em função da interceptação luminosa pelo dossel durante a rebrotação (95% e 100% para o início do pastejo) e baseada no calendário cronológico, verificou que em um maior intervalo entre pastejos, e consequentemente, com um maior período de crescimento houve maior acúmulo de forragem por ciclo de pastejo em relação aos tratamentos 95% de IL e 28 dias. Os resultados encontrados levaram o autor a concluir que quanto menor a frequência do pastejo menor a taxa fotossintética que reduz consequentemente o potencial fotossintético do dossel e atraso na rebrotação, mas como o período de descanso é maior há uma compensação, teoricamente o manejo mais adequado é o que proporciona maiores valores de fotossíntese de dossel (95% IL) proporcionando uma fase inicial com bom potencial fotossintético e sua manutenção próximo do máximo até o ponto de pré-pastejo.

Uma estratégia muito utilizada é a lotação contínua onde há uma facilidade e importância do manejo do pasto, com base na altura do dossel com a resposta de planta e animal, o critério de altura da forrageira para o manejo, permite o controle da massa de forragem e da taxa de lotação que favorece a determinação simultânea da qualidade e da quantidade de forragem e a manutenção da sustentabilidade do sistema (REIS et al., 2012).

De acordo com o trabalho realizado por Perin et al (2009), o pastejo rotacionado disponibilizou uma média de forragem 4,7 vezes maior que um sistema tradicional, até após a desocupação dos animais nos piquetes a média foi de 2,9 vezes maior em área foliar residual, conseqüentemente, maiores taxas de acúmulo de forragem. As vantagens de um pastejo rotacionado são bem superiores, no entanto para que possa arrecadar resultados satisfatórios reivindica, recursos e atenções voltadas para o manejo (SMITH JÚNIOR, 2019).

Algumas vantagens e desvantagens do sistema de pastejo rotacionado são: Vantagens: Baixa compactação do solo, Baixa perda de alimento devido ao pisoteio, Maior concentração de nutrientes na pastagem, Alto descanso do pasto, pastagem mais forte e com raízes profundas, Maior concentração de animais por área. Desvantagens: Médio custo com equipamentos e instalações se comparado aos demais sistemas, Serviço mais complexo para o funcionário se comparado ao pastejo contínuo, maior trabalho envolvido com relação ao manejo, Maior estrutura e tecnologia, Custo com adubação constante (MARTINS et al., 2022).

A resposta das plantas forrageiras e dos animais em pastejo também são influenciadas por variações na estrutura e condição do dossel forrageiro, neste sentido Bourscheidt et al., (2015) avaliaram a estrutura do dossel de pastagens de *Urochloa* spp. Cv BRS RB 331 Ipyporã sob diferentes estratégias de aporte de nitrogênio em que não houve diferença dos tratamentos quanto ao índice de Interceptação Luminosa, mas houve diferença significativa quanto ao Índice de Área Foliar, em que o tratamento com fertilizante mineral mais o inoculante bacteriano *Azospirillum brasilense* se destacou, provavelmente pelo efeito do Nitrogênio no comprimento final da folha e na taxa de alongamento foliar.

2.4. PASTAGENS EM PERÍODO DE ESTIAGEM

Em decorrência da estacionalidade das pastagens no período seco as forrageiras tropicais não fornecem quantidades de nutrientes suficientes para os índices produtivos dos animais. Com isso é necessário a adoção de algumas alternativas para atender a demanda de volumosos nesse período, por exemplo: a produção de silagem. Assim, o armazenamento do excesso de forragem proveniente do período chuvoso para ser utilizado no período seco, pode ser uma estratégia viável para pecuária (FERNANDES, EVANGELISTA e BORGES, 2016).

Sendo as pastagens cultivadas a que possui maior vantagem econômica para alimentação dos animais, deve-se considerar sua maior produtividade e qualidade na época chuvosa o que

favorece a manutenção dos índices zootécnicos, no entanto no período da seca acontece exatamente o contrário e, como consequência, a baixa disponibilidade de forragem afeta o desempenho animal, ocasiona a perda de peso, baixo rendimento da produção de leite, diminuição na fertilidade e enfraquecimento geral do rebanho (TOWNSEND, COSTA, PEREIRA, 2012).

A suplementação no período de estiagem se torna indispensável, assim tentando melhorar o desempenho nutricional do animal, a utilização de capineiras, dos bancos de proteína, fornecimento da cana-de-açúcar + uréia no cocho com animais a pastos é o que apresenta uma maior praticidade e economia (MARTHA JÚNIOR et al., 2002; COSTA et al, 2001).

Uma outra estratégia de manejo na seca é o diferimento das pastagens em forma feno em pé. Para Euclides e Queiroz (2012), as gramíneas que têm hábito de crescimento prostrado (estolonífero) ou decumbente são as mais indicadas para o diferimento. Pois há uma melhora na forma de consumo desses animais, pois são forrageiras que não formam touceiras e sem talos devendo apresentar uma boa retenção de folhas verdes, resultando em menores perdas no valor nutritivo durante o crescimento, destacam-se as dos gêneros *Urochloa decumbens* (capim-marandu), *Urochloa humidicola* e *Cynodon* (capim-estrela, coastcross e tiftons), pois seu NV sofre redução lenta ao longo do tempo, com baixo acúmulo de colmo e boa retenção de folhas verdes.

Essas três gramíneas obtiveram resultados maiores em percentagem de MSV, em conteúdo de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca, durante o período de utilização. Apesar do decréscimo na percentagem de MSV, a mesma obteve uma disponibilidade superior a 2000 kg/ha, durante todo o período. A melhor época para vedação da *U. humidicola* foi janeiro e para *U. decumbens*, *C. plectostachuys* janeiro e fevereiro. Porém, se a utilização das duas últimas foram no final da estação seca, é recomendável vedá-las em março (EUCLIDES et al., 1990).

A utilização de leguminosas forrageiras é uma alternativa para proporcionar a formação de bancos de proteína, dentre as espécies de leguminosas os etilosantes (*Stylosanthes* sp.), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), guandu (*Cajanus cajan*) se destacam por serem adaptadas a solos de baixa fertilidade e atuam de forma consorciada com diversas forrageiras (ZIMMER et al., 2007).

O percentual de cobertura do solo pelas plantas forrageiras na pastagem é muito baixo, qualquer ação direcionada à reutilização da área como pasto deverá contemplar um novo processo de formação da pastagem, a pastagem degradada existe e com isso deverá sofrer uma renovação ou reforma (DIAS FILHO et al 2010).

De acordo com Lima Neto (2018) Tendo como exemplo, um Novilho nelore, com peso corporal entre 270 a 420 Kg com ganho predito de 1 kg/dia, serão necessários: 7,6 kg de MS/dia, 4,62 kg de nutrientes digestíveis totais (NDT)/dia e 1,09 kg de PB/dia, ou seja, a melhor resposta do ganho de peso de um novilho nelore vai depender do consumo de forragem e concentração de nutrientes do pasto.

Ainda que, em alguns casos, as forragens possam observar requerimento nutricionais próximos a 100% para o desempenho previsto durante o período das águas, deve-se ressaltar que o desempenho só poderia ser observado caso o consumo de MS de forragem fosse o predito, o que depende de inúmeros fatores, como a disponibilidade de forragem, e não apenas da composição química e da digestibilidade das amostras de pasto.

A intensificação da pastagem visa o aumento da taxa de lotação por hectare, com isso, aumentando a produtividade e evitando a degradação do pasto e do solo, atendendo as premissas básicas das plantas, nas referências das características morfogênicas estruturais e reposição anual de nutrientes no solo. Um aumento na sustentabilidade do sistema de produção a pasto e garantir maior longevidade para o produtor (SMITH JÚNIOR., 2019).

Segundo Pinto et al., (2017), o uso de suplementos múltiplos como aditivos, minerais, vitaminas, proteínas durante o período da seca impede a perda de peso, que ocorrem em animais não suplementados durante essa época do ano. Diversos trabalhos mostram um ganho de peso dos animais entre 0,059 a 0,740 kg/animal/dia e com uma média de consumo diário de suplementos de 0,05 a 0,6 Kg do peso vivo. O proteinado se torna mais oneroso que o sal com ureia, como também possui baixa quantidade por animal (1 a 2 g/kg de PV), por outro lado essa suplementação é mais viável aos olhos do produtor diante de seu aspecto econômico. Como por exemplo, o fornecimento para novilhos cruzados mantidos em pasto de *Tifton 85*, em que o ganho médio diário ficou em torno de 1,200kg e a lotação foi de 9,3 UA/ha (13 UA/ha no verão, com ganho de 1.310 kg/ha em 109 dias

2.5. RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO DO SOLO

O manejo correto das pastagens é importante para a produção e a melhoria da eficiência do rebanho, visando a melhora do desempenho animal e o rendimento de carne por ha. Segundo Sversutti e Yada (2018), as pastagens Plantadas representam 63,9% (101,4 milhões de hectares)

da área total das pastagens, e foi registrado pelos produtores em que quase 10,0% encontram-se degradadas.

As gramíneas forrageiras possuem um sistema radicular do tipo fasciculado, que desempenha funções primordiais para o desenvolvimento da planta com sustentação e absorção de nutrientes, Atributos físicos do solo, redução da incidência de plantas daninhas, cobertura de solo, produção de massa de forragem, amplitude térmica do solo, umidade do solo, acúmulo de matéria orgânica, sendo assim afetado diretamente pela disponibilidade de nutrientes e água (GURGEL et al., 2018).

Avalia-se a potencialidade de produção pela análise do solo, clima do local, e forrageira estabelecida (MACEDO et al., 2013). A análise de solo talvez seja a mais facilmente acessível e permite avaliar a disponibilidade de nutrientes às culturas, e é atualmente a principal prática utilizada para a recomendação das doses de corretivos e adubos (BERNARDI, MACHADO e SILVA, 2002).

Para Campos et al. (2017), a amostragem do solo é feita a partir da coleta de 15 a 20 amostras simples, e também da homogeneidade da área para compor uma amostra composta. Nas áreas de pastagens, deve-se observar os tipos de forragens presentes na área e também a idade do pasto e o manejo adotado.

Os solos do Brasil a sua grande maioria são intemperizados, ácidos, com baixa CTC e alto poder de fixação de fósforo, elevado acidez trocável e apresentam baixos teores de macronutrientes primários (N, P, K), secundários (Ca, Mg e S), e de micronutrientes (Zn e Cu). E também com as limitações físicas, alguns problemas como baixa disponibilidade de água, e o alto risco de erosão, por isso, a elevação e a manutenção dos níveis de fertilidade do solo dependem da reciclagem de nutrientes e da adição de mais insumos ao sistema (BERNARDI, MACHADO e SILVA, 2002).

De acordo com o boletim 100 do IAC, apesar das diferenças entre as classificações, algumas espécies são consideradas como mais exigentes, como capim-tanzânia e outras cultivares de *Megathyrsus maximum*, capim-elefante, e capim- coastcross e outras cultivares de *Cynodon* sp. As espécies, como: capim-gordura, o capim-braquiária, capim-humidicola e a grama-batatais são considerados de baixa exigência e recomendadas para áreas de menor fertilidade. O capim-marandu é considerado de exigência média, porém ele pode ser usado tanto em sistema intensivos quanto em sistema de nível intermediário de intensificação (SANTOS, 2012).

Práticas agronômicas como a fertilização nitrogenada alteram de maneira significativa a produção de gramíneas forrageiras, uma vez que o suprimento de nitrogênio no solo não atende as demandas da maior parte das culturas (BOURSCHEIDT et al., 2015).

A intensificação pode ocasionar danos no sistema radicular das gramíneas forrageiras, que desempenha funções primordiais para o desenvolvimento da planta como sustentação e absorção de nutrientes, sendo afetado diretamente pela disponibilidade de nutrientes, umidade, características físicas do solo e manejo do pasto. O manejo do pasto é um fator de grande importância para controle das características físicas do solo e do sistema radicular das gramíneas forrageiras independentemente do nível de intensificação pois dificultam o entendimento do comportamento do sistema radicular, pode prejudicar em função da intensidade do sistema de produção (GURGEL., 2018).

As pastagens produtivas, requerem solos com 35-40% de saturação por base, 3-5 ppm de fósforo e 60-65 ppm de potássio. Nessas condições, para aumentar a produção de forragem, deve-se aplicar de 100 kg a 200 kg de ureia ou 200 kg a 400 kg de sulfato de amônio em cobertura, na data da vedação (EUCLIDES e QUEIROZ, 2000).

Com a grande expansão da fronteira agrícola, que por conta disso houve remoção da vegetação nativa, por meio da mecanização intensivas entre outros atributos, podem levar a uma certa degradação do solo assim tendo uma redução na produtividade, principalmente com os processos erosivos e redução de nutrientes e matéria orgânica (GAZOLLA et al., 2015).

Segundo Gazolla (2015), há algumas práticas de manejo que podem ser realizadas para reverter a degradação do solo através de práticas conservacionistas do solo, por exemplo, o sistema de plantio direto ou integração lavoura pecuária. Nesses sistemas, ocorre a manutenção de resíduos vegetais na superfície, além de redução da emissão de CO₂, e aumento do estoque de carbono no solo, trazendo ainda benefícios, como: aumento na diversidade microbiana, melhoria da fertilidade e nos atributos físicos do solo.

Segundo Cunha et al (2010), as forrageiras com a qualificação das raízes, envolve métodos trabalhosos e dispendiosos, sendo a formação de um sistema radicular vigoroso é de fundamental importância para que as plantas suportem situações de estresse, como invernos rigorosos, verões secos e o próprio pastejo, de acordo com a importância do sistema radicular das pastagens, defende a inclusão desta característica agronômica na seleção de genótipos superior em qualquer espécie forrageira.

O sistema radicular das plantas forrageiras é afetado diretamente pelas condições físicas do solo, nutrientes, umidade, dentre outros. O manejo dessas plantas por corte por pastejo, pode ter interferência diretamente no desenvolvimento do sistema radicular em questão de suas

propriedades físicas do solo e indiretamente, um exemplo é a redução no percentual de macroporos e o aumento da densidade do solo quando este é submetido ao pisoteio animal. E por remoção da parte aérea, por meio do corte ou pastejo muito intenso, o que leva a um declínio na produção das plantas (CUNHA, 2010).

Fabrice et al (2015), objetivou-se avaliar uma possível recuperação de pastagem degradada, em que foi implantado uma forrageira do gênero *U. decumbens*, com a introdução da leguminosa *Stylosanthes* e adubação fosfatada, em blocos casualizados com parcelas subdivididas adubado com e sem fósforo, com quatro repetições composto pelo tratamento *U. decumbens*. A composição bromatológica foi melhor na estação da primavera, PB e FDA apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. O adubo fosfatado teve efeito para FDA nas estações da primavera e outono. A introdução da leguminosa, por meio de gradagem e aração mais a gradagem, promoveu uma maior produtividade na biomassa total e a dessecação parcial aumentaram a participação da leguminosa. Ou seja, a adubação fosfatada apresentou resultados positivos na produção e participação da leguminosa durante a época de verão.

Grande parte dos produtores priorizam o desenvolvimento da parte aérea em relação a produção e a distribuição das raízes no solo, mas esquecem que a produção da parte aérea é o reflexo do que acontece com o sistema radicular, pois ambos interagem. Observou-se uma maior resistência de penetração em um solo onde foi cultivado com *Megathyrsus maximum* em um solo argiloso no solo adubado com 300 e 450 kg/ha e que a maior taxa de lotação para doses, verificaram aumento na densidade na camada de 0-5 cm de 1,1 para 1,4 kg/dm quando aumentaram a taxa de lotação de 2,7 UA/ha para 5,0 UA/ha (GURGEL et al., 2018).

2.6. CORREÇÃO E CALAGEM DO SOLO

A acidez do solo é caracterizada pela substituição de cátions adsorvidos aos minerais de argila e matéria orgânica do solo por alumínio e hidrogênio não dissolvidos. Solos ácidos reduzem o desenvolvimento das raízes das plantas, irão absorver menos água e nutrientes (CAMPOS et al., 2017).

O cerrado foi a principal área do Brasil com aumento de áreas destinadas ao plantio de forrageiras agrícolas, mesmo o solos dessas regiões apresentando características químicas desfavoráveis ao crescimento e desenvolvimento forrageiro, em função de sua elevada acidez e baixa capacidade de troca catiônica (CTC), este bioma têm sido explorado fortemente pelos

pecuaristas, graças ao uso da calagem que corrige a deficiência de calcário e magnésio, fazendo com que eleve o PH do solo e diminui a toxidez de alumínio ao sistema radicular, aliada à implantação de forrageiras tropicais resistentes à acidez do solo (SANTOS et al., 2016).

A calagem consiste na aplicação de calcário, com finalidade de elevar os teores de cálcio e magnésio, e neutralizar o alumínio tóxico às plantas e corrigir o pH do solo até os 20 cm de profundidade. De acordo com Campos et al. (2017), a acidez do solo é influenciada pelos tipos de materiais de origem do solo, a chuva por afetar o pH do solo pelo processo de lixiviação de nutrientes; o tipo de vegetação existente durante a formação do solo; a extração de nutrientes catiônicos por razão das colheitas; a adubação nitrogenada; entre outros.

No entanto, a calagem corrige apenas a subsuperfície do solo, a camada abaixo da qual se incorpora o calcário, mantendo assim o subsolo praticamente inalterado a toxicidade do alumínio. Assim o crescimento do sistema radicular das plantas forrageiras fica limitado apenas a camada subsuperficial, assim essa situação pode ser agravada em épocas de veranico(verão ameno), quando há interrupção reduzindo a umidade do solo na camada superficial (zona de maior crescimento radicular), a consequência da toxidez do subsolo as raízes não conseguem penetrar nas camadas mais profundas do solo pra absorver água ficando sujeito a ter perdas na produção, nesse caso o gesso agrícola é uma opção para potencializar o efeito da calagem assim aumentando o desenvolvimento do sistema radicular (SANTOS et al., 2016).

O gesso é um subproduto da indústria de fertilizantes fosfatados, contém em média cerca de 15% de enxofre e 19% de cálcio. Ao se aplicar o gesso, o sulfato se movimenta para o subsolo acompanhado por cátions, especialmente o cálcio, corrigindo a acidez do solo em camadas mais profundas e diminuindo os teores de alumínio, a aplicação do gesso, no solo úmido, favorece a penetração do cálcio. Com isso, favorecendo a profundidade das raízes e permite maior resistência das plantas a escassez de água em períodos de veranico, além da água, os nutrientes podem ser absorvidos com maior eficiência em camadas mais profundas do solo (SANTOS et al., 2016).

Para o solo corrigido ser considerado produtivo é essencial levar em consideração não só a química e a biologia do solo, mas também as características físicas são consideradas determinante para a avaliação da qualidade do solo e interfere diretamente no desenvolvimento radicular das plantas tal como o processo de desfolha e o percentual de índice de área foliar da forrageira, de modo que a área foliar é um reflexo da área radicular da forrageiro presente no pasto (GURGEL et al., 2018).

Foi realizado um estudo no município de Rorainópolis – RR com calagem mais nitrogênio e potássio (CNK); calagem mais nitrogênio, fósforo e potássio (CNPK) e NK, com plantio da

forrageira capim Mombaça (*Megathyrsus maximum* cv. Mombaça), no primeiro corte o melhor tratamento foi o CNPK em que a altura das plantas foram de 1,68m e o número médio de perfilhos/m² de 87,88. No segundo corte o tratamento sem calagem se diferiu dos demais tendo o menor desenvolvimento das plantas, mostrando a importância da calagem. No terceiro corte não houve diferença entre os tratamentos para a altura das plantas, havendo diferença apenas para o número de perfilhos que no tratamento sem calagem foi significativamente menor (42 perfilhos), indicando que correções com calagem e adubação com NPK, a forrageira incrementa sua produção em massa fresca e crescimento (SOUZA et al, 2020).

3 CONCLUSÃO

A principal estratégia de manejo é o planejamento prévio no período das águas, visando garantir uma reserva de pastagens do período chuvoso para o período seco. A correta divisão da área de pastagem em piquetes menores, permitindo a rotação dos animais com a finalidade de evitar o superpastejo, proporcionar a recuperação adequada das plantas e permite a utilização mais eficiente dos recursos disponíveis. O uso adequado de corretivos e de adubação, o controle de plantas invasoras e a manutenção da cobertura vegetal também são importantes práticas de manejo que garantem a produtividade e a sustentabilidade do sistema de pastagem durante a estiagem.

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes-ABIEC. **Exportômetro da carne bovina brasileira**. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/> Acesso em: 27 de março de 2023.

ALBRECHT, L. P.; ALBRECHT, A. J. P.; DANILUSSI, M. T. Y.; LORENZETTI, J. B. Métodos de controle de plantas daninhas. IN:BARROSO, A. A. M.; MURATA, A. T. (org.). **Matologia: estudo sobre plantas daninhas**. 1ª edição. Fábrica da Palavra, Jaboticabal-SP. 2021.

ARAÚJO, F. M.; FARIA, A. S.; FERREIRA, L. G.; NOGUEIRA, S. H. M. Distribuição e avaliação da acuidade espacial dos mapeamentos da área de pastagem para o Brasil. **Anais do XVIII simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR**, Santos, p. 7232-7239, maio 2017.

BERNARDI, A. C. C.; MACHADO, P. L. O. A.; SILVA, C. A.. Fertilidade do solo e demanda por nutrientes no Brasil. In: MANZATTO, C.V.; FREITAS JÚNIOR, E.; PERES, J.R.R.. (Org.). **Uso agrícola dos solos brasileiros**. 1ed.Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002, v. , p. 61-77.

BOURSCHEIDT, M. L. B.; PEREIRA, P. A. B.; ARAGÃO, L. S.; DOMICIANO, L. F.; SILVA, N. M. F.; GOMES, F. J.; PEREIRA, D. H.; PEDREIRA, B. C. Índice de área foliar e interceptação luminosa em *Brachiaria* spp. cv. Ipyporã submetido a aportes nitrogenado. **IV Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CAMPOS, N. R. F.; THEODORO, G. F.; ARAÚJO A. R., MONTAGNER. D. B., Adubação de pastagens e manejo do pastejo como estratégias para intensificar a produção animal. **Anais Da X Mostra Científica Famez / UFMS**. Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul. Campo Grande, 2017.

COSTA, N. de L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHAES, J. A.; PEREIRA, R. G. de A. Formação e manejo de pastagens de Capim-Elefante anão em Rondônia. **Comunicado Técnico/Recomendações Técnicas**, 32. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2001.Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/984146/formacao-e-manejo-de-pastagens-de-capim-elefante-anao-em-rondonia> Acesso em: 29/03/2023

CORSI, M., OLIVEIRA, A.. Recuperação de pastagens degradadas para sistemas intensivos de produção de bovinos. **Embrapa Pecuária**. Sudeste, Rod. Washington Luis, km 234, 13560-970, São Carlos, SP Endereço eletrônico: ppolive@cnpse.embrapa.br.

CUNHA, F; F.; RAMOS, M.; ALENCAR, C. A. B.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; OLIVEIRA, C. R. A.. Sistema radicular de seis gramíneas irrigadas em diferentes adubações nitrogenadas e manejos., **1Departamento de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Agrárias** s/n, 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

DIAS-FILHO, M. B. Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro. **Documentos 418**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amazônia Oriental. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Belém, PA., Março, 2016.

DIAS-FILHO, M. B. Produção de Bovinos a Pasto na Fronteira Agrícola., **Embrapa Amazônia Oriental**., ISSN 1983-0513 Agosto, 2010 Belém, PA 2010

FERNANDES, G. F.; EVANGELISTA, A. F.; BORGES, L. S. Potencial de espécies para produção de silagem: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Nutri Time**. Vol. 13, nº 3, maio/jun. Viçosa-MG. 2016. p.4652-4656.

GAZOLLA P,R; GUARESCHI R, F; PERIN A; PEREIRA;M, G; CELESTE ROSSI Q. Frações da matéria orgânica do solo sob pastagem, sistema plantio direto e integração lavoura-pecuária. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 693-704, mar./abr. 2015

GURGEL A; L; C., DIFANTE, G. dos S.; MONTAGNER, D. B.; ARAUJO A; R.; VÉRA, E. L. L., MONTEIRO, G. O. A.; PEREIRA, M. G.; RODRIGUES, J. G.. Efeito do manejo do pasto nas características físicas do solo e no sistema radicular de gramíneas forrageiras. **ANAIS DA XIMOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ / UFMS CAMPO GRANDE**,2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Censo Agro 2017: resultados definitivos**. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html l . Acesso em: 27 de março de 2023

LIMA NETO, A. F. Desdobramento bioeconômico de genótipos bovinos terminados em sistema intensivo de pastagem no Meio-Norte do Brasil. Tese. Universidade Federal do Ceará, centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Fortaleza. 2018.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. de; ARAUJO, A. R. de. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181.

MARTHA JUNIOR, G. B., BARIONI, L. G., CEZAR, I. M.; VILELA, L. Sistema de Produção animal em Pastejo; um enfoque de negócio. **Documentos 63**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento., Br 020, km18, Rod. Brasília/Fortaleza, Dezembro 2002.

MOREIRA G., M, O.. BOVINOCULTURA DE CORTE: Sistema de Produção; **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO CÂMPUS BARRETOS**; Barretos – SP 2016.

MARTINS, L. C., TINOCO, C.; MENDONÇA M.; MARTINS, G.; CEZARINO, L. O.; SCANAVEZ, P. H. F.; MARTINS, J. C.; DE MATOS, L. C.. Análise de viabilidade econômica

em sistema de pastejo irrigado rotacionado silvipastoril aplicado a produção de leite. **Revista De Gestão E Secretariado**, 13(3), 1241–1257. 2022. <https://doi.org/10.7769/gesec.v13i3.1399>.

NETO, A. E. F.; LIMA, T. D.; ALMEIDA, P. D.; NASCIMENTO, B. L. H.; FERNANDES, R, H.; BILEGO, U, O.. Culturas de cobertura para a entressafra. **Instituto de ciência e tecnologia COMIGO** Rio verde, GO 2020.

PEDREIRA, B. C. Intercepção de luz, arquitetura e assimilação de carbono em dosséis de capim-xaraés [*Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapg. Cv. Xraés] submetidos a estratégias de pastejo rotacionado. Dissertação. Universidade de São Paulo. Escola superior de agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba. 2006.

PEREIRA, L. E. T.; HERLING, V. R.; SILVA, S. C. **Preparo de solo e manejo de formação de pastagens**. E-book. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2020. 64p.

PERIN, R.; MARTINS, G. C. M.; MUNIZ, S. R.; LINHARES, G. M.. Sistema De Pastejo Rotacionado Intensivo Como Alternativa Para A Recuperação De Áreas Degradadas No Estado Do Amazonas. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.

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** [online]. 2009, v. 38, n. spe [Acessado 27 Setembro 2022] , pp. 147-159. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300016>>.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; OLIVEIRA, A. A.; AZENHA, M. V.; CASAGRANDE, D. R. Suplementação como Estratégia de Produção de Carne de Qualidade em Pastagens Tropicais. **Rev. Bras. Saúde Produção Animal**. v.13, n.3., jul./set. Salvador-BA. 2012. p.642-655

SANTOS, A. D. **Desempenho de Bovinos em pastos de Capim-Braquiária Suplementados nos períodos de água e seca**. Tese. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Viçosa-MG. 2012. 75p.

SANTOS, F. L. S.; MELO, W. R. F.; COELHO, P. H. M.; BENETT, C. G. S.; DOTTO, M. C. Crescimento inicial de espécies de *Urochloa* em função da profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 2, n. 4, p. 1-6, out./dez. 2015

SANTOS, M. P.; CASTRO, Y. O.; MARQUES, R. C.; PEREIRA, D. R. M.; GODOY, M. M. E.; REGES, N. P. R. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. Universidade Federal de Goiás- Goiânia- Goiás- Brasil, ISSN: 1982-1263 DOI: 10.22256/pubvet.v10n1.1-12-2016.

SCHIO, R.; VELOSO., A. M.; SILVA., C. F.; ÍTAVO., F. V.; ROBÉRIO,V L. C. G. M. R. R. S. Ofertas de forragem para novilhas nelore suplementadas no período de seca e transição

seca/águas **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. vol. 33, núm. 1. Universidade Estadual de Maringá. Brasil. 2011, pp. 9-17.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.. Sistema intensivo de produção de pastagens. II Congresso Latino-Americano De Nutrição Animal (II CLANA). **Palestra Técnica: manejo e nutrição de ruminantes**. Realização: CBNA - AMENA - 10 a 13 de abril de 2006 – São Paulo, SP.

SMITH JÚNIOR, A. B.. Custo de implantação de lotação intermitente a pasto irrigado no nordeste paraense. **Universidade Federal Rural da Amazônia. Monografia**. Capanema. 2019.

SOUZA, E. L.; CRUZ, P. J. R.; BONFÁ, C. S.; MAGALHÃES, M.. Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade., **Nutritime Revista Eletrônica**., Vol. 15, Nº 04, jul./ ago.de 2018 ISSN: 1983-9006 www.nutritime.com.br.

SOUZA, J. G.; AIRES, F. P. G.; GOMIDE, P. L. H.; NUNES, J. C.. CALAGEM E ADUBAÇÃO NO CRESCIMENTO DO CAPIM Mombaça em Rorainópolis, Roraima., **Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, Volume 13, n.01, Jan/Abr 2020

SOUZA, E. L.; CRUZ, P. J. R.; BONFÁ, C. S.; MAGALHÃES, M. A.. Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade. **A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda**. Vol. 15, Nº 04, jul./ ago.de 2018 ISSN: 1983-9006 www.nutritime.com.br

SVERSUTTI, P. E.; YADA, M. M.. CRIAÇÃO EXTENSIVA DE BOVINOS DE CORTE. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga**, v. 5, n. 1, p. 382-391, 22 dez. 2019.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A. Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia. **Documentos 148**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Porto Velho, RO 2012.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. B. P.; MONTAGNER, D. B.; VALÉRIO, J. R.; MENDES-BONATO, A.B.; VERZIGNASSI, J. R.; TORRES, F. Z. V.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; BARRIOS, S. C. L.; DIAS-FILHO, M. B. D.; MACHADO, L. A. Z.; ZIMMER, A. H. BRS Ipyporã (“belo começo” em guarani): híbrido de *Brachiaria* da Embrapa. **Comunicado Técnico 137**. Embrapa. Brasília-DF. 2017.

ZATTA, A. C. **Estratégias de manejo da desfolha para a reforma da estrutura do dossel de pasto perene de clima tropical**. Dissertação. Universidade Tecnologia Federal do Paraná. Departamento de Ciências Agrárias. Programa de pós-graduação em Agronomia. Santa Catarina Pato Branco.08/março de 2021.

ZIMMER, A.; VERZIGNASSI, J.; LAURA, V.; VALLE, C.; JANK, L.; MACEDO, M.. Escolha das forrageiras e qualidade de sementes. *Curso de Pastagens*, 22-47, 2007. Disponível em: <http://www.embrapa.br/documents/1354377/1743380/Escolha-Forrageiras-Qualidade->

[Sementes-Ademir-Zimmer.pdf/9d07df31-f1b3-4eb5-be4b-15ef2e37aafe?version=1.0](#) Acesso em: 29/03/2023