



CURSO DE AGRONOMIA

GABRIEL BONZATO TREVISAN

**ANÁLISE MORFOLÓGICA DE CAPIM-MOMBAÇA EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADAS**

**Sinop/MT
2025**

CURSO DE AGRONOMIA

GABRIEL BONZATO TREVISAN

**ANÁLISE MORFOLÓGICA DE CAPIM-MOMBAÇA EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Agronomia, do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.
Orientador: Mauricio Franceschi

**Sinop/MT
2025**

GABRIEL BONZATO TREVISAN

**ANÁLISE MORFOLÓGICA DE CAPIM-MOMBAÇA EM FUNÇÃO DE
DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Agronomia – do Centro Educacional Fasipe – UNIFASIPE, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Aprovado em ___/___/___.

Mauricio Franceschi Professor Orientador
Departamento de Agronomia – UNIFASIPE

Teane Taffarel Schopf Avaliador(a)
Departamento de Agronomia – UNIFASIPE

Danielly J. Lollato Avaliador (a)
Departamento de Agronomia – UNIFASIPE

Cristiane S. Betti
Departamento de Agronomia – UNIFASIPE
Coordenador(a) do curso de agronomia

**Sinop/MT
2025**

DEDICATÓRIA

A todas as pessoas que me incentivaram para que esse sonho se tornasse realidade.
Em especial meus pais que me deram total apoio, força e que nunca me deixaram desistir ou desanimar no meio desse processo.

AGRADECIMENTOS

-Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me concedido saúde, força e sabedoria para chegar até aqui.

-Aos meus pais, exemplo de integridade e dedicação, por sempre acreditarem em mim e me ensinarem, com jeito simples e honesto, o valor das pequenas e grandes conquistas.

-À minha família como um todo, pelo apoio, pelas orações e pelo carinho constante, que me deram forças para seguir em frente mesmo diante dos desafios.

-Aos meus primos e irmão, pela amizade, pelo incentivo e pelas palavras de carinho ao longo desse caminho. Cada gesto de vocês fez diferença na minha caminhada.

-Aos meus professores, que compartilharam não apenas conhecimento, mas também experiências e conselhos que levarei para a vida. Agradeço pela paciência, dedicação e por acreditarem no meu potencial.

-A todos, o meu sincero obrigado.

Trevisan, Gabriel Bonzato. Análise morfológica de capim-mombaça em função de diferentes dose de adubação nitrogenadas. 2025. 34P. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Educacional Fasipe – UNIFASIPE

RESUMO

O capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça) é uma das forrageiras mais utilizadas em sistemas de produção animal em regiões tropicais, devido à sua alta produtividade e qualidade nutricional. A adubação nitrogenada é fundamental para maximizar o potencial produtivo dessa espécie, influenciando diretamente no acúmulo de massa seca, perfilhamento e valor nutritivo da forragem. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio no capim-mombaça, cultivado na região Sul do Pará, caracterizada por clima tropical úmido e solos de média fertilidade. O experimento foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro doses de nitrogênio (0, 100, 200 e 300 kg/ha) aplicadas em cobertura. Foram avaliadas a produção de massa seca, matéria verde da folha e colmo. Os resultados demonstraram que o aumento das doses de nitrogênio promoveu incremento significativo na produção de forragem e no perfilhamento, evidenciando a importância da adubação nitrogenada para o manejo eficiente de pastagens na região estudada. A dose de 200 kg/ha proporcionou os melhores resultados, indicando-se como a mais adequada dentro das condições locais.

Palavras-chave: Adubação de pastagem. *Panicum maximum*. Nitrogênio.

Trevisan, Gabriel Bonzato. Análise morfológica de capim-mombaça em função de diferentes doses de adubação nitrogenadas. 2025. 34P.Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Educacional Fasipe – UNIFASIPE

ABSTRACT

Mombaça grass (*Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça) is one of the most widely used forage species in animal production systems in tropical regions, due to its high productivity and nutritional quality. Nitrogen fertilization is essential to maximize the productive potential of this species, directly influencing dry matter accumulation, tillering, and forage nutritional value. This study aimed to evaluate the effect of different nitrogen rates on the productivity of Mombaça grass, cultivated in the southern region of Pará, characterized by a humid tropical climate and medium-fertility soils. The experiment was conducted in a randomized block design, with four nitrogen rates (0, 100, 200, and 300 kg/ha) applied as topdressing. Dry matter yield, green matter of leaves and stems were evaluated. The results showed that increasing nitrogen rates significantly enhanced forage production and tillering, highlighting the importance of nitrogen fertilization for efficient pasture management in the studied region. The rate of 200 kg/ha provided the best results and is recommended as the most suitable under local conditions.

Keywords: *Panicum maximum*. Pasture fertilization. Nitrogen.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Matéria verde folha de capim-mombaça submetido à diferentes doses de Nitrogênio.....	29
Gráfico 2: Matéria verde Colmo de capim-mombaça submetido à diferentes doses de Nitrogênio.....	30
Gráfico 3: Matéria Seca de capim-mombaça submetido à diferentes doses de Nitrogênio....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Croqui de localização do experimento	22
Figura 2: Calagem.....	24
Figura 3: Croqui do experimento	25
Figura 4: 25 Dias após o plantio.....	25
Figura 5: Coleta das amostras.....	26
Figura 6: Feixe de capim	26
Figura 7: Secagem	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMÁTICA	12
1.2 JUSTIFICATIVA	12
1.1 OBJETIVOS.....	13
2. REVISÃO LITERATURA	14
2.1 PANICUM MAXIMUM CV. MOMBAÇA	14
2.2 ADUBAÇÃO NITROGENADA EM PASTAGENS.....	14
2.3 IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA	16
2.4 PASTAGEM DEGRADADA	17
2.5 ANÁLISES BROMATOLÓGICAS E INFLUÊNCIA NA NUTRIÇÃO ANIMAL.....	18
2.6 CICLAGENS	19
2.7 PLANTAS DANINHAS	20
3. MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1 ÁREA EXPERIMENTAL.....	22
3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTO.....	22
3.3 ANÁLISE DO SOLO E PROCEDIMENTOS DE CORREÇÃO E ADUBAÇÃO	23
3.4 DESCRIÇÃO DAS PARCELAS.....	24
3.5 SEMEADURA E ADUBAÇÃO DE N.....	25
3.6 CARACTERÍSTICA AVALIADA	25
3.7 ANÁLISE DE DADOS	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

O capim Mombaça (*Panicum maximum*), planta originária da África, foi identificada pelo Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (Orstom) e introduzido no Brasil pela Embrapa de gado de corte em 1993. É uma forragem usada em formação de pastagem em diversas áreas por sua alta produtividade podendo chegar a 1,65 m de altura. Se adapta em várias condições climáticas e solos, mas é considerada uma planta de clima tropical. Além disso, esta gramínea é resistente a cigarrinha e apresenta boa palatabilidade pelos bovinos (VILELA, 2019).

Visto que a pecuária é de grande importância para o PIB do país, e a área de pastagem no Brasil corresponde a cerca de 177 milhões de hectares, sendo 2,1 milhões de ha (hectares) no estado do Pará. Nesse estado, 60% das pastagens apresentam algum grau de degradação, onde 20% está em estágio de degradação severa, levando assim a uma baixa capacidade produtiva da forragem, ocasionando baixa lotação de animal/hectares (BOLFE, et al. 2024).

Com isso, é relevante considerar a adubação nitrogenada em gramíneas forrageiras em reforma de pasto quando se busca alta produtividade, melhor perfilhamento e desenvolvimento. Considerando que o nitrogênio é o nutriente mais extraído pelas pastagens e, na ausência de limitações de outros nutrientes, exerce o maior potencial para incrementar a produção de matéria fresca e matéria seca (GOMIDE, et al. 2020).

O nitrogênio é considerado um macronutriente, com extrema importância para a planta pois é responsável pelo crescimento, desenvolvimento, perfilhamento, aumento do valor nutritivo e da proteína bruta da planta. Também diminui a quantidade de fibras da pastagem, aumenta a produtividade da forragem e melhora a palatabilidade. A deficiência de nitrogênio é uma das principais causas da degradação da pastagem (GOMIDE, et al. 2020).

Vale ressaltar que a capacidade de suporte também influencia no processo de degradação, quanto maior a UA, maior será a pressão sobre a pastagem e o solo, levando a problemas como compactação do solo e superpastejo, que são fatores diretamente relacionados

à degradação das áreas de pastagem (EUCLIDES, 2014). Entretanto, a manutenção e adubação têm o objetivo de elevar ao máximo a produção da forragem melhorar o desempenho do rebanho e auxiliar na recuperação da pastagem que esteja em processo de degradação.

A adubação nitrogenada no *Panicum maximum* tem grande influência no aumento da produtividade de massa vegetal, atuando no tamanho da folha, tamanho de colmo e na nova perfilha. Esta gramínea, particularmente a variedade Mombaça, é bem exigente em nutrientes e responde de maneira significativa à disponibilidade de nitrogênio. Sendo altamente produtiva em sistemas de pastagem que utilizam adubação adequada, um componente vital na formação de proteínas e clorofila, essenciais para a fotossíntese (MELLO, et al. 2008).

1.1 Problematização

O solo na região amazônica tende a ser naturalmente pobre em nutrientes, especialmente em nitrogênio, fósforo e potássio (TEIXEIRA, et al. 2017). O nitrogênio é particularmente crítico para o crescimento e o desenvolvimento de gramíneas como o *Panicum maximum*, que dependem de quantidades adequadas desse nutriente para perfilhamento e produção de biomassa (TITTO e BRANDI, 2023).

A deficiência de nitrogênio pode levar a redução no crescimento, queda de produção e perda de qualidade da pastagem. A interação do nitrogênio com outros elementos, como fósforo e potássio, é essencial pois a falta desses pode impedir a absorção efetiva do nitrogênio e a dificuldade de determinar a época correta para a aplicação pode afetar o desenvolvimento e produtividade da pastagem (SANTOS e LIMA, 2016).

Há falta de estudo sobre solo da região do sul do Pará que tem característica de solos amazônicos. Nessas áreas, se encontram em processo de degradação, por falta de assistência técnica e de análises de solo antes de introduzir a cultura. Por serem solos muito velhos podem ter alguma deficiência de nitrogênio e de outros nutrientes.

1.2 Justificativa

Com base nisso, há grande necessidade de estudar o Mombaça, pois é uma forragem estratégica para a criação dos bovinos em razão sua qualidade nutricional para os animais. Ademais, a adubação nitrogenada é essencial para a síntese de proteínas e de clorofila, é fundamental para um bom crescimento vegetativo e produção de biomassa, além disso, acelera a rebrota paragarantir uma oferta contínua.

Associado a isso, mantém o solo coberto e diminui erosões, o que pode ser uma limitação quando o déficit, diminui qualidade e quantidade de produção (COSTA, 2006).

1.3 Objetivos

Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de diferentes doses de adubação nitrogenada sobre a produção de matéria verde e seca de capim-Mombaça em condições edafoclimáticas do sul do Pará.

Objetivos Específicos

- Avaliar a produção de matéria seca e verde com influência da adubação.
- Avaliar a influência da adubação nitrogenada na relação folha/colmo.
- Identificar a melhor estratégia de adubação nitrogenada para reforma de pastagem na região.

2. REVISÃO LITERATURA

2.1 *Panicum maximum* cv. Mombaça

O capim Mombaça é uma cultivar do *Panicum maximum* nativo da África, então lançado no Brasil pela Embrapa em 1993. Sendo uma pastagem bastante recomendada para solos mais férteis, manejo mais intensivo, devido ao fato de ser uma gramínea que forma touceira, chegando a 1,65m de altura (COSTA, 2006).

Além disso, sua semeadura pode ser estabelecida do dia 15 de outubro, início do período de chuva, até 15 de janeiro. A semeadura pode ser em linha ou a lanço, apresentando um bom estabelecimento com o estabelecimento é possível iniciar o pastejo com 60 a 100 dias, após a emergência por um curto período de tempo, promove a eliminação das gemas do capim para melhor perfilhamento tendo uma maior cobertura do solo (VILELA, 2019).

É considerada uma gramínea perene de clima tropical, de grande porte com perfilho, possui uma alta tolerância à seca. Sua reprodução é de forma assexuada, apomítica por semente e apresenta uma capacidade de rebrotar após o pastejo ou corte, formando uma nova área foliar. Ademais, tem uma alta produtividade com correção, pode suportar alta lotação de animais ou uma boa produção de silagem, boa adaptação a climas e solos adversos, com uma ótima resistência a cigarrinha da pastagem. No entanto, vale ressaltar que, para viabilizar uma produção mais intensiva, é necessário realizar a adubação, uma vez que a cultura exige solos com boa fertilidade para expressar seu potencial produtivo (EUCLIDES, 2014).

Devido ao fato do Brasil ser um país em sua maioria clima tropical com vários tipos de subclimas, ou seja, temperatura média mais elevada e com alternância entre estação chuvosa e seca. Observa-se que o capim Mombaça se desenvolve 80% da sua produção no período de chuva, com um manejo adequado nesse período para melhor aproveitamento da forrageira, já que no período de seca não ocorre rebrota (COSTA, 2001).

2.2 Adubação nitrogenada em pastagens

O solo do Brasil apresenta baixo teor de nutrientes e elevada acidez, dificultando o

desenvolvimento das plantas. Com isso, são utilizados os fertilizantes minerais para aumentar o teor de nutriente disponível para cultura, que vêm de um processo de industrialização, onde passam por processo químico ou físico no seu desenvolvimento. Também pode ser utilizada adubação orgânica com origem de resíduos vegetais e esterco animal. Elevando assim os custos de produção por conta de correções e adubações no solo, interferindo em vários processos agroclimáticos (ZONTA, 2021).

O nitrogênio é fundamental para bioquímica vegetal, onde funciona como componente das proteínas, aminoácidos, enzimas e clorofila. O nitrogênio (N) faz com que as plantas tenham mais acesso aos nutrientes melhorando o desenvolvimento das raízes e a absorção de água e nutrientes e tendo mais captação de luz solar para agregar à fotossíntese um bom vigor. Geralmente, as plantas forrageiras não recebem o manejo adequado, sendo que a prática da adubação quase sempre é deixada de lado, ocasionando ao decorrer dos anos, perda do potencial de desenvolvimento e reduzindo a qualidade e produtividade das pastagens (GOMIDE, et al. 2020).

Como estratégia para a recuperação, manutenção e intensificação do potencial produtivo das forragens, destaca-se a adubação nitrogenada, que promove expressivos efeitos estruturais e produtivos, especialmente em áreas com algum grau de degradação. Esse manejo favorece o aumento da emissão de folhas e o desenvolvimento radicular, resultando em plantas mais vigorosas e tolerantes a estresses hídricos e a temperaturas elevadas. Além disso, o nitrogênio contribui significativamente para a formação da matéria orgânica do solo, enriquecendo-a com nutrientes essenciais e melhorando suas propriedades físico-químicas (TITTO e BRANDI, 2023).

As formas de nitrogênio absorvidas pelas plantas são o nitrato (NO_3^-) e o amônio (NH_4^+) que são absorvidos pela raiz e transportados pelo xilema. O nitrogênio absorvido pelas plantas e consumido pelos animais retorna para o solo pelas fezes do animal e palhadas. Para o sucesso da adubação nitrogenada, é fundamental considerar a exigência nutricional da cultura implantada na área. Além disso, a época de aplicação exerce grande influência sobre a eficiência do adubo. O período das águas, entre outubro e março, é o mais indicado, pois as condições de umidade favorecem a absorção dos nutrientes e potencializam a resposta das plantas (COSTA, et al. 2021).

A adubação pode ser realizada em diferentes momentos estratégicos, como na preparação do solo, visando estimular o crescimento inicial, após o pastejo, para promover a rebrota e recuperar a capacidade produtiva, e durante as fases de crescimento ativo, especialmente na primavera, quando as forrageiras apresentam maior demanda nutricional

(COSTA, et al. 2021).

A ureia é uma das principais fontes de fertilizante nitrogenado, chegando a concentração de 45% de N, sendo um dos principais fertilizantes utilizados no Brasil. Apresentar uma rápida absorção pela planta, melhorando a qualidade nutricional e o desempenho dos animais, no entanto, deve ser bem manejada. Pois o nitrogênio está sujeito a perda com erosão laminar que ocorre em solo mais exposto, lixiviação pelo excesso de chuva, volatilização e desnitrificação que ocorre em área de alagado no qual solo fica ausente de oxigênio (ZONTA, 2021).

O fertilizante nitrogenado ureia ((NH₂)₂CO) é comercializado na forma sólida, no formato granulado, sendo um nutriente bastante instável, pode ser perdido por lixiviação ou volatilização de amônia (NH₃). Contudo, vale ressaltar que para uma eficiente aplicação faz-se necessário uma boa condição climática. Com solo seco e com precipitação de chuva logo após a aplicação ou aplicá-la em condições de umidade pode reduzir as perdas. (SANTOS, 2022).

2.3 Importância da pecuária

A pecuária de corte no Brasil tem grande importância no agronegócio brasileiro, visto que o país é o segundo maior produtor de carne do mundo. Com base no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022 o País possuía em torno de 234,4 milhões de cabeças de gado, tendo o maior rebanho de bovino do mundo. Em termos financeiros, a pecuária tem grande participação no Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio onde movimentou 801 bilhões, só no ramo pecuário (IBGE, 2022).

No Brasil, a pecuária apresenta vantagens significativas em virtude do clima favorável, da formação de pastagens de qualidade e da abundância hídrica, fatores essenciais para a criação de bovinos em sistemas extensivos de pasto. Essas condições propiciam a produção de carne bovina de excelência, alinhada aos padrões rigorosos internacionais de qualidade e segurança alimentar, o que posiciona o país como o maior exportador mundial do produto. Além disso, destaca-se o investimento contínuo em tecnologias externas para o aumento da produtividade e aprimoramento da qualidade da carne. Nesse contexto, os produtores brasileiros têm adoção de práticas sustentáveis, como o sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que contribui para a mitigação dos impactos ambientais e para a melhoria da qualidade do solo, promovendo a sustentabilidade do setor (ABIEC, 2022).

A criação do bovino de corte brasileiro tem três principais sistemas de produção em relação ao manejo de alimentação dos bovinos, sendo eles o extensivo, semi-intensivo e o intensivo. A maior parte do rebanho é criado de forma extensiva, em pasto com grandes áreas

e com baixa tecnologia. No âmbito brasileiro onde há falta de manejo das áreas de pastagens, este sistema é o que apresenta os mais baixos custos de produção por ter como fonte principal de alimento a forragem (MOREIRA, 2016).

Cerca de 80% da produção de gado de corte no Brasil é criada em pasto nativo ou cultivada no sistema extensivo, sem a implantação de adubação, sendo a única fonte energética e proteica dos bovinos a extração da forragem, caracterizando-se com menor custo de produção, onde é executado desde a cria até a engorda, só extraindo da pastagem os nutrientes sem que ocorra reposição dos mesmos, em áreas extensas, sem controle e correção destas áreas (VITROCA, 2022).

Já no sistema semi-intensivo, o manejo da pastagem é feito através da correção da área com adubo, geralmente utilizando o nitrogênio para aumentar a produtividade da forragem. Divide-se a área em piquetes, e inse-se mais Unidade Animal (UA) por área para melhor aproveitamento da pastagem e sanidade do rebanho, intensificando a produção, sendo mais rentável, com menores ciclos, maior controle na produção e a dieta do animal sendo suplementada com mineral. Por sua vez, o sistema intensivo é de terminação com áreas reduzidas ou até mesmo em baias, onde a pastagem entra como um volumoso, exemplo silagem de Mombaça e suplementada com fonte energética e proteica, promovendo a engorda em um curto período de tempo (MOREIRA, 2016).

2.4 Pastagem degradada

O processo de degradação de pastagem tem consequências primárias e secundárias, podendo ocorrer de forma natural ou por intervenção humana. Ocorre quando há perda de vigor na planta, reduzindo assim a capacidade natural da forragem de se recuperar, havendo espaço e competição com plantas invasoras, ficando mais susceptível a pragas e doenças, junto com a excesso de unidade de animais (UA) por hectare e a falta de manutenção. A reforma de pastagens é fundamental para a produtividade e a qualidade das áreas de pasto que foram degradadas ou que apresentam baixa performance (ZIMMER, 2012).

Dentre as principais causas que acarretam a degradação da pastagem estão, o excesso de animais por área, super pastejo, falta de nutrientes, má formação, manejo inadequado, compactação e erosões. O excesso de animais por área, ou seja, superpastejo, prejudica a regeneração das pastagens e diminui a produtividade da forragem, ocasionando a elevação da compactação do solo em virtude do pisoteio do gado, reduzindo a absorção de água no solo, acarretando erosões, gerando a perda do solo fértil e exposição das raízes, acarretando a perda de vigor (MACEDO, et al. 2013).

Uma das principais causas da degradação de pastagens no Brasil é a falta de reposição

de nutrientes no solo, visto que os bovinos extraem uma grande porcentagem de nutrientes que deveriam voltar para o solo. O retorno de nutrientes ao solo, por meio da deposição concentrada de fezes, pode provocar efeitos tóxicos no ambiente radicular, podendo comprometer o desenvolvimento ou até levar à morte das gramíneas (OLIVEIRA, et al 2013).

Segundo Dias-Filho (2017), é possível notar o nível de degradação da pastagem subdividindo-se a área em 4 níveis, sendo: nível 1: leve, apresenta algumas plantas daninhas e com pouca rebrota, leva perda de 20% da capacidade produtiva; Já o nível 2 é considerado moderado: com maior porcentagem de plantas daninhas e solo descoberto, perdendo de 30 a 50% da sua capacidade de suporte; Nos níveis 3 e 4, que correspondem a forte de degradação, pode perder até 80% da sua capacidade e, pelo solo bem exposto, apresenta erosões e infestamento por plantas invasoras.

Visto que a área de pastagem no Brasil chega em torno de 177 milhões de hectares e 60% delas já apresentam um determinado grau de degradação. Por falta de manutenção, baixa tecnologia implantada, ausência de manejo adequado no sistema de pastejo, tendo o uso constante da forragem, como áreas compactadas assim perdendo qualidade da forragem, gerando exposição do solo, acarretando a entrada de plantas daninhas (BOLFE, et al. 2024).

A reforma de pasto pode ser de forma direta ou indireta. A forma direta acontece pelo manejo mecânico onde pode ser feito o uso de adubos a lanço sem o revolvimento da pastagem, ou fazendo o revolvimento do solo com aração, subsolador o preparo total. Já a pastagem indireta é a reforma com integração de outras culturas (ZIMMER, 2012).

2.5 Análises Bromatológicas e Influência na Nutrição Animal

As análises bromatológicas são fundamentais para a caracterização do valor nutritivo das forragens, permitindo avaliar sua composição química e energética. No caso do capim-Mombaça, gramínea amplamente utilizada em sistemas de produção animal em regiões tropicais, essas análises fornecem informações indispensáveis para o planejamento alimentar de rebanhos e para a tomada de decisão quanto ao manejo da pastagem (EUCLIDES et al., 2009).

Dentre os parâmetros avaliados, destacam-se o teor de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM) e nutrientes digestíveis totais (NDT). O teor de matéria seca representa a fração sólida da planta, sem a presença de água, sendo essencial para estimar a real disponibilidade de nutrientes na forragem oferecida aos animais. Normalmente, o capim-mombaça apresenta teores de matéria seca entre 22% e 25%, valores que podem variar de acordo com a idade de rebrota, manejo e condições ambientais (VALLE et al., 2001).

A proteína bruta é um dos principais componentes nutritivos da forragem, responsável pelo fornecimento de nitrogênio necessário para o crescimento microbiano no rúmen e para a síntese de tecidos corporais nos animais. Em condições favoráveis de manejo e adubação nitrogenada, os teores de PB no capim-mombaça podem variar de 8% a 16% na matéria seca. Níveis de proteína abaixo de 7% limitam a atividade microbiana no rúmen, comprometendo a digestibilidade da fibra e o desempenho animal. Por outro lado, níveis adequados de proteína favorecem o ganho de peso, a produção de leite e a eficiência reprodutiva (MARTINS et al., 2014).

A fração fibrosa da forragem, representada pelos teores de FDN e FDA, exerce influência direta sobre o consumo voluntário e a digestibilidade. A FDN expressa a quantidade de parede celular, afetando a capacidade de ingestão do animal, enquanto a FDA representa a fração menos digestível da planta, composta por celulose e lignina. Valores de FDN acima de 70% limitam a ingestão de matéria seca devido ao maior tempo de retenção ruminal, enquanto teores de FDA acima de 40% reduzem significativamente a digestibilidade. Assim, o manejo adequado do capim-mombaça, com cortes em idades de rebrota ideais e uso de adubação estratégica, é essencial para manter os teores de fibra em níveis aceitáveis, assegurando boa aceitação e desempenho dos animais (PACIULLO et al., 2011).

Outro parâmetro relevante é o teor de nutrientes digestíveis totais (NDT), que representa a fração energética disponível na forragem. Gramíneas tropicais como o capim-mombaça, embora apresentem menor NDT em relação a silagens e concentrados, podem alcançar níveis satisfatórios (55% a 60%) quando manejadas corretamente. A energia fornecida pela forragem está diretamente associada ao ganho de peso, produção de leite e desempenho reprodutivo do rebanho (FONSECA et al., 2018).

Em síntese, o capim-mombaça destaca-se como forrageira de alto potencial produtivo e bom valor nutritivo, especialmente quando manejado sob adubações nitrogenadas e em sistemas de pastejo rotacionado. Além disso, sua capacidade de resposta ao manejo nutricional permite ajustes no teor de proteína e fibra, otimizando o desempenho animal. Dessa forma, as análises bromatológicas são indispensáveis para avaliar a qualidade da forragem ofertada e para garantir a eficiência dos sistemas de produção animal baseados em pastagens (EUCLIDES et al., 2010).

2.6 Ciclagens

Na pastagem, a ciclagem de nutriente é afetada pelo pastejo direto dos animais, assim interferindo no ecossistema um processo natural ou contínuo que transfere elementos entre o solo, planta, animal e atmosfera. Ocorre a perda de nutriente através do pastejo transformado

em produto pelo ruminante, para minimizar essa perda de nutrientes e necessário fazer o manejo adequado da pastagem controlando a entrada e saída do gado para que não haja um super pastejo ou uma perda da forragem (DIAS-FILHO e LOPES, 2021).

Também vale ressaltar que as fezes e a urina dos animais também afetam esse processo por estar depositando uma quantidade elevada de níveis de nitrogênio e outros minerais, que, quando liberados de forma concentrada, podem sobrecarregar o solo em pequenas áreas podendo levar a morte da planta. Para um bom acúmulo de matéria orgânica e eficiência da pastagem deve ser feita a manutenção da fertilidade do solo diminuindo a perda de nutriente, importante para manter a fertilidade do solo, reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos e contribuindo para a saúde do ambiente (COSTA, et al. 2021).

Para mitigar esses impactos das fezes e a urina dos animais é feita a rotação de piquetes. Esse sistema distribui de maneira mais uniforme o impacto da presença dos animais na área, evitando o acúmulo excessivo de excrementos em pontos isolados. Contribuem para a longevidade das pastagens e mantêm o ciclo de nutrientes de forma saudável e sustentável, evitando a degradação do solo (VILELA, 2016)

2.7 Plantas daninhas

As plantas daninhas apresentam cerca de 250 mil espécies com diferentes tipos de reprodução e grande propagação, na sua maturação muitas liberam centenas de sementes com diferentes tipos de dispersão, dormência e variação climática. Em geral afetam a produtividade tanto na lavoura quanto na pecuária, causando competição por água, nutrientes e espaço. Mas para a pecuária, algumas plantas apresentam grande risco para os animais por sua toxidez (PEREIRA, et al. 2021).

Além dos riscos que representam à saúde do rebanho, as plantas daninhas prejudicam o desenvolvimento das forrageiras ao competir por água, luz e nutrientes. Essa competição reduz a disponibilidade de recursos para a pastagem, comprometendo sua produtividade e, conseqüentemente, obrigando a diminuir a taxa de lotação da área. É um dos efeitos da degradação da pastagem, uma área com muitas plantas daninhas serve como hospedeiro para muitos parasitas do bovino e algumas daninhas podem ser menos nutritivas que as forrageiras desejadas, afetando a qualidade da dieta dos animais. O manejo de plantas daninhas nas pastagens é um processo contínuo e que requer atenção constante, pois o manejo inadequado pode acabar alimentando o custo de produção por insumos e mão de obra (SOUZA FILHO, et al. 2001).

A escolha de espécies forrageiras adaptadas e competitivas também pode minimizar a invasão de plantas daninhas, pois ocupam bem o solo, deixando pouco espaço para outras

espécies se instalarem. O capim Mombaça tem uma densa cobertura que ajuda a reduzir a evaporação da água do solo e a limitar a exposição solar, mantendo o solo úmido e fértil, o que é fundamental para o crescimento das plantas evita a proliferação de plantas daninhas (DIAS-FILHO, 2021).

Para seu controle pode ser utilizado manejo cultural, controle mecânico, controle químico e controle biológico. Capina manual ou mecânica, removendo as plantas daninhas especialmente antes da floração. Herbicidas seletivos que atinjam apenas as plantas daninhas e não as forrageiras desejadas. Insetos ou fungos, técnica que utiliza organismos vivos que atacam diretamente as plantas daninhas e podem ajudar a controlar sua população (PEREIRA, et al. 2021).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área experimental

O experimento foi conduzido em propriedade particular na fazenda Barra Bonita, localizada na BR 163, km 931, zona rural do distrito Castelo dos Sonhos/ Altamira – PA. Com as coordenadas geográficas 8°20'00.7" de latitude (S), 55°06'21.3" de longitude (W) (figura 1). A área demarcada para o experimento já cultiva capim Mombaça há 12 anos. O experimento realizado no início da estação chuvosa, com precipitação média anual em torno de 3000 a 3300 mm, na região sul do Pará (CARVALHO, 2022).

Figura 1: Croqui de localização do experimento.



Fonte: Própria, (2024).

3.2 Delineamento experimental e tratamento

A área do experimento foi de 28 x 25 metros, 700 m², com 4 tratamentos e 5 repetições, totalizando 20 parcelas de experimento. Cada parcela medindo 7 x 5 m, com 35 m². Dentro de cada parcela foi avaliada somente a área de 6 x 4 m, deixando 1 m de bordadura para que não tivesse interferência de um experimento no outro. Os tratamentos consistiram na adubação

nitrogenada em diferentes doses de N, equivalentes de 0, 100, 200 e 300 kg ha. O delineamento a ser utilizado foi delineamento em Blocos Casualizados (DBC).

3.3 Análise do Solo e Procedimentos de Correção e Adubação

Realizou-se a coleta de amostras do solo na profundidade de 0-20cm, extraindo 10 amostras simples, homogêneas e compuseram uma composta, analisada no laboratório Solos e Plantas na cidade de Sinop – MT. Os resultados de textura do solo, pH, macro e micronutrientes e matéria orgânica do solo estão presentes na tabela 1.

Tabela 1: Análise de solo.

Nº Amostra	Descrição da Amostra	Tamanho	Profundidade	pH	pH	P	P Res	P	P	Na ⁺	K ⁺	S	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	N.O.	C.O.
				H ₂ O	CaCl ₂	Mol/L	Mol/L	Mol/L	Mol/L	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³
75454	AM01		0-20	6,1	5,2	3,4	na	na	na	na	102,00	2,2	3,81	1,02	0,76	0	2,2	16,6	9,6

Nº Amostra	Descrição da Amostra	Tamanho	Profundidade	B	Cu	Pb	Mn	Zn	SS	T	S	V%	m%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca/T	Mg/T	K/T
				mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	%	%	Relações	Relações	Relações
75454	AM01		0-20	0,19	1,19	56,1	43	2,12	3,04	5,33	3,04	58	0	2,5	4,7	1,9	30	14,3	7,7

Nº Amostra	Descrição da Amostra	Tamanho	Profundidade	T	Argila	Silo	Areia Total	TIPO DE SOLO	CLAS. TEXTURA
				argila	g/Kg	g/Kg	g/Kg		
75454	AM01		0-20	1:1	542	100	558	AD 4	MÉDIO

Fonte: Laboratório Solos e Plantas

A área foi preparada com grade aradora de 32 polegadas, para remover a pastagem Mombaça em começo de degradação e com problema de formação, fazer uma reforma de pasto. Para a realização da calagem do solo utilizou-se o método de (SOUSA e LOBATO, 2004).

$$NC = 2 * Al + [3 - (Ca + Mg)]$$

$$NC = 2,0 + [3 - (2,68)]$$

$$NC = 320 \text{ kg/ha}$$

$$320—10.000$$

$$X — 700$$

$$X = 22,4 \text{ kg área total incluindo a testemunha;}$$

O solo corrigido, com o calcário a lançar manual, incorporado com grade aradora de 28 polegadas.

Figura 2: Calagem.



Fonte: Própria, (2024).

3.4 Descrição das parcelas

A área total do experimento foi de 700 m², distribuída em 20 parcelas com dimensões de 7 × 5 metros (35 m² cada). A área útil considerada para coleta de dados em cada parcela foi de 6 × 4 metros (24 m²), sendo adotadas bordaduras laterais para evitar interferência entre os tratamentos. O local apresentava capim Mombaça em uma área levemente degradada, utilizada para pastejo extensivo. A área experimental está situada ao lado da estrada vicinal da Fazenda Barra Bonita (figura 5).

O experimento foi conduzido com quatro tratamentos distintos. O Tratamento 1 consistiu na ausência de adubação, sem aplicação de ureia. No Tratamento 2, foram aplicados 100 kg de nitrogênio por hectare, correspondendo a 222 kg de ureia por hectare. O Tratamento 3 recebeu 200 kg de nitrogênio por hectare, equivalendo a 445 kg de ureia por hectare. Por fim, o Tratamento 4 foi adubado com 300 kg de nitrogênio por hectare, resultando na aplicação de 668 kg de ureia por hectare.

Figura 3: Croqui do experimento

Tratamento 4 35m ²	Tratamento 3 35m ²	Tratamento 2 35m ²	Tratamento 1 35m ²
Tratamento 3 35m ²	Tratamento 2 35m ²	Tratamento 1 35m ²	Tratamento 4 35m ²
Tratamento 2 35m ²	Tratamento 1 35m ²	Tratamento 4 35m ²	Tratamento 3 35m ²
Tratamento 1 35m ²	Tratamento 4 35m ²	Tratamento 3 35m ²	Tratamento 2 35m ²
Tratamento 4 35m ²	Tratamento 3 35m ²	Tratamento 2 35m ²	Tratamento 1 35m ²

Fonte: Própria, (2024).

3.5 Semeadura e adubação de N

A semeadura foi realizada 34 dias após a calagem, utilizando sementes grafitadas. A recomendação foi de 10 kg/ha, sendo plantados 35 g por parcela, sem incorporação junto à adubação de correção. Dez dias após a semeadura, foi realizada aplicação de cipermetrina para controle de pulgões, na dose de 100 ml ha⁻¹. A adubação nitrogenada foi realizada quando as plantas cobriram aproximadamente 75% do solo, (42 dias após a semeadura); conforme observado na Figura 6. Foi utilizada ureia da araguaia que contia 45% de N

Figura 4: 25 Dias após o plantio

Fonte: Própria, (2024).

3.6 Característica avaliada

As amostras foram coletadas utilizando a moldura com 0,25m² de área (figura 8) de

forma aleatória 3 vezes em cada parcela conforme preconizado por protocolos clássicos de experimentação em pastagens (EMBRAPA, 1995). O corte foi realizado rente ao solo quando a planta atingiu 1,50m de altura. O material coletado foi separado em folhas e colmos, sendo posteriormente pesado para obtenção da massa verde da folha e colmo. Em seguida, amostras foram submetidas à secagem para determinação da matéria seca.

Figura 5: Coleta das amostras.



Fonte: Própria, (2025).

3.7 Análise de dados

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) para avaliação do teste de f a 5% de significância, análise de regressão e equação polinomial do 2º grau.

Figura 6: Feixe de capim.



Fonte: Própria, (2025).

Após a coleta da forragem com o auxílio da moldura de 0,25 m², o material foi levado para triagem, onde procedeu-se à separação manual das frações morfológicas, discriminando-se folhas e colmos. Em seguida, cada fração foi pesada separadamente para determinar a produção de massa verde por componente.

Após esse processo as amostra foram moidas com um triturador forrageiro em cada tratamento. Depois, do material homogêneo foi retirada uma fração de 100 g trituradas para a realização da secagem para obter a matéria seca das amostras. Submetida a secagem no microondas como um copo de água para evitar que o capim carbonize devido ao calor excessivo e rápido. Desta forma, a primeira vez no tempo de dois minutos e depois um minuto, repetindo 10 vezes por amostra, até obter um peso contante obtendo assim, a matéria seca de cada amostra, conforme descrito por (SALMAN et al. 2006) (figura 11).

Figura 7: Secagem.



Fonte: Própria, (2025).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Matéria verde folha

Os dados apresentaram que houve há diferença significativa entre os tratamentos para a matéria verde de folha. O CV 17,46% que é considerado aceitável para esse tipo de experimento.

4.2 Matéria verde colmo

Os dados apresentaram que não houve há diferença significativa entre os tratamentos para matéria verde de colmo. O CV 13,88% que é considerado aceitável para esse tipo de experimento.

4.3 Matéria verde (folha + colmo)

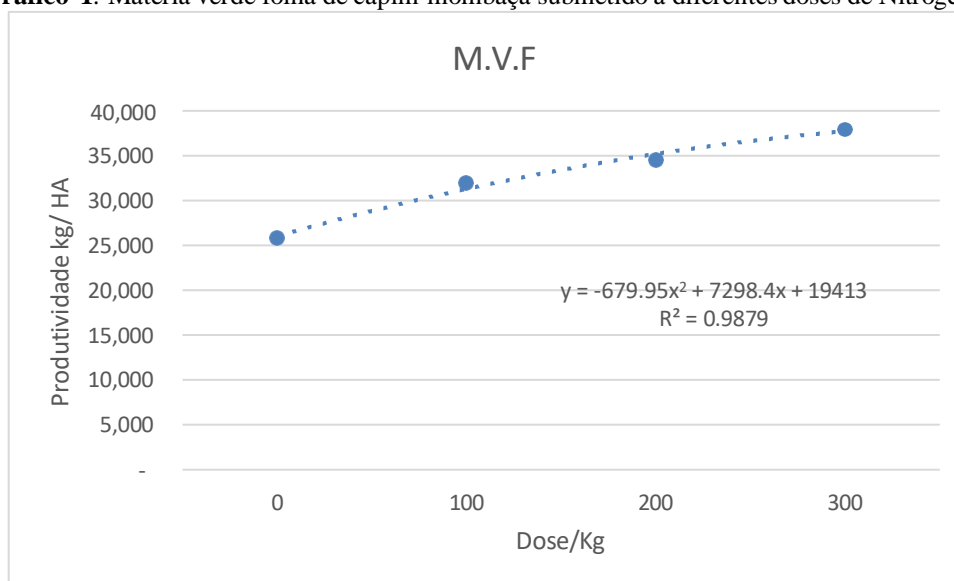
Os dados apresentaram que houve há diferença significativa entre os tratamentos para o total de matéria verde. O CV 12,77% que é muito bom.

4.4 Matéria seca

Os dados apresentaram que houve há diferença clara entre tratamentos para matéria seca. O CV 15,65% que é aceitável.

A produção de matéria verde das folhas do capim-Mombaça apresentou incremento proporcional às doses de nitrogênio aplicadas. A dose de 300 kg ha⁻¹ resultou na maior média produtiva, com 37.946 kg ha⁻¹, enquanto a dose 0 apresentou uma produtividade de 25.000kg ha⁻¹.

Esse comportamento revela o papel central do nitrogênio na ativação do crescimento foliar, principalmente por estar diretamente envolvido na síntese de aminoácidos, proteínas e clorofila (MALAVOLTA, 2006).

Gráfico 1: Matéria verde folha de capim-mombaça submetido à diferentes doses de Nitrogênio.

Fonte: Própria, (2025).

Estudos conduzidos por Lavres et al. (2010) demonstram resultados semelhantes, evidenciando que doses crescentes de N aumentam significativamente a produção de biomassa foliar em *Panicum maximum* cv. Mombaça. Os autores atribuíram esse efeito à maior eficiência fotossintética e maior índice de área foliar promovidos pela adubação nitrogenada. De acordo com Paciullo et al. (2008), o aumento da massa foliar está diretamente relacionada ao perfilhamento e ao alongamento de folhas, fatores fundamentais para o acúmulo de matéria verde em gramíneas tropicais. Ambos os estudos reforçam que a adubação nitrogenada é fundamental para sustentar altos níveis de produção em sistemas intensivos de pastagens.

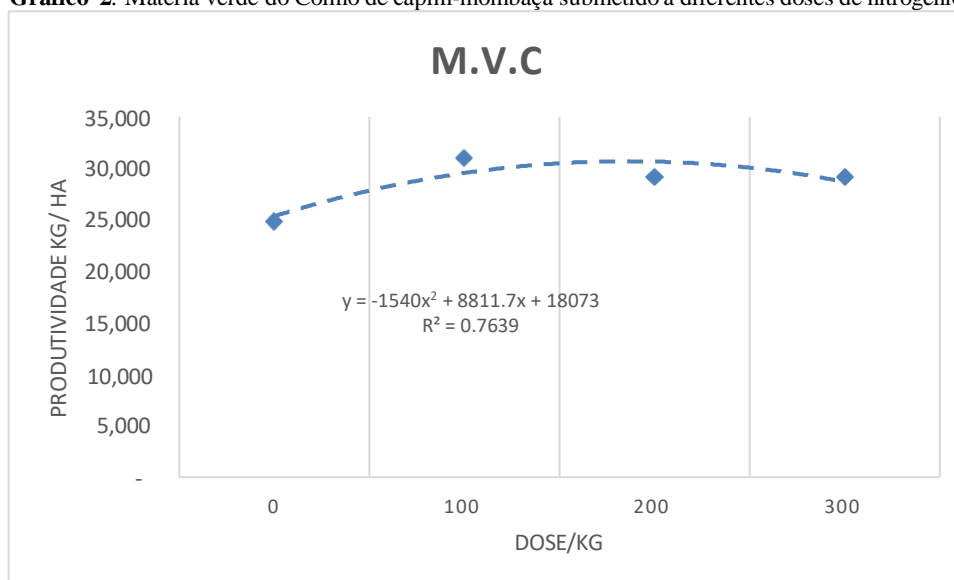
Entretanto, embora a dose de 300 kg ha⁻¹ tenha apresentado maior acúmulo de matéria verde, é necessário avaliar sua viabilidade agrônômica e econômica. Segundo Werner et al. (2001), doses acima de 200 kg ha⁻¹ de N podem apresentar retornos decrescentes em produtividade quando comparadas ao aumento no custo de insumos, tornando-se menos eficientes sob o ponto de vista do custo-benefício. Assim, ainda que tecnicamente a maior dose tenha proporcionado maior produtividade, a recomendação prática deve considerar a relação entre produtividade e custo por unidade de N aplicado.

A produção de matéria verde do colmo do capim-Mombaça apresentou variação em resposta às doses de nitrogênio aplicadas. Observou-se um aumento na produção até a dose de 100 kg ha⁻¹, seguida por uma estabilização nas doses superiores.

Essa resposta mostra que o nitrogênio influencia o crescimento do colmo, porém, um excesso de biomassa colmo pode ser indesejável em sistemas de pastejo (EUCLIDES et al. 2010). De acordo com Neres et al. (2013), um dos principais desafios no manejo do capim-

Mombaça é manter uma relação equilibrada entre folhas e colmos. O acúmulo excessivo de colmo está associado ao aumento da fibra indigestível e à redução da palatabilidade da forragem, o que impacta negativamente o consumo animal e o desempenho produtivo (gráfico 2).

Gráfico 2: Matéria verde do Colmo de capim-mombaça submetido à diferentes doses de nitrogênio.

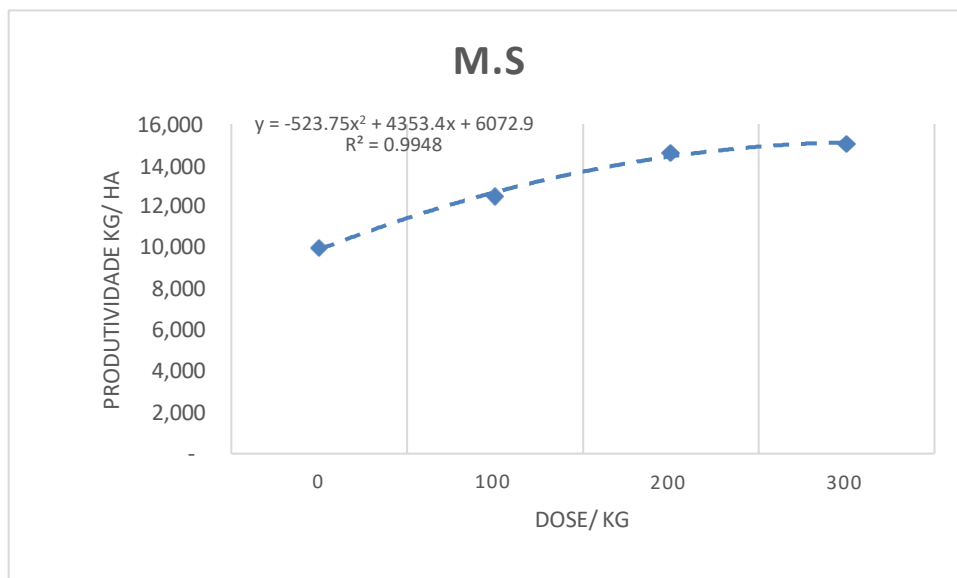


Fonte: Própria (2025).

A produção de matéria seca aumentou com o incremento das doses de nitrogênio, atingindo o maior valor na dose de 300 kg/ha. Esse comportamento demonstra que o capim-Mombaça respondeu positivamente à adubação nitrogenada. Só houve aumento de produção da dose zero (9.967 kg ha^{-1}) para 300 kg/ha ($15.042 \text{ kg ha}^{-1}$).

Esse comportamento reforça a importância do nitrogênio no crescimento e acúmulo de biomassa da planta, visto que esse nutriente participa diretamente na síntese de aminoácidos, proteínas e na formação de tecidos vegetais. No entanto, verificou-se que o aumento na produção de matéria seca ocorreu de forma significativa apenas entre a dose zero e a dose de 300 kg/ha, conforme apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3: Matéria Seca da folha e colmo de capim-mombaça submetido à diferentes doses de nitrogênio.



Fonte: Própria (2025).

Costa et al. (2009) explicam que o aumento da matéria seca está relacionado à maior emissão de perfilhos e à expansão das folhas, permitindo maior interceptação de luz e acúmulo de carboidratos estruturais.

Dessa forma, embora a dose de 300 kg/ha tenha proporcionado a maior produção de matéria seca, a dose de 200 kg/ha também apresentou desempenho agrônômico expressivo, com valores próximos de biomassa e maior consistência nas outras variáveis analisadas, como a produção de folhas e a proporção entre folhas e colmos. Essa observação sugere que a dose intermediária pode representar um ponto de equilíbrio entre produtividade e estrutura da forragem, aspecto importante para manter a qualidade nutricional e o aproveitamento pelo rebanho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a adubação nitrogenada exerce influência direta e significativa na produção de matéria seca e verde do capim-Mombaça, sendo uma alternativa eficiente para a recuperação de pastagens degradadas na região Sul do Pará. A aplicação de nitrogênio favoreceu não apenas o incremento da produtividade forrageira, mas também melhora a relação folha, característica importante para a qualidade da forragem e desempenho animal. As folhas representam a fração mais nobre das forrageiras tropicais, como o capim-mombaça, devido ao seu alto valor nutritivo. Comparadas aos colmos, as folhas possuem maior concentração de proteína bruta, menor teor de fibra indigestível e maior digestibilidade.

Relação ao colmo teve um aumento até a dose de 100kg, seguido de discreta redução nas doses superiores, bom pois o colmo está presente maior porcentagem de fibra. Com isso, este trabalho reforça a importância do uso criterioso da adubação nitrogenada como prática de manejo fundamental para a pecuária de corte e leite, promovendo ganhos produtivos e contribuindo para a sustentabilidade do setor na região. Ressaltando a importância de estudos complementares que avaliem os efeitos de longo prazo sobre o solo e a produtividade animal.

REFERÊNCIAS

- ABIEC (**Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes**) abiec.com.br - 2022. Acesso em: 01 de nov. de 2024.
- BOLFE, EDSON LUIS et al. **Potencial para Expansão Agrícola em Terras de Pastagem Degradadas no Brasil com Base em Bancos de Dados Geoespaciais**. Terra, 2024.
- BALL, et al. **Southern forages**. 4. ed. Lawrenceville, Georgia: International Plant Nutrition Institute (IPNI), 322 p. 2007.
- COSTA, et al. **Formação e manejo de pastagens de Capim-Mombaça em Rondônia**. RT/27, EMBRAPA-CPAF, p. 2-2, Rondônia, 2001.
- COSTA, N. de L. et al. **Calagem e Adubação de Pastagens**. 1. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 154 p.2021.
- COSTA, N. de L. et al. **Produção de forragem, composição química e morfogênese de *Panicum maximum* cv. Vencedor sob diferentes níveis de adubação nitrogenada**. Revista Científica de Produção Animal, v. 8, n. 1, p. 54–62, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rcpa/article/view/42695>
- CARVALHO, Saulo Prado. **Anuário climatológico de 2022 do estado do Pará**. Belém- PA, SEMAS, 2022.
- DIAS-FILHO; Lopes, Monyck Jeane Dos Santos. **Fertilidade do solo em pastagem**. Belém, PA 2021.
- DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens**. Brasília, DF, Embrapa. 2017.
- DUARTE, Vilela et al. **Pecuária De Leite No Brasil**. Embrapa Brasília, DF 2016.
- DJALMA Martinhao Gomes De Sousa; EDSON Lobato. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Brasília, DF, 2004.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. **Valor nutritivo de forragens tropicais**. In: simpósio sobre manejo da pastagem, 2009, Piracicaba: FEALQ, 2009. p. 145-171.
- EUCLIDES, V. P. B. **Manejo do capim-Mombaça para períodos de águas e seca**. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS 2014. Disponível em: [<https://www.embrapa.br/gado-de-corte>].
- EUCLIDES, V. P. B. et al. **Produção e qualidade de forragem de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 39, n. 7, p. 1361-1370, 2010.
- FONSECA, D. M. et al. **Manejo de Pastagens: princípios e técnicas**. Viçosa: Editora UFV,

2018. 310 p.

GIRALDELI, Ana Lúcia. **Tudo que você precisa saber sobre calagem**. 2018. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/calagem/>.

GOMIDE, et al. **Momento da adubação nitrogenada em pastagens intensivamente manejadas**. 125, Juiz de Fora MG. 2020.

IBGE. **Censos agropecuários**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>, 2022. Acesso em: 21 de ago. de 2024.

LAVRES, J. et al. **Produção de forragem e concentração de nitrogênio em folhas e colmos de capim-mombaça adubado com nitrogênio e enxofre**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 39, n. 12, p. 2401–2408, 2010.

SANTOS, K.O. **Uso De Fertilizantes Nitrogenados Em Pastagens**. ARAGUAÍNA – TO. Universidade Estadual do Tocantins, 2022.

MACEDO, Manuel Claudio M. et al. **Degradação De Pastagens, Alternativas De Recuperação E Renovação, E Formas De Mitigação**, Campo Grande, MS, 2013.

MARTINS, C. E. et al. **Produção e valor nutritivo de gramíneas tropicais sob adubação nitrogenada**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 43, n. 8, p. 400-407, 2014.

MELLO, Susana Queiroz Santos et al. **Adubação nitrogenada em capim- Mombaça: produção, eficiência de conversão e recuperação aparente do nitrogênio**. Ciência Animal Brasileira, v. 9, n. 4, p. 935-947. 2008.

MOREIRA, Gabriel Martins De Oliveira. **Bovinocultura de corte no Brasil: sistema de criação**. Barretos, 2016. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br>.

NERES, M. A. et al. **Índices morfogênicos e de crescimento durante o estabelecimento e a rebrotação do capim-Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.)**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 42, n. 10, p. 747–755, 2013. Disponível em: scielo.br.

OLIVEIRA, Thiago Cardoso et al. **Diagnóstico e recuperação de áreas de pastagens degradadas**. Revista Agrogeoambiental, v. 1, n. 1, 2013.

PACIULLO, D. S. C. et al. **Morfogênese, acúmulo de forragem e características estruturais do capim-Mombaça sob lotação contínua**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 37, n. 10, p. 1771–1779, 2008.

PACIULLO, D. S. C. et al. **Características produtivas e qualitativas do capim-mombaça sob diferentes intensidades de pastejo**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 40, n. 2, p. 317-325, 2011.

PEREIRA, Francisco De Assis Rolim et al. **Controle de plantas daninhas em pastagens**. Campo Grande, MS, Embrapa Gado de Corte. 2011.

PEREIRA, Lilian Elgalise Techio. **Recomendações para correção e adubação de pastagens tropicais**. São Paulo. 2018. Disponível em: livrosabertos.abcd.usp.br.

PEREIRA, et al. **Plantas tóxicas para bovinos em Minas Gerais**. *Ciência Animal*, v. 31, n. 1, p. 58–66, 2021. Disponível em: pesquisa.bvsalud.org.

SANTOS, G. A.; LIMA, R. M. **Efeito da adubação nitrogenada na produtividade do capim Mombaça**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 45, 433-440. 2016

SOUZA FILHO, A.P.S et al. **Germinação desementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas**. Belém-PA, 2001.

SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. **Cerrado: Correção do solo e adubação**. 2.ed. Embrapa Cerrados, 2004.

TITTO, Cristiane Gonçalves; BRANDI, Roberta Ariboni. **Adubação nitrogenada: mocinho ou vilão para a sustentabilidade dos sistemas de produção em pastagens**. São Paulo. 2023. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Zootecnia_sustent%C3%A1vel_-_desde_os_prim%C3%B3rdios_at%C3%A9_os_dias_atuais.pdf.

VALLE, C. B. do et al. **Capim-mombaça: características agronômicas e manejo**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. 20 p.

VELOSO, Carlos Alberto et al. **Correção da acidez do solo**. 2020. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1127245?utm_source=chatgpt.com

VITROCA, Gabriela Beccari. **Sistemas de produção no brasil: extensivo, semi- intensivo e intensivo**. 2022.

VILELA, H. **Série Gramíneas Tropicais, (*Panicum maximum* Mombaça Capim)**. Portal agronomia. 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFV_57449cf9618469792687741ff5296a23?utm_source=chatgpt.com

WERNER, J. C. et al. **Efeito da adubação nitrogenada em diferentes épocas sobre o acúmulo de matéria seca de capim-mombaça**. *Pasturas Tropicales*, v. 23, n. 1, p. 33–38, 2001.

ZIMMER, ADEMIR ET AL. **Degradação de pastagens, recuperação e renovação**. 2012. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/951322>

ZONTA, Everaldo; Stafanato, JULIANO; Pereira, Marcos. **Fertilizantes minerais, orgânicos e organominerais**. C 14, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1134679>.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO E DECLARAÇÃO DO AUTOR PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL EM REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II (MONOGRAFIA)

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a **FACULDADE FASIFE /CENTRO UNIVERSITÁRIO FASIFE - UNIFASIFE**, por meio da Biblioteca Central, a disponibilizar, a partir desta data, na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso (Repositório Institucional), ou em qualquer outro sistema informatizado/on-line de gestão de acervos, utilizado pela Instituição o texto integral da obra abaixo citada, para fins de consulta, leitura, impressão e/ou download, de acordo com a Lei nº 9.610/98, a título de divulgação da produção científica brasileira, sem ressarcimento dos direitos autorais.

Declaro ainda estar ciente de que a mídia contendo o documento digital poderá ser descartada pela Biblioteca Central após a inclusão do trabalho na Biblioteca Digital ou em outro sistema da Instituição.

1. IDENTIFICAÇÃO:

Autor: Gabriel Bonzato trevisan		
RG: 2953060-1	CPF: 038.333.592-26	Celular:(66) 99232-2249
E-mail: gabrieltrevi18@icloud.com		

2. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO:

Tipo de Documento: Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)
Data de apresentação: 23/06/2025
Título: Análise morfológica de capim-mombaça em função de diferentes doses de adubação nitrogenadas
Palavras-chave: Adubação de pastagem. <i>Panicum maximum</i> . Nitrogênio
Curso: Agronomia
Orientador: Mauricio Franceschi

3. DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA:

<p>O autor declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer pessoa ou entidade.</p> <p>Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Biblioteca Central da Faculdade Fasipe os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.</p>
--

Sinop / MT,
Local

23/06/2025
Data



Assinatura do Autor