



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS-CCA**  
**CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

**PHELIPE DE SOUSA MORAES**

**TAXA DE LOTAÇÃO EM PASTAGEM DE *Panicum maximum* CV. MOMBAÇA E  
CV. PAREDÃO SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO DURANTE O  
PERÍODO DA SECA NA REGIÃO SUDESTE DO ESTADO MARANHÃO.**

Imperatriz - MA

2022

**PHELIPE DE SOUSA MORAES**

**TAXA DE LOTAÇÃO EM PASTAGEM DE *Panicum maximum* CV. MOMBAÇA E  
CV. PAREDÃO SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO DURANTE O  
PERÍODO DA SECA NA REGIÃO SUDESTE DO ESTADO MARANHÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Estadual da Região Tocantina do  
Maranhão como requisito básico para a conclusão do  
Curso de Engenharia Agrônômica.

**Orientador:**

Prof. Dr. Tiago Rocha Cunha

Imperatriz - MA

2022

## Ficha catalográfica

M828t

Moraes, Phelipe de Sousa

Taxa de lotação em pastagem de Panicum Maximum cv. Mombaça e cv. Paredão sob diferentes doses de nitrogênio durante o período da seca na região sudeste do estado maranhão. / Phelipe de Sousa Moraes. – Imperatriz, MA, 2023.

35 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Agrônômica) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2023.

1. Pastagens. 2. Panicum maximum. 3. Adubação nitrogenada.  
4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 633.2:631.8

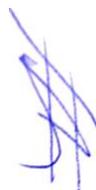
Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**

**TAXA DE LOTAÇÃO EM PASTAGEM DE *Panicum maximum* CV. MOMBAÇA E  
CV. PAREDÃO SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO DURANTE O  
PERÍODO DA SECA NA REGIÃO SUDESTE DO ESTADO MARANHÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Estadual da Região Tocantina do  
Maranhão como requisito básico para a conclusão do  
Curso de Engenharia Agrônômica.

Data de aprovação: 11/01/2023

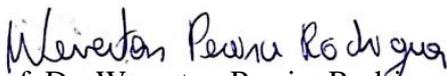
**Banca Examinadora**



Prof. Dr. Tiago Cunha Rocha

---

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

  
Prof. Dr. Weverton Pereira Rodrigues

---

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

  
Prof. Dr. Eduardo de Sousa Moreira

---

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a Deus por me capacitar e instruir.

Dedico esse trabalho aos meus pais e irmã, meus alicerces e a quem sou grato por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me guiar e me proteger, além de me proporcionar sabedoria para estar aqui e alcançar os meus objetivos.

Agradeço a minha família pelo apoio, em especial, aos meus pais e minha irmã por acreditar em um propósito e torná-lo possível, o motivo que me faz acreditar e me dá forças para seguir.

Agradeço ao meu professor e orientador Tiago, pela paciência, pelos inúmeros conselhos e por acreditar nesse projeto e debitar confiança.

Agradeço aos colegas dessa trajetória na Universidade e que somaram em minha vida, no convívio, na realização desse projeto e no TCC, em especial o Lucas Vinicius, Arthur Ladeia, Luana Fernandes e Daniel Porto.

Agradeço a Universidade Estadual da região Tocantina do Maranhão pela oportunidade de ceder espaço para agregar conhecimento.

Agradeço aos parceiros que acreditaram nessa pesquisa a MATSUDA com a disponibilização das sementes, adubo com a IMPERAGRO E YARA, a área do experimento no Sindicato Rural de Imperatriz (SINRURAL), e pela Família Kunzler.

*‘Ninguém é digno do pódio se não usar suas derrotas para alcançá-lo.  
Ninguém é digno da sabedoria se não usar suas lágrimas para cultivá-la.  
Ninguém terá prazer no estrelato se desprezar a beleza das coisas simples no anonimato.  
Pois nelas se escondem os segredos da felicidade’.*

(AUGUSTO CURY, 2021)

## RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores de bovinos do mundo, em grande parte pela importância das pastagens brasileiras, uma vez que são extremamente importantes para a produção de carne bovina devido principalmente à ampla extensão territorial das pastagens estabelecidas no país. No entanto é importante ressaltar que áreas extensas não são garantia de bons resultados se não forem somadas a um manejo de qualidade. A produtividade e qualidade da forragem são afetadas diretamente pela fertilidade do solo e a disponibilidade de nutrientes. Dessa forma, melhorias na produção e implantação de pastagens proporcionam uma maior produção de forragem, sendo então um traço de uma pecuária rentável. Por meio de análises econômicas de produtividade, capacidade de suporte e taxas de lotação, é possível observar os pontos em que essas gramíneas atendem às expectativas esperadas, sempre levando em consideração as condições edafoclimáticas. O objetivo deste experimento foi avaliar a aplicação de diferentes doses de nitrogênio sobre as taxas de lotação para o capim *Panicum maximum* cv. Paredão e cv. Mombaça no período da seca. As doses de nitrogênio utilizadas foram de 0 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, 100 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, 200 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, 300 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> e 400 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. As taxas de lotação foram obtidas através de 6 cortes resultando em médias para cada cultivar e dosagem. Não houve efeito da adubação nitrogenada em diferentes níveis na PMS entre as forrageiras Mombaça e Paredão. No período da seca a adubação nitrogenada não alcançou seu potencial. Diferentes níveis de adubação não alteraram significativamente as taxas de lotação, houve um aumento nos últimos ciclos devido ao aumento do índice pluviométrico.

Palavras-chave: Capacidade de suporte. Intensificação. Volumoso. Gramíneas.

## ABSTRACT

Brazil is one of the largest cattle producers in the world, largely due to the importance of Brazilian pastures, since they are extremely important for the production of beef, mainly due to the wide territorial extension of pastures established in the country. However, it is important to emphasize that large areas are not a guarantee of good results if they are not added to quality management. Forage productivity and quality are directly affected by soil fertility and nutrient availability. In this way, improvements in the production and implantation of pastures provide a greater production of forage, being then glimpses of a profitable livestock. Through economic analyzes of productivity, support capacity and stocking rates, it is possible to observe the points at which these grasses meet the expected expectations, always taking into account the edaphoclimatic conditions. The objective of this experiment was to evaluate the applying different nitrogen doses on stocking rates for *Panicum maximum* cv. Paredão and cv. Mombasa in the dry season. The nitrogen doses used were 0 kg N ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>, 100 kg N ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>, 200 kg N ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>, 300 kg N ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup> and 400 kg N ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>. Stocking rates were obtained through 6 cuts resulting in averages for each cultivar and dosage. There was no effect of nitrogen fertilization at different levels on PMS between Mombaça and Paredão forages. During the dry season, nitrogen fertilization did not reach its potential. Different levels of fertilization did not significantly change the stocking rates, there was an increase in the last cycles due to the increase in rainfall.

Keywords: Support Capacity. Intensification. Bulky. Grasses.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Uniformização de área .....	15
Figura 2 - Unidades experimentais .....	16
Figura 3 - Peso da amostra em campo .....	14
Figura 4 – Peso do adubo .....	13

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Médias na taxa de lotação para o primeiro corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	21
Gráfico 2 - Médias na taxa de lotação para o segundo corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	25
Gráfico 3 - Médias na taxa de lotação para o terceiro corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	22
Gráfico 4 - Médias na taxa de lotação para o quarto corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	25
Gráfico 5 - Médias na taxa de lotação para o quinto corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	24
Gráfico 6 - Médias na taxa de lotação para o sexto corte em $UA^{-1} ha^{-1}$ entre os tratamentos do Paredão e Mombaça.....	32

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO (S) GERAL (IS)	14
2.1 OBJETIVO (S) ESPECÍFICO (S)	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
<b>3.1 Adubação nitrogenada</b>	15
<b>3.2 Produção animal</b>	16
<b>3.3 Panicum maximum cv. MOMBAÇA E PAREDÃO</b>	16
<b>3.4 Taxa de lotação</b>	17
4 MATERIAIS E MÉTODOS	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
7 CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS	32

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de bovinos do mundo. Segundo dados do IBGE (2022) o país tem seguido uma tendência de alta na produção do rebanho bovino que se iniciou em 2019, fechando o ano de 2021 com um número recorde de 224,6 milhões de cabeças de gado, um aumento de 3,1% em relação ao ano anterior. Uma característica importante da pecuária brasileira é que a maioria de seus rebanhos são mantidos em pastagens (FERRAZ; FELÍCIO, 2010), sendo esta uma forma de produção prática e econômica.

Desta forma, fica evidente a importância das pastagens brasileiras, uma vez são extremamente importantes para a produção de carne bovina devido principalmente à ampla extensão territorial das pastagens estabelecidas no país, além de ser considerada a base do alimento do rebanho, uma vez que é a fonte mais barata para produção de proteína animal para consumo humano (FERNANDES et al., 2015).

No entanto é importante ressaltar que áreas extensas não são garantia de bons resultados se não forem somadas a um manejo de qualidade. Portanto, melhorias na produção e implantação de pastagens proporcionam uma maior produção de forragem, sendo então um traço de uma pecuária rentável. Nas pastagens, o potencial de produção está diretamente ligado à sua genética. Além dessa característica genética, são necessárias condições ambientais e manejo adequado (FAGUNDES et al., 2006).

A produtividade e qualidade da forragem é afetada diretamente pela fertilidade do solo e a disponibilidade de nutrientes. A extração excessiva e a falta de reposição dos nutrientes possibilitam o mau desempenho do capim além de degradação do solo (BODDEY et al., 2004).

Inúmeros conhecimentos têm sido aplicados de forma a garantir a perenidade do ecossistema pastoril, seja ele formado por pastagens nativas ou cultivadas, assegurando uma maior quantidade e qualidade da forragem em oferta, compatível com a exploração animal pretendida, por custos menores e/ou com maior margem de lucro (REZENDE, 2003).

Assim, um número crescente de produtores vem direcionando a pecuária desenvolvida a pasto a uma fase de refinamento, marcada pela busca de maior produtividade via intensificação (DIAS-FILHO, 2011; MARTHA JUNIOR et al., 2012), o que significa produzir mais em menos espaço. Associado a isto, as gramíneas dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria* possuem destaque na formação dos pastos brasileiros, devido principalmente a altas produtividades e por suportar diversas formas de manejo, de várias adaptações e diferentes condições ambientais e principalmente ao pastejo (KARAM et al., 2009).

Por meio de análises econômicas de produtividade, capacidade de suporte e taxas de lotação, é possível observar os pontos em que essas gramíneas atendem às expectativas esperadas, sempre levando em consideração as condições edafoclimáticas ideais para o desenvolvimento ideal, cada planta, não importa qual seja tem diferentes tolerâncias e diferentes requisitos para adubação, calagem, tratamentos de cultivo, manejo, etc.

## **2 OBJETIVO (S) GERAL (IS)**

Comparar as taxas de lotação em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça e cv. Paredão sob diferentes doses de nitrogênio durante o período da seca na região sudeste do estado maranhão.

### **2.1 OBJETIVO (S) ESPECÍFICO (S)**

- Comparar a eficiência de produção do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça e a cv. Paredão durante o período da seca em 2021.
- Determinar a maior taxa de lotação (TL) entre os capins sobre diferente níveis de adubação.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Adubação nitrogenada

O nitrogênio (N) é um componente importante das proteínas, além de maximizar o rendimento da matéria seca de gramíneas forrageiras, sendo o principal nutriente para a manutenção de sua produtividade (DUPAS et al., 2016). Dos nutrientes considerados essenciais ao desenvolvimento das plantas, o N é o que promove os maiores aumentos de produção de matéria seca. A resposta das plantas forrageiras à adubação com N é bastante variada (VITOR, 2006).

Em sistemas de produção nos quais se deseja trabalhar com alta eficiência de utilização da planta forrageira, devem-se adotar níveis e formas adequadas para execução da adubação nitrogenada (FREITAS et al 2005). Nesse sentido, é importante conhecer a maneira como o N afeta a produção e a qualidade de plantas forrageiras para aumentar a eficiência de utilização desse nutriente (CORSI, 1994).

As fontes de N usadas em adubação de pastagens, quando o fertilizante é aplicado a lanço sobre as plantas e/ou solo, podem apresentar diferentes eficiências. A ureia, o adubo nitrogenado sólido mais consumido no mundo, está sujeito a perdas de N por volatilização de  $\text{NH}_3$  quando aplicado na superfície do solo (TERMAN, 1979).

Nascimento (2014) descreveu que a adubação nitrogenada é de grande importância para a manutenção da produtividade do pasto e sua sustentabilidade, visto que, a deficiência de N é o primeiro fator que desencadeia o processo de degradação. O autor ainda explana que o nitrogênio é o principal constituinte das proteínas e caracteriza o porte das plantas, em geral, tamanho das folhas e do colmo, emissão e desenvolvimento dos perfilhos, com efeito bastante pronunciado sobre os conteúdos de proteína bruta e digestibilidade da planta.

Segundo Brouwer (1962), a adubação nitrogenada provoca maior crescimento relativo da parte aérea que do sistema radicular, o mesmo relatou que N é o fator limitante do crescimento, onde ocorre na planta acúmulo de carboidratos, tanto na parte aérea como no sistema radicular, já que esses carboidratos não podem ser usados na formação de novos tecidos nem no crescimento.

### 3.2 Produção animal

A produção animal pode ser visualizada, basicamente, como um processo de três estádios: crescimento da planta forrageira, utilização da forragem produzida e sua conversão em produto animal (HODGSON, 1990). A produção forrageira, como resultado dos processos de crescimento e desenvolvimento, pode ter sua eficiência substancialmente melhorada pelo aumento do uso de fertilizantes, principalmente do nitrogênio, através do expressivo aumento no fluxo de tecidos (DURU e DUCROCQ, 2000A; SIMON e LEMAIRE, 1987).

A produção animal representa uma produção secundária num sistema em que a produção primária é representada pela produção vegetal, constituída pelas plantas forrageiras. A produção primária é dependente tanto de fatores bióticos quanto abióticos. A atmosfera, além de fornecer ao sistema carbono para ser fixado na forma de compostos orgânicos, também é responsável pelo ambiente térmico que regula as reações enzimáticas das plantas. E, portanto, sua velocidade potencial de desenvolvimento. O solo representa a fonte primária de água e nutrientes. A disponibilidade de radiação, temperatura, água e nutrientes representam os pontos fundamentais para a produtividade primária em qualquer ecossistema de pastagens (NABINGER, 1997).

### 3.3 *Panicum maximum* cv. MOMBAÇA E PAREDÃO

O gênero *Panicum* foi difundido pelo colômbiano, depois pelas cultivares Tobiã, Aruanã, Tanzânia e Mombaça. Atualmente, novos materiais foram lançados no mercado, a cultivar Gatón e os híbridos Áries e Atlas. As cultivares de *Panicum* ocupam área de aproximadamente 2,5 milhões de hectares na região do cerrado, expressando assim seu potencial produtivo em solos corrigidos ou de mediana fertilidade (SANTOS JÚNIOR et al., 2002).

A espécie forrageira *Panicum maximum* se apresenta como um dos maiores potenciais de produção de matéria seca em ambientes tropicais que se conhece (GALINDO et al., 2018), entretanto, é uma forrageira bastante exigente em nutrientes e apresenta bons resultados quando submetido à adubação nitrogenada (GALINDO et al., 2017). No que tange adubações nitrogenadas ressalva-se ainda que quantidades excessivas e/ou carências deste insumo, a depender da fonte, ocasionam degradação do solo por meio da acidificação do meio e lixiviação de bases (ROSADO et al., 2014).

O capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) é considerado uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas, podendo atingir produção de massa seca anual em torno de 33 t/ha (JANK, 1995). Em pastagens com uso racional de adubos e corretivos, a resposta da forrageira é bastante acentuada; já em situações de baixa fertilidade a produção é reduzida, caracterizando-a como forrageira exigente em fertilidade do solo (SILVA, 1995).

Assim, também dentro desse gênero é possível encontrar a cultivar MG12 Paredão, que tem como características: ser exigente em fertilidade do solo, ser resistente ao ataque da cigarrinha, possuir uma alta produção de forragem, folhas compridas e largas, além de apresentarem uma alta capacidade de rebrota, rápida e uniforme. O Paredão, por ter uma qualidade nutricional e uma produção de forragem considerada boa ou excelente, obteve seu reconhecimento e passou a ser utilizado em áreas destinadas ao gado leiteiro e ao de corte, principalmente nas fases de cria, recria e engorda, (MATSUDA, 2021).

### **3.4 Taxa de lotação**

Pressupondo condições sanitárias adequadas e bem-estar animal, o ganho de peso dos bovinos de corte dado seu potencial genético é resultante da qualidade do alimento ingerido. A quantidade necessária de cada constituinte nutricional, ou seja, o requerimento nutricional, é dependente da fase de crescimento, grupo genético, classe sexual e desempenho almejado. Assim, o potencial máximo de produção animal em pastagens equivale a máxima taxa de lotação suportada na área sem causar degradação, associada ao atendimento dos requerimentos nutricionais para dado desempenho almejado. (BARBERO, 2021)

Segundo modelo de produção proposto por Mott (1960) quanto maior a taxa de lotação, maior a pressão de pastejo resultando em menor altura do dossel forrageiro. Isso implicaria na redução da oferta de forragem e conseqüente queda no desempenho animal. Por outro lado, quanto menor a taxa de lotação, menor será a pressão de pastejo e maior será a oferta de forragem. Como resultado, teremos alta oferta de forragem e elevado ganho de peso individual. Porém, como conseqüência da baixa taxa de lotação, menor produtividade por área.

O aumento da taxa de lotação acarreta diminuição da fração verde de gramínea disponível (ALMEIDA, 2001) e, conseqüentemente, do ganho por animal, devido à maior competição dos animais pelas partes mais nutritivas da forragem, diminuindo, assim, a oportunidade de seleção.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no parque de exposições rurais de Imperatriz – SINRURAL, na cidade de Imperatriz no estado do Maranhão. Seguido das coordenadas Latitude 5°33'41.18"S, Longitude 47°27'25.15"O e altitude de 118 m, situada a oeste e com climas definidos Aw. Possuindo uma temperatura média anual de 27,1 °C, com índice pluviométrico anual de 1.221 mm, o projeto obteve a duração de 5 meses, junho a novembro, caracterizado pelo período da seca (figura 5).

Durante o preparo da área, primeiramente, foram coletadas amostras de solo com profundidade de 0-20 cm para obtenção das análises químicas e físicas, nas quais se classificou o solo como Neossolofluvico. Posteriormente, foram realizadas aração e gradagem do solo, além da realização de calagem para correção do pH do solo. Em seguida, após transcorrido o tempo de 90 dias, após a calagem, houve a implantação das unidades experimentais.

Na área de estudo houve a implantação de 40 unidades experimentais de 12 m<sup>2</sup>, distribuídos em cinco tratamentos com quatro repetições, isto para cada gramínea pesquisada, neste caso Paredão e Mombaça, onde foram usadas cinco doses de nitrogênio. As doses de nitrogênio testadas foram: A1 = 0 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (testemunha); A2 = 100 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; A3 = 200 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; A4 = 300 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; A5 = 400 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Utilizou-se a ureia como adubo.

As sementes foram distribuídas em cada unidade experimental a lanço e, posteriormente, misturadas ao solo com um rastelo de plástico, na dosagem de 40 gramas de sementes por unidade experimental. Para o plantio foi utilizada a adubação nitrogenada com dosagem de 330 kg, fosfatada e potássica através do formulado 4-30-10.

Após o primeiro corte (uniformização), realizado com roçadeira, foi aplicada a ureia (adubação nitrogenada), em cada unidade experimental de acordo com cada tratamento. Ao atingir a idade de 28 dias, realizou-se o segundo corte juntamente com a primeira coleta de cada unidade para determinação da quantidade de produção de matéria natural (MN) e matéria seca (MS), obtidos através de pesagem em campo (MN) e secagem em estufa (MS) a uma temperatura constante de 55°C durante 72 horas.

A taxa de lotação foi calculada através da multiplicação da produção de MS e a eficiência de pastejo média dos bovinos e posteriormente dividida para o consumo individual de uma unidade animal e sua capacidade mensal, pela divisão de 30 dias.

PMS= produção de matéria seca/ha

Eficiência de pastejo= 70%

1 UA/ha= 450 kg

Consumo diário animal= 2,5%

Realização do corte= 30 dias

Figura 1: Uniformização de área



Fonte: MORAES (2021)

Figura 2: Unidades experimentais



Fonte: MORAES (2021)

Figura 3: Peso da amostra em campo



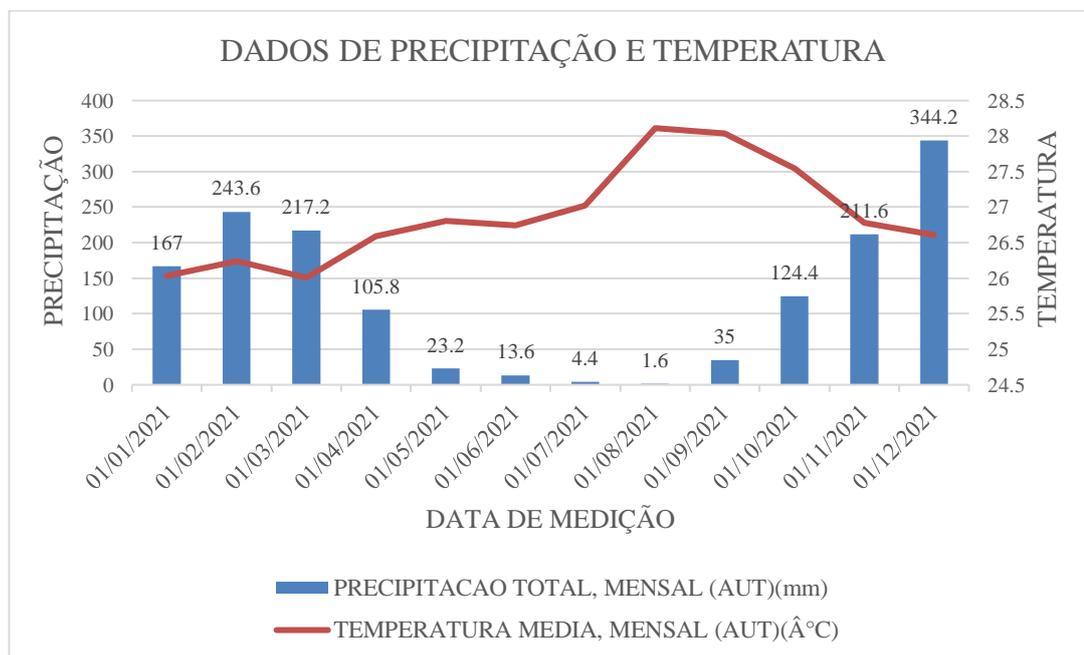
Fonte: MORAES (2021)

Figura 4: Peso do adubo



Fonte: LACERDA (2020)

Figura 5: Precipitação total e temperatura média



Fonte: INMET (2021)

A análise estatística foi realizada mediante aplicação do teste de Tukey (5% de probabilidade) e análise de regressão, utilizando-se o software Sisvar (FERREIRA, 2011).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 mostra os valores das médias de produção de matéria seca em  $\text{kg ha}^{-1}$ , onde se observa que no 1º, 2º, 3º, 4º e 6º corte, não houve diferença estatística entre os tratamentos submetidos aos diferentes níveis de adubação para o capim Paredão e Mombaça. Realizando a comparação entre capins para os diferentes níveis também não houve diferença estatística nos mesmos períodos de corte, apesar das diferenças numéricas.

Em estudo realizado por Magalhães e colaboradores avaliando a produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem submetida a adubação nitrogenada, houve uma tendência de aumento na produção de matéria seca com o aumento da idade de corte, os cortes das plantas em estádios mais avançados de crescimento proporcionam maiores rendimentos de forragem. Entretanto, levando em consideração o período do desenvolvimento do trabalho caracterizado por baixo índice pluviométrico e altas temperaturas, o efeito da adubação nitrogenada não foi significativo para a produção de matéria seca, se mantendo semelhante entre os tratamentos com maior e menor quilogramas de ureia. Esse comportamento se manteve similar para as duas variedades de capim.

Segundo Favoretto et al. (1988), o aumento na produção de matéria seca por corte de 46 e 78% mediante aplicação de 50 e 100 kg de N/ha revelam que apesar da diferença considerável entre esses valores, estatisticamente são iguais, sendo esse mesmo comportamento sendo observado quando se compara as taxas de lotação no mesmo período sob os diferentes níveis de adubação.

Para o 5º corte, nota-se diferimento no capim Mombaça entre o tratamento com 0 kg de  $\text{N/ha}^{-1}$  e o de 400 kg  $\text{N/ha}^{-1}$ . Correa et al. (1998) cita que doses elevadas de N aceleram o desenvolvimento das plantas. Além disso, os fatores climáticos favoreceram a absorção de N na planta. Houve diferença significativa entre o capim Mombaça e Paredão na dose de 400 kg  $\text{N/ha}^{-1}$ . Com o Mombaça apresentando uma resposta mais rápida a adubação nitrogenada. Ainda de acordo com Correa et al. (1998), foi realizado um estudo para analisar o impacto de duas doses de adubação nitrogenada (200 e 400 kg de N/ha) aplicadas em diferentes frequências de corte, durante aproximadamente 180 dias, nas condições de alta pluviosidade. O objetivo era avaliar a produção de matéria seca de doze espécies de gramíneas forrageiras tropicais, incluindo *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Mombaça. Os resultados obtidos indicaram que as doses de nitrogênio tiveram um efeito positivo na produção de matéria seca, embora essa resposta tenha variado entre as espécies forrageiras.

Tabela 1: Comparação do percentual de produção de matéria seca (PMS) entre as cvs. Mombaça e Paredão entre junho e novembro sobre diferentes níveis de adubação.

<b>1° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>
<b>MOMBAÇA</b>	532,00	742,00	700,00	1120,00	924,00
<b>PAREDÃO</b>	910,00	518,00	1050,00	1008,00	700,00
<b>CV (%)</b>	51,28				
<b>2° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>
<b>MOMBAÇA</b>	602,00	504,00	602,00	658,00	714,00
<b>PAREDÃO</b>	728,00	798,00	910,00	924,00	910,00
<b>CV (%)</b>	34,19				
<b>3° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>
<b>MOMBAÇA</b>	280,00	378,00	448,00	490,00	420,00
<b>PAREDÃO</b>	294,00	392,00	350,00	532,00	490,00
<b>CV (%)</b>	46,93				
<b>4° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>
<b>MOMBAÇA</b>	336,00	378,00	406,00	406,00	476,00
<b>PAREDÃO</b>	392,00	308,00	336,00	476,00	308,00
<b>CV (%)</b>	38,04				
<b>5° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>
<b>MOMBAÇA</b>	2142,00 <sup>bA</sup>	2380,00 <sup>abA</sup>	3192,00 <sup>abA</sup>	3262,00 <sup>abA</sup>	3640,00 <sup>aA</sup>
<b>PAREDÃO</b>	2296,00 <sup>aA</sup>	2184,00 <sup>aA</sup>	2254,00 <sup>aA</sup>	3108,00 <sup>aA</sup>	2212,00 <sup>aB</sup>
<b>CV (%)</b>	27,23				
<b>6° Corte</b>					
<b>CULTIVAR</b>	<b>NÍVEIS</b>				
	<b>0 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>200 kg</b>	<b>300 kg</b>	<b>400 kg</b>

<b>MOMBAÇA</b>	3374,00	4172,00	3948,00	3556,00	4368,00
<b>PAREDÃO</b>	4074,00	5306,00	3584,00	3528,00	4648,00
<b>CV (%)</b>	40,89				

Fonte: MORAES (2021)

Legenda: Médias seguidas de uma mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de túnel a 5% de probabilidade. Coeficiente de Variação (CV).

Os dados da tabela 2 apresentam as médias referentes as taxas de lotação do capim Mombaça e Paredão no período da seca, especificamente nos meses de junho a novembro. Além disso, há o comparativo entre os níveis de adubação (0 a 400 kg/ha/ano) entre os tratamentos.

Observa-se que no 1º, 2º, 3º, 4º e 6º corte, não houve diferença significativa entre os tratamentos submetidos aos diferentes níveis de adubação para o capim Mombaça e Paredão. Apesar disso, é notório o aumento numérico nas taxas de lotação nos meses de outubro e novembro. Para o 5º corte, houve diferença significativa no capim Mombaça entre o tratamento com 0 kg de N/ha<sup>-1</sup> e o de 400 kg N/ha<sup>-1</sup>. Ademais, houve diferença significativa entre o capim Mombaça e Paredão na dose de 400 kg N/ha<sup>-1</sup>. A superioridade observada pode ser atribuída às variações edafoclimáticas das áreas experimentais, bem como à disponibilidade de forragem. Os resultados obtidos confirmam achados de estudos anteriores, os quais indicam que a adubação nitrogenada geralmente resulta em um aumento na capacidade de suporte animal das pastagens (Moojen, 1993; Gomide, 1994).

Tabela 2: Comparativo das taxas de lotação entre as cvs. Mombaça e Paredão entre junho e novembro sobre diferentes níveis de adubação.

1º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg
MOMBAÇA	8,27	11,54	10,88	17,42	14,37
PAREDÃO	14,15	8,05	16,33	15,68	10,88
CV (%)	51,58				
2º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg
MOMBAÇA	9,36	7,84	9,36	10,23	11,11
PAREDÃO	11,32	12,41	14,15	14,37	14,15
CV (%)	34,18				
3º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg
MOMBAÇA	4,35	5,88	6,96	7,62	6,53
PAREDÃO	4,57	6,09	5,44	8,27	7,62
CV (%)	46,94				
4º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg
MOMBAÇA	5,22	5,88	6,31	6,31	7,41
PAREDÃO	6,10	4,79	5,22	7,40	4,79
CV (%)	38,03				
5º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg
MOMBAÇA	33,32 <sup>bA</sup>	37,02 <sup>abA</sup>	49,65 <sup>abA</sup>	50,74 <sup>abA</sup>	56,62 <sup>aA</sup>
PAREDÃO	35,71 <sup>aA</sup>	33,97 <sup>aA</sup>	35,06 <sup>aA</sup>	48,34 <sup>aA</sup>	34,41 <sup>aB</sup>
CV (%)	27,23				
6º Corte					
CULTIVAR	NÍVEIS				
	0 kg	100 kg	200 kg	300 kg	400 kg

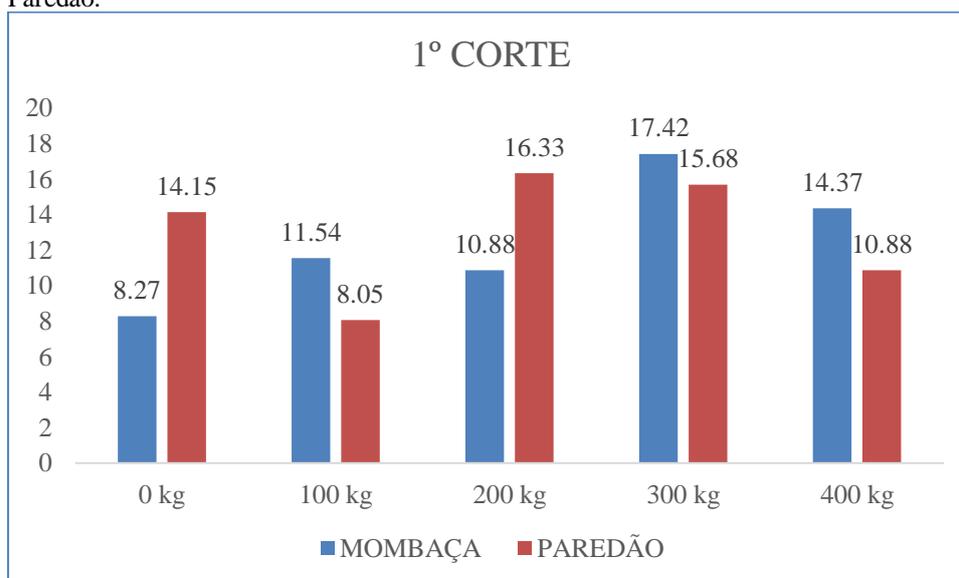
<b>MOMBAÇA</b>	52,48	64,89	61,41	55,31	67,94
<b>PAREDÃO</b>	63,37	82,53	55,75	54,88	72,30
<b>CV (%)</b>	40,89				

Fonte: MORAES (2021)

Legenda: Médias seguidas de uma mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de túnel a 5% de probabilidade. Coeficiente de Variação (CV).

Não houve diferença estatística na taxa de lotação do capim Mombaça e Paredão durante o primeiro corte, realizado no mês de junho. No primeiro gráfico, observa-se que tal resultado pode estar relacionado com o ambiente e as mesmas condições que são ofertadas para essas cultivares se desenvolverem. Vitor et al. (2009) cita que as influências dos fatores de crescimento, como luminosidade, temperatura e pluviosidade, durante o período seco do ano, certamente corroboram com os resultados encontrados neste trabalho.

Gráfico 1- Médias de taxa de lotação para o primeiro corte em  $UA^{-1} ha^{-1}$  entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.

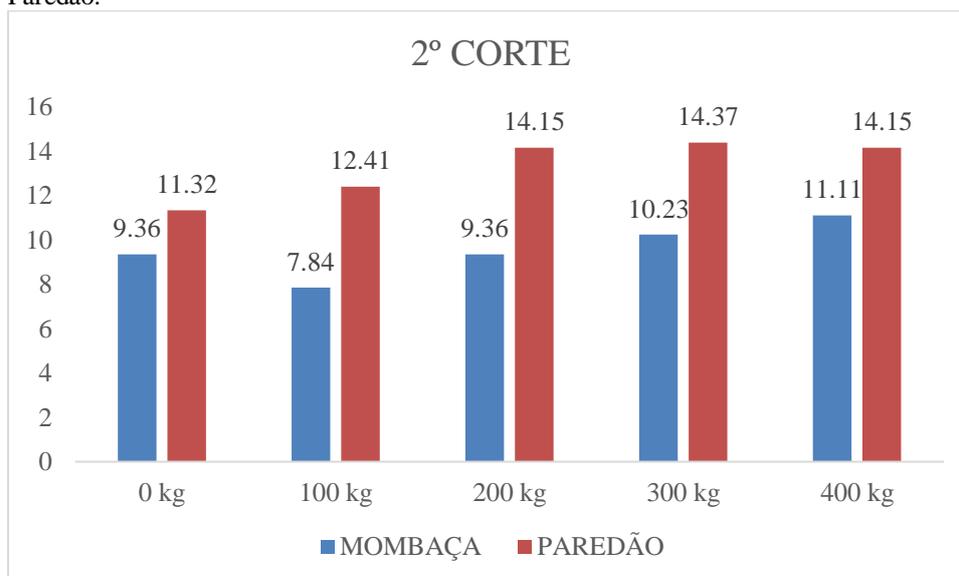


Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

No segundo corte, referente ao mês de julho, não houve diferença significativa na taxa de lotação quando comparado os tratamentos do capim Mombaça sobre diferente níveis de adubação nitrogenada. O mesmo é observado no capim Paredão que, sobre a mesma quantidade de adubação no mesmo período, teve comportamento similar. No segundo corte é possível observar que não houve diferença significativa na taxa de lotação para nenhum dos capins, apesar disso, houve um aumento numérico nas médias de taxa de lotação para o capim Paredão.

Não houve diferença significativa na taxa de lotação quando comparado os tratamentos do capim Mombaça sobre diferentes níveis de adubação nitrogenada. O mesmo é observado no capim Paredão que, sobre a mesma quantidade de adubação no mesmo período, teve comportamento similar. No segundo corte é possível observar que não houve diferença significativa na taxa de lotação para nenhum dos capins, apesar disso, houve um aumento numérico nas médias de taxa de lotação para o capim Paredão.

Gráfico 2- Médias na taxa de lotação para o segundo corte em  $UA^{-1} ha^{-1}$  entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.

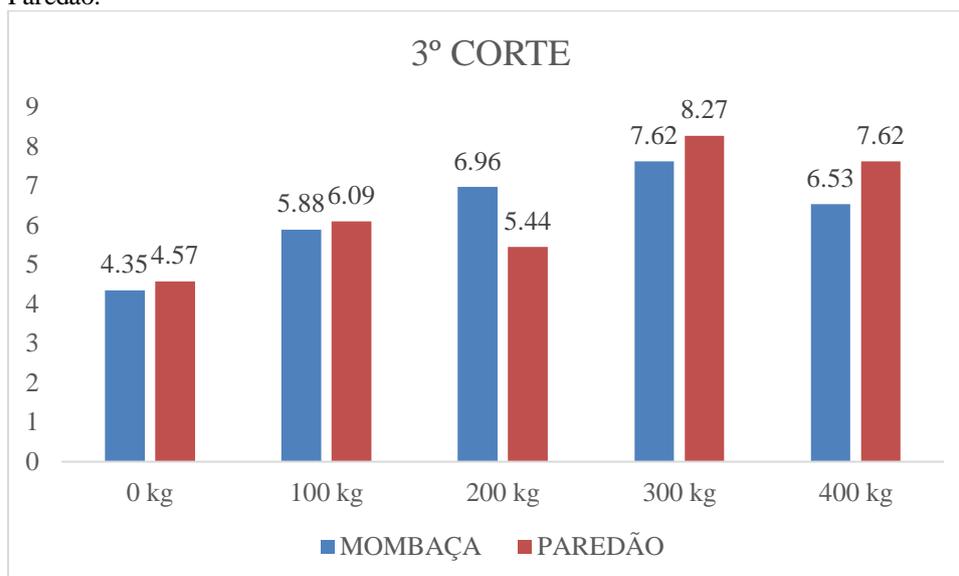


Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

No 3º corte referente ao mês de agosto, verificou-se que não houve diferença estatística na taxa de lotação entre os tratamentos do capim Paredão sobre diferentes níveis de adubação. O mesmo ocorre com o capim Mombaça submetido as mesmas concentrações de ureia. No entanto, quando comparado as médias dos dois capins com o corte anterior, nota-se que há uma redução numérica.

Avaliando os dados do terceiro gráfico, fica evidente a redução numérica quando comparado ao corte anterior. Segundo Costa et al. (2005), nos meses de maio a setembro ocorreu uma baixa disponibilidade de forragem, devido ao problema da estacionalidade. Neste período a produção de matéria seca é um terço daquela observada no período chuvoso, em virtude das condições climáticas, com baixas temperaturas, umidade do ar e precipitação, que não permitiram o desenvolvimento da forrageira.

Gráfico 3- Médias na taxa de lotação para o terceiro corte em  $UA^{-1} ha^{-1}$  entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.

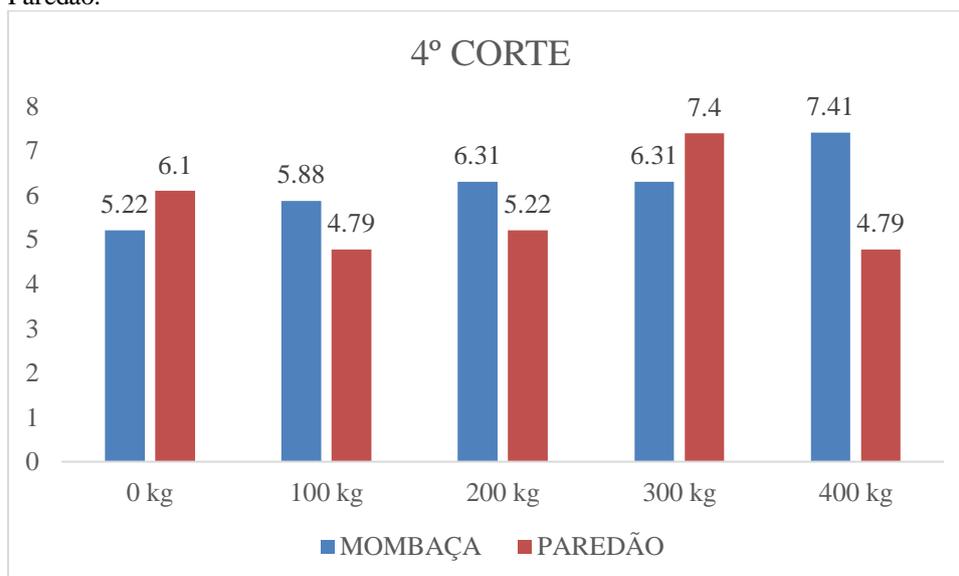


Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

No 4º corte, referente ao mês de setembro, encontramos sobre as mesmas circunstâncias, comportamento similar ao do 3º corte, sem diferença significativa, mas, mantém-se essa baixa na taxa de lotação.

É perceptível no quarto gráfico, que há uma redução nas médias de taxa de lotação quando comparado ao mês anterior. Possivelmente, esse efeito está atrelado à existência de fatores ambientais adversos ao crescimento da forrageira durante a época da seca, atenuada nos meses de agosto e setembro. Alvim e Botrel (2001) afirmam em seus estudos que, mesmo com doses elevadas de N no período da seca, não foi possível manter a qualidade da forrageira, concatenando com os resultados, pois a baixa qualidade e disponibilidade afetam sua produção. Como consequência, observamos redução nas médias da taxa de lotação.

Gráfico 4-Médias na taxa de lotação para o quarto corte em UA<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup> entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.

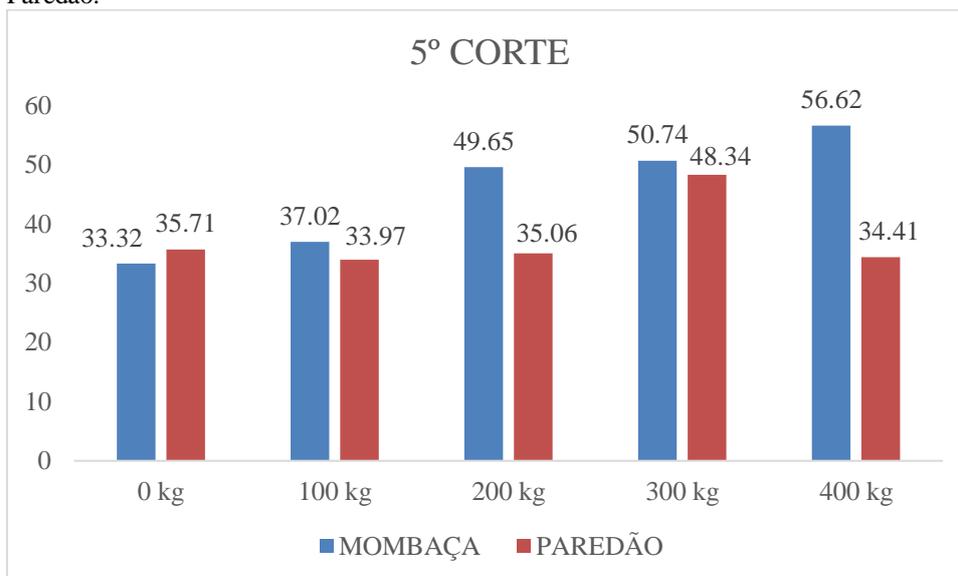


Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

Para o 5º e 6º corte, referente ao mês de outubro e novembro, respectivamente, não houve diferença significativa, resultado esse, semelhante aos outros cortes. Entretanto, observa-se que há um aumento nas médias de taxa de lotação, mesmo não sendo a nível significativo.

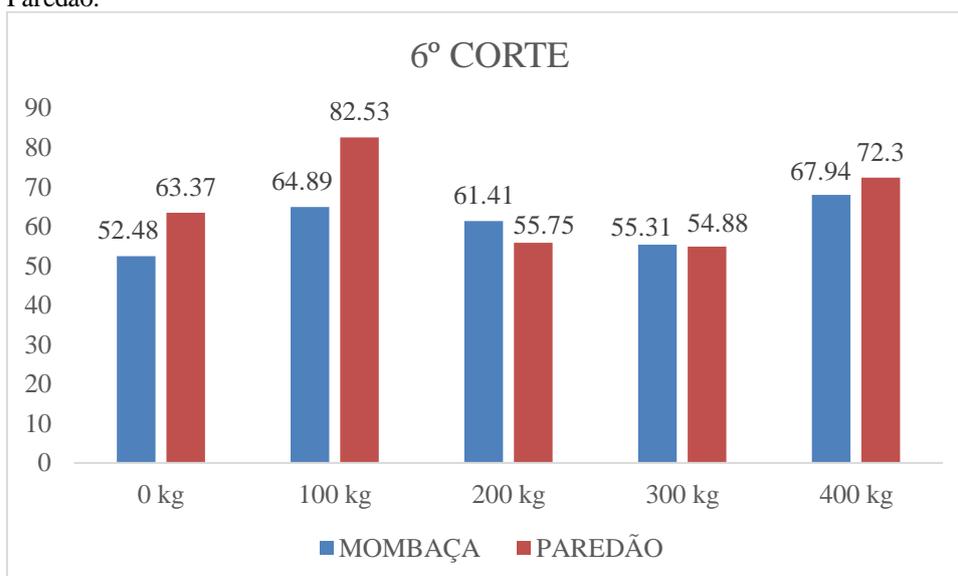
É presumível que um aumento nas taxas de lotação apresentados no quinto e sexto gráfico, tenha sido proveniente do aumento da precipitação neste período (apresentado na figura 5). Condições que favorecem o desenvolvimento da forrageira. Segundo Costa et al. (2005) o aumento da produção de MS ocorreu a partir de outubro, época em que se iniciou o período chuvoso, dados do seu trabalho mostram que foi alcançado uma produção de 2.400 kg de MS/ha no mês de fevereiro, suficiente para alimentar 4,25 UA com consumo de 2,4% de matéria seca em relação ao peso vivo.

Gráfico 5-Médias na taxa de lotação para o quinto corte em  $UA^{-1} ha^{-1}$  entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.



Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

Gráfico 6-Médias na taxa de lotação para o sexto corte em  $UA^{-1} ha^{-1}$  entre os tratamentos do Mombaça e Paredão.



Legenda: Valores no eixo (y) indicam as médias de taxa de lotação. Valores no eixo (x) indicam níveis de adubação.

## **7 CONCLUSÕES**

Não houve efeito da adubação nitrogenada em diferentes níveis na PMS entre as forrageiras Mombaça e Paredão. No período da seca a adubação nitrogenada não alcançou seu potencial.

Diferentes níveis de adubação não alteraram significativamente as taxas de lotação nos cortes.

Houve um aumento nos últimos ciclos devido ao aumento do índice pluviométrico.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.G. Avaliação de pastagens de braquiárias consorciadas com estilosantes, sob três taxas de lotação, no cerrado. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 91p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- ALVIM, Maurilio José; BOTREL, Milton de Andrade. Efeitos de doses de nitrogênio na produção de leite de vacas em pastagem de coast-cross. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p. 577-583, 2001.
- BARBEDO, Pedro Fernandes et al. Produção de diferentes cultivares de panicum maximum e urochloa brizantha adubados com nitrogênio e potássio. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 60163-60169, 2020.
- BARBERO, Rondineli Pavezzi et al. Potencial de produção de bovinos de corte em pastagens tropicais: revisão de literatura. **Ciência Animal Brasileira**, v. 22, 2021.
- BROUWER, R. 1962. Distribution of dry matter in the plant. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 10: 361-376.
- BODDEY, R. M.; MACEDO, R.; TARRÉ, R.M.; FERREIRA, R.; DE OLIVEIRA, O.C.; URQUIAGA, S. (2004). Nitrogen cycling in Brachiaria pastures: The key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 103(2), 389-403.
- CABRAL, C.E.A.; CABRAL, C.H.A.; SANTOS, A.R.M.; MOTTA, A.M.; MOTA, L.G. Impactos técnico-econômicos da adubação de pastos. **Nativa**, Sinop, v. 9, n. 2, p. 173-181, mar. / abr. 2021.
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). PREÇO DO FERTILIZANTE CLORETO DE POTÁSSIO ATINGE MAIOR PATAMAR DESDE JANEIRO DE 2008 E PREOCUPA O PRODUTOR RURAL. Boletim técnico.2022. Disponível em: <file:///C:/Users/pheli/Downloads/ativos\_graos\_campo-futuro-MAIO-2022.pdf > Acesso em 06 de nov. de 2022.
- CORSI, M. Adubação nitrogenada das pastagens. Pastagens: fundamentos de exploração racional. 2. ed. Piracicaba: Fealq. 1994, p. 121-153.
- CORREA, L. A.; FREITAS, A. R.; BATISTA, L. A.R. Níveis de nitrogênio e frequências de corte em 12 gramíneas forrageiras tropicais. (compact disc). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. Trabalhos. Botucatu: SBZ, 1998. p.304-306.
- Costa, K. D. P., Rosa, B., De Oliveira, I. P., Custódio, D. P., & Silva, D. C. (2005). Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da Brachiaria brizantha cv. Marandu. Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em periódico indexado (ALICE).
- DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, p. 243-252, 2011. Suplemento

Dupas, E.; Buzetti, S.; Rabêlo, F.H.S.; Sarto, A.L.; Cheng, N.C.; Teixeira Filho, M.C.M.; Galindo, F.S.; Dinalli, R.P.; Gazola, R.N. 2016. Nitrogen recovery, use efficiency, dry matter yield, and chemical composition of palisade grass fertilized with nitrogen sources in the Cerrado biome. *Australian Journal of Crop Science*, 10, 9, pp. 1330-1338.

DURU, M., DUCROCQ, H. 2000. Growth and senescence of the successive leaves on a Cocksfoot tiller. Effect of nitrogen and cutting regime. *Annals of Botany*, v.85, p.645-653.

FAGUNDES, L. F.; FONSECA, D. M.; MORAIS, R. V.; MISTURA, C.; VITOR, C. M. T.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SANTOS, M. E. R.; LAMBERTUCCI, D. M. Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v. 35, n. 1, p. 30-37, 2006.

FERNANDES, J.C.; BUZETTI, S.; DUPAS, E.; TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; ANDREOTTI, M. 2015. Sources and rates of nitrogen fertilizer used in Mombasa guineagrass in the Brazilian Cerrado region. *African Journal of Agricultural Research*, Ebene, 10, 19, pp. 2076-2082.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system, *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - an example from Brazil. **Meat Science**, Barking, v.84, n.2, p. 238-243, fev. 2010.

FREITAS, Karina Rocha et al. Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 27, n. 1, p. 83-89, 2005.

FAVORETTO, V.; RODRIGUES, L.R.A.; TUPINAMBÁ, L.F. Efeito do nitrogênio na produção e composição bromatológica do capim-colômbio e seus aspectos econômicos. *Científica*, v.16, n.1, p.71-78. 1988.

GALINDO, F. S.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; DUPAS, E.; CARVALHO, F. C. Manejo da adubação nitrogenada no capim-mombaça em função de fontes e doses de nitrogênio. *Revista de Ciências Agrárias*, v.41, n.4, p.900-913, 2018.

GALINDO, F. S.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; DUPAS, E.; LUDKIEWICZ, M. G. Z. Application of different nitrogen doses to increase nitrogen efficiency in Mombasa guineagrass (*Panicum maximum* cv. mombasa) at dry and rainy seasons. *Australian Journal of Crop Science*, v. 11, n. 12, p. 1657-1664, 2017

GOMIDE, J.A. Manejo de pastagens para produção de leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1994, Maringá. Anais ... Maringá: EDUEM, 1994. p.141-168p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Boletim informativo: Produção de pecuária municipal 2020. Rio de Janeiro, v. 48, p.1-12, 2020

JANK, L., RESENDE, R. M. S., VALLE, C. D., RESENDE, M. D., CHIARI, L., CANÇADO, L. J., & SIMIONI, C. Melhoramento genético de *Panicum maximum*. *Melhoramento de forrageiras tropicais* v. 1, p. 55-87, 2008

João Avelar Magalhães<sup>2</sup>, Expedito Aguiar Lopes<sup>3</sup>, Braz Henrique Nunes Rodrigues<sup>4</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>5</sup>, Nelson Nogueira Barros<sup>6</sup> e Deise Aragão Mattei<sup>7</sup>. Influência da adubação nitrogenada e da idade de corte sobre o rendimento forrageiro do capim-elefante. *Revista Ciência Agronômica*, v.37, n.1, p.91-96, 2006. ISSN 0045-6888.Ceará.

KARAM, D.; SILVA, A.A.; MAGALHÃES, P.C.; OLIVEIRA, M.F.; MOURÃO, S.A. Manejo das forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* consorciadas com o milho em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. **Embrapa - Circular Técnica 130** – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. ISSN 0100-9915. Sete Lagoas, MG. Dezembro, 2009. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/658667/1/Circ130.pdf>

KILL-SILVEIRA, Rafael. Manejo ecofisiológico das gramíneas *Megathyrsus maximus* (*Panicum maximum*) cv. Tanzânia, Mombaça e Massai. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-13, 2020.

MATSUDA. Sementes MG12 Paredão. Matsuda sementes. 2021. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mg-12-paredao/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

MARTHA JUNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. *Agricultural Systems*, v. 110, p. 173-177, Jul. 2012

Mott GO. Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: *International Grassland Congress*, 8. 1960;606–611.

NABINGER, C. 1997. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: Peixoto, A. M., Moura, J. C., Faria, V. P. (eds.) *Anais do 14º Simpósio sobre Manejo da Pastagem*. Tema: Fundamentos do Pastejo Rotacionado. FEALQ, Piracicaba, SP, p.231-251, 327p.

NASCIMENTO, H. L. B. CULTIVARES DE *Panicum maximum* ADUBADAS E MANEJADAS COM FREQUÊNCIA DE DESFOLHAÇÃO CORRESPONDENTE A 95% DE INTERCEPTAÇÃO LUMINOSA. 2014. 67 f. Dissertação (Mestrado Científico)- Faculdade De Zootecnia, Universidade Federal De Viçosa - UFV, VIÇOSA - MG, 2014.

REZENDE, C. P. **Ganho de peso e características morfológicas das forrageiras em pastagens de capim-cameroon e capim-braquiarião sob diferentes taxas de lotação**. 174 p. Tese pós-graduação em Zootecnia. Lavras: UFLA, 2003.

ROSADO, T. L.; GONTIJO, I.; ALMEIDA, M. S.; ANDRADE, F. V. Fontes e doses de nitrogênio e alterações nos atributos químicos de um latossolo cultivado com capim-mombaça. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. v. 28, n. 3, p. 840-849, 2014.

SANTOS JÚNIOR, J. D. G. et al. Efeitos de doses de nitrogênio e fósforo na produção de matéria seca e no crescimento de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* e *Panicum*

maximum In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, Recife, 2002. Anais...Recife: SBZ, 2002. CD ROM.

MOOJEN, E. Avaliação de milho (Pennisetum americanum (L.) Leeke) sob pastejo com níveis de nitrogênio. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1993. 39p. (Tese para concurso de professor titular da UFSM).

SIMON, J. C. e LEMAIRE, G. 1987. Tillering and leaf area index in grasses in the vegetative phase. *Grass and Forage Sci.*, v.42, p.373- 380.

HODGSON, J. 1990. *Grazing Management: Science into practice*. John Wiley & Sons, New York. 203p.

SILVA, S.C. Condições edafo-climáticas para a produção de Panicum sp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, TEMA: O CAPIM COLONIAO, 12, Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba: Fealq, 1995. p.129- 146.

TERMAN, G.L. Volatilization losses of nitrogen as ammonia from surface-applied fertilizers, organic amendments, and crop residues. *Advance Agronomy*, v.31, p.189-223, 1979

VITOR, Claudio Manoel Teixeira. Adubação nitrogenada e lâmina de água no crescimento do capim-elefante. 2006.

VITOR, Cláudio Manoel Teixeira et al. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. *Revista brasileira de zootecnia*, v. 38, p. 435-442, 2009.