



**unifaema**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**ELIANDRO PEREIRA DE SOUZA  
MAURO ROBERTO WINCKLER**

**CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAPIAÇU SOB ADUBAÇÃO  
NITROGENADA**

**ARIQUEMES - RO  
2024**

**ELIANDRO PEREIRA DE SOUZA  
MAURO ROBERTO WINCKLER**

**CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAPIAÇU SOB ADUBAÇÃO  
NITROGENADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para a obtenção do grau de bacharel em Agronomia.

Orientador: Dr. Matheus Martins Ferreira

**ARIQUEMES - RO  
2024**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

S719c Souza, Eliandro Pereira de.

Crescimento e produtividade do capiaçu sob adubação nitrogenada. / Eliandro Pereira de Souza, Mauro Roberto Winckler. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024.  
30 f.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. Forragem. 2. Nitrogênio. 3. Nutrição de plantas. 4. *Pennisetum purpureum* Schum. 5. Produção agrícola. I. Título. II. Winckler, Mauro Roberto. III. Ferreira, Matheus Martins.

CDD 630

**Bibliotecária Responsável**


Isabelle da Silva Souza  
CRB 1148/11

# CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAPIAÇU SOB ADUBAÇÃO NITROGENADA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para a obtenção do grau de bacharel em Agronomia.


Orientador: Dr. Matheus Martins Ferreira

## BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 **MATHEUS MARTINS FERREIRA**  
Data: 15/11/2024 12:03:49-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira

Documento assinado digitalmente  
 **ADRIANA EMA NOGUEIRA**  
Data: 14/11/2024 17:41:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Ma. Adriana Ema Nogueira

Documento assinado digitalmente  
 **TIAGO LUIS CIPRIANI**  
Data: 14/11/2024 22:14:42-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

**ARIQUEMES – RO  
2024**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que nossos objetivos fossem alcançados, durante todos os anos de estudos. As nossas famílias, que incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicávamos à realização deste trabalho. Aos professores, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de formação profissional ao longo do curso. Às pessoas com quem convivemos ao longo desses anos de curso, que nos incentivaram e que certamente tiveram impacto na nossa formação acadêmica. Aos nossos colegas de curso, com quem convivemos intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que nos permitiram crescer não só como pessoas, mas também como formandos.

## RESUMO

A adubação nitrogenada tem um impacto significativo na produtividade agrícola, especialmente em culturas forrageiras como a BRS Capiáçu, amplamente utilizada na alimentação de ruminantes. Este estudo analisou a resposta das plantas de capiáçu sob diferentes doses de nitrogênio, destacando que doses controladas são essenciais para otimizar a produção de biomassa e garantir um crescimento equilibrado em termos de altura e perfilhamento. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural, localizada no município de Rio Crespo, Rondônia. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>). Foram avaliadas a altura das plantas, número de perfilhos e produção de massa. As avaliações indicaram que a aplicação de nitrogênio impactou significativamente no crescimento e produção de massa das plantas de Capiáçu. A dose de 110 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio proporcionou o melhor resultado para a produção de massa. O manejo adequado da adubação nitrogenada é crucial para maximizar os resultados agrícolas, equilibrando benefícios econômicos e sustentabilidade ambiental.

**Palavras-chave:** Forragem; Nitrogênio; Nutrição de plantas; *Pennisetum purpureum* Schum; Produção agrícola.

## **ABSTRACT**

Nitrogen fertilization has a significant impact on agricultural productivity, especially in forage crops such as BRS Capiaçú, widely used to feed ruminants. This study analyzed the response of capiaçu plants under different doses of nitrogen, highlighting that controlled doses are essential to optimize biomass production and ensure balanced growth in terms of height and tillering. The experiment was conducted on a rural property, located in the municipality of Rio Crespo, Rondônia. The experimental design was randomized blocks with five treatments and four replications. The treatments were five doses of nitrogen (0, 50, 100, 150 and 200 kg ha<sup>-1</sup>). Plant height, number of tillers and mass production were evaluated. The evaluations indicated that the application of nitrogen significantly impacted the growth and mass production of Capiaçú plants. The dose of 110 kg ha<sup>-1</sup> of nitrogen provided the best result for mass production. Proper management of nitrogen fertilizer is crucial to maximize agricultural results, balancing economic benefits and environmental sustainability.

Keywords: Forage; Nitrogen; Plant nutrition; *Pennisetum purpureum* Schum; Agricultural production.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	10
1.2 OBJETIVOS .....	11
1.2.1 Objetivo Geral .....	11
1.2.2 Objetivos Específicos .....	11
1.3 Hipóteses .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
2.1 BRS CAPIAÇU .....	13
2.2 ADUBAÇÃO NITROGENADA .....	16
2.2.1 Manejo do nitrogênio .....	19
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
4.1 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS .....	23
4.1.4 Coleta de dados .....	24
4.1.5 Análise dos dados .....	24
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As gramíneas são essenciais para a alimentação dos ruminantes, pois precisam produzir biomassa com alto valor nutricional para atender às necessidades dos animais. A BRS Capiapu se destaca por seu valor nutritivo e potencial de biomassa, sendo cerca de 30% superior às outras variedades. Em comparação com a silagem de milho, apresenta menor teor de fibra e é mais fácil de ser mecanizada. No entanto, para obter alta produtividade, é fundamental garantir a fertilidade do solo, sendo o nitrogênio um nutriente crucial, pois estimula o crescimento celular e a produção de massa seca. É importante aplicar as doses de nitrogênio com cautela, de acordo com a análise do solo, para evitar diminuição na recuperação do nutriente.

Quanto ao momento da colheita, a BRS Capiapu deve ser colhida a partir de 2 metros de altura, entre 50 e 70 dias após o plantio, se a intenção for oferecer picado verde no cocho. Para ensilagem, o ponto ideal é a partir de 3 metros, entre 90 e 110 dias após a rebrota. O corte do capim-elefante deve ser rente ao solo, cerca de 10 cm ou menos, para estimular uma rebrota vigorosa e aumentar o número de perfilhos.

Cortes mais altos dificultam a entrada de veículos e resultam em rebrota mais fraca e demorada. O número de cortes pode variar de acordo com as condições do solo e clima da região, e após o corte é importante adubar a capineira.

A adubação nitrogenada desempenha um papel fundamental no crescimento e produtividade de diversas culturas forrageiras, incluindo o capiaçu, uma variedade de capim-elefante amplamente utilizada em sistemas de alimentação animal. No entanto, apesar de sua crescente popularidade no Brasil, ainda há uma escassez significativa de dados específicos sobre a resposta do capiaçu à adubação nitrogenada sob as condições edafoclimáticas brasileiras. As condições do solo (edáficas) e o clima (climáticas) variam consideravelmente de região para região, o que pode influenciar diretamente a eficácia da aplicação de nitrogênio (N). Faltam estudos que considerem as características específicas de cada região para otimizar o uso de fertilizantes nitrogenados e, conseqüentemente, melhorar a produtividade dessa forrageira.

Essa lacuna de informações prejudica a adoção de práticas agrônômicas mais eficientes, especialmente em solos que variam em termos de fertilidade e retenção de nutrientes. A ausência de dados concretos sobre a adubação nitrogenada no capiaçu impede a criação de recomendações técnicas adequadas para maximizar o potencial

produtivo da planta nas diferentes condições regionais. É fundamental que mais estudos sejam realizados para avaliar como o capiaçu responde ao nitrogênio em diferentes tipos de solos e climas brasileiros, a fim de proporcionar orientações precisas aos produtores e aumentar a sustentabilidade e eficiência dos sistemas de produção de forragem.

A aplicação de nitrogênio é uma prática comum na agricultura, pois o nitrogênio é um dos nutrientes essenciais para o crescimento das plantas, sendo fundamental para a síntese de proteínas e o desenvolvimento dos tecidos vegetais. No entanto, a aplicação excessiva de nitrogênio pode ter efeitos negativos, como o aumento da emissão de gases de efeito estufa, a contaminação de águas subterrâneas e a redução da biodiversidade do solo.

Por isso, o estudo de cobertura com diferentes doses nitrogenadas é importante para encontrar o equilíbrio entre a aplicação de nitrogênio e a produção agrícola sustentável. Nesse tipo de estudo, são avaliados diferentes níveis de nitrogênio, geralmente variando de doses baixas a doses altas, para determinar qual dose proporciona o melhor rendimento da cultura, com o mínimo impacto ambiental, investigar as características de crescimento da cultivar BRS Capiáçu (*Pennisetum purpureum* Schum) em função de diferentes doses de nitrogênio, avaliar a produtividade da BRS Capiáçu em função de diferentes doses de nitrogênio e indicar uma dose de nitrogênio para a produção do cultivar BRS Capiáçu nas condições edafoclimáticas do vale do Jamari.

Os resultados desses estudos podem fornecer informações valiosas para os agricultores e os pesquisadores, ajudando a otimizar o uso de nitrogênio na agricultura e a promover práticas mais sustentáveis. Além disso, o estudo de cobertura com diferentes doses nitrogenadas contribui para o avanço do conhecimento científico na área agrícola, permitindo o desenvolvimento de novas técnicas e tecnologias para aumentar a produtividade agrícola de forma sustentável e responsável.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A adubação nitrogenada em pastagens é um tema relevante e atual, pois está diretamente relacionado à produtividade e sustentabilidade da agricultura. A justificativa para o estudo desse tema é fundamentada na importância da adubação

para o aumento da produção de forragem, o que impacta diretamente na produção animal e, conseqüentemente, na segurança alimentar da população.

Aumentar a eficiência da adubação nitrogenada é crucial para garantir a sustentabilidade da produção agrícola, pois o nitrogênio é um dos nutrientes mais importantes para o crescimento das plantas. No entanto, a aplicação inadequada de fertilizantes nitrogenados pode levar à degradação ambiental, como a contaminação de solos e águas por nitratos, e contribuir para as emissões de gases de efeito estufa, como o óxido nitroso.

Além disso, o estudo da adubação nitrogenada em pastagens também é relevante do ponto de vista econômico, pois uma adubação eficiente pode aumentar a produtividade e a rentabilidade das propriedades rurais. Para o meio acadêmico, esse tema é importante para ampliar o conhecimento científico sobre a interação entre os nutrientes do solo e as plantas, contribuindo para o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas agrícolas mais sustentáveis.

Assim, o estudo da adubação nitrogenada em pastagens é importante para a sociedade, pois está relacionado à produção de alimentos, à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento econômico do setor agrícola. Para o meio acadêmico, representa uma oportunidade de avançar no conhecimento científico e tecnológico, buscando soluções inovadoras e sustentáveis para a agricultura.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o crescimento e a produtividade do Capiáçu em função da adubação nitrogenada.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar as características de crescimento da cultivar BRS Capiáçu (*Pennisetum purpureum* Schum) em função de diferentes doses de nitrogênio.
- Avaliar a produtividade da BRS Capiáçu em função de diferentes doses de nitrogênio

- Indicar uma dose de nitrogênio para a produção do cultivar BRS Capiáçu nas condições edafoclimáticas do Vale do Jamari- RO.

### 1.2.3 Hipóteses

A aplicação de doses controladas de nitrogênio influencia positivamente o crescimento e o perfilhamento do capiaçu, resultando em um aumento significativo da produção de biomassa, o que contribui para a melhoria da produtividade agrícola. Espera-se que doses entre 50 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio proporcionem o melhor equilíbrio entre altura das plantas e número de perfilhos, otimizando o rendimento forrageiro e promovendo maior sustentabilidade econômica para produtores rurais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 BRS CAPIAÇU

A alimentação dos ruminantes é baseada principalmente com gramíneas, sendo essencial oferecer forragem de qualidade para garantir um bom desempenho dos animais. A capacidade de produzir grandes volumes de biomassa e teores nutricionais elevados é fundamental para o sucesso da produção animal. No Brasil, as pastagens apresentam dois comportamentos distintos ao longo do ano, com excesso de forragem durante os períodos de maior precipitação e escassez durante os períodos de menor precipitação (SAMPAIO et al., 2018).

Os pecuaristas precisam se planejar para aproveitar o início das chuvas, preparando o solo e iniciando o plantio de forrageiras para alimentação dos rebanhos. Uma das alternativas é a utilização de gramíneas de alta produtividade de biomassa e que apresente baixo custo de produção, com resultados positivos no desempenho dos animais. Atualmente, os produtores estão utilizando cultivares melhoradas de capim-elefante, como é o caso do BRS Capiaçú.

A Embrapa identificou o capim-elefante como uma excelente cultivar para melhoramento, visando uma forragem mais resistente e palatável, com produção de matéria seca adequada para alimentação de ruminantes, especialmente gado leiteiro (ROSA, 2019). Iniciaram-se testes com cultivares da família do capim-elefante diretamente do Banco Ativo de Germoplasma (BAGCE), selecionando aquela que se destacou nos testes avaliados pela Rede Nacional de Ensaios de Capim-Elefante (RENACE) (COSER, 2000). Foi lançada então a BRS Capiaçú, com alto rendimento para suplementação volumosa em forma de silagem ou picada verde (SILVA, 2023).

A BRS Capiaçú foi desenvolvida por meio do Programa de Melhoramento Genético de Capim-Elefante da Embrapa, a partir do cruzamento de variedades do Banco Ativo de Germoplasma de Capim-Elefante (BAGCE), mantido pela Embrapa. O objetivo era obter um capim com alto teor nutritivo e resistência ao tombamento, facilitando a colheita mecânica ou manual, além de apresentar tolerância ao estresse hídrico (ALVES, 2019).

Comparada ao milho e à cana-de-açúcar, a produtividade de biomassa da BRS Capiaçú é superior, alcançando cerca de 50 toneladas por hectare ao ano de matéria seca. Embora seja mais comumente utilizada na suplementação animal, fornecida

picada verde ou em silagem, não é indicada para pastejo devido ao seu porte elevado, dificultando o acesso pelos animais. De acordo com Filho et al. (2011), o capim-elefante é mais utilizado por pequenos produtores, que o utilizam durante o período de seca, fornecendo-o triturado para o rebanho.

Esta cultivar apresenta porte alto, podendo alcançar até 3,5 metros, touceiras eretas, folhas largas e compridas de até 60 cm, coloração verde com nervuras brancas, colmos grossos, florescimento tardio, resistência ao tombamento e internódios compridos de cor amarela. Sua propagação é realizada através de colmos, que possuem uma gema com alto poder de brotação (FIGUEIRA, 2015).

O local ideal para o cultivo do BRS Capiaçú deve possuir solos profundos, bem drenados e com boa fertilidade. De acordo com Pereira et al (2016), a cultivar se adapta melhor em climas tropicais. A área de plantio deve ser de fácil acesso, preferencialmente favorável à mecanização e irrigação, facilitando também o transporte da capineira após o corte. O preparo do solo para o plantio deve ser realizado de forma convencional, utilizando implementos agrícolas de acordo com as condições do solo. A calagem deve ser feita após análise do solo, visando elevar a saturação para 60%. O plantio é realizado durante o período chuvoso, com sulcos de 20 a 30 cm de profundidade e espaçamento entre linhas de 0,80 a 1,20 m (PACIULLO, 2015).

Apesar de ser uma cultivar lançada há pouco tempo, o Capiaçú apresenta uma produtividade superior se comparada a outras variedades, como Cameroon e Mineiro, consideradas as mais produtivas da espécie. No entanto, há uma escassez de informações bibliográficas e pesquisas sobre a BRS Capiaçú, incluindo suas características morfológicas, produtividade e manejo. Portanto, são necessários estudos com esse foco para garantir o contínuo aprimoramento dessa cultivar.

Observa-se que o nitrogênio é um dos macronutrientes mais essenciais para o crescimento vegetal, pois participa diretamente de processos como a síntese de proteínas, a formação de clorofila e o desenvolvimento celular. Quando aplicado corretamente, o nitrogênio pode promover um aumento significativo na produção de biomassa, qualidade da forragem e rendimento de diversas culturas. No entanto, seu impacto vai além da mera aplicação de doses, pois envolve uma análise criteriosa das condições do solo, da necessidade específica de cada planta e das práticas de manejo adequadas.

Do ponto de vista agrônomo, o uso de fertilizantes nitrogenados deve ser planejado de acordo com as condições do solo e o estágio de desenvolvimento da cultura. Solos deficientes em nitrogênio podem limitar o crescimento das plantas, reduzindo a eficiência fotossintética e comprometendo a produção de biomassa. Por outro lado, o excesso de nitrogênio pode levar a problemas ambientais, como a lixiviação e contaminação de recursos hídricos, além de afetar negativamente a qualidade da produção, especialmente em cultivos forrageiros. Portanto, o manejo adequado da adubação nitrogenada é crucial para alcançar um equilíbrio entre a produtividade da BRS Capiapu e a sustentabilidade ambiental.

Na produção de forragem, por exemplo, o impacto da adubação nitrogenada é notório. Estudos mostram que o aumento na aplicação de nitrogênio resulta em um crescimento mais rápido e vigoroso das plantas, o que pode ser observado no incremento da altura e no perfilhamento de forrageiras como o capim-elefante BRS Capiapu. Esse capim, amplamente utilizado na alimentação de ruminantes, responde de forma positiva ao nitrogênio, mostrando-se mais produtivo em termos de volume de matéria verde e seca por hectare quando adubado de forma adequada. No entanto, o aumento indiscriminado das doses pode gerar um crescimento excessivo da parte aérea da planta BRS Capiapu, sem que isso seja acompanhado por um ganho proporcional em densidade ou qualidade nutricional, tornando o uso eficiente do nitrogênio uma tarefa de grande importância.

A análise do impacto da adubação nitrogenada, portanto, deve considerar não apenas os ganhos em produtividade, mas também os efeitos sobre o ambiente e os custos envolvidos. A busca por doses ótimas que proporcionem o melhor retorno econômico sem prejudicar os recursos naturais é um desafio constante para os produtores. Ferramentas como o manejo integrado do solo e a agricultura de precisão vêm sendo empregadas para otimizar o uso de fertilizantes, garantindo que as plantas recebam a quantidade adequada de nitrogênio para o seu pleno desenvolvimento, ao mesmo tempo em que se minimizam os impactos ambientais como o aumento de gases do efeito estufa, a contaminação das águas subterrâneas, a redução da biodiversidade do solo e a também sua acidificação.

A aplicação de diferentes doses de nitrogênio também requer uma análise dos ciclos de cultivo e da resposta das plantas ao longo do tempo. Em cultivos de forragem, por exemplo, a aplicação de nitrogênio em momentos estratégicos, como no início do ciclo vegetativo ou após cortes de colheita, pode maximizar a produção

de biomassa e melhorar a qualidade da forragem produzida. Essa prática requer um monitoramento contínuo da evolução das plantas e do teor de nutrientes no solo, o que torna o uso de técnicas de manejo eficientes como a adubação, irrigação, rotação de culturas, controle de plantas daninhas, monitoramento e análise do solo, ainda mais indispensáveis.

O impacto da adubação nitrogenada é amplo e multifacetado, influenciando diretamente o crescimento das plantas, a produtividade agrícola e o equilíbrio ambiental. A análise do uso desse nutriente deve ser feita com base em uma compreensão profunda das necessidades da cultura e das condições do solo, sempre com o objetivo de maximizar os benefícios e minimizar os impactos adversos. O manejo adequado da adubação nitrogenada é uma ferramenta poderosa na busca por uma agricultura mais produtiva e sustentável.

A aplicação de doses de nitrogênio é um fator crucial no manejo de culturas forrageiras como a cultivar BRS Capiacu (*Pennisetum purpureum* Schum), principalmente quando o objetivo é maximizar a produção de biomassa e melhorar a qualidade da forragem.

## 2.2 ADUBAÇÃO NITROGENADA

A adubação nitrogenada desempenha um papel fundamental na fisiologia vegetal, pois o nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais importantes para o desenvolvimento das plantas. Ele é um componente essencial de moléculas vitais, como aminoácidos, proteínas, clorofila e ácidos nucleicos, que são cruciais para o crescimento e a produtividade. Na fisiologia das plantas, o nitrogênio é responsável por promover a fotossíntese eficiente, uma vez que influencia diretamente a quantidade de clorofila, pigmento responsável pela captação de luz solar. A deficiência de nitrogênio pode resultar em clorose, caracterizada pelo amarelamento das folhas, e redução do crescimento, enquanto o excesso pode levar a uma superprodução de massa verde, com menor desenvolvimento reprodutivo (TAIZ e ZEIGER, 2007)

O fornecimento adequado de nitrogênio ao solo é um dos principais determinantes para o sucesso das lavouras, pois está diretamente relacionado ao desenvolvimento vegetativo das plantas, à formação de folhas, ao incremento da biomassa e à qualidade dos produtos agrícolas (MARTUSCELLO et al., 2006).



Uma das principais razões para a importância da adubação nitrogenada é que o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pelas plantas, sendo absorvido em grandes quantidades ao longo de seu ciclo de crescimento. As plantas necessitam desse nutriente em todas as suas fases, mas especialmente durante o estágio vegetativo, quando ocorre o desenvolvimento de folhas, caules e raízes, a presença adequada de nitrogênio no solo possibilita o aumento da área foliar, promovendo maior captação de luz solar e, conseqüentemente, maior taxa de fotossíntese. Esse processo resulta em um aumento significativo na produção de biomassa, o que é essencial para culturas destinadas à produção de grãos, frutas, hortaliças e forrageiras (BREDEMEIER e MUNDSTOCK, 2001).

A aplicação de nitrogênio em quantidades adequadas também está diretamente relacionada ao aumento da produtividade agrícola, em culturas como o milho, trigo, arroz, soja e cana-de-açúcar. A adubação nitrogenada é responsável por grande parte dos incrementos na produção observados nas últimas décadas. Com o crescimento populacional e a conseqüente demanda por alimentos, a adubação nitrogenada surge como uma ferramenta indispensável para garantir o aumento da produção de maneira eficiente (PETTER et al., 2012).

Em sistemas de produção intensiva, onde o objetivo é maximizar a produção em uma área limitada de terra, o uso de fertilizantes nitrogenados permite que os agricultores obtenham altos rendimentos por hectare, atendendo às necessidades do mercado (FARINELLI e LEMOS, 2010).

Além do aumento da produtividade, a adubação nitrogenada também desempenha um papel importante na qualidade dos produtos agrícolas. No caso das forrageiras, por exemplo, o fornecimento adequado de nitrogênio está diretamente relacionado ao teor de proteínas nas plantas, o que aumenta o valor nutricional da forragem, isso é crucial para a produção animal, pois uma alimentação de qualidade influencia diretamente o desempenho dos animais, tanto na produção de carne quanto de leite. O capim-elefante, por exemplo, responde de maneira expressiva à adubação nitrogenada, apresentando maior produção de matéria verde e melhor composição proteica, o que resulta em forragem de alta qualidade para o gado (BREDEMEIER e MUNDSTOCK, 2001).

No entanto, a adubação nitrogenada requer um manejo criterioso para garantir sua eficiência, o nitrogênio é um nutriente altamente móvel no solo e, quando aplicado de forma inadequada, pode ser perdido por processos como lixiviação e volatilização.

A lixiviação ocorre quando o nitrogênio, na forma de nitrato, é carregado para camadas mais profundas do solo pelas águas das chuvas ou da irrigação, tornando-se inacessível às plantas e, ao mesmo tempo, contaminando os lençóis freáticos (PACIULLO, 2015).

Já a volatilização é o processo pelo qual o nitrogênio, na forma de amônia, é perdido para a atmosfera, especialmente em condições de alta temperatura e pH elevado no solo. Essas perdas representam não apenas um desperdício econômico, mas também um impacto ambiental significativo, pois o excesso de nitrato nos corpos d'água pode causar eutrofização, e a emissão de amônia contribui para o aquecimento global (MARTUSCELLO et al., 2006).

Por isso, o manejo adequado da adubação nitrogenada é fundamental para garantir sua eficácia, o planejamento da adubação deve considerar fatores como o tipo de solo, as condições climáticas, a cultura cultivada e as fases de crescimento da planta (VITOR et al., 2009). Em solos arenosos, por exemplo, onde a capacidade de retenção de água e nutrientes é menor, a adubação nitrogenada deve ser fracionada em várias aplicações ao longo do ciclo da cultura, reduzindo o risco de perdas por lixiviação. Já em solos argilosos, com maior capacidade de retenção de nutrientes, é possível realizar menos aplicações, desde que o nitrogênio seja fornecido nos momentos de maior demanda das plantas (SILVA, 2023).

As técnicas de manejo da adubação nitrogenada também têm evoluído ao longo dos anos, visando aumentar sua eficiência e reduzir os impactos ambientais, o uso de inibidores de urease, por exemplo, é uma estratégia que tem sido adotada para reduzir as perdas de nitrogênio por volatilização. Esses produtos inibem a ação da urease, enzima que transforma a ureia em amônia, diminuindo assim a emissão de gases para a atmosfera. Outra prática recomendada é a adoção de sistemas de agricultura de precisão, que permitem uma aplicação mais eficiente de fertilizantes, ajustando as doses de nitrogênio de acordo com a variabilidade espacial das lavouras. A tecnologia de sensoriamento remoto, por exemplo, possibilita o monitoramento da saúde das plantas e a identificação de áreas com deficiência de nitrogênio, permitindo uma correção localizada, o que aumenta a eficiência do uso de fertilizantes (PETTER et al., 2012).

A rotação de culturas e o uso de leguminosas também são práticas importantes no manejo da adubação nitrogenada. Leguminosas, como feijão, soja e alfafa, possuem a capacidade de fixar nitrogênio atmosférico por meio de uma associação

simbiótica com bactérias do gênero *Rhizobium*, reduzindo a necessidade de fertilizantes nitrogenados nas culturas subsequentes. A rotação de culturas que inclui leguminosas é, portanto, uma prática sustentável, que diminui os custos de produção e os impactos ambientais associados ao uso excessivo de fertilizantes (ANDRADE et al., 2003).

Em suma, a adubação nitrogenada é um componente indispensável para a agricultura moderna, sendo essencial para o aumento da produtividade e da qualidade das culturas, no entanto, seu uso deve ser feito de maneira responsável e eficiente, considerando-se as especificidades de cada sistema de produção (FLORES et al., 2012). As técnicas de manejo, como a aplicação fracionada, o uso de inibidores de urease e a adoção da agricultura de precisão, são fundamentais para maximizar a eficiência do nitrogênio, reduzir as perdas e mitigar os impactos ambientais (PACIULLO, 2015).

A busca por sistemas de produção mais sustentáveis, que integrem o uso de leguminosas e a rotação de culturas, também é uma estratégia promissora para garantir o uso racional dos recursos e a produção agrícola em longo prazo.

### 2.2.1 Manejo do nitrogênio

A aplicação de diferentes doses de nitrogênio em culturas agrícolas, especialmente forrageiras como o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), tem sido objeto de inúmeros estudos devido ao seu papel fundamental na produtividade das plantas (ROSA et al, 2019). O nitrogênio é um dos nutrientes mais importantes para o crescimento vegetal, pois está diretamente envolvido na formação de proteínas, ácidos nucleicos e clorofila, elementos essenciais para o desenvolvimento saudável e produtivo de qualquer planta (POTRICH et al., 2014).

No contexto de forrageiras, o aumento da produção de matéria verde é um dos principais objetivos, já que está diretamente relacionado à quantidade de alimento disponível para o gado, a cultivar BRS Capiapu, uma variedade do capim-elefante, apresenta um elevado potencial de produção, especialmente em sistemas bem manejados que utilizam adubação nitrogenada de forma eficiente (FLORES et al., 2012).

A cobertura com diferentes doses de nitrogênio refere-se à prática de aplicar adubos nitrogenados em diferentes quantidades, visando otimizar o crescimento e a

produção da planta ao longo do seu ciclo de desenvolvimento. O nitrogênio aplicado em cobertura é essencialmente fornecido após a semeadura ou o plantio inicial, complementando o que foi fornecido na adubação de base. Esta prática é fundamental para garantir que a planta tenha acesso ao nitrogênio durante os estágios críticos de crescimento, principalmente na fase vegetativa, quando a demanda por nutrientes é maior (ANDRADE et al., 2003).

Diferentes doses de nitrogênio podem resultar em respostas variadas da planta, sendo que doses muito baixas podem não atender à demanda nutricional da cultura, enquanto doses excessivas podem causar efeitos negativos, como desperdício de nutrientes, aumento de custos e impactos ambientais, como a lixiviação de nitratos e poluição dos lençóis freáticos. Assim, é fundamental que os produtores busquem o equilíbrio ideal de nitrogênio que maximize a produção sem comprometer o meio ambiente e a viabilidade econômica da cultura (BREDEMEIER e MUNDSTOCK, 2001).

No caso específico do capim-elefante BRS Capiáçu, um dos principais aspectos a ser considerado é sua alta capacidade de responder à adubação nitrogenada. Estudos têm demonstrado que essa variedade de capim-elefante possui grande potencial de produção de biomassa, especialmente quando manejada com adubações adequadas. A BRS Capiáçu, devido à sua robustez e alta produtividade, é uma excelente alternativa para sistemas de pastejo rotacionado ou para a produção de silagem, sendo amplamente utilizada em diversas regiões do Brasil (MELO et al., 2023).

A resposta do capim-elefante BRS Capiáçu às diferentes doses de nitrogênio pode ser observada em vários aspectos. Primeiramente, há um aumento significativo no crescimento da planta em termos de altura, número de perfilhos, diâmetro do colmo e quantidade de folhas. Essas características morfológicas estão diretamente relacionadas à capacidade da planta de capturar luz solar e realizar fotossíntese de maneira mais eficiente, o que, por sua vez, resulta em uma maior produção de matéria verde. Além disso, a quantidade de nitrogênio disponível no solo influencia diretamente a taxa de crescimento das plantas e o acúmulo de biomassa (SILVA, 2023).

Outro aspecto relevante da adubação nitrogenada em forrageiras é o impacto na qualidade da forragem. O nitrogênio está diretamente relacionado ao teor de proteínas nas plantas, pois bem supridas com esse nutriente tendem a apresentar

maiores concentrações de proteínas brutas, o que melhora a qualidade da forragem e, conseqüentemente, o desempenho dos animais alimentados com esse capim. Assim, o uso de doses adequadas de nitrogênio não apenas aumenta a quantidade de forragem disponível, mas também eleva seu valor nutricional (VITOR et al., 2009).

Contudo, a utilização de doses excessivas de nitrogênio pode gerar problemas, quando o nitrogênio é aplicado em quantidades superiores às que a planta pode absorver e utilizar, há um risco de perdas por lixiviação, especialmente em regiões com alta precipitação. Isso não só representa um desperdício de insumos, aumentando os custos de produção, mas também pode contribuir para a poluição do solo e da água, com graves conseqüências ambientais. Além disso, o excesso de nitrogênio pode reduzir a eficiência de utilização de outros nutrientes essenciais, como o potássio e o fósforo, que também são fundamentais para o desenvolvimento equilibrado da planta (FARINELLI e LEMOS, 2010).

Portanto, a aplicação de diferentes doses de nitrogênio em sistemas de produção de forrageiras como o capim-elefante BRS Capiaçú deve ser feita com base em critérios técnicos bem estabelecidos. É importante que os produtores realizem análises de solo periódicas para monitorar a disponibilidade de nutrientes e ajustar as doses de adubação de acordo com as necessidades específicas da cultura e das condições edafoclimáticas da região, além disso, é essencial considerar as fases de crescimento da planta, aplicando o nitrogênio nos momentos de maior demanda, como na fase inicial de crescimento e após o corte ou o pastejo (MELO et al., 2023).

As pesquisas agronômicas sobre o uso de diferentes doses de nitrogênio na BRS Capiaçú sugerem que doses moderadas a altas de nitrogênio resultam em aumentos expressivos na produção de biomassa, desde que o manejo da cultura seja adequado. No entanto, doses muito elevadas nem sempre resultam em ganhos proporcionais, já que a planta pode atingir um limite de resposta ao nitrogênio, além de haver o risco de perdas de nutrientes e impactos negativos no solo (ANDRADE et al., 2003).

Em termos de estratégias de manejo, a utilização de sistemas de pastejo rotacionado ou cortes periódicos pode ser uma excelente maneira de otimizar o uso do nitrogênio. Após cada ciclo de pastejo ou corte, a planta tende a apresentar uma resposta vigorosa à aplicação de nitrogênio, especialmente em sistemas bem manejados. Outro fator que deve ser considerado é a rotação de culturas ou o uso de leguminosas fixadoras de nitrogênio no sistema de produção, o que pode reduzir a

dependência de adubos nitrogenados sintéticos e melhorar a sustentabilidade do sistema (FLORES et al., 2012).

Assim, a cobertura com diferentes doses de nitrogênio na cultivar BRS Capiacu é uma prática essencial para maximizar a produção de matéria verde, melhorar a qualidade da forragem e garantir um sistema de produção eficiente e sustentável, contudo, é necessário um manejo criterioso das doses de nitrogênio, levando em consideração as características do solo, as condições climáticas, o estágio de crescimento da planta e as exigências nutricionais da cultura. A aplicação de doses adequadas de nitrogênio não apenas garante uma maior produção de forragem, mas também contribui para a sustentabilidade do sistema agrícola, minimizando os impactos ambientais e otimizando o uso dos recursos disponíveis (MELO et al., 2023).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

#### 4.1.1 Local

O experimento foi conduzido a campo nas coordenadas: Latitude 09°36'17,46" S, Longitude: 63°01'13,34"O. O solo do local é classificado LATOSSOLO AMARELO Distrófico (SANTOS, 2018) e apresenta as seguintes características físico-químicas: pH<sub>água</sub>= 5,1, M.O= 2,0%, P= 2,8 mg kg<sup>-1</sup>, K=78,8 cmolc kg<sup>-1</sup>, Ca= 1,54 cmolc kg<sup>-1</sup>, Mg= 0,42 cmolc kg<sup>-1</sup>, CTC= 6,5 cmolc kg<sup>-1</sup>, Sat. Base (V%) 33,4, Sat. Al (m%) 27,0. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw, tropical chuvoso, média anual de pluviosidade de 1.928 mm anual e com inverno seco (FRANCA, 2015).

#### 4.1.2 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por cinco doses de nitrogênio em cobertura (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>). Cada tratamento foi conduzido com 4 linhas de 4 metros de comprimento e com espaçamento 1,8 metros entre fileiras, sendo utilizadas as duas linhas centrais de cada parcela como área útil.

#### 4.1.3 Condução do experimento

O preparo do solo foi realizado por meio de aração e gradagem para revolver o solo e incorporar o corretivo. Foi usado um sulcador para abertura dos sulcos. O plantio foi realizado colocando dois colmos (gemas) de Capiáçu espaçados a 0,5 metros, foi realizada a Calagem com 2,1 toneladas de calcário ha<sup>-1</sup> com o intuito de elevar a saturação a 60%, após foi efetuado a incorporação. Foi utilizado 120 kg de Fosforo (P) ha<sup>-1</sup> da fonte MAP (44%) na implantação da cultura.

As doses de N em cobertura foram divididas em duas aplicações, uma após 30 dias da emergência das plantas e a segunda 15 dias após a primeira aplicação. A fonte de nitrogênio utilizada foi a ureia (45%). A aplicação de ureia foi realizada por

fileira de plantio de acordo com as respectivas doses de N. Durante a condução do experimento, as plantas daninhas foram controladas por meio de capina manual.

#### 4.1.4 Coleta de dados

As variáveis avaliadas foram, a altura de plantas, número de perfilho por planta e massa verde da parte aérea. As avaliações foram realizadas aos 110 dias após a emergência das plantas.

A altura foi obtida por meio da medição efetuada com fita métrica, a partir do nível do solo até o nível médio de curvatura das folhas aéreas. O número de perfilhos foi obtido por meio de contagem das plantas nas duas fileiras centrais de cada parcela, já a massa verde foi avaliada com corte de 20 centímetros do nível do solo em todas as plantas das fileiras centrais e posteriormente feita a pesagem.

#### 4.1.5 Análise dos dados

Os dados foram submetidos a análise de variância, a 5% de probabilidade de erro, e quando constatado efeito significativo, foi realizada a análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Software RStudio.

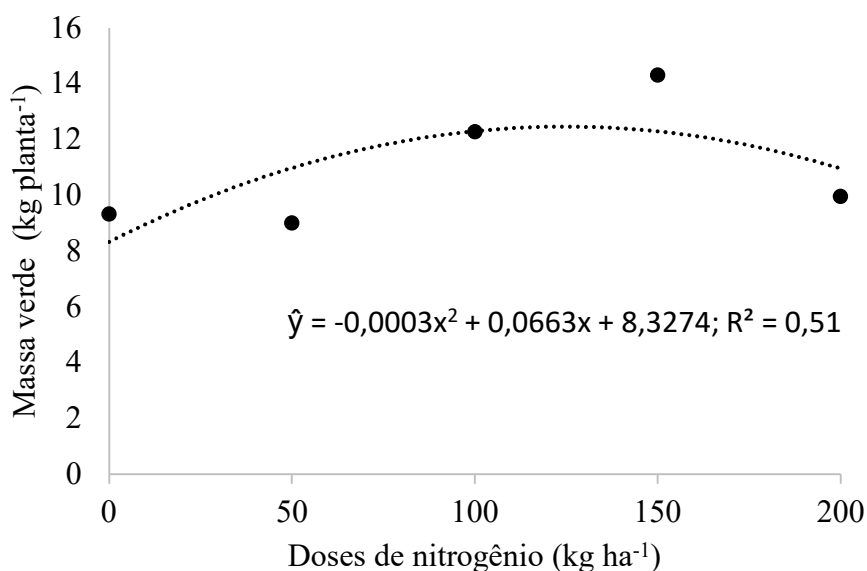


## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa verde do Capiáçu foi significativamente influenciada pelas doses de nitrogênio (Figura 1). Houve um aumento significativo da massa das plantas até a dose de 110 kg ha<sup>-1</sup> de N, além do qual os ganhos começaram a se estabilizar. Essa estabilização é comum em plantas forrageiras, pois há um limite de resposta às adubações que, quando ultrapassado, não resulta em aumentos proporcionais na produção, e pode inclusive causar efeitos adversos (LAMAIRE, 2008).

A produção de matéria verde pelo Capiáçu pode ultrapassar 100 T ha<sup>-1</sup> aos 110 dias de plantio (PEREIRA et al., 2016). Resultado próximos aos obtidos no estudo com a dose de 110 kg h<sup>-1</sup> de N, na qual foi obtida uma produção de 133,3 T ha<sup>-1</sup> de biomassa verde. Segundo Retore et al. (2021), a aplicação de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N é a mais eficiente e proporciona um maior desempenho do Capiáçu.

Figura 1 – Massa verde de Capiáçu aos 110 dias após a emergência em função de diferentes doses de nitrogênio.



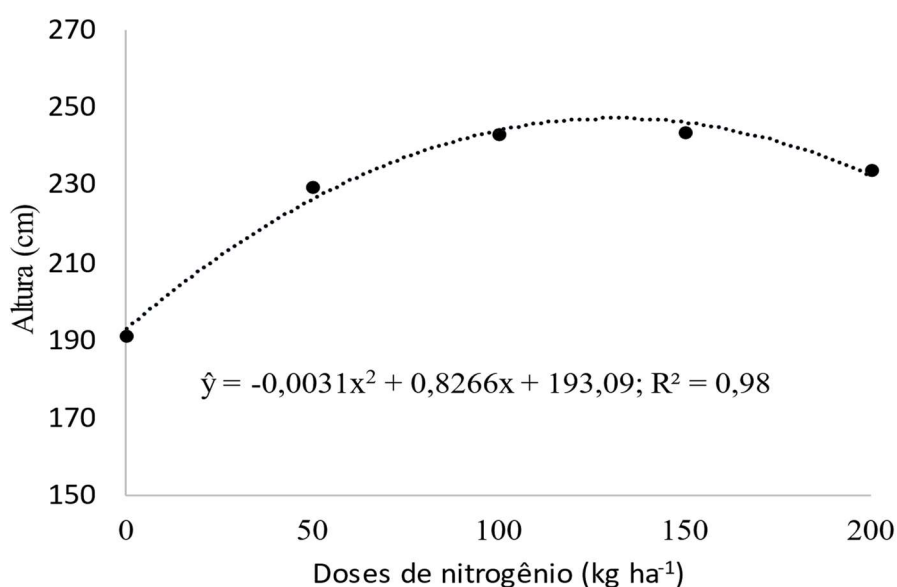
O N é um importante nutriente envolvido no crescimento vegetal, visto que, está diretamente envolvido na formação de proteínas, ácidos nucleicos e clorofila (POTRICH et al., 2014). Um aumento significativo desses compostos pode influenciar no crescimento da planta em termos de altura, número de perfilhos, diâmetro do colmo

e quantidade de folhas. Essas características morfológicas estão diretamente relacionadas à capacidade da planta de capturar luz solar e realizar fotossíntese de maneira mais eficiente, o que, por sua vez, resulta em uma maior produção de matéria verde. Segundo Martuscello et al. (2016), a produção de biomassa pelo Capiiaçu pode aumentar em 86% em função da adubação nitrogenada.

Resultados semelhantes ao estudo foram obtidos por Bueno et al. (2020), onde a dose de 110 kg ha<sup>-1</sup> de N apresentou maior eficiência, quando comparado as doses de 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup>. Analisando esses dados e comparando com estudos anteriores, foi possível confirmar a importância do manejo adequado das doses de nitrogênio para maximizar a produção de massa seca, um dos principais indicadores de sucesso na produção de forragem. O uso eficiente de fertilizantes nitrogenados, aliado ao monitoramento das condições do solo e do crescimento das plantas, pode garantir uma produção estável e sustentável ao longo das safras.

Conforme a figura 2, a adubação nitrogenada com doses de 115 kg ha<sup>-1</sup> de (N) proporciona um maior de crescimento da planta (altura), após essa dosagem há um decréscimo, podendo também correlacionar este fato com a diminuição da incidência solar no dossel da planta, os quais estimulam o perfilhamento em altura de dosséis inferiores (DURU & DUCROCQ, 2000; SALES et al., 2014).

Figura 2 – Altura de plantas de Capiiaçu aos 110 dias após a emergência em função de diferentes doses de nitrogênio.



O nitrogênio pode provocar respostas distintas sobre as plantas, sendo que doses muito baixas podem não atender à demanda nutricional da cultura, enquanto doses excessivas podem causar efeitos negativos (BREDEMEIER e MUNDSTOCK, 2001). Os estudos têm demonstrado que o Capiapu possui grande potencial de produção de biomassa, quando adubações nitrogenadas são realizadas (MELO et al., 2023). O nitrogênio causa um aumento significativo no crescimento da planta em termos de altura, número de perfilhos, diâmetro do colmo e quantidade de folhas, o que influencia diretamente no acúmulo de biomassa (SILVA, 2023).

## **6 CONCLUSÃO**

A BRS Capiapu aumentou o seu crescimento em altura e a produção de matéria verde com a aplicação do N. A dose de 110 kg ha de N é a que economicamente se mostrou viável, onde, se equilibra a produção de altura e produção de biomassa, maximizando os benefícios para o produtor sem comprometer a sustentabilidade do sistema.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. P. et al. **Composição química da BRS Capiaçú em função da idade de corte e adubação nitrogenada**, na Região Sul de MS. 2019.

ANDRADE, ALEX CARVALHO et al. Adubação nitrogenada e potássica em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. Supl, 2003.

BREDEMEIER, Christian; MUNDSTOCK, Claudio Mario. Estádios fenológicos do trigo para a adubação nitrogenada em cobertura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, p. 317-323, 2001.

CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F. **Capim-elefante**: formas de uso na alimentação animal. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, 2000. 27p. (Circular Técnica, 57).

COSTA, N, L. MAGALHÃES, J A. TOWNSEND, C, R. PAULINO, V, T. **Fisiologia e manejo de plantas forrageiras**. Documentos 85. Porto Velho, 2004, Edi.1, FARINELLI, Rogério; LEMOS, Leandro Borges. Produtividade e eficiência agrônômica do milho em função da adubação nitrogenada e manejos de solo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 9, n. 2, p. 135-146, 2010.

FIGUEIRA. D. N. **Produção e composição química do capim elefante cv. Pioneiro colhido em diferentes alturas de resíduo**. UNICENTRO. Guarapuava. 2015.

FILHO, C, C, G. MONTEIRO, K, D. DEMINICIS, B, B. **utilização de silagem de capim para alimentação de ruminantes**. PUBVET. Londrina, 2011, V. 5, N. 36,

FLORES, Rilner A. et al. Adubação nitrogenada e idade de corte na produção de matéria seca do capim-elefante no Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 1282-1288, 2012.

MARTUSCELLO, Janaina Azevedo et al. Características morfogênicas e estruturais de capim-massai submetido a adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 665-671, 2006.

MELO, João Gabriel Taveira et al. ADUBAÇÃO NITROGENADA ATENUA O ESTRESSE SALINO NO CRESCIMENTO DO MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.). **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 5, n. 4, 2023.

PACIULLO, D, S, C. GOMIDE, C, A, M. MORENZ, M, J, F. ANDRADE, D, F, A, A, ANDRADE, P, J, M. LÉDO, F, J, S. PEREIRA, A, V. **Características do pasto e desempenho de novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante cv. BRS Kurumi**. Boletim de pesquisa e desenvolvimento 35. Juiz de Fora. 2015, ed 1°, P.1-21. A

PEREIRA, A, V. LEDO, J, F, S. MORENZ, M, J, F. LEITE, J, L, B. SANTOS, A, M, B. MARTINS, C, E. MACHADO, J, C. **BRS Capiaçú: cultivar de capimelefante de alto rendimento para produção de silagem**. comunicado técnico 79. Juiz de fora, out/2016,

PETTER, Fabiano André et al. Respostas de cultivares de soja à adubação nitrogenada tardia em solos de cerrado. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 1, p. 67-72, 2012.

POTRICH, Douglas Costa et al. Decomposição de resíduos culturais de cana-de-açúcar submetidos a diferentes doses de nitrogênio. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 4, p. 1751-1759, 2014.

PRANTES, Janderson Medeiros; FERREIRA, Matheus Martins. **Características agronômicas do capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) BRS Capiaçú em função da aplicação de fósforo no Vale do Jamari-RO**. 2022.

ROSA, P. P. et al. **Características do Capim Elefante *Pennisetum purpureum* (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçú**. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v. 25, n. 1/2, p. 70-84, 2019.

SAMPAIO, R, L. RESENDE, F, D. REIS, R, A. OLIVEIRA, I, M. CUSTÓDIO, L. FERNANDES, R, M. PAZDIORA, R, D. SIQUEIRA, G, R. **Determinação da dose**

**ótima de virginiamicina para parâmetros rumina e desempenha de bovinos Nelores a pasto.** Ciências Agrárias, Londrina, 2018, vol. 39, no. 4 ,p. 7-8, 2018.

SILVA, Flávia Alves. **Análises fisiológicas em capim-elefante BRS Capiaçú (Pennisetum purpureum Schum) submetidos a diferentes doses de nitrogênio.** 2023.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal.** Universitat Jaume I, 2007.

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.

GONÇALVES, Humberto dos Santos et al. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.** 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

DOS SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília, DF: Embrapa, 2018., 2018.

FRANCA, R. R. **Climatologia das chuvas em Rondônia–período 1981-2011.** Revista Geografias, v.11, n.1, p.44-58, 2015.

LEMAIRE, G.; JEUFFROY, M. H.; GASTAL, F. **Diagnosis tool for plant and crop N status in vegetative stage Theory and practices for crop N management.** **European Journal of Agronomy**, v.28, p.614–624, 2008.

PEREIRA,A.V; LEDO, F. J.S; MORENZ,M. J. F; LEITE, J.L.B; SANTOS, A.M.B; MARTINS, C.E; MACHADO, J.C. **BRS Capiaçú:cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem.**Embrapa Gado de Leite- Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2016

RETORE, Marciana et al. Manejo do capim BRS Capiaçú para aliar produtividade à qualidade. **Embrapa Agropecuária Oeste-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2021

MARTUSCELLO, J. A. et al. **Características produtivas e fisiológicas de capim-elefante submetido à adubação nitrogenada.** Arquivos de zootecnia, v. 65, n. 252, p. 565-570, 2016.

PEREIRA,A.V; LEDO, F. J.S; MORENZ,M. J. F; LEITE, J.L.B; SANTOS, A.M.B;  
MARTINS, C.E; MACHADO, J.C. **Comunicado Técnico Capiçu**. Embrapa, 2016.