



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

MARIA LETÍCIA CASTRO DE OLIVEIRA

**CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUTIVAS DE FORRAGEIRAS DO
GÊNERO *UROCHLOA* SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO
NITROGENADA E POTÁSSICA**

ARAGUAÍNA, TO

2022

MARIA LETÍCIA CASTRO DE OLIVEIRA

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUTIVA DE FORRAGEIRAS DO
GÊNERO *UROCHLOA* SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO
NITROGENADA E POTÁSSICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à UFT – Universidade Federal
do Tocantins – Campus Universitário de
Araguaína para obtenção do Título de
Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Alexandrino

ARAGUAÍNA, TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

C355c Castro de Oliveira, Maria Leticia .
CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUTIVA DE
FORRAGEIRAS DO GÊNERO UROCHLOA SUBMETIDAS A
DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA E
POTÁSSICA . / Maria Leticia Castro de Oliveira. – Araguaína, TO,
2022.

34 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2022.

Orientador: Emerson Alexandrino

1. Estrutura do dossel. 2. Forrageiras tropicais. 3.
Macronutrientes. 4. Manejo. I. Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da
UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

MARIA LETÍCIA CASTRO DE OLIVEIRA

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUTIVAS DE FORRAGEIRAS DO
GÊNERO *UROCHLOA* SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO
NITROGENADA E POTÁSSICA

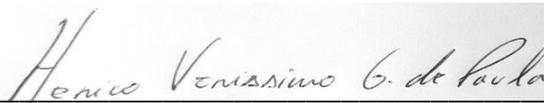
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pelo Orientador (a) e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação: 14 de Dezembro de 2022

Banca examinadora:



Prof. Dr. Emerson Alexandrino. Orientador, UFNT



Ms. Herico Verissimo Guimarães de Paula, UFNT



Zootecnista - Roclécio Maciel Souza, UFNT

Dedicatória

Aos meus pais que sempre me deram amor, carinho e educação, mesmo com as dificuldades que encontraram ao longo da caminhada. Por apoiar meus sonhos e me encorajarem em todos os meus passos.

Aos meus irmãos e sobrinhos pelo apoio, amor e carinho aos longo desses anos. As minhas avós pelo amor incondicional e apoio, em especial para minha avó materna Maria Angelita, que não se encontra mais entre nós (nunca esquecerei da sua felicidade com minhas conquistas).

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus por permitir realizar meu sonho e me fortalecer e iluminar em cada etapa.

Aos meus pais Lourival e Edilelsa pelo apoio incondicional em toda a minha jornada, por sempre me inspirarem a realizar meus sonhos.

Aos meus irmãos Thiago e Carla pelo amor e carinho, sempre apoiando a irmã caçula deles.

Ao meu orientador Dr. Emerson Alexandrino meu agradecimento pela instrução, pela orientação ao longo desses anos de graduação e pela confiança nos trabalhos.

A universidade federal do norte do Tocantins que me permitiu a oportunidade de cursar um ensino superior e ao corpo docente da mesma.

A banca examinadora do trabalho, por aceitarem avaliar minha monografia e complementar com as melhorias do trabalho.

As minhas amigas Joyce Kelly e Ana Cristina por todo apoio, carinho, incentivo, conversas e por estarem comigo no momento mais difícil que tive que passar.

A minha panelinha que saiu da sala de aula para a vida: Andressa, Daniel e Greicy (Grey). Minha gratidão por me ajudarem a estudar, pelos momentos de distração e sempre me ajudarem no que precisei, seja no projeto ou nas disciplinas.

Ao grupo NEPRAL: Herico, Jadson, Nicolas, Roberto Carlos, Roclécio, Saulo e Sinione, a cada um meu agradecimento por ajudarem tanto nesse projeto e pelos conhecimentos gerados pelas pesquisas. Em especial ao Cleyton, que contribuiu demais, desde as avaliações a campo até na indicação de materiais para execução do trabalho.

Ao Doutor Joaquim José de Paula, por ter realizado a análise estatística dos dados.

Aos meus colegas e a tutora Ana Claudia do PETZootecnia por terem contribuído com minha vida acadêmica, profissional e pessoal.

Ao meu amigo Thiago pelo apoio, incentivo e sempre me ajudou quando precisei até mesmo à distância.

Ao meu best friend Marcos Vinicius pelo apoio, carinho e conversas que ajudaram muito nessa etapa.

Meu eterno agradecimento em geral a todos vocês que contribuíram para a realização de um sonho.

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho da produção de espécies forrageiras do gênero *Urochloa* submetidas a diferentes doses de nitrogênio e potássio. O trabalho foi realizado no setor de Bovinocultura de corte da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus de Araguaína. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial de 2 x 2, com três repetições. As cultivares Xaraés e Piatã foram submetidas a dois níveis de adubação de N e K₂O (120:40; 60:10, respectivamente, de N:K₂O). Não obteve efeito de interação entre as forrageiras e adubação para nenhuma das variáveis, sendo que, efeitos distintos apareceram somente entre as forrageiras. As duas cultivares apresentaram acúmulo de forragem e de lâmina foliar semelhantes, porém, a cultivar Xaraés revelou maior altura, menor acúmulo de colmo, maior porcentagem de folhas e maior relação lâmina foliar:colmo. A cultivar Piatã obteve respostas inferiores ao comparar com o capim Xaraés, mas atingiu maior valor de número de folhas por perfilhos. Entretanto, as doses de adubação demonstraram respostas semelhantes. Apresentando diferença somente entre as cultivares, onde a cultivar Xaraés atingiu melhores respostas.

Palavras-Chave: Estrutural do dossel. Forrageiras Tropicais. Macronutrientes. Manejo. Massa de Forragem.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the production performance of forage species of the genus *Urochloa* submitted to different doses of nitrogen and potassium. The work was carried out in the Beef Cattle Sector of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the Federal University of Northern Tocantins – Campus de Araguaína. The experiment was conducted in a completely randomized design with a factorial arrangement 2 x 2, with 3 repetitions. The cultivars Xaraés and Piatã were submitted to two levels of NK fertilization (120:40; 60:10, respectively, de N:K₂O). There was no effect of interaction between the forages and fertilization for any of the variables, and distinct effects appeared only among the forages. The two cultivars showed similar forage and leaf blade accumulation, however, the Xaraés cultivar showed greater height, less stem accumulation, higher percentage of leaves and a higher leaf:culm. Cultivar Piatã obtained lower responses when compared to Xaraés grass, but reached a higher number of leaves per tiller. However, the fertilization doses showed similar responses. Showing difference only between cultivars, where the cultivar Xaraés reached better responses.

Keywords: foraging canopy. Tropical Foragers. Macronutrients. Management. Forage mass.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valor médio da Altura (cm) e somatório da massa seca total (MST), massa seca Lâmina Foliar (MSLF), massa seca de Colmo (MSCL) e massa seca de Material Morto (MSMM) no período das águas com diferentes doses de Nitrogênio.....24

Tabela 2 - Valores médios da Porcentagem de Lâmina Foliar (PLF), Porcentagem de Colmo (PCL), Porcentagem de Material Morto, Relação Folha/Colmo e Número de Folhas Vivas (NFV) no período das águas com diferentes doses de Nitrogênio.25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Precipitação (mm), durante o período experimental (22/10 a 30/11/2022) correspondente a região de Araguaína -TO.....	21
---	----

LISTA DE SIGLAS

UFNT	Universidade Federal do Norte do Tocantins
N	Nitrogênio
K	Potássio
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
K ₂ O	Óxido de Potássio
CTC	Capacidade de Troca Catiônica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	HIPÓTESE.....	14
3	OBJETIVO GERAL	15
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4	REFERENCIAL TEÓRICO	16
4.1	Forrageiras Tropicais.....	Erro! Indicador não definido.
4.2	Urochloa brizantha cv. Xaraés	17
4.3	Urochloa brizantha cv. Piatã	18
4.4	Nitrogênio	18
4.5	Potássio	19
5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
5.1	Caracterização da área de estudo	21
5.2	Delineamento experimental e tratamentos avaliados	21
5.3	Amostragens e avaliações a campo.....	22
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
7	CONCLUSÃO.....	27
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a alimentação do rebanho bovino está relacionada diretamente com a pastagem que ocupa 19 % da extensão territorial do país (ABIEC, 2022). Sendo uma atividade ligada diretamente com a produtividade e rentabilidade da bovinocultura. Nisso, a planta forrageira passa por estresse devido ao pisoteio do animal e a frequência de pastejo, necessitando de condições do solo (físicas, químicas e biológicas) que ajudem a recuperar sua vitalidade (CECATO et al., 2014).

Nesse cenário existe um fator agravante que é a degradação de pastagens, relacionada com a baixa fertilidade do solo, acidez e a falta de práticas de correção, manutenção dos nutrientes, inadequada formação e manejo forrageiro (CECATO et al., 2014), em que fatores que podem melhorar esse problema são a disponibilidade de nutrientes e a escolha adequada da forrageira.

A manutenção nutricional das plantas levam a longevidade e qualidade das mesmas. Em que o nutriente de destaque é o nitrogênio, sendo o principal que deve ser feita a correção devido a quantidade e várias perdas. Nas pastagens, as causas consideradas mais frequentes de degradação são a queda da disponibilidade de nitrogênio com o avanço da idade da pastagem. Em decorrência disso, também é necessário o fornecimento de fósforo principalmente quando se utiliza níveis elevados de nitrogênio. Juntamente, o potássio em que a quantidade a ser recomendada é de acordo com a quantidade no solo, tipo do pasto e os níveis adotados de nitrogênio (CAVALI et al., 2014).

O outro ponto relevante é a escolha da cultivar a ser utilizada. De acordo com Soares Filho et al., (2014) revela que para conseguir obter um elevado ganho na produção animal, é preciso a utilização de espécie que apresenta alta produção de matéria seca e valor nutritivo. Ainda, forrageiras bem sucedidas, por sua vez, são aquelas que desenvolveram, ao longo de sua evolução, mecanismos de escape ao superpastejo e aos predadores, além de adaptação a condições edafoclimáticas adequadas à sua sobrevivência e dispersão. Um dos gêneros de gramíneas mais usadas para a formação de pastagens tropicais é *Urochloa* (VALLE et al., 2009). Dentro desse gênero destaca-se a cultivar Xaraés, por ter uma boa adaptação a regiões do cerrado e solos arenosos, de fertilidade mediana e respondendo bem adubação (VALLE, 2004). A outra cultivar que se destaca é o Piatã, que é indicado

para solos de média fertilidade, adapta-se a solos arenosos, apresenta rápida rebrota e responde bem a adubação (VALLE, 2007). Então, essas cultivares são opções com características relevantes para a diversificação de pastagens tropicais.

2 HIPÓTESE

As características estruturais e produtivas de forrageiras do gênero *Urochloa* podem ser incrementadas com a utilização de adubação de macronutrientes como nitrogênio e potássio.

As cultivares Xaraés e Piatã podem apresentar diferenças produtivas e estruturais, apesar de serem do mesmo gênero.

3 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho da produção de espécies forrageiras do gênero *Urochloa* submetidas a diferentes doses de Nitrogênio e potássio.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analisar as características estruturais das cultivares Xaraés e Piatã.
2. Avaliar a produção das duas cultivares em meio a adubação.
3. Observar a interação entre as cultivares e os níveis de adubação nitrogenada e potássica.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Gramíneas Tropicais

Gramíneas tropicais são plantas de crescimento cespitoso (crescimento ereto) e/ou estolonífero (rasteiro) e/ou decumbente. São plantas perenes, ou seja, são capazes de rebrotar após o corte e/ou pastejo. Devido à grande variedade, e por serem adaptadas a diferentes condições climáticas, de solo, de manejo e de nível tecnológico da propriedade as gramíneas tropicais são as plantas forrageiras mais utilizadas no Brasil (Souza et al., 2018).

Essas plantas forrageiras são a principal fonte de alimento para a maior parte do rebanho bovino brasileiro. Espécies do gênero *Urochloa* predominam nas pastagens do Brasil (FARIA, 2010).

Entre as cultivares forrageiras mais importantes no contexto da pecuária mundial, o gênero *Urochloa* tem um papel de destaque, sobretudo nas zonas equatorial e tropical, devido a sua adaptabilidade a tais ambientes, sendo que desde os meados de 60 que estas espécies deste gênero no que tange a formação das pastagem no Brasil, são as mais utilizadas, abrangendo a maior área plantada no país (KARIA et al., 2006).

As espécies do gênero *Urochloa* desempenham papel primordial na produção de carne e leite, por viabilizar a pecuária em solos ácidos e de baixa fertilidade, predominantes nos cerrados, e por criarem novos polos de desenvolvimento. Por isso, o grande interesse dos pecuaristas pelas espécies, se prende ao fato de essas serem plantas de alta produção de massa seca, apresentarem poucos problemas de doenças e mostrarem bom crescimento durante a maior parte do ano (COSTA et al., 2006).

Destaca-se que o Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de sementes de espécies forrageiras de clima tropical, no qual gera mais de U\$ 200 milhões por ano, movimentando 120 mil toneladas de sementes puras e viáveis anualmente, dentre esse montante 74% é pertencente a *Urochloa ssp*, desse valor, um pouco mais de 20% é exportada, sobretudo para América Latina, em especial México, Colômbia e Venezuela (JANK et al., 2014).

O Estabelecimento e manejo de adubação das gramíneas como as do gênero *Urochloa* é requisito para a produtividade e constituir alimento para os bovinos (PRIMAVESI et al, 2006). Além disso, com a adoção de cultivares melhorados deverá aumentar a produtividade por animal e por área, bem como contribuir para a diversificação de pastagens no Brasil tropical. A comercialização de cultivares como um pacote tecnológico, incluindo maior produtividade, resistência a estresses bióticos e abióticos, traz benefícios diretos aos produtores de corte e de leite, dentre estas se destacam os cultivares Xaraés e Piatã (VALLE, 2009).

4.2 *Urochloa brizantha* cv. Xaraés

A *Urochloa brizantha* cv. Xaraés, advinda da região Cibitoke na África, é uma planta cespitosa, sua reprodução acontece por apomixia, é uma forrageira indicada para as regiões de clima tropical de Cerrados, crescimento em touceiras, exigência média em fertilidade do solo, relativamente tolerante ao alagamento do solo (VALLE et al., 2004). Esta espécie forrageira do gênero *Urochloa* apresenta uma alta produção, sendo capaz de produzir até 23 toneladas de matéria seca por hectare ano, possuindo uma boa rebrota no pós pastejo, relação folha/colmo, como também uma melhor tolerância ao encharcamento do solo (VILELA, 2011), superando o capim Marandu.

A oferta de novas cultivares de espécies forrageiras no mercado é proveniente da procura crescente por plantas com maior competitividade, com menor exigência a fertilidade do solo, como também uma menor sazonalidade na produção e maior resistência a pragas e doenças. Assim com o intuito de atender tal demanda, a Embrapa Gado de Corte, lançou em 2003 a *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés (MARTUSCELLO et al., 2005).

O capim Xaraés pode ser plantado em solos bem drenados, e também na renovação de pastagens de capim Marandu (Andrade, 2008). Sendo que, tem um potencial de produção de 21 t/há de matéria seca (JANK, 2005). Ao ser comparado com outras *Urochloa* e *panicum*, obteve melhor relação lâmina/colmo representando 71% de folhas na massa de forragem, esse acúmulo de lâmina foliar favorece o desempenho animal (Silva, 2016).

A principal vantagem do capim-Xaraés em comparação às demais cultivares de *Urochloa brizantha* está na elevada capacidade de suporte da pastagem,

consequência da sua maior produção de forragem, permitindo maiores níveis de produtividade animal (produção de carne ou leite por hectare) (Andrade, 2008).

Além disso, Martuscello et al., (2005) observa que a massa seca de lâmina foliar e colmo da cultivar Xaraés ocorre aumento linear quando elevada a adubação nitrogenada. Posto que, esse nutriente exerce extrema importância no desenvolvimento dessa cultivar.

4.3 *Urochloa brizantha* cv. Piatã

Urochloa brizantha CV. Piatã foi lançada pela EMBRAPA em 2007 (VALLE, 2007). O nome “ Piatã” é de origem tupi-guarani, foi dado a esse cultivar pelas suas características de robustez e produtividade (ALMEIDA, 2009).

É uma planta de crescimento ereto, colmo finos e apresenta perfilho aéreos. Indicado para solos de média fertilidade, com tolerância intermediária ao alagamento (VALLE, 2007). Apresenta alta produção de folhas, a produção média de forragem é de 9,5 t/há de matéria seca ao ano com 57% de folhas, sendo que 36% dessa produção é no

Os estudos realizados em diferentes regiões e ecossistemas do País mostram que o capim-Piatã apresenta ampla adaptação e elevada produtividade, compatível com os valores observados para outras cultivares, representando uma boa alternativa para diversificação das pastagens brasileiras (ANDRADE, 2010).

4.4 Nitrogênio

O nitrogênio desempenha um papel muito importante na produção de novas células e tecidos, indispensável para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Esse macronutriente é um componente da clorofila, um dos pigmentos das plantas que funciona como fotorreceptores e é essencial para a fotossíntese. Entretanto, por mais que seja um dos elementos mais abundantes na terra, o mesmo não está diretamente disponível para a planta, conseqüentemente torna-se um dos principais problemas nutricionais das pastagens nos sistemas de produção (SILVA, 2019).

De acordo com Santos (2010) a adubação de pastagens fornece nutrientes para o desenvolvimento da forragem e corrige deficiências nutricionais do solo que foram extraídos ou perdidos. O principal nutriente que ajuda no desenvolvimento das plantas é o nitrogênio e este comumente é de baixa disponibilidade nos solos.

Consequentemente, o uso eficiente do nitrogênio é de grande relevância na produtividade da planta, já que ele é exigido em maior quantidade em relação aos outros macronutrientes, pois está ligado ao crescimento e formação de folhas novas, aumenta a taxa fotossintética, perfilhamento, decorrendo uma maior produção e capacidade de suporte das pastagens (SOARES FILHO et al., 2014).

Em solos deficientes em nitrogênio, a planta desenvolve-se de forma lenta o crescimento e a capacidade das plantas em formar novos tecidos são reduzidos e a produção de perfilho é afetada e com baixo teor de proteína apresenta deficiência ao atendimento das exigências nutricionais do animal (COSTA et al., 2009 apud COSTA et al, 2019).

Para minimizar tais problemas nas culturas e melhorar o desempenho produtivo é importante o fornecimento de tal nutriente, sendo recomendado a aplicação da fonte nitrogenada principalmente com solo úmido, com pastagem apresentando uma boa cobertura. De modo geral, as doses precisam ser parceladas em aplicações que irão nutrir as plantas em seu momento de desenvolvimento (SOARES FILHO et al.,2014).

4.5 Potássio

O potássio é outro nutriente altamente exigido pelas plantas. Por participar de várias reações da planta (LAZZARINI, 2000).

É um elemento que ao contrário dos outros macronutrientes não forma compostos nas plantas. No entanto, permanece livre para regular uma variedade de processos fisiológicos no interior das plantas (SOARES FILHO. 2014).

Dessa forma, é destacado que muitas enzimas funcionam somente na presença de potássio. Sendo necessário para formar açúcares nas folhas e para o transporte. Plantas quando bem nutridas com potássio conseguem resistir mais a seca, ao frio, a pragas e a moléstias (MALAVOLTA, 1926).

Assim, ele regula a atividade enzimática, fotossíntese, uso da água, formação do amido e síntese de proteínas (SOARES FILHO, 2014). É citado na literatura que esse elemento auxilia na absorção de outros nutrientes e no transporte do mesmo no interior da planta. Juntamente com os outros íons ajuda a manter a concentração osmótica necessária para manter a turgidez da célula vegetal (TROEH e THOMPSON, 2007).

Nos solos ele pode ser perdido por lixiviação, em que é mais pronunciada quando a CTC do solo for baixa, geralmente associada em ambientes de baixa

quantidade de argila ou baixa quantidade de matéria orgânica, em ocorrência de aplicação deste nutriente em épocas de alta precipitação e em solos ácidos (BATISTA et al., 2018).

Em manejo que utiliza altas doses de nitrogênio, é necessário disponibilizar o potássio, para não limitar o efeito do nitrogênio, também nas gramíneas forrageiras é um elemento limitante quando esta se buscando altos rendimento forrageiros (SOARES FILHO, 2014). Observado em capim BRS Quênia implantado na ausência da adubação potássica e com teor de 50 mg dm³ restringiu a massa de forragem (CABRAL et al., 2021)

Portanto, como já citado sobre as perdas que podem ocorrer, Lazzarini Neto (2000) ressalta que a adubação potássica deve ser realizada de forma preferencialmente em cobertura e parceladas.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Caracterização da área de estudo

O presente estudo foi conduzido no setor de Bovinocultura de corte da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Norte do Tocantins–Campus de Araguaína (07°05'43" S, 48°12'13" W e 226 m de altitude). O experimento iniciou em 22 de outubro de 2022 e finalizado em 30 de novembro de 2022, compreendendo 40 dias de período experimental.

O solo é classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico típico (EMBRAPA, 2013). O clima da região, conforme a classificação de Koppen é Aw – Tropical de verão úmido com estação chuvosa e seca bem definida, com estiagem no inverno, com precipitação média anual de 1800 mm. O dados meteorológicos (figura 1) foram monitorados e coletados durante o período experimental na estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizado a 900 metros da área experimental.

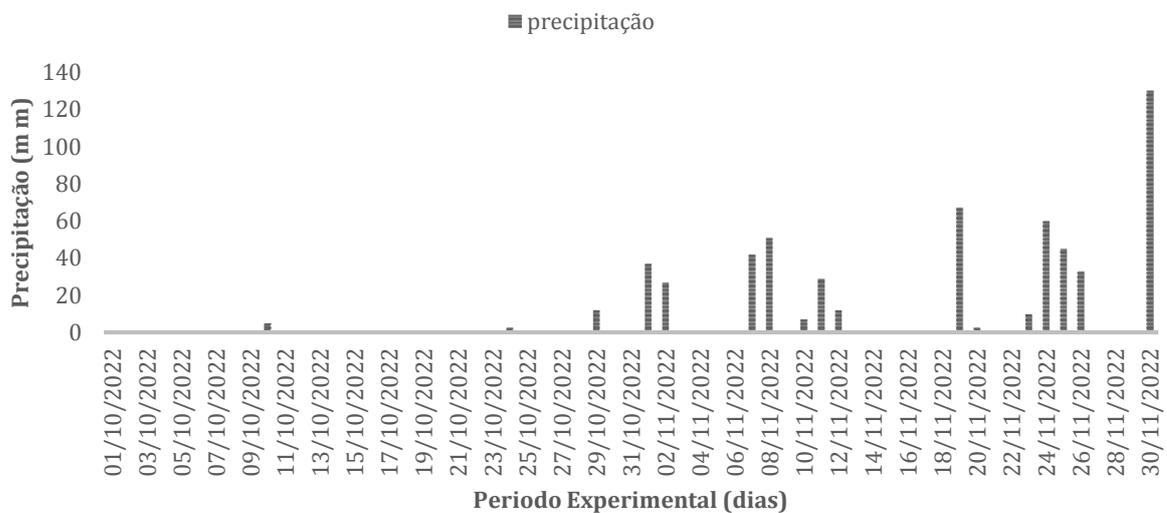


Figura 1 - Precipitação (mm), durante o período experimental (22/10 a 30/11/2022) correspondente a região de Araguaína -TO.

5.2 Delineamento experimental e tratamentos avaliados

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizados, com arranjo fatorial de 2 x 2 e três repetições, em 12 parcelas de 3 x 2,45 m, correspondente a 7,35 m². Os tratamentos compreenderam dois níveis de intensificação obtido pela adubação Nitrogênio (120 kg/há e 60 kg/há) e potássio (40kg/há e 20 kg/há) e duas cultivares do gênero *Urochloa* brizantha (Xaraés e Piatã).

Antecedendo o período de avaliações, foi realizado o corte de uniformização na área em 50% da altura planta. Três dias após o corte foi realizada a adubação nitrogenada e potássica, a metade da dos. Para a adubação nitrogenada referente aos tratamentos foi utilizado como fonte a ureia (46% de N), sendo dividida ao modo que no tratamento com dose de 120 kg ha⁻¹ de N houve duas aplicações de 60 kg N ha⁻¹ e no tratamento com dose de 60 kg ha⁻¹ houve duas aplicações de 30 Kg N ha⁻¹.

As adubações de potássio foram fixadas em 33,3 % (40 e 20 kg ha⁻¹ K₂O) da quantidade de N (120 e 60 kg ha⁻¹ N) aplicado nos tratamentos, como fonte utilizada foi cloreto de potássio (60% de K₂O). A adubação foi feita no fim da tarde, entre as 16h00 e 18h00 para melhor aproveitamento do adubo e diminuição das perdas de N por volatilização e foi delimitado para aplicação do fertilizante o período de três a cinco dias após o corte.

5.3 Amostragens e avaliações a campo

O momento do corte foi pelo manejo de desfolhação definido em número de folhas, ou seja, ocorreu quando apareceu pelo menos duas, e no máximo três folhas acima do resíduo da altura do corte.

Então, antes do corte foi feita a contagem de folhas aparecidas em dez perfilhos aleatórios por parcela e a média das observações determinou o momento do corte das parcelas, considerando um resíduo de 50% da altura média do dossel (SILVA, 2019). O momento do segundo corte foi alterado sendo quando os tratamentos atingiram média de uma folha expandida, isso ocorreu devido ao período da realização do experimento determinado.

Para o monitoramento da altura foram realizadas medições, com o auxílio de uma régua, onde foram medidos ao acaso 5 pontos por parcela em cada avaliação e a altura do dossel considerada como a média dessas observações. A aferição da altura foi realizada no momento em que o manejo de desfolha de cada tratamento fosse atingido.

As avaliações agrônômicas foram realizadas no momento do corte. Para isso, foi utilizado um quadro de amostragem de forma retângulo metálico de 0,4 m² (0,8 x 0,5 m). Foram amostrados um ponto estratégico por parcela, representado pela altura média do dossel forrageiro da parcela. Todo o material contido no interior do quadro de amostragem foi colhido conforme a forrageira (50% altura da planta), e colocado em sacos previamente identificados, e foram levadas ao laboratório e pesadas, para

processamento do material colhido. Uma alíquota (em torno de 300 g) foram separadas em lâmina foliar, colmo (colmo + bainha) e material morto, pesando-se cada fração separadamente. As frações foram secas a 55°C, por um período de 72 horas para alcançar peso constante. Após a secagem as amostras serão retiradas e pesadas novamente para determinação da massa seca.

Com o material colhido e seco, foram obtidas as variáveis: massa seca total - MST, massa seca de lâmina foliar - MSLF, colmo (colmo + bainha) – MSC e material morto – MSMM. E os valores relativos: porcentagem de lâmina foliar – PLF, porcentagem de colmo – PC e porcentagem de material morto - PMM. Foi determinada a relação folha: colmo – RFC, sendo o quociente da porcentagem de lâmina foliar e Colmo. Características estruturais foram coletadas a campo: a altura do dossel forrageiro; número de folhas vivas por perfilho.

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade e homogeneidade, seguido por análise de variância. Quando necessário foi aplicado teste Tukey a 5% de probabilidade de erro para comparação das médias para avaliar os efeitos dos tratamentos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve efeito de interação (forrageiras x adubação) para nenhuma das variáveis avaliadas, ocorrendo apenas efeito isolado dos fatores avaliados (forrageira e adubação) apresentados na Tabela 1.

A altura apresentou diferença ($P < 0,05$) entre as forrageiras. A cultivar Xaraés apresentou maior altura, com média de 41,56 cm quando comparado a cultivar Piatã (Tabela 1). Resultado próximo ao encontrado por Moraes (2018) que ao trabalhar com diferimento de forrageiras do gênero *urochloa* brizantha observou que a cultivar Xaraés apresentou maior altura do dossel com média de 67,1 cm em relação ao Piatã, porém, a média de 31,8 cm está dentro da faixa indicado de pastejo para melhor comportamento ingestivo de bovinos a pasto (MELO et al., 2016).

Entretanto, a altura pode variar em função da espécie ou cultivar, pois tais apresentam estruturas diferentes, tanto pelo seu crescimento ou disposição das folhas ao longo do perfilho. A altura não foi influenciada pelas doses de N ($P > 0,05$) obtendo resultados semelhantes para esta variável (Tabela 1).

Tabela 1 – Valor médio da Altura (cm) e somatório da massa seca total (MST), massa seca Lâmina Foliar (MSLF), massa seca de Colmo (MSCL) e massa seca de Material Morto (MSMM) no período das águas com diferentes doses de Nitrogênio.

Tratamentos	Altura	Pr > FC	MST	Pr > FC	MSLF	Pr > FC	MSCL	Pr > FC	MSMM	Pr > FC
	cm		Kg MS/ha		Kg MS/ha		Kg MS/ha		Kg MS/ha	
Forrageira										
Xaraés	41,56	0.00020	2042	0.497	1989	0.93	37,66	0.043	14,87	0,846
Piatã	31,8		2168		2002		151,83		13,83	
Adubação										
60	36,71	0.96608	2060	0.624	1917	0.365	129	0,181	13,12	0,649
120	36,65		2150		2074		59,87		15,58	
CV (%)	7,17		14,61		14,26		87,06		62,77	

Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. CV - coeficiente de variação.

Todavia, o massa seca total encontrado para as duas cultivares foram acima de 2000 kg MS/ha, colaborando para não limitar a seleção de forragem em pastejo de gramíneas tropicais (Minson, 1990, apud Montagner., et al 2018).

Entretanto na variável massa seca de colmo foi observado diferença significativa ($P>0,05$) entre as forrageiras (Tabela 1). Sendo que o capim Piatã apresentou elevada massa de colmo ao comparar com a cultivar Xaraés, esse incremento eleva a produção de forragem, no entanto a estrutura do pasto é prejudicada pois existe efeito negativo desta variável sobre o consumo animal (DIM et al., 2015).

Tais variáveis também não foram influenciadas pelas doses de Nitrogênio e potássio (Tabela 1). Diferente do encontrado por Moraes et al. (2016) trabalhando com nitrogênio e potássio no cultivo do capim-piatã em solo do Cerrado brasileiro, foi observado que houve interação dos macronutrientes com a variável massa seca da parte aérea sendo que a produção máxima foi nas doses intermediárias.

Para as porcentagens dos componentes lâmina foliar, colmo, material morta, relação folha/colmo e número de folhas, não houve efeito de interação de forrageiras e adubação ($P>0,05$), ocorrendo apenas efeito isolado dos fatores avaliados (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios da Porcentagem de Lâmina Foliar (PLF), Porcentagem de Colmo (PCL), Porcentagem de Material Morto, Relação Folha/Colmo e Número de Folhas Vivas (NFV) no período das águas com diferentes doses de Nitrogênio.

Tratamentos	PLF	Pr > FC	PCL	Pr > FC	PMM	Pr > FC	RFC	Pr > FC	NFV	Pr > FC
	%		%		%		%			
Forrageira										
Xaraés	97,49		1,71		0,64		98,5 2		1,67	
Piatã	93,28	0,0129	6,06	0,0143	0,79	0,6567	28,3 7	0,0204	1,93	0,0149
Adubação										
60	94,21		5,1		0,67A		83,1 1		1,83	
120	96,56	0,114	2,67	0,1189	0,76A	0,772	43,7 8	0,1446	1,77	0,505
CV (%)	2,4		62,13		75,74		66,4 2		8,03	

Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. CV - coeficiente de variação.

A porcentagem de folha apresentou diferença significativa ($P>0,05$) entre as duas cultivares, sendo que o capim Xaraés apresenta rápida rebrota com taxas de crescimento das folhas nas águas e na seca maior que o Marandu (Valle, 2004). Assim a cultivar Xaraés apresentou maior porcentagem de folhas e menor porcentagem de colmo ao comparar com a cultivar Piatã (Tabela 2).

Esse resultado foi similar ao encontrado por Euclides et al.(2008) em seu estudo com produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo, a cultivar Piatã apresentou maior porcentagem de colmo nas águas em relação ao Xaraés e Marandu, isso resultou em menor relação folha/ colmo para o capim Piatã, semelhante ao presente estudo (Tabela 2).

Para a relação folha/colmo a cultivar Xaraés assim como para a porcentagem de folha obteve maior valor para esta variável (Tabela 2). Demonstrando que a produção de lâmina foliar e menor de colmo terá alta relação folha: colmo, isso indica que há uma melhor qualidade da forrageira, uma vez que a lâmina foliar é o componente de maior digestibilidade da planta (Martuscello et al., 2005).

O número de folhas vivas mesmo em condições favoráveis ao crescimento é um valor relativamente constante para determinada espécie (DAVIES, 1971 apud SANTOS, 2011) variando de uma gramínea para outra, principalmente no hábito de crescimento de cada uma. Sendo assim foi apresentado diferença significativa ($P>0,05$) entre as duas cultivares, com maior número de folhas vivas para a cultivar Piatã (Tabela 2).

Portanto, pode destacar que o resultado encontrado foi distinto devido ser a média dos ciclos, em que o primeiro corte foi determinado por duas folhas surgidas e o segundo após o surgimento de uma folha.

No entanto as variáveis em questão não foram influenciadas pelas doses de Nitrogênio e potássio ($P>0,05$) obtendo resultados semelhantes para estas (Tabela 2). Diferindo dos resultados de Rodrigues et al.(2008) ao estudar produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio, destaca que houve interação das adubações em doses intermediárias de potássio dentro das doses de nitrogênio.

7 CONCLUSÃO

Não foram encontrados diferenças produtivas e nem estruturais entre as forrageiras do gênero *urochloa* com a elevação da dose dos macronutrientes nitrogênio e potássio. As cultivares obtiveram respostas semelhantes na produção, mas a cultivar Xaraés obteve melhores respostas em suas características estruturais, sendo observado maior porcentagem de lâmina foliar em relação ao piatã.

Entretanto, seria interessante que esse estudo fosse avaliado em um período experimental maior para coletar mais dados e obter respostas de longo prazo.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). Perfil da pecuária no Brasil. BeefREPORT, p. 26, 2022.

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. NOBEL, São Paulo, 1999.

ALMEIDA, R. G.; COSTA, J. A. A.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. Taxas e métodos de semeadura para *Brachiaria brizantha* CV. Piatã em safrinha. Comunicado técnico. EMBRAPA. Campo Grande, MS. Novembro, 2009. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15428425.PDF>.

ANDRADE, C. M. S.; ASSIS, G. M. L. DE. *Brachiaria brizantha* CV. Piatã: Gramínea recomendada para solos bem-drenados do ACRE. Rio Branco, AC: EMBRAPA ACRE, 2010. Disponível em: WWW.Infoteca.CNPTIA.EMBRAPA.br/infoteca/handle/doc/872688. Acesso em: 05 de nov. 2022.

AVELINO CABRAL, C. E.; CABRAL, C. H. A.; SANTOS, A. R. M.; MOTTA, A. M.; MOTA, L. G. IMPACTOS TÉCNICO-ECONÔMICOS DA ADUBAÇÃO DE PASTOS. *Nativa*, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 173-181, 2021. DOI: 10.31413/nativa.v9i2.12047. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/12047>. Acesso em: 9 jun. 2022.

BATISTA, M.A., INOUE, T.T., ESPER NETO, M., and MUNIZ, A.S. Princípios de fertilidade do solo, adubação e nutrição mineral. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. Hortaliças-fruto [online]. Maringá: EDUEM, 2018, pp. 113-162. ISBN: 978-65-86383-01-0. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786586383010.0006>. Acesso em: 8 jun. 2022.

CAVALI, J.; FERREIRA, E.; SALE M. F. L.; PORTO, M.O. Pastagens na Amazônia Ocidental: cenário e manejo. In: REUNIÃO DE CIÊNCIA DO SOLO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL, 2. 2014, Porto Velho. Manejo dos solos e a sustentabilidade da produção agrícola na Amazônia Ocidental: anais. Porto Velho: SBCS, 2014. p. 195-221. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1006271>. Acesso em: 11 maio 2022.

CECATO, U.; GALBEIRO, S.; SOARES FILHO, C. V.; RIBEIRO, A.M.; MARI G. C. Adubação e manejo de pastagem em sistemas intensivos de produção. In II simpósio de adubação e manejo de pastagens. BOREL, p. 1-35. 2014.

COSTA, K. A. de P.; DE. FAQUIN, V. Adubação nitrogenada para pastagens de gênero *Brachiaria* em solos do cerrado. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2006. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/215338. Acesso em: 30 de out. 2022.

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, JA; BENDAHAN, AB; RODRIGUES, ANA; RODRIGUES, BHN; SANTOS, FJ de S. Produção de forragem e morfogênese de *Brachiaria ruziziensis* sob doses de nitrogênio. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 1, pág. e10911499, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i1.1499. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1499>. Acesso em: 3 jun. 2022.

DAVIES, A. Changes in growth rate and morphology of perennial ryegrass swards at high and low nitrogen levels. *Journal of Agricultural Science*, v.77, p.123-134, 197. IN Santos, J. N. dos. Morfogênese, Estrutura do Pasto e Produção de Forragem do Capim-Piatã Submetido a Estratégias de Manejo. Cuiabá: UFMT, 2011. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/1545>. Acesso em: 10 de dez. 2022.

DIM, V. P.; ALEXANDRINO, E; SANTOS, A. C.; MENDES, R. S.; SILVA, D. P. S. Características agrônômicas, estruturais e bromatológicas do capim Piatã em lotação intermitente com período de descanso variável em função da altura do pasto. *Forragicultura e Pastagens • Rev. bras. saúde prod. anim.* 16 (1) • Jan-Mar 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-99402015000100002> Acesso em: 09 de dez. 2022.

EMBRAPA GADO DE CORTE. BRS PIATÃ BRACHIARIA BRIZANTHA. Campo Grande, MS. ABR. 2014. Acesso em: 10 nov. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3ed. Brasília: Embrapa Solos, 2013. 353p.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B.; BARBOSA, R. A.; GONÇALVES, W. V. Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de brachiaria brizantha sob pastejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 43 (12). Dez 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008001200023> Acesso em: 09 de dez. 2022.

FARIA, ANA FLÁVIA GOUVEIA DE. Acúmulo de forragem verde, extração de nutrientes e valor nutricional do capim-xaraés adubado com nitrogênio. 2010, 71 F. Dissertação (mestrado) – Universidade estadual paulista, faculdade de ciências agrárias e veterinária, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/88307>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

FONTE, J. G.G.; Fagundes, J. L.; Alfredo Acosta Backes, A. A.; Barbosa, L. T.; Cerqueira, E. A. A. C.; Silva, L. M. S.; Morais, J. A. S.;Vieira, J. S.Acúmulo de massa seca em cultivares de Brachiaria brizantha submetida a intensidades de desfolhação. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 35, n. 3, p. 1425-1438, maio/jun. 2014. Disponível em: DOI: 10.5433/1679-0359.2014v35n3p1425. Acesso em: 08 de dez. 2022

JANK, L.; VALLE, C. B.; KARIA, C. T.; PEREIRA, A. V.; BATISTA, L. A. R. & RESENDE, R. M.S. 2005. Opções de novas cultivares de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais para Minas Gerais: informe agropecuário, 28 (226): 26-35.

JANK, L. et al. The value of improved pastures to Brazilian beef production. *Crop and Pasture Science*, v. 65, n. 11, p. 1132–1137, 2014

JOCHIMS, F.; SILVA, P. A. P.; PORTES, V. M. Utilizando a altura do pasto como ferramenta de manejo de pastagens. *Agropecuária Catarinense, Florianópolis*, v.31, n.2, p.42-44, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22491/RAC> Acesso em: 09 de dez. 2022.

LAZZARINI NETO, S. Manejo de pastagens. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000.

KARIA, C. T. et al. Cultivares do Gênero *Brachiaria* (trin .) Griseb . no Brasil. **Embrapa Cerrados. Documentos**, p. 56, 2006.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F.; ALCARDE, J.C. Adubos e adubação: Os elementos e suas ações específicas. NBL Editora, 2002.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; JUNIOR, D. N.; SANTOS, P. I. R.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características morfológicas e estruturais do capim-xraés submetido á adubação nitrogenada e desfolhação. Forragicultura, Revista brasileira de zootecnia. 34 (5). Out. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000500007>. Acesso em: 03 de nov. 2022.

MELO, J. C.; ALEXANDRINO, E.; PAULA NETO, J. J.; REZENDE, J. M.; SILVA, A. A. M.; SILVA, D. V.; OLIVEIRA, A. K. R.; Comportamento ingestivo de bovinos em capim-piatã sob lotação intermitente em resposta a distintas alturas de entrada. Forragicultura e pastagens. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 17 (3). Set. 2016. Disponível em; <https://doi.org/10.1590/S1519-99402016000300006>. Acesso em: 05 de nov. 2022.

MORAIS, L. S. Características estruturais de cultivares de brachiaria brizantha diferidas. Monografia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – Minas Gerais, 2018.

MORAIS, L. P. V. X. C.; SILVA, E. M. B.; PACHECO, A. B.; ABREU, J. G.; SILVA, T. J. A.; POLIZEL, A. C. Nitrogen and potassium in the cultivation of Piatã grass in Brazilian Cerrado soil. SOIL, WATER AND PLANT MANAGEMENT • Rev. bras. eng. agríc. ambient. 20 (11). Nov 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n11p984-989>. Acesso em: 12 de dez. 2022.

MINSON, D.J. Forage in ruminant nutrition. New York: Academic Press, 1990. 483p. IN: MONTAGNER, D. B.; ARAUJO, A. R. de; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; ANDRADE, R. A. S. Potencial produtivo dos capins BRS Piatã e BRS Paiaguás em sistema de integração lavoura-pecuária. Embrapa Gado de Corte. 2018.

RODRIGUES, R.C.; MOURÃO, G. B.; BRENNECKE, K.; LUZ, P. H. C.; HERLING, V. R. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. *Forragicultura. R. Bras. Zootec.* 37 (3). Mar 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008000300003>. Acesso em: 12 de dez. 2022.

SANTOS, J. N. dos. Morfogênese, estrutura do pasto e produção de forragem do capim-piatã submetido a estratégias de manejo. 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, Cuiabá, 2011.

SILVA, D. V. Critério de manejo da desfolhação do capim marandu: número de folhas aparecidas e adubação nitrogenada. Araguaína, TO: Universidade Federal Do Tocantins. 2019. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal Do Tocantins. 2019.

SOARES FILHO, C. V.; CECATO, U.; HEIRINCHS, R.; REBONATTI, M. Nutrição e adubação de plantas forrageiras e pastagens. In II simpósio de adubação e manejo de pastagens. BOREAL, p. 36-70. 2014.

SOUSA, E. L.; CRUZ, P. J. R.; BONFA, C. S.; MAGALHÃES, M. A. Plantas forrageiras para pastos de alta produtividade. *Revista Eletrônica NUTI-TIME*. Vol. 15, N° 04, jul/ago. de 2018. Disponível em: www.nutritime.com.br. Acesso em: 05 de nov. 2022.

TROEH, F R.; THOMPSON, L M. Solos e fertilidade do solo. 1 ed. Andrei, 1 jan. 2007.

VALLE, C. B. DO.; EUCLIDES, V.; VALERIO, J.; MACEDO, M.; FERNANDES, C.; DIAS FILHO, M. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: uma forrageira para a diversificação de pastagens tropicais. Artigo de periódico. *SEED NEWS*, v.11, N. 2, p. 28-30, 2007. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/969633>. Acesso em: 30 de out. 2022.

VALLE, C. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. *Revista Ceres*, vol. 56, n° 4, julho/agosto, 2009, p. 460-472. Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305226808013>. Acesso em: 30 de out. 2022.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G.B.; SOUSA, D. M. G de. Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens. Plantio direto e tecnologia agrícola edição especial centro-oeste. out. 2020. P. 54-64. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1126986> acesso em: 8 jun. 2022.