



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Curso de Zootecnia

**DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE *UROCHLOA*
SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO NITROGENADA**

GIULIANO REIS PEREIRA MUGLIA

Dourados - MS
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE *UROCHLOA*
SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO NITROGENADA**

Giuliano Reis Pereira Muglia
Prof. Dr. Mábio Silvan José da Silva

Trabalho apresentado à Faculdade
de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Grande
Dourados, como parte das
exigências para obtenção do grau
de bacharel em Zootecnia

Dourados - MS
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

M951d Muglia, Giuliano Reis Pereira
DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE UROCHLOA SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO
NITROGENADA [recurso eletrônico] / Giuliano Reis Pereira Muglia. -- 2021.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Mábio Silvan José da Silva.
TCC (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2021.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Adubação Nitrogenada. 2. Eficiência Produtiva. 3. Híbridos. 4. Forrageiras. I. Silva, Mábio Silvan José Da. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE *UROCHLOA*
SUBMETIDOS A ADUBAÇÃO NITROGENADA**

AUTOR: GIULIANO REIS PEREIRA MUGLIA

ORIENTADOR: PROF. DR. MÁBIO SILVAN JOSÉ DA SILVA

Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em **ZOOTECNIA** pela comissão examinadora.



Prof. Dr. Mábio Silvan José da Silva
(Orientador)



Profa. Dra. Alessandra Mayumi Tokura Alovisi



Prof. Dr. Eduardo Lucas Terra Peixoto



Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Seno
Presidente da comissão do TCC-Zootecnia

Data de realização: 29 de novembro de 2021.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Simone Reis Pereira Muglia e Giovanni Muglia Júnior, pelo apoio e amor incondicional, pelas palavras de incentivo nos momentos de dificuldade e por sempre acreditarem no meu potencial.

Ao meu irmão Gabriel Reis Pereira Muglia, por me proporcionar uma amizade sincera e verdadeira, por me estimular a sempre ir em frente, em busca de meus objetivos.

Aos meus avós (*em memória*) Ionas Lopes Pereira & Maria Aparecida Reis Pereira, Giovanni Muglia & Cleunice Aparecida Volpiano Muglia que mesmo distantes, sempre estiveram comigo em meu coração, espero que se orgulhem de minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por sempre guiar meus passos.

À minha mãe Simone Reis Pereira Muglia, pela vida, pelas palavras de carinho e conforto, por sempre me oferecer segurança e incentivos.

Ao meu pai Giovanni Muglia Júnior, por ser um modelo de pai e amigo, por me ensinar tudo o que sei sobre respeito, comprometimento e compromisso, por ser o esteio de nossa família.

Ao meu irmão Gabriel Reis Pereira Muglia, por ser meu melhor amigo, pelos momentos e risadas, por ser uma pessoa de quem eu me orgulho cada dia mais.

Ao meu Orientador Mábio Silvan José da Silva, pela confiança, pela amizade, pelos conselhos e pelas experiências proporcionadas durante a vida acadêmica.

À minha Orientadora Alessandra Mayumi Tokura Alovisei, pelos anos de experiência, pelo voto de confiança e pela oportunidade dada em um momento onde tudo parecia não funcionar.

Aos amigos da vida, Pedro Augusto Franco Felix, Lucas Gabriel de Oliveira Marques, Bruno Souza Martins “Coiote”, Gabriel Roldan, Geraldo Munhoz, João Lucas de Souza, entre outros, pela amizade sincera e verdadeira, pelo suporte e apoio, por vibrarem junto a mim nas conquistas e pelo auxílio nos momentos de queda.

Ao meu amigo Paulo Lopez Carnavale “Lemon”, por todos os anos de amizade, auxílio, pela sinceridade para com a minha pessoa e pelas palavras de incentivo.

Aos amigos de graduação, que levarei junto comigo para toda vida, Augusto Bevilacqua, Daniel Chiari Alves, Eric Renan Zancanaro, Rafael Henrique Veloso Locatelli “Cabelo de Boneca”, que sempre proporcionaram ótimos momentos, risadas e experiências.

A todos os companheiros de vida acadêmica que auxiliaram para que esse projeto fosse possível.

Aos integrantes do NEPAF, especialmente ao Iago e Jorge, por toda ajuda e auxílio.

A empresa Barenbrug pelo fornecimento das sementes, sem ela não seria possível realizar esse projeto.

A Sociedade Esportiva Palmeiras por todos os momentos de felicidade e conquistas.

AVANTI PALESTRA.

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a responsividade de diferentes materiais genéticos de *Urochloa* em função da aplicação de nitrogênio. O experimento foi desenvolvido em um delineamento inteiramente casualizados, em um esquema fatorial 8x2, sendo 8 cultivares do gênero *Urochloa* (“Mavuno”, “Convert HD 364”, “BRS Ipyporã”, “Cayana”, “780J”, “Sabiá”, “Marandú” e “Ruziziensis”) e 2 doses de nitrogênio (0 kg/N/ha e 50 kg/N/ha), com 4 repetições cada. No total, foram utilizados 64 canteiros, com dimensões de 10m² (4m x 2,5m) cada. Foram avaliados os parâmetros de produtividade da matéria seca, altura de dossel, relação folha:colmo, taxa de alongamento de folhas, taxa de alongamento de colmo, interceptação da radiação fotossinteticamente ativa e índice de área foliar. Os resultados obtidos foram submetidos a análise estatística, através do programa SAS Studio, com comparação de médias pelo teste de Tukey $p < 0,05$. Os parâmetros avaliados no presente estudo não foram afetados de forma significativa pela adubação nitrogenada, sendo as diferenças restritas apenas entre as cultivares, entretanto, nota-se uma maior produção de massa seca de forragem (PMSF) na cultivar Mavuno adubada, com valor de 981,90 kg/ha/corte, seguida pela cultivar Sabiá adubada, com 911,90 kg/ha/corte, logo, pode-se assumir que a dosagem utilizada nesse experimento (50 kg/N/ha) não foi capaz de proporcionar maiores produtividades, assim como influenciar de forma significativa os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Adubação nitrogenada. Eficiência Produtiva. Híbridos. Forrageiras.

ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate the responsiveness of different genetic materials of *Urochloa* as a function of nitrogen application. The experiment was carried out in a completely randomized design, in an 8x2 factorial scheme, with 8 cultivars of the genus *Urochloa* (“Mavuno”, “Convert HD 364”, “BRS Ipyporã”, “Cayana”, “780J”, “Sabiá”, “Marandú” and “Ruziziensis”) and 2 doses of nitrogen (0 kg/N/ha and 50 kg/N/ha), with 4 repetitions each. In total, 64 beds were used, with dimensions of 10m² (4m x 2.5m) each. The parameters of dry matter yield, canopy height, leaf:stem ratio, leaf elongation rate, stalk elongation rate, photosynthetically active radiation interception and leaf area index were evaluated. The results were submitted to statistical analysis using the SAS Studio program, with comparison of means using the Tukey test $p < 0.05$. The parameters evaluated in this study were not significantly affected by nitrogen fertilization, the differences being restricted only between the cultivars, however, there is a higher forage dry mass production (PMSF) in the fertilized Mavuno cultivar, with a value of 981.90 kg/ha/cut, followed by the fertilized Sabiá cultivar, with 911.90 kg/ha/cut, so it can be assumed that the dosage used in this experiment (50 kg/N/ha) was not able to provide higher productivity, as well as significantly influencing the evaluated parameters.

Keywords: Nitrogen fertilization. Productive Efficiency. Hybrids. Forages.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 10 |
| 2.1 <i>Gênero Urochloa e sua contribuição para a produção animal</i> | 10 |
| 2.2 <i>Contribuição do gênero Urochloa para o desenvolvimento genético das espécies forrageiras</i> | 11 |
| 2.3 <i>Hibridização das espécies forrageiras (Brizantha x Ruziziensis)</i> | 11 |
| 2.4 <i>Influência da adubação nitrogenada nos parâmetros produtivos em pastagens</i> | 12 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 14 |
| 3.1. Caracterização da área e tratamentos | 14 |
| 3.1.1. Histórico da área experimental | 15 |
| 3.2. Parâmetros avaliativos | 17 |
| 3.2.1. Características Estruturais e Morfogênicas | 17 |
| 3.2.2. Características Agronômicas e Produtividade | 18 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 20 |
| 5. CONCLUSÃO | 28 |
| 6. REFERÊNCIAS | 28 |

1. INTRODUÇÃO

O Brasil cada vez mais vem se firmando no quesito de produção de carne bovina no mundo. Apenas no terceiro trimestre de 2020, o país abateu 7,69 milhões de cabeças, valor este 4,6% acima do valor obtido no trimestre anterior (IBGE, 2020). O país não só vem evoluindo no quesito de número de animais abatidos, mas, também se mantendo na posição de maior exportador de carne bovina no mundo.

Essa alta produtividade em nível mundial, assenta ainda mais a importância do setor da pecuária na contribuição para o PIB do país, logo, com o aumento recorrente das médias, buscase cada vez mais a produção “perfeita”.

Ressalta-se que, o Brasil apresenta a maior parte de sua produção em sistemas à pasto, tanto em função da grande expansão territorial do país, quanto em função do baixo nível de investimento nas pastagens, tornando esses sistemas a forma mais rentável e eficiente para a produção de bovinos (DIAS-FILHO, 2014).

No Brasil, a pecuária ocupa cerca de 354 milhões de hectares em pastagem, porém, menos da metade corresponde a pastagens cultivadas, ou seja, plantadas pelo homem com propósito específico de alimentar o rebanho (IBGE, 2010). Apesar da atividade pecuária no Brasil ter se desenvolvido e mostrado grande potencial econômico, muito há de ser feito para melhorar a qualidade das pastagens, principalmente através do uso de novas cultivares, mais resistentes e produtivas, e da implementação de algumas práticas agrícolas de manejo (IBGE, 2010).

Dentre os fatores que interferem na qualidade das pastagens brasileiras, têm-se a junção da negligência de investimentos/manejos e a degradação das áreas de pastagem.

Os manejos têm suma importância, quando se pensa em alta produtividade e eficiência forrageira, juntamente a isso, a incorporação de tecnologias pode potencializar ainda mais os resultados obtidos à pasto.

Associado ao correto manejo das pastagens, os fatores externos à planta influenciam diretamente no crescimento/desenvolvimento destas, sendo eles: disponibilidade hídrica, fertilidade do solo, condições edafoclimáticas e a interceptação luminosa. Todos esses fatores tem grande “peso” na capacidade de absorção da planta.

São diversas as tecnologias que podem ser adotadas em sistemas de produção a pasto, entretanto, muito se fala sobre o processo de melhoramento genético de plantas forrageiras, esse “upgrade” nas forragens pode unir a alta produtividade de uma cultivar com a resistência de outra cultivar, logo, essa tecnologia pode, juntamente com a execução dos manejos essenciais,

tornar uma propriedade eficiente, encaminhando para alcançar a autonomia forrageira, através da exploração do potencial máximo, tanto dos animais, quanto das pastagens.

Sabe-se que o processo de hibridização das forrageiras tem como intuito melhorar o desempenho das mesmas, entretanto, esse processo infere diretamente na exigência por nutrientes dessas plantas, logo, estudos avaliando o desempenho produtivo dos materiais genéticos de *Urochloa*, em função da aplicação de uma adubação nitrogenada, é de suma importância para entendimento do comportamento e desempenho máximo das forrageiras, quando se deseja aumentar os números de produtividade. Estudar a dinâmica de nitrogênio na produção de forragem também permite entender o quão viável pode ser uma cultivar, pois, este está diretamente relacionado à síntese proteica das plantas, influenciando diretamente no valor nutricional da pastagem e, conseqüentemente, na produtividade animal.

Face ao interesse crescente sob os novos híbridos, e a proposta apresentada pelos mesmos, realizou-se a presente pesquisa, no intuito de avaliar, em condições de campo, o desempenho de seis híbridos (*U. Brizantha* x *U. Ruziziensis*) em comparativo com sua base genética, submetidos ou não a adubação nitrogenada, de modo a avaliar o desempenho dos mesmos, através da mensuração dos parâmetros morfogênicos das plantas forrageiras.

2.REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Gênero Urochloa e sua contribuição para a produção animal

Dentre as diferentes possibilidades de espécies forrageiras, passíveis de uso na alimentação animal, as maiores participações são dos gêneros *Urochloa* (Syn. Brachiaria) e *Megathyrus* (Syn. Panicum) e, dentro do gênero das *Urochloas*, percebe-se grande participação da cultivar Marandú. A *U. Brizantha* cv. Marandú adquiriu uma grande expressividade nas áreas de pastagem cultivadas por apresentar o maior porte do gênero e boa resistência à cigarrinha (COSTA et al., 2009).

Existe especificidade na demanda de novas cultivares e por espécies que se adaptam à maioria dos biomas brasileiros, porém, com aplicações distintas, a exemplo da *U. Brizantha*, que se caracteriza pela boa produção em solos de média a alta fertilidade e apresenta resistência à cigarrinha-das-pastagens; da *U. Decumbens*, por seu grande potencial produtivo em solos ácidos; da *U. Humidicola*, caracterizada pela tolerância a solos ácidos e que inundam temporariamente ou solos rasos e da *B. Ruziziensis*, por ter grande aceitação pelos animais, por apresentar alto valor nutritivo. (SILVA et al., 2017).

Em geral, as forrageiras do gênero *Urochloa* se destacam por apresentarem, em média, 8 a 12% de proteína, digestibilidade em torno de 55 a 65% (estação chuvosa) e 50 a 55% (estação seca). São plantas que exigem fertilidade do solo média-baixa, além de que, algumas cultivares, como a *U. Decumbens* cv. Basilisk, apresentam baixa resistência às cigarrinhas das pastagens.

2.2 Contribuição do gênero Urochloa para o desenvolvimento genético das espécies forrageiras

Atualmente, a alternativa mais usual é a realização de trabalhos de pesquisa, no sentido de se melhorar as bases genéticas das forrageiras do gênero *Urochloa*, que tem origem africana. A maioria das espécies de gramíneas utilizadas no Brasil possui sua origem na África Tropical (SILVA, 1995). A partir da década de 1980, com a coleta de recursos genéticos forrageiros, tanto no Brasil, como na África, formou-se um novo conceito de desenvolvimento de cultivares, visando a explorar a variabilidade natural das coleções, bem como, gerar nova variabilidade por meio de cruzamentos (SAVIDAN et al., 1985).

Como há a predominância do gênero *Urochloa* no Brasil, observa-se com bons olhos o melhoramento genético das cultivares a partir da base genética destas forrageiras, através de processos de cruzamento entre cultivares ou pelo processo de hibridização das espécies forrageiras.

O melhoramento genético das plantas forrageiras busca aperfeiçoar o desempenho dos animais em sistemas de pasto, uma estratégia-resposta aos grandes avanços realizados na genética do rebanho brasileiro, o intuito é tornar as forrageiras mais produtivas sem perder a rusticidade característica do gênero *Urochloa*, permitindo uma potencialização da relação solo x planta x animal, tornando assim, mais eficiente a atividade pecuária.

2.3 Hibridização das espécies forrageiras (Brizantha x Ruziziensis)

A seleção, a partir da variabilidade natural nessas coleções, tem sido o principal método de desenvolvimento de cultivares, utilizado para forrageiras tropicais no Brasil (MILES & VALLE, 1996; HACKER & JANK, 1998; PEREIRA et al., 2001; JANK et al., 2005a; MILES, 2007). Dentre os processos de melhoramento genético, vem recebendo destaque o processo de criação dos híbridos, hibridização das forrageiras, através de programas de seleção. Esses programas, por sua vez, buscam tornar essas forrageiras mais produtivas e mais rústicas às variações climáticas, contemplando ainda o aumento da produtividade e da qualidade das plantas, a resistência a pragas e doenças, a produção de sementes de boa qualidade, o uso

eficiente de fertilizantes e a adaptação a estresses edáficos e climáticos (EUCLIDES et al., 2008).

Conhecimentos sobre a biologia básica da planta (modo de reprodução, nível de ploidia, hábitos de crescimento e floração), precisam ser adquiridos, para a seleção de genitores e o sucesso nas hibridações (MILES & VALLE, 1996; MILES et al., 2004).

No Brasil, a estratégia de hibridação interespecífica entre acessos superiores das espécies *U. Decumbens* e *U. Brizantha* (utilizados como doadores de pólen) com genótipos de *U. Ruziziensis*, gerou progênes superiores quanto aos caracteres agronômicos (RESENDE et al., 2007). Entretanto, ressalta-se que esse processo de hibridização possui um alto valor de investimento, o que também deve ser levado em consideração na decisão de utilizar ou não um híbrido na propriedade.

Juntamente a isso, deve-se ter clareza em relação ao objetivo da propriedade, custos de implantação e manutenção, além do retorno esperado, para assim, tornar a utilização dos híbridos viável. Sistemas de baixa tecnificação ou mesmo sistemas de produção extensiva, com baixo número de animais por hectare, e ausência de manejos, pode tornar a utilização dos novos híbridos economicamente inviável. Há também a possibilidade de que os híbridos apresentem maior produção de massa, entretanto, não refletir necessariamente num maior ganho dos animais.

Dentre os materiais genéticos disponíveis, vê-se muito potencial nos híbridos: Mavuno, Sabiá, Cayana e 780J, além dos híbridos que estão a mais tempo no mercado, como o Ipyporã e o Convert HD 364 (Mulato II).

Em geral, os híbridos de *Urochloa* (*Brizantha* x *Ruziziensis*) apresentam hábito de crescimento cespitoso-ereto, com formação de touceiras. São plantas que apresentam alta capacidade ou alta velocidade de crescimento, visto que, a disposição de suas folhas permite uma maior captação de energia solar, apresentando melhor eficiência de utilização de luz. Entretanto, essa alta velocidade de crescimento também influencia nas características estruturais e morfogênicas desses capins, visto que, em condições de sombreamento das folhas basais, a planta tende à realizar um alongamento de colmo, na tentativa de que essas folhas recebam incidência de luz.

2.4 Influência da adubação nitrogenada nos parâmetros produtivos em pastagens

Em sistemas de produção pecuária sobre pastagens tropicais, faz-se necessário incrementar a disponibilidade de nitrogênio (N) afim de se obter elevada produção de matéria seca (MS) e

incremento no valor nutritivo, particularmente no teor de proteína bruta (PB) (CAMPOS et al., 2016). Porém, a resposta à adubação nitrogenada é limitada por diversos fatores, como o teor de matéria orgânica no solo, a disponibilidade de água (DI NASSO et al., 2015; GOMES et al., 2015), a forma de aplicação, a época do ano (IWAMOTO et al., 2014), as condições climáticas (CAMPOS et al., 2016), o potencial da planta, o intervalo entre cortes (OLIVEIRA et al., 2011; FLORES et al., 2012) e suas interações com outros nutrientes.

A adubação nitrogenada acarreta aumentos consistentes na produção de matéria seca e de proteína bruta, com um efeito mais acentuado na segunda, o que ocorre devido ao nitrogênio ser componente da clorofila das plantas (BERNARDI, A et al., 2018). Deste modo, as plantas tendem a apresentar resposta lineares à níveis crescentes de adubação nitrogenada. Tal aumento de produtividade está relacionado com a responsividade da cultivar a adubação, sendo importante conhecer o máximo nível economicamente viável para cada cultivar.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área e tratamentos

O experimento foi realizado na área experimental do Campo Agrostológico – Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (FCA-UFGD), sob as coordenadas geográficas 22°11'45.5"S 54°56'15.3"O. O clima conforme a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, mesotérmico úmido com verão chuvoso. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico (SANTOS et al., 2018).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizados, em esquema fatorial 8x2, sendo 8 cultivares do gênero *Urochloa* (“Mavuno”, “Convert HD 364”, “BRS Ipyporã”, “Cayana”, “780J”, “Sabiá”, “Marandú” e “Ruzizensis”) e 2 doses de nitrogênio (100 e 200 kg/N/ha), com 4 repetições cada, totalizando 64 canteiros nas dimensões de 10m² (4m x 2,5m). Para o trabalho, realizou-se a avaliação de dose 1 (D1) de 0 kg/N/ha e dose 2 (D2) de 50 kg/N/ha.

Antes da semeadura, realizou-se a amostragem do solo, na profundidade de 0,0 a 0,3 m. As amostras coletadas foram enviadas para análise em laboratório particular (Solanálise - Central de Análises LTDA). Os resultados da análise de solo se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Características físicas e químicas do solo da área experimental, nas camadas de 0,0 a 0,3 m de profundidade

| pH | Al ³⁺ | H ⁺ + Al ³⁺ | Ca ²⁺ + | Mg ²⁺ + | K ⁺ | SB | T | P | P-rem | V | M |
|-------------------|------------------|---|--------------------------------|-----------------------|----------------|-------|---------------------------------|---------------------|-------|---------------|------|
| CaCl ₂ | | | | | | | | mg.dm ⁻³ | | % | |
| 2 | | cmol _c .dm ⁻³ | | | | | | 3 | | % | |
| 5,20 | 0,00 | 5,55 | 9,41 | 4,21 | 0,54 | 14,16 | 19,71 | 8,48 | 8,16 | 71,84 | 0,00 |
| Areia | Silte | Argila | C | MO | Fe | Zn | Cu | Mn | S | B | |
| % | | | g.dm ⁻³ | | | | mg.dm ⁻³ | | | | |
| 17,5 | 18,7 | 63,7 | 15,50 | 26,66 | 39,60 | 4,60 | 15,40 | 43,20 | 3,85 | 0,26 | |

Cálcio (Ca); magnésio (Mg); alumínio (Al); hidrogênio mais alumínio (H+Al); potássio (K); fósforo (P) (Mehlich I); cloreto de cálcio (CaCl₂). Enxofre (S); zinco (Zn); boro (B); cobre (Cu); ferro (Fe); manganês (Mn).

Fonte: Solanálise - Central de Análises LTDA, Cascavel - PR.

Após interpretação do laudo da análise de solo, verificou-se não haver necessidade da adubação de implantação.

3.1.1. Histórico da área experimental

Para preparo da área, por ser uma área abandonada, com antiga capineira de capim elefante (*Pennisetum purpureum*), optou-se pelo preparo convencional, para tal, realizou-se as atividades em duas etapas. Primeiramente foi realizado corte da cultura antecessora, seguido de aração da área, com arado de disco, e duas gradagens, para incorporação dos restos da cultura, destorroamento e nivelamento do solo, em seguida, realizou-se o preparo e dimensionamento dos canteiros, com auxílio de enxada rotativa com canteirador, separando os canteiros em ruas, distando 0,50 m uma da outra.

A semeadura na área foi realizada no dia 22/11/2019, com o auxílio do Grupo de Estudos em Pastagens e Autonomia Forrageira (NEPAF – UFGD), entretanto, devido à baixa viabilidade das sementes, relatado posteriormente pelo fornecedor, associado a escassez de chuvas (Figura 1), houve a necessidade de uma ressemeadura na área. Após realização da segunda semeadura, ainda foram observadas falhas em canteiros das cultivares “BRS Ipyorã” e “Convert HD 364” e num canteiro de *U. Ruziziensis*, sendo necessário nova ressemeadura nestes canteiros.

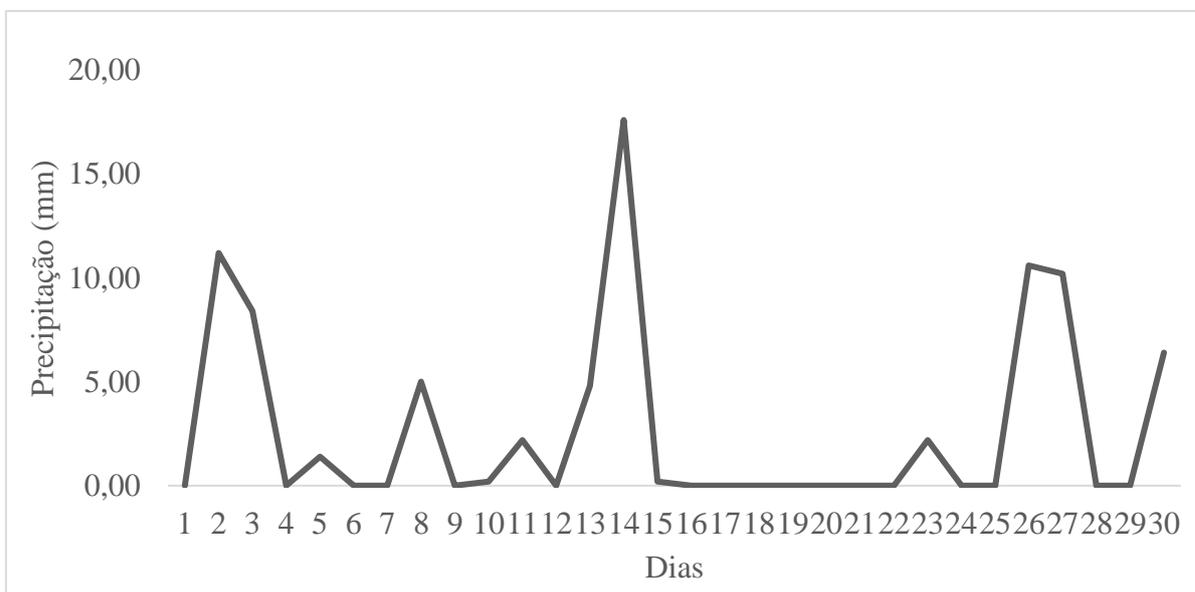


Figura 1. Precipitação pluviométrica (mm) - Novembro/Dourados - MS. (Cemtec 2021)

Após implantação das cultivares forrageiras, foi realizado manejo para controle de plantas invasoras e pragas. A presença de formigas, presentes no estágio de desenvolvimento inicial da pastagem, foi controlada com a aplicação do inseticida a base de Fipronil (800g/kg).

O controle das plantas invasoras foi realizado 30 dias após a emergência dos capins e, após, sempre que necessário, através de capina mecânica, com uso de enxada, rastelo, foice e roçadeira costal.

Em função da pandemia de Corona Vírus (Sars-CoV2) e restrição de acesso ao campus da UFGD, durante o ano de 2020 e parte de 2021, os manejos ficaram restritos ao controle químico ou mecânico das plantas invasoras, afim de evitar supercompetição com a forragem. Estes manejos foram realizados tanto nas bordas externas, quanto dentro das ruas e canteiros. Após a limpeza os manejos eram realizados periodicamente, com intervalos de 15 à 20 dias, com auxílio de enxadas e picareta. Durante o ano de 2020 não foi realizado o manejo de corte das forragens, nem avaliações experimentais.

Em fevereiro de 2021, com a possibilidade de acesso de alunos da graduação ao campus da UFGD, retomou-se as atividades presenciais de modo mais efetivo. Na ocasião, realizou-se o controle mecânico das plantas invasoras na área externa dos canteiros, seguida da aplicação de herbicidas na bordadura da área. Utilizou-se dos produtos “Verdict – CORTEVA” 200 mL/ha⁻¹ e “Glifosato – Roundup” 2L/ha⁻¹, com auxílio de um adjuvante “Blend – Kimberlit” 50 mL/ha⁻¹, com o volume de calda total de 100L/ha⁻¹, a aplicação ocorreu com utilização de bomba costal (JACTO) e com o auxílio de uma placa de MDF, para evitar a deriva da aplicação nas brachiarias.

Durante a realização do projeto, houveram diversas limpezas externas. Toda a biomassa dos cortes/limpezas foi depositada nas entrelinhas dos canteiros, de modo a promover a ciclagem de nutrientes na área e minimizar a necessidade de adubação no período sem avaliação experimental.

Após a conclusão das limpezas, foram realizados os cortes de uniformização das forragens, para ficarem com altura de saída de 20cm. A padronização da altura ocorreu no objetivo de possibilitar uma avaliação mais eficiente e assertiva do potencial morfofisiológico das mesmas, além de não prejudicar o rebrote. Não houve necessidade da adubação de manutenção na área visto que, todo o material retirado durante as limpezas foi depositado nas ruas e entrelinhas da área, essa palhada além da função de impedir o ressurgimento de novas invasoras, promove uma liberação gradual de nutrientes para o solo e conseqüentemente ser absorvido pelas plantas.

Após o corte de uniformização, em decorrência das condições climáticas atípicas para o período, com prolongamento do período seco e ocorrência de geadas (Figura 2), manteve-se apenas o monitoramento visual da área experimental, a fim de evitar coleta de dados atípicos e subestimar as variáveis a serem analisadas.

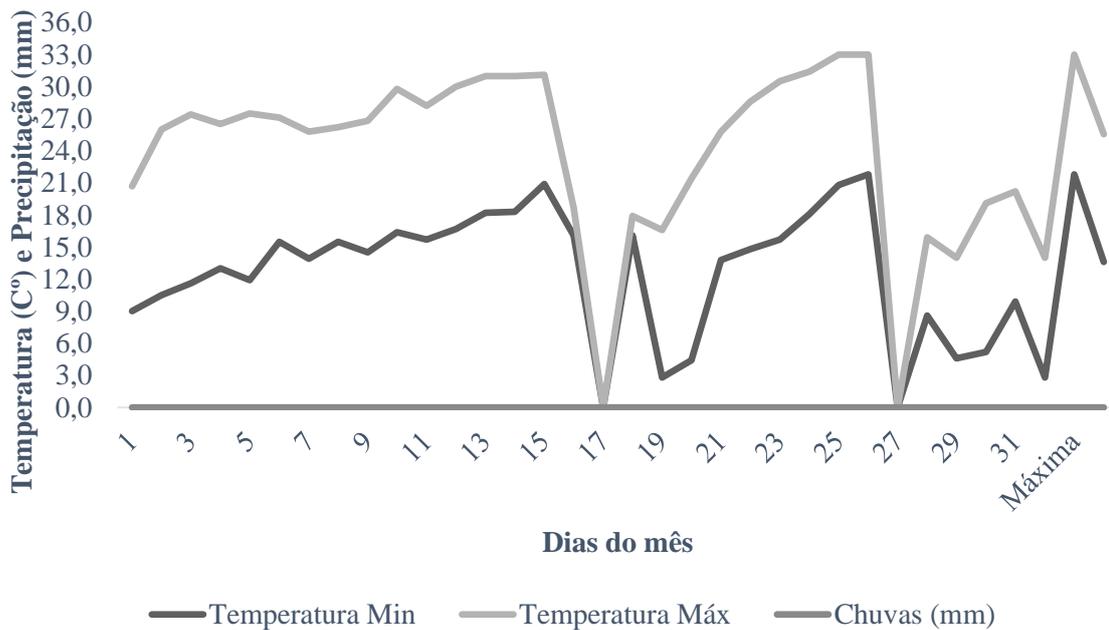


Figura 2. Dados de temperatura e precipitação pluviométrica, nos dias após corte das *Urochloas*.

Fonte: Boletim Agrometeorológico julho/2021 Dourados - MS. (Cemtec 2021)

Em função dos danos causados pela geada e pelo déficit hídrico, realizou-se a instalação de um sistema de irrigação simples, com 6 aspersores “ISL-30 ERL – Agropolo” (pressão de 30 m.c.a e vazão de 1,168 m³/h), para favorecer a rebrota e acelerar o período de avaliação. A irrigação foi realizada por um período de 3h a cada 3 dias. O sistema era ativado apenas no período diurno. Após, com a melhoria na rebrota das plantas, iniciaram-se as avaliações a campo dos parâmetros a seguir.

3.2. Parâmetros avaliativos

3.2.1. Características Estruturais e Morfogênicas

A avaliação das características estruturais e morfogênicas das forrageiras foi realizado conforme metodologia descrita por Davis (1993) e adaptada por Leal (2019), para a qual, selecionaram-se 6 (seis) perfilhos aleatórios por parcelas, após o corte de uniformização (20 cm) e estes foram identificados para acompanhamento/avaliação posterior. Os perfilhos foram avaliados 2 (duas) vezes por semana até atingirem altura de dossel (ALTD) de 30 cm, que representa o fim do ciclo produtivo e a altura preconizada para entrada do rebanho na área. O acompanhamento da altura de dossel foi realizado com auxílio de lâmina de transparência e régua métrica.

Durante o experimento foram avaliados 2 ciclos produtivos, com corte e coleta de amostras da massa de forragem nas datas: 07 à 14/10/2021 1ª avaliação; 18 à 20/11/2021 2ª avaliação;

As variáveis analisadas nos perfilhos foram:

1. Número de folhas vivas por perfilho (NFV) - folhas.perfilho⁻¹;
2. Taxa de alongamento foliar (TAIF, cm de folha/perfilho.dia⁻¹): relação entre o somatório de todo alongamento de lâminas foliares (mm) e o número de dias do ciclo;
3. Taxa de alongamento de colmo (TAIC, mm de haste/perfilho.dia⁻¹): relação entre o comprimento do pseudocolmo no final e no início do ciclo e o número de dias do ciclo;

Estas variáveis foram avaliadas conforme a proposição de Lemaire e Chapman (1996), Alexandrino, Cândido e Gomide (2011).

A identificação realizada nos perfilhos ocorreu no período de 14 e 15/09/2021, sendo 6 o número de perfilhos identificados por canteiro, a ordem estabelecida foi em função da coloração do barbante utilizado nas marcações.

A primeira mensuração dos perfilhos identificados ocorreu nos dias 30/09, 01 e 02/10, sendo nestes dias contabilizado o número médio de folhas vivas e mensurados os comprimentos de folhas e colmo. Estes dois últimos foram utilizados para determinar a taxa de alongamento das folhas e colmos, respectivamente, quando relacionados aos intervalos de corte das forragens.

Nos dias 02 e 09/11/2021 deu-se início à segunda mensuração nos perfilhos, utilizando-se a mesma metodologia da primeira avaliação.

3.2.2. Características Agronômicas e Produtividade

As características agronômicas avaliadas foram:

1. Altura não comprimida do dossel forrageiro, realizado com uso de transparência e régua métrica, semanalmente, junto com as avaliações morfogênicas;

2. Produtividade de massa seca de forragem (PMSF): avaliação realizada no momento que as cultivares atingiam altura de entrada (30 cm). Neste momento, através da técnica dos quadrados, utilizando-se de um quadro metálico de 0,5 x 0,5 m (0,25 m²), realizava-se o lançamento do quadro em (3) três locais aleatórios da parcela, seguido do corte e coleta de toda forragem, acima da altura de saída (20 cm). A massa verde de forragem foi pesada, para obtenção do peso da massa verde de forragem (PMVF) e, após, acondicionada em sacos de

papel e levados ao laboratório, para avaliação dos teores de matéria seca (MS). Com os teores de MS e o PMVF, calculou-se a PMSF da área cultivada.

3. Relação folha:colmo foi avaliada através da separação morfológica, em colmo+bainha e lâmina foliar, das plantas contidas em um dos quadros (0,25 m²) colhido no momento da avaliação do PMVF. As frações separadas foram secas para estimar a relação em base da MS, de modo a permitir também a estimativa de produtividade de cada uma dessas frações.;

4. Produtividade de massa seca total de forragem (PMST, em t ha⁻¹) foi estimado após determinação da PMSF de dois quadrados de 0,25 m², extrapolando-se os valores obtidos para cada cultivar para a área de 1 ha.

5. RFAInt (Radiação fotossinteticamente ativa interceptada, em %) foi calculada com base nas mensurações da radiação acima do dossel e abaixo do dossel (5 cm do solo). Por diferença, obteve-se o valor interceptado, em milmol/m²/segundo (que não chegou à base) e calculou-se RFAinterceptada, a qual foi expressa em % da radiação que chegava à planta. As mensurações de RFA foram através do método indireto, com uso do aparelho AccuPAR LP-80 da Decagon (USA). As medições de RFA e Índice de Área Foliar (IAF) foram avaliadas imediatamente antes do corte avaliativo das forragens. O aparelho AccuPAR LP-80 foi utilizado para avaliação de ambas variáveis.

6. IAF (Índice de área foliar) foi obtido através do aparelho AccuPAR LP-80, que realiza a avaliação automaticamente, através de um conjunto de sensores.

Foi realizado um corte de uniformização, momento no qual foi realizada a aplicação de nitrogênio, na dosagem de 50 kg de N/ha, na forma de ureia (tratamento com adubação) e dois corte avaliativos. Os cortes foram realizados em função da altura de entrada das cultivares (30 cm) e rebaixando para a altura residual de 20 cm (altura de saída).

A aplicação da ureia (Fertilizantes HERINGER) foi realizada de forma manual com auxílio de copos graduados, no período de crepúsculo, depositadas rente ao solo, para evitar possíveis “queimaduras” nas plantas.

Todas as amostras coletadas foram submetidas a pesagem e separação morfológica. Após a pesagem, o material foi alocado em estufa de ventilação forçada à 60°C até peso constante, nesse período, as amostras eram “invertidas” de local, com intuito de realizar uma secagem uniforme em todas as amostras. Após esse período, as amostras foram pesadas afim de determinar o teor de Matéria Seca (MS).

Os valores obtidos, para as variáveis estudadas, foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05), em função da cultivar, tratamento e a

interação destes. Realizou-se também a análise descritiva dos dados, com disposição das variáveis em boxplot, para visualização e comparação do comportamento dos dados avaliados.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados morfogênicos, junto com a relação folha:colmo, das plantas forrageiras estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Características morfogênicas de diferentes cultivares de *Urochloa* submetidas ou não a adubação nitrogenada.

| Cultivar | Doses de N (kg/ha) | Folhas vivas (número) | Taxa de alongamento foliar (cm/dia) | Taxa de alongamento do colmo (cm/dia) | Relação Folha: Colmo |
|-------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Marandu | 0kg | 5,42ab | 0,91a | 0,89a | 0,83 |
| Marandu | 50kg | 5,33ab | 0,90ab | 0,84a | 0,78 |
| Ruziziensis | 0kg | 5,02ab | 0,73ab | 0,77ab | 0,83 |
| Ruziziensis | 50kg | 5,32ab | 0,73ab | 0,70ab | 0,82 |
| Ipyporã | 0kg | 4,88ab | 0,63b | 0,32b | 1,00 |
| Ipyporã | 50kg | 4,77ab | 0,69ab | 0,32b | 0,94 |
| Mavuno | 0kg | 5,13ab | 0,84ab | 0,90a | 0,86 |
| Mavuno | 50kg | 5,41ab | 0,77ab | 0,79ab | 0,94 |
| Mulato II | 0kg | 4,56b | 0,78ab | 0,66ab | 0,90 |
| Mulato II | 50kg | 5,60ab | 0,73ab | 0,55ab | 0,98 |
| Sabiá | 0kg | 6,04a | 0,77ab | 0,59ab | 0,81 |
| Sabiá | 50kg | 5,15ab | 0,78ab | 0,69ab | 0,93 |
| Cayana | 0kg | 5,44ab | 0,73ab | 0,56ab | 0,97 |
| Cayana | 50kg | 5,04ab | 0,74ab | 0,57ab | 0,87 |
| 780J | 0kg | 5,40ab | 0,68ab | 0,45ab | 1,00 |
| 780J | 50kg | 4,60ab | 0,71ab | 0,48ab | 0,99 |
| Média | | 5,19 | 0,75 | 0,63 | 0,9 |
| CV (%) | | 15,88 | 19,59 | 43,43 | 15,46 |

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem estatisticamente pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

O número de folhas vivas observadas não foi afetado pela cultivar ($p=0,2499$) ou doses de nitrogênio ($p=0,5782$), isoladamente. Porém, houve efeito da interação entre estes fatores ($p = 0,0316$), observando-se diferença significativa entre a cultivar Sabiá e Mulato II, ambas sem adubação. Os maiores valores foram encontrados na Sabiá (média de 6,04 folhas/perfilho) e menores na Mulato II (média de 4,56 folhas/perfilho), porém, sem diferença destas em relação aos demais tratamentos. O maior número de folhas numa planta é um aspecto positivo, pois,

pode refletir em maior produção de folhas. Porém, tal fato só ocorre se as plantas comparadas apresentarem mesmas características, em termos de tamanho, comprimento e largura de folha, que reflete sobre a massa foliar produzida e, conseqüentemente, maior relação folha:colmo. Neste experimento, porém, percebeu-se que o maior número de folhas não foi capaz de provocar diferença estatística na relação folha:colmo entre as diferentes cultivares e tratamentos. Isto pode ser justificado em função das diferenças nos teores de matéria seca (MS) das cultivares avaliadas, que apresentou forte influência destas ($p = 0,0016$). A plotagem dos teores de MS pode ser observada na Figura 3.

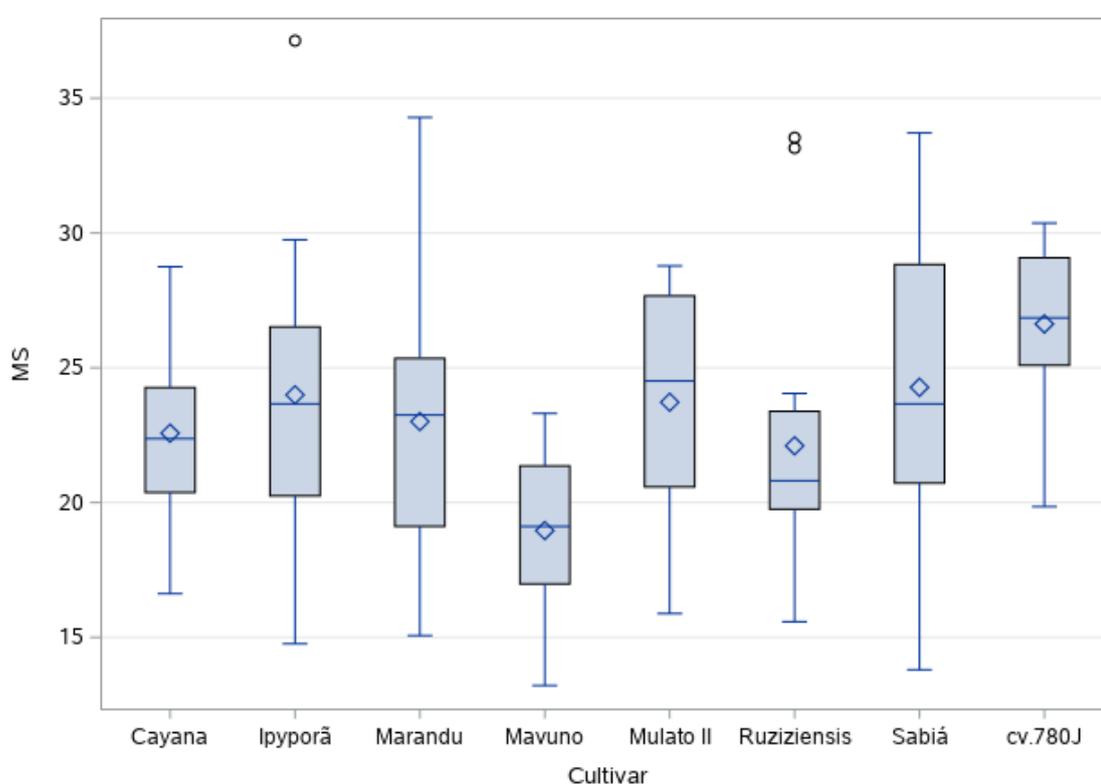


Figura 3. Plotagem dos teores de matéria seca (MS, expresso em %) das cultivares de *Urochloa* avaliadas.

Avaliando a Figura 3, nota-se alta variabilidade nos teores de MS das cultivares Sabiá e Marandu, o que está associado a maturidade fisiológica da planta, bem como, pode estar relacionado a maiores valores nutricionais, em função do acúmulo de nutrientes, proporcionalmente, na massa seca da forragem.

Quanto a taxa de alongamento foliar, observou-se maior alongamento absoluto de folha na cultivar Marandu sem adubação nitrogenada, enquanto os menores valores médios foram observados na cultivar Ipyporã, sem adubação. Ambos resultados de alongamento foliar não

diferiram dos outros tratamentos ($p < 0,05$). Essa variável foi fortemente ($p = 0,0006$) influenciada pelo efeito da cultivar (Figura 4), podendo-se constatar que a Marandu, por ser uma cultivar mais rústica, apresentou melhor rebrota, mesmo havendo passado por três geadas, antes dos primeiros cortes avaliativos. Observou-se, ainda, que as maiores variabilidades no alongamento foliar ocorreram nas cultivares Mavuno e Ruzizensis (Figura 4).

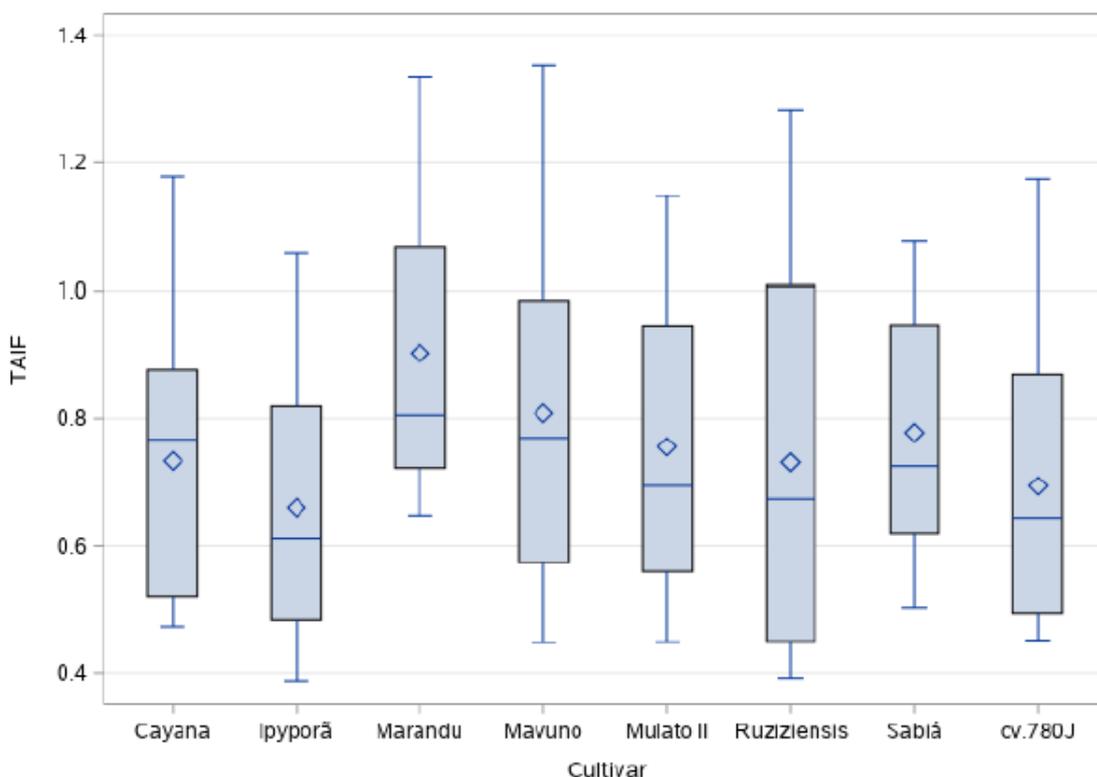


Figura 4. Taxa de alongamento foliar (TAIF, expresso em cm/perfilho/dia) nas cultivares de *Urochloa* avaliadas.

De modo similar a taxa de alongamento de folha, a cultivar Marandu foi a que apresentou maiores taxas de alongamento de colmo, independente se adubado ou não, juntamente com a Mavuno sem adubação nitrogenada. Contrariamente, a cultivar Ipyporã foi a que apresentou menor taxa de alongamento de colmo (0,32cm/perfilho/dia). Cabe ressaltar que o maior efeito nesta variável está associado a cultivar ($p < 0,0001$), de modo que, quando comparado apenas os dados das cultivares (Figura 5), observou-se diferença estatística ($p < 0,05$) entre as cultivares Marandu e Mavuno em relação a Ipyporã e 780J, bem como da Ipyporã em relação a Sabiá e Ruzizensis.

Fagundes (2004), relatou aumento linear em função da adubação nitrogenada das características morfogênicas e estruturais no capim *Urochloa* cv. Decumbens, especialmente

para as taxas de alongamento das folhas e colmo, além disso, relatou também que estas alterações influenciaram de forma positiva os valores de IAF, diferentemente do que se observou no presente trabalho, esse fator pode estar relacionado com as diversidades interespecíficas do gênero *Urochloa* no quesito de necessidade de N.

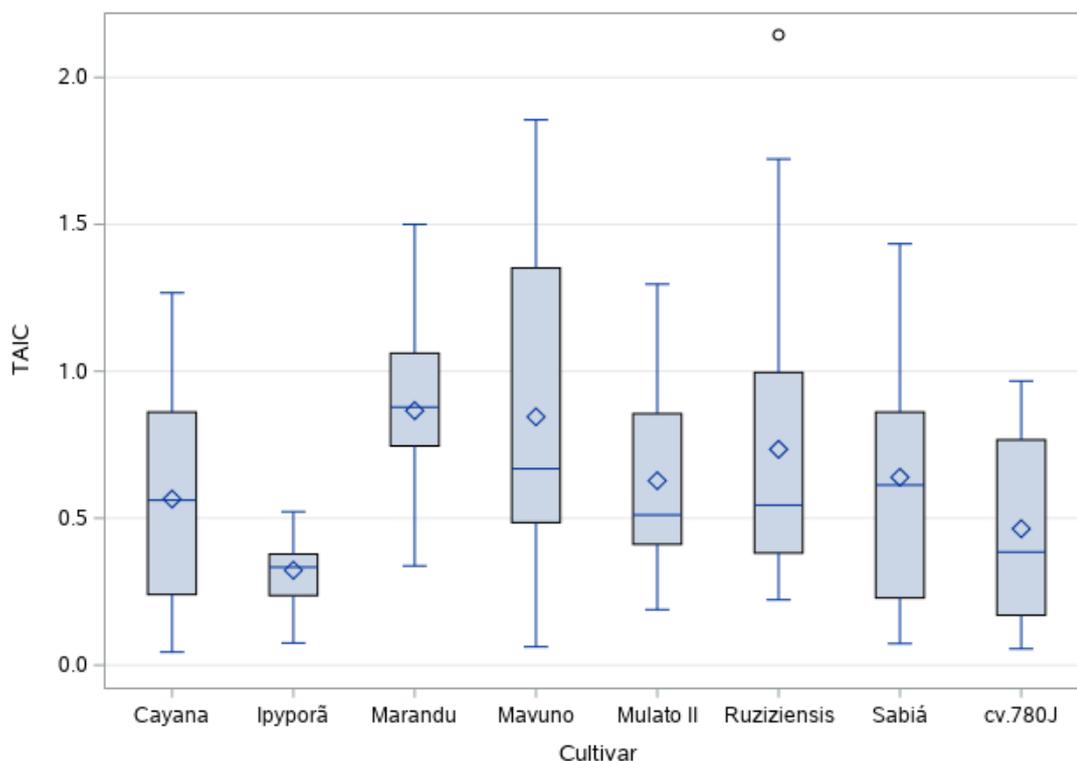


Figura 5. Taxa de alongamento de colmo (TAIC, expresso em cm/perfilho/dia) nas cultivares de *Urochloa* avaliadas.

O maior alongamento do colmo está associado, tanto ao hábito de crescimento das cultivares forrageiras, como ao mecanismo de escape, em condições de sombreamento ou baixa qualidade e/ou quantidade de radiação solar. Com base nestas informações, percebe-se que as cultivares que apresentam hábito de crescimento ereto tendem a apresentar maior alongamento de colmo, conforme observado neste trabalho. Enquanto as cultivares que apresentam hábito de crescimento cespitoso decumbente, geralmente de porte mais baixo, tendem a ter uma baixa taxa de alongamento de colmo.

Assim como observado para o alongamento de colmo, verificou-se superioridade na altura de dossel das cultivares Marandu e Mavuno, com os valores absolutos para os tratamentos sem adubação. Contrariamente, as menores alturas de dossel foram observadas na cultivar

Ipyporã, seguida da 780J, conforme pode ser observado na Tabela 3. Com exceção destas cultivares citadas, as demais apresentaram valores intermediários.

Silva Filho et al., 2014 relataram uma resposta positiva para os parâmetros de altura de dossel e produção de massa seca de forragem em função da inclusão de níveis crescentes de nitrogênio, entretanto, todos os valores utilizados pelos autores foram superiores aos utilizados nesse experimento.

É importante ressaltar que, apesar da altura preconizada para realização de corte ter sido de 30 cm, algumas cultivares cresceram mais que o esperado, dentro do intervalo de observação/acompanhamento para corte, bem como, em alguns casos, devido a ocorrência de vento, houve acamamento da cultivar, de modo que, quando em estado normal de crescimento, a cultivar já havia passado da altura de entrada.

Além dos dados de altura de dossel, o índice de área foliar (IAF), radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFA Inter.) e produção de massa seca de forragem (PMSF) das cultivares, em função da adubação nitrogenada, podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3. Altura de dossel (ALTD), índice de área foliar (IAF), radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFA Inter.) e produção de massa seca de forragem (PMSF), em diferentes cultivares de *Urochloa* submetidas ou não a adubação nitrogenada

| Cultivar | Doses de N (kg/ha) | ALTD (cm) | IAF | RFA Inter. (%) | PMS (kg/ha/corte) |
|-------------|--------------------|-----------|--------|----------------|-------------------|
| Marandu | 0kg | 52,42a | 4,63a | 90,02a | 866,90 |
| Marandu | 50kg | 49,02ab | 4,22ab | 85,12ab | 775,69 |
| Ruziziensis | 0kg | 48,44ab | 3,61ab | 81,94ab | 822,18 |
| Ruziziensis | 50kg | 43,08abc | 3,12ab | 70,20abc | 809,40 |
| Ipyporã | 0kg | 31,50c | 1,62b | 50,98c | 729,40 |
| Ipyporã | 50kg | 30,51c | 2,79ab | 65,25bc | 603,71 |
| Mavuno | 0kg | 52,32a | 3,31ab | 75,34abc | 855,61 |
| Mavuno | 50kg | 46,72abc | 3,23ab | 74,65abc | 981,90 |
| Mulato II | 0kg | 45,28abc | 4,25ab | 83,93ab | 831,62 |
| Mulato II | 50kg | 38,63abc | 2,94ab | 64,80bc | 628,71 |
| Sabiá | 0kg | 39,55abc | 3,88ab | 79,48ab | 754,40 |
| Sabiá | 50kg | 43,11abc | 4,31ab | 84,72ab | 911,90 |
| Cayana | 0kg | 38,46abc | 3,93ab | 80,09ab | 859,40 |
| Cayana | 50kg | 39,49abc | 4,07ab | 81,97ab | 684,40 |

| | | | | | |
|--------|------|---------|--------|----------|--------|
| 780J | 0kg | 34,70bc | 2,65ab | 67,80abc | 611,90 |
| 780J | 50kg | 35,64bc | 2,78ab | 73,03abc | 784,40 |
| Média | | 42,00 | 3,45 | 75,78 | 789 |
| CV (%) | | 21,48 | 46,48 | 18,35 | 28,81 |

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem estatisticamente pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

A altura de dossel é uma característica fortemente associada à estrutura da planta forrageira (Figura 6), sendo observado efeito predominante das cultivares ($p < 0,0001$), sem efeito significativo para a adubação ou sua interação com a cultivar. Nota-se que houve expressiva amplitude nas alturas das cultivares: Mavuno e Ruziziensis, enquanto, para a Ipyporã, as alturas tiveram menores variações. Maiores variações, na altura de dossel, podem estar associadas a uma amplitude de crescimento maior. Isso pode levar a maiores produtividades destas cultivares, sem, no entanto, garantir melhoria nos valores nutricionais destas.

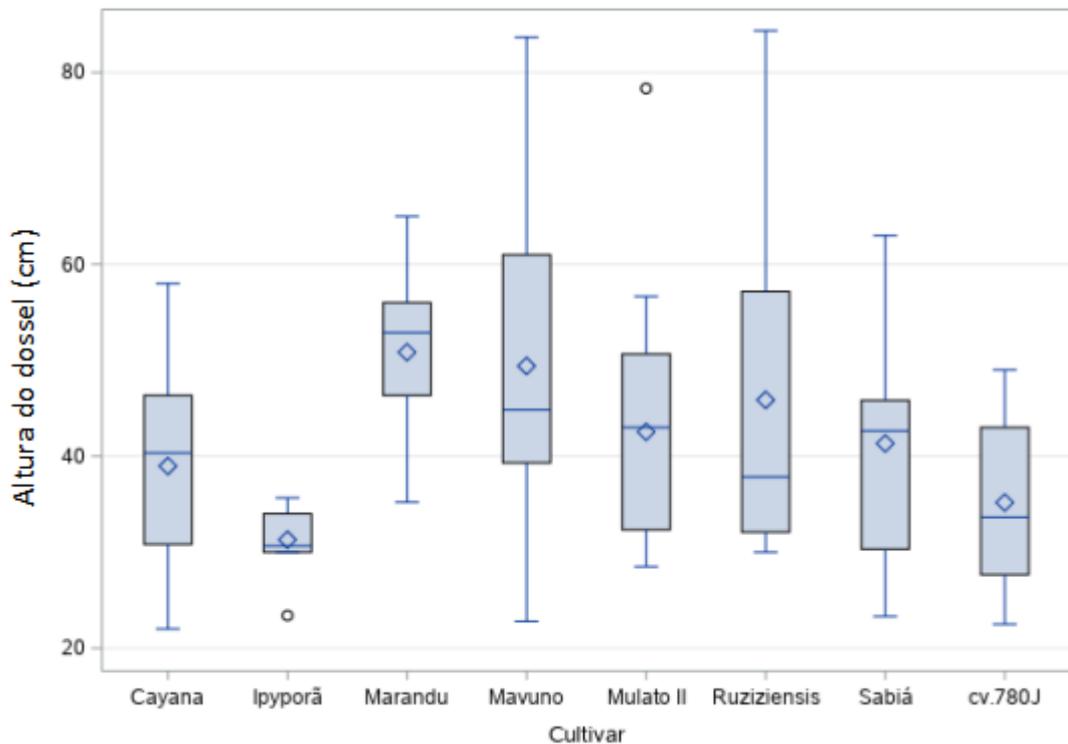


Figura 6. Altura de dossel nas cultivares de *Urochloa* avaliadas.

Do mesmo modo que a altura do dossel, o índice de área foliar (IAF) sofreu maior influência da cultivar ($p = 0,0029$). Observou-se diferença significativa apenas entre a cultivar marandu e Ipyporã, ambos sem adubação nitrogenada (Figura 7), com maior valor médio observado na Marandu (4,63). Os demais tratamentos não diferiram nem em relação ao maior

valor de IAF, nem em relação ao menor. Tal fato pode estar associado ao alto valor do coeficiente de variação dos dados analisados.

O IAF reflete a quantidade de tecido foliar que a planta apresenta, de modo que este, junto ao IAF remanescente, são parâmetros de grande importância para o manejo de pastagens. Tal importância se dá pelo fato que o tecido foliar é responsável pelo processo de fotossíntese, essencial ao crescimento e desenvolvimento das plantas.

O conceito de IAF, definido por Watson (1947), como sendo a razão entre a área foliar e a área de solo ocupada pela cultura, é numa dada condição, o principal determinante da interceptação e utilização da radiação solar pelas plantas. Esse conceito passou a ter grande importância em estudos sobre crescimento e manejo de plantas (BROWN & BLASER, 1968).

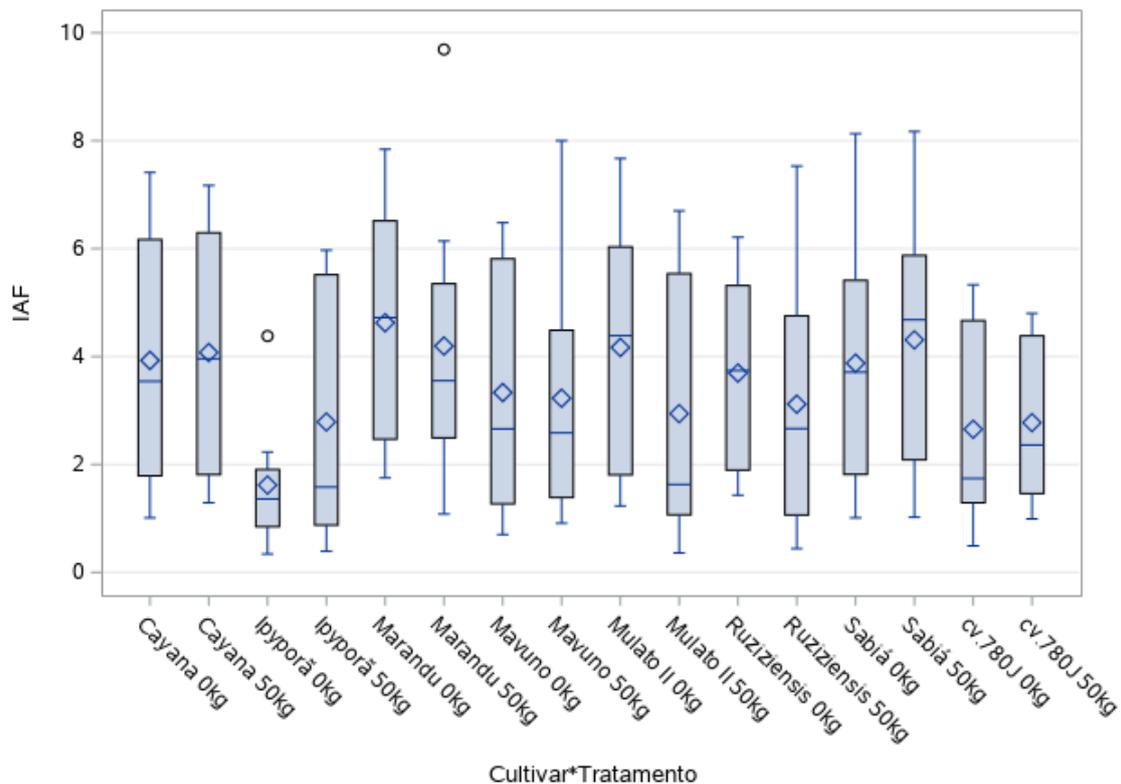


Figura 7. Índice de área foliar (IAF) nas diferentes cultivares de *Urochloa* adubadas ou não com nitrogênio.

Assim como observado para o IAF, os valores de “RFA Inter.” seguiram os mesmos padrões comportamentais, com os maiores valores para a Marandu, sem adubação (90,02%), e os menores valores para a Ipyporã (50,98%), sem adubação nitrogenada (Tabela 3). No entanto, como o coeficiente de variação dos dados da “RFA Inter.” foram menores que o do IAF, observou-se contrastes entre os valores das demais cultivares e tratamento.

Apesar das elevadas alturas de dossel forrageiro, encontradas para algumas das cultivares com hábito de crescimento cespitoso ereto, como Marandu e até mesmo o Mavuno, observou-se que, nenhum dos tratamentos apresentou interceptação da radiação fotossinteticamente ativa igual ou superior a 95%.

O IAF e a radiação fotossinteticamente ativa andam lado a lado, pois, quanto maior o IAF, maior será a interceptação da radiação solar. De acordo com Murtagh & Gross (1966) o IAF no qual o dossel atinge máxima taxa de acúmulo é chamado de IAF ótimo, enquanto o IAF crítico é aquele onde 95% da radiação incidente é interceptada (RHODES, 1973) e, embora muito próximos, não são, necessariamente, coincidentes (BROWN & BLASER, 1968).

No presente estudo, o valor médio geral, observado entre todos os tratamentos avaliados, foi de 75,78%, com valor máximo de 90,02%. Deste modo, pode-se constatar que há necessidade de maiores estudos, em função de definir corretamente, qual o ponto de correlação entre altura de dossel e “RAF Inter.”, pois, maior altura de pasto pode significar maior quantidade de massa de forragem produzida por área.

Segundo Lawlor (1995), maior IAF expressa maior produção de forragem, através do crescente percentual de interceptação e captura da radiação luminosa, o que põe o IAF em posição de destaque na estrutura do pasto, pois influencia o uso da radiação fotossinteticamente ativa (RFA), como consequência, a fotossíntese e a produção de matéria seca do pasto.

De acordo com Silva Júnior et al. (2010) existe uma relação direta da RFA e a massa seca de forrageiras do gênero *Urochloa*. Os autores destacaram também que o IAF e a RFA são formas úteis para a produção de forrageiras e o desenvolvimento de cultivares e práticas de manejo.

Avaliando os dados de PMSF (Tabela 3), observou-se que apesar de toda dinâmica de produção alongamento de colmo, folha e, até mesmo os maiores IAF e maiores “RFA Inter.” na cultivares que se destacaram pelo maior porte, como a Marandu e Mavuno, estas variáveis não foram suficientes para promover resultados significativos na PMSF. A PMSF não teve efeito significativo em função de nenhuma cultivar ou tratamento, porém, para o parâmetro cultivar, os efeitos foram melhores ($p = 0,0601$). Ressalta-se porém que, em números absolutos, a cultivar Mavuno, adubada, produziu 981,90 kg/ha/corte, enquanto a menor produção foi observada na Ipyporã, também adubada (603,71 kg/ha/corte), o que representa uma superioridade de 378,19 kg/ha/corte (38,5% mais produtivo). Outra cultivar que se destacou foi a Sabiá adubada, que produziu 911,90 kg/ha/corte, a segunda melhor produção de massa seca de forragem.

5. CONCLUSÃO

A utilização dos híbridos na região de Dourados se mostrou viável, além disso, a adubação nitrogenada atuou de forma significativa no desenvolvimento dessas cultivares, mesmo em uma dosagem baixa de N.

Para áreas mais tecnificadas recomenda-se a utilização do Mavuno, visto que, a dosagem de 50 kg/N/ha promoveu um acréscimo, entretanto, de forma menos acentuada, logo, as exigências do capim (em N) são maiores do que a dose utilizada. Em contrapartida, no capim Sabiá, observou-se uma responsividade acentuada em função da aplicação de N, logo, o mesmo poderia ser utilizado por produtores ou sistemas de baixa tecnificação e/ou capacidade de investimento em insumos.

6. REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, E.; CANDIDO, M. J. D.; GOMIDE, J. A. **Fluxo de biomassa e taxa de acúmulo de forragem em capim Mombaça mantido sob diferentes alturas.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 12, n. 1, p. 59-71, 2011.

BERNARDI, A.; SILVA, A. W. L.; BARRETA, D. **Estudo metanalítico da resposta de gramíneas perenes de verão à adubação nitrogenada.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.70, n.2, p.545-553, 2018.

BROWN, R. H.; BLASER, R. E. **Leaf area index in pasture growth.** Herbage Abstracts, v.38, n.1, p. 1-9, 1968.

CAMPOS, F.P.; NICÁCIO, D.R.O.; SARMENTO, P.; CRUZ, M. C. P.; SANTOS, T. M.; FARIA, A. F. G.; FERREIRA, M. E.; CONCEIÇÃO, M. R. G.; LIMA, C.G. **Chemical composition and in vitro ruminal digestibility of hand-plucked samples of Xaraes palisade grass fertilized with incremental levels of nitrogen.** Anim. Feed Sci. Technol., v.215, p.1-12, 2016.

CEMTEC – MS.; Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de MS. **Boletim Agropecuário.** 2021.

COSTA, K. A. P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. de; SEVERIANO, E. C.; OLIVEIRA, M. A. **Doses e fontes de Nitrogênio na nutrição mineral do capim-marandu.** *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 125-133, 2009.

DAVIS, P. M. **Statistics for describing populations.** In: PEDIGO, L. P.; BUNTIN, G. D.; *Handbook of sampling methods for arthropods in agriculture.* Boca Raton: CRC Press, p. 33-54. 1993.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnostico das Pastagens no Brasil,** 2014. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. p. 36. Disponível em: <http://www.conevajr.ufsc.br/files/2015/DOC-402.pdf>. 2014.

DI NASSO, N.N.; LASORELLA, M.; RONCUCCIA, N.; BONARIA, E. **Soil texture and crop management affect switchgrass (*Panicum virgatum* L.) productivity in the Mediterranean.** *Ind. Crop. Prod.*, v.65, p.21-26, 2015.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B. do.; BARBOSA, R. A.; GONCALVES, W. V. **Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 43, p.1805-1812. 2008.

FAGUNDES, J. L. **CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS DO PASTO DE *Brachiaria Decumbens* Stapf. ADUBADO COM NITROGÊNIO.** Tese de Doutorado, Viçosa – MG, 2004.

FLORES, R.A.; URQUIAGA, S.S.; ALVES, B.J.R.; COLLIER, L. S.; de MORAIS, R. F.; PRADO, R. de M.; **Adubação nitrogenada e idade de corte na produção de matéria seca do capim-elefante no Cerrado.** *Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient.*, v.16, p.1282-1288, 2012.

GOMES, E.P.; RICKLI, M.E.; CECATO, U.; VIEIRA, C. V.; SAPIA, J. G.; SANCHES. A. C. **Produtividade de capim Tifton 85 sob irrigação e doses de nitrogênio.** *Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient.*, v.19, p.317-323, 2015.

HACKER, J. B.; JANK, L. **Breeding tropical and subtropical forage plants.** In: Cherney, J.H. & D.J.R. Cherney (Eds.) Grass for dairy cattle. Oxfordshire, CABI Wallingford. p. 49-71. 1998.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo Agropecuário.** Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/conceitoshtm/>. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Resumo de abates 3º trimestre.** Disponível em:https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2020_3tri.pdf. 2020

IWAMOTO, B. S.; CECATO, U; RIBEIRO, O. L.; MARI, G. C.; PELUSO, E. P.; D'ALMEIDA, T. O. J. L. **Produção e composição morfológica do capim-tanzânia fertilizado com nitrogênio nas estações do ano.** Bioscience, v.30, p.530-538, 2014.

JANK, L.; GONTIJO, N. M. M.; CALIXTO, S.; RESENDE, R. M. S.; LAURA, V. A.; HERNANDES, A. G.; MIRANDA, C. H. B.; VALLE, C. B. do. **Seleção de acessos da forrageira Panicum maximum sob condições de sombreamento.** In: 3º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, Gramado. Anais. Embrapa Trigo. CD-ROM. (2005a).

LAWLOR, D. W. **Photosynthesis, productivity and environment.** Journal of Experimental Botany, v.46, p. 1449-1461 (special issue), 1995.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. **Tissue flows in grazed plant communities.** In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) The ecology and management of grazing systems Wallingford: CAB International, 1996. p.3-36.

MILES, J. W.; **Apomixis for cultivar development in tropical forage grasses.** Crop Science, 47: S238-S249. 2007.

MILES, J. W.; VALLE, C. B. **Manipulation of apomixis in Brachiaria breeding** In: Miles JW, Maass BL & Valle CB do (Eds.) Brachiaria: biology, agronomy, and improvement. CIAT/Brasília: EMBRAPA-CNPQC, p. 164-177. (CIAT Publication, n. 259). 1996.

MILES, J. W.; VALLE, C. B. do.; RAO, I. M.; EUCLIDES, V. P. B. **Brachiaria grasses. In: Sollenberger LE, Moser L & Burson B (Eds.). Warm-season (C4) grasses.** Madison, ASA: CSSA: SSSA (American Society of Agronomy - Crop Science Society of America- Soil Science Society of America). p 745-783. (Agronomy, 45). 2004.

MURTAGH, G.J.; GROSS, H.D. **Interception of solar radiation and growth rate of a grass sward**, *In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS*, 10., Helsinki, 1966. Proceedings. Helsinki: Valtioneuvoston Kirjasto, 1966. p. 104-108.

OLIVEIRA, M.A.; PEREIRA, O.G.; RIBEIRO, K.G.; SANTOS, M. E. R.; CHIZZOTTI, F. H. M.; CECON, P. R. **Produção e valor nutritivo do capim-coastcross sob doses de nitrogênio e idades de rebrotação.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, p.694-703, 2011.

PEREIRA, A. V.; VALLE, C. B. do.; FERREIRA, R. P.; MILES, J. W. **Melhoramento de forrageiras tropicais.** In: Nass, LL, Valois ACC, De Melo, IS & Valadares-Inglis MC (Eds.) Recursos genéticos & melhoramento – plantas. Rondonópolis, Fundação MT. p. 549-602. 2001.

RESENDE, R. M. S; RESENDE, M. D. V. de.; VALLE, C. B. do.; JANK, L.; ALMEIDA, J. R. A. A. T. de.; CANÇADO. L. J. **Selection efficiency in Brachiaria hybrids using a posteriori blocking.** Crop Breeding and Applied Biotechnology, v. 7, p. 296-303, 2007.

RHODES, I. **Relationship between canopy structure and productivity in herbage grasses and its implications for plant breeding.** Herbage Abstracts, v. 43, n. 5, p. 129-133, 1973.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. E-book: il. color. E-book, no formato ePub, convertido do livro impresso.

Acesso em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181677/1/SiBCS-2018->

SAVIDAN, Y. H.; JANK, L.; PENTEADO, M. **Introdução, avaliação e melhoramento de plantas forrageiras tropicais no Brasil: novas propostas de Modus operandi.** Campo Grande, EMBRAPA – CNPGC, 36p. (Documentos, 24). 1985.

SILVA, D. P. da.; SILVA, E. H. da.; ROCHA, J. M. L. da.; PAULA, J. J. N. de.; FIGUEIREDO, U. J. de.; PINHEIROS, R. M. **AVALIAÇÕES AGRONÔMICAS DE HÍBRIDOS DE BRACHIARIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TOCANTINS.** Jornada de Iniciação Científica e Extensão. Instituto Federal do Tocantins. 2017.

SILVA FILHO, A. S.; MOUSQUER, C. J.; de CASTRO, W. J. R.; de SIQUEIRA, J. V. M.; de OLIVEIRA, V. J.; MACHADO, R. J. T. **Desenvolvimento de Brachiaria brizantha cv. marandu submetido a diferentes doses de ureia.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.8, n.1. p. 172-188, 2014.

SILVA JÚNIOR, L. C.; LUCAS, F. T.; BORGES, M. M. N.; SILVA, W. J. **INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE FORRAGEIRAS TROPICAIS.** Fazu em Revista, Uberaba, n.7, p.63-67, 2010

SILVA, S. C. da.; **Manejo de plantas forrageiras dos gêneros Brachiaria, Cynodon e Setaria.** In: Volumosos para bovinos.2. [S.l.: S.n.]. p. 29-57. 1995.

WATSON, D.J. **Comparative physiological studies on the growth of field crops.** I. Variation in Net assimilations rate and leaf area between years. Annals of Botany, v. 11, n. 41, p.41-76, Jan. 1947.

SAS INSTITUTE INC. **SAS CAMPUS DRIVE**, Cary, North Carolina, 2021.