



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

ROBSON LIMA DE MATOS

PRODUTIVIDADE E AVALIAÇÃO MORFOGÊNICA DE *BRACHIARIA*
***RUZIZIENSIS* EM CONSÓRCIO COM MILHO SAFRINHA NO PERÍODO SECO DO**
CERRADO PIAUIENSE

URUÇUÍ-PI, 2021

ROBSON LIMA DE MATOS

**PRODUTIVIDADE E AVALIAÇÃO MORFOGÊNICA DE *BRACHIARIA*
RUZIZIENSIS EM CONSÓRCIO COM MILHO SAFRINHA NO PERÍODO SECO DO
CERRADO PIAUIENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. *Campus Uruçuí*.

Orientadora: Profa. Dra. Mabell Nery Ribeiro

URUÇUÍ-PI, 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Matos, Robson Lima de
M425p Produtividade e avaliação morfogênica de brachiaria ruziziensis em
consórcio com milho safrinha no período seco do cerrado piauiense / Robson
Lima de Matos. - 2021.
18 p.: il. color.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Instituto
Federal do Piauí, Campus Uruçuí, 2021.
Orientadora : Profa. Dra. Mabell Nery Ribeiro.
1. Produção de forragem. 2. Pastagem - características morfológicas. 3.
Massa seca. I. Título.

CDD - 631

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

ROBSON LIMA DE MATOS

**PRODUTIVIDADE E AVALIAÇÃO MORFOGÊNICA DE *BRACHIARIA
RUZIZIENSIS* EM CONSÓRCIO COM MILHO SAFRINHA NO PERÍODO SECO DO
CERRADO PIAUIENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. *Campus Uruçuí.*

Aprovada em: ____/____/2021.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mabell Nery Ribeiro (Orientadora)

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Fábio Oliveira Diniz (Membro Interno)

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Jandson Vieira Costa (Membro Externo)

Faculdade Integral Diferencial (FACID)

PRODUTIVIDADE E AVALIAÇÃO MORFOGÊNICA DE *BRACHIARIA RUZIZIENSIS* EM CONSÓRCIO COM MILHO SAFRINHA NO PERÍODO SECO DO CERRADO PIAUIENSE

BRACHIARIA RUZIZIENSIS PRODUCTIVITY AND MORPHOGENIC EVALUATION IN CONSORTIUM WITH OFF-SEASON CORN IN THE DRY PERIOD OF CERRADO IN THE STATE OF PIAUÍ

Robson Lima de Matos¹
Profa. Dra. Mabell Nery Ribeiro²

RESUMO

Em decorrência da expansão da agropecuária no Brasil, tem-se buscado alternativas visando auxiliar os produtores na tomada de decisão para definir e produzir forragem em um período seco e desfavorável para as culturas. Objetivou-se estimar a massa de forragem e descrever as características morfológicas de pastagem de *Brachiaria ruziziensis* consociada com milho safrinha no período seco do cerrado piauiense. O trabalho foi realizado entre agosto e outubro de 2021, na Fazenda Condomínio Agrícola Colibri no município de Uruçuí/Piauí. A pastagem de *Brachiaria ruziziensis* associada com milho safrinha foi implantada em uma área total de 310 hectares. Foram realizadas as avaliações de produção de forragem e características estruturais da pastagem de *Brachiaria ruziziensis* (altura e quantidade de plantas por hectare), além das características morfogênicas da forrageira após cortes sucessivos. A área de produção de forragem de *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com o milho safrinha mostrou-se eficiente quanto ao potencial de cobertura do solo e produção de massa de forragem, mesmo em condições edafoclimáticas desfavoráveis. Quanto as características morfogênicas, o capim *Brachiaria ruziziensis* apresentou redução na velocidade de crescimento após sucessivos cortes. Neste contexto, o estudo mostra a importância de avaliar os parâmetros relacionados às características produtivas e morfológicas das plantas forrageiras em sistema de consórcio e, assim, traçar tecnologias que venham a auxiliar o produtor na tomada de decisões que resultem na manutenção e conservação de áreas produtivas.

Palavras-chave: Gramínea. Massa seca. Forrageira tropical.

ABSTRACT

As a result of the expansion of agriculture in Brazil, alternatives have been sought to assist producers in making decisions to define and produce forage in a dry and unfavorable period for crops. The objective was to estimate the forage mass and describe the morphological characteristics of *Brachiaria ruziziensis* pasture intercropped with off-season corn in the dry period of the Piauí cerrado, in order to estimate the productive viability of fodder as a soil protection form and animal feed supplementation. The work was carried out between the months of August and October 2021, at the Colibri Agricultural Condominium Farm, in the city of Uruçuí,

Piauí. The *Brachiaria ruziziensis* pasture associated with off-season corn was established in a total area of 310 hectares. Forage production and structural characteristics of the *Brachiaria ruziziensis* pasture (height and number of plants per hectare) were evaluated, besides the morphogenic characteristics of the forages after successive cuts. The forage production area of *Brachiaria ruziziensis* intercropped with off-season corn proved to be efficient in terms of soil cover potential and forage mass production, even under unfavorable edaphoclimatic conditions. Regarding the morphogenic characteristics, the *Brachiaria ruziziensis* grass showed a reduction in the growth speed after successive cuts. In this context, the study shows the importance of evaluating the parameters related to the productive and morphological characteristics of forage plants in a consortium system and, thus, designing technologies that will help the producer in making decisions that result in the maintenance and conservation of productive areas.

Keywords: Grass. Dry mass. Tropical forage.

DATA DE SUBMISSÃO E APROVAÇÃO: 10/12/2021

IDENTIFICAÇÃO E DISPONIBILIDADE: TCC: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/>

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Brachiaria* é originário das savanas tropicais africanas. Dentre as espécies de plantas forrageiras, possui grande importância por sua larga utilização na agropecuária do Brasil, principalmente nas últimas quatro décadas, devido ao potencial produtivo e condições de adaptabilidade ao clima tropical (MASETTO et al., 2013). Em consonância com a expansão da pecuária, tem-se elevado o número de áreas de cultivo de espécies do gênero *Brachiaria*, principalmente da *B. decumbens* Stapf., *B. humidicola* (Rendle) Schweickt, *B. brizantha* Stapf., e *B. ruziziensis* (ALVIM; BOTREL; XAVIER, 2002).

Pelo fato de persistirem em condições de solos ácidos e com baixa fertilidade, as espécies forrageiras do gênero *Brachiaria* se destacam pela longevidade (CECCON et al., 2013), além do sistema radicular profundo que ajuda na alta produção de massa seca e excelente resistência à escassez hídrica (ABREU et al., 2017). Assim, para a região nordeste, notadamente para o estado do Piauí, faz-se necessário a busca por forrageiras adaptadas a altas temperaturas e à sazonalidade da precipitação pluviométrica, atributos observados na espécie *Brachiaria ruziziensis* (CECCON et al., 2013).

A *Brachiaria ruziziensis* é uma planta perene que pode atingir em torno de 1 a 1,5 metros de altura, com perfilhamento intenso, rizomas curtos, boa produção de sementes e grande quantidade de pequenos tricomas (SILVA, 2014). Comumente, apresenta enraizamento nos nós, ao entrar em contato com o solo, proporcionando

uma boa cobertura vegetal e, conseqüentemente, protegendo-o contra a erosão (ALVIM; BOTREL; XAVIER, 2002). Com relação as características agrônômicas, a *Brachiaria ruziziensis* necessita de solos com boa drenagem, clima tropical, não tolerando geadas e suportando bem o pastejo intenso (ALCÂNTARA; BUFARAH, 1985).

A unidade básica vegetativa em uma gramínea é o perfilho (HODGSON, 1990). Os perfilhos se desenvolvem seguindo uma série de processos com diferenciações de folhas, colmo verdadeiro, gema axilar e sistema radicular em cada fitômero da planta (BRISKE, 1996).

Em contraposição, os processos de perda de vigor, redução na massa de forragem, piora da qualidade nutricional e diminuição na capacidade de rebrota são indicativos de degradação nas pastagens. Dessa forma, para manter o potencial produtivo das pastagens cultivadas, deve-se utilizar técnicas de manejo observando fatores relacionados ao clima, solo, planta e animal (MACEDO; KICHEL; ZIMMER, 2000).

Portanto, para minimizar os processos de degradação em áreas de pastagem, deve-se utilizar estratégias para proteger o solo. A escolha de cobertura eficiente do solo, que pode ser feita com sistemas de consorciação entre diferentes culturas, caracteriza-se como alternativa viável de conservação de pasto (SODRÉ FILHO et al., 2004). Assim, no cerrado piauiense, dentre as práticas agrícolas trabalhadas, o consórcio entre milho safrinha com espécies de *Brachiaria* abre possibilidades de melhorias nas condições produtivas de pastagens em diversas situações, por meio da cobertura viva proporcionada no estabelecimento da pastagem, além da capacidade de elevar a qualidade da forragem disponível aos animais e melhorar a fertilidade do solo (CECOON et al., 2013).

Neste contexto, a morfogênese é uma ferramenta avaliativa importante para acompanhar a dinâmica do desenvolvimento estrutural das plantas, no qual podem ser identificadas características relacionadas a adaptabilidade, crescimento e produtividade da planta forrageira (CUNHA et al., 2013). Assim, é necessário avaliar os parâmetros relacionados à produtividade, além das características morfológicas da forrageira para determinar a dinâmica de geração e expansão da planta no espaço. Essas avaliações devem levar em consideração quatro fatores principais como a taxa de perfilhamento e taxas de aparecimento, alongamento e longevidade das folhas (LEMAIRE, 2021).

Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho estimar a massa de forragem e descrever as características morfológicas de pastagem de *Brachiaria ruziziensis* consociada com milho safrinha no período seco do cerrado piauiense, com o intuito de estimar a viabilidade produtiva da forrageira com forma de proteção do solo e para suplementação alimentar animal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização e caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado no período entre agosto e outubro de 2021, na Fazenda Condomínio Agrícola Colibri. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 7°16'57"S, 44°26'37"W, localizado no município de Uruçuí, mesorregião do cerrado do sudoeste Piauiense. Conforme o sistema Köppen, o clima região é classificada como Aw, tropical, com inverno seco de junho a setembro e com estação chuvosa de outubro a abril, sendo janeiro a março o trimestre mais chuvoso, com ocorrência de veranicos. A precipitação média anual é de 1.200 mm e a temperatura média anual de 26.8 °C.

O solo da área de estudo é classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura média (EMBRAPA, 1999). Com as características químicas expressa na (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da análise química do solo na área de estudo.

ELEMENTOS QUÍMICOS DO SOLO	VALORES
Potencial hidrogeniônico (pH);	5,58
Cálcio (Ca);	4,036 cmol/dm ³
Magnésio (Mg);	1,41 cmol/dm ³
Potássio (K);	0,24 cmol/dm ³
Alumínio (Al);	0,044 cmol/dm ³
Acidez potencial (H+Al);	3,59 cmol/dm ³
fósforo disponível (P);	32,33 mg/dm ³
Matéria orgânica (M.org);	24,61 g/dm ³
Capacidade de troca de cátions (CTC).	9,30 cmolc/dm ³

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A pastagem de *Brachiaria ruziziensis* associada com milho safrinha foi implantada em uma área total de 310 hectares. A densidade de milho

safrinha (Morgan MG-580 PWU), utilizada 57 mil plantas ha⁻¹ e a de *Brachiaria ruziziensis* foi de 3 kg/ha⁻¹. A pastagem de capim *Brachiaria ruziziensis* foi implantada entre os dias 5 e 17 de março de 2021, simultaneamente a semeadura do milho safrinha entre linhas com espaçamento de 0,45 m de largura no sistema de plantio direto em sucessão a cultura da soja.

Como adubação foi utilizado na área fosfato monoatômico (MAP 10 N 50 P2O5) na dosagem de 0,04352 t/ha em linha de plantio e sulfato de amônio granulado (SAM 21), aproximadamente um mês após a implantação da cultura do milho em um estágio de desenvolvimento V6, na dosagem de 0,15484 t/ha aplicado a lanço. Durante o processo produtivo foram utilizados herbicidas como recurso para reduzir a competição por nutrientes entre as culturas de interesse e para o controle de plantas invasoras (Tabela 2).

Tabela 2. Herbicidas aplicados na lavoura de milho safrinha consorciado com *Brachiaria ruziziensis* visando retardar o crescimento da forrageira e inibir as plantas invasoras na área.

Herbicida	Grupo Químico	Dose
CALLISTO 20L	MESOTRIONA	0,19677 l/há
ULTIMATO SC	ATRAZINA	2,2129 l/há

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

2.1.1 Massa de forragem, altura da pastagem e número de plantas/ha⁻¹

A colheita do milho ocorreu entre os dias 01 e 10 de julho, após atingir teor de umidade entre 11 e 14%. Foram realizadas avaliações da produção de forragem, altura da pastagem e número de plantas por hectare de *Brachiaria ruziziensis*. Para estimar a massa de forragem foram coletadas 10 amostras representativas a uma altura de 10 a 15 cm do solo, o início do estudo após 30 dias da colheita do milho foi realizado em intervalos de 15 dias, no que resultou em 60 dias e totalizou cinco coletas no estudo. Foi utilizando para isso um quadro de coleta nas dimensões 0,5 m x 1,0 m. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Agropecuária do IFPI- Campus Uruçuí.

O material coletado foi pesado para determinar a produção de forragem total e da matéria seca. Para tanto, das amostras coletadas foram retiradas alíquotas de 100 gramas que foram picotadas com tesoura de poda, acondicionadas em sacos de papel e submetidas a secagem por 72 horas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, posteriormente, as amostras secas foram pesadas individualmente.

A altura da pastagem de *Brachiaria ruziziensis* foi determinada com uma trena graduada em centímetros, no início do estudo e a cada 15 dias. Para isso, realizou-se a medição da altura da curvatura da folha mais alta do dossel em dez pontos aleatórios da área da pastagem. Da mesma forma, a quantidade de plantas foi estimada com o auxílio de um quadro de coleta nas dimensões 0,5 m x 1,0 m, em 10 pontos aleatórios na área em estudo. Onde foram contabilizadas todas as touceiras que estavam dentro da área do quadro de coleta.

2.1.2 Morfogênese de capim *Brachiaria ruziziensis*

Foram marcados 30 perfilhos do capim *Brachiaria ruziziensis* ao acaso na área de estudo para a avaliação das características morfogênicas e estruturais dessa gramínea.

Os perfilhos foram identificados com fios coloridos e, para melhor visualização a campo, foram fixadas ao lado de cada perfilho estacas numeradas. As avaliações foram realizadas duas vezes por semana (a cada 3 dias) para registro do aparecimento do ápice foliar, exposição da lígula, comprimento da lâmina foliar expandida e em expansão, número de folhas por perfilho, número de folhas vivas e número de folhas mortas.

Diante destas informações foram calculadas as seguintes variáveis:

- ✓ Taxa de Aparecimento de Folhas (TApF): calculada dividindo o número total de folhas no perfilho pelo período de rebrotação, expressa em folhas/dia;
- ✓ Filocrono (FIL): inverso da taxa de aparecimento de folhas, expresso em dias/folha;
- ✓ Taxa de Alongamento de Folhas (TAIF): calculada pela diferença entre os comprimentos final e inicial das folhas emergentes dividida pelo número de dias entre as medidas, expresso em cm/dia;
- ✓ Número de Folhas Vivas/perfilho (NFV/P): número médio de folhas em alongamento e alongadas por perfilho, que não apresentem sinal de senescência;
- ✓ Número de Folhas Mortas (NFM/P): contagem das folhas com mais de 50% da área foliar amarelecida;
- ✓ Número Total de Folhas (NTF/P): contabilização do número de folhas em expansão, expandidas, senescentes e mortas dos perfilhos avaliados;

- ✓ Comprimento Final da Lâmina Foliar (CFLF): medidas as folhas completamente expandidas, desde sua inserção na lígula até o ápice foliar, expressa em cm.

Os dados do estudo foram analisados por meio de estatística descritiva, onde se obteve médias de produção de massa de forragem, quantidade de plantas por hectares e altura média da pastagem. Os valores de massa de forragem foram convertidos em quilogramas de matéria seca por hectare, a quantidade de capim determinada como número de plantas por hectare e a altura da pastagem expressa em centímetros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Massa de forragem, altura da pastagem e número de plantas/ha⁻¹

Pode-se estimar que a média de produtividade do capim na área de estudo, foi de 2.553,14 kg de MS/ha (Tabela 3). A média de produção da *Brachiaria ruziziensis* em período de verão, no qual as condições são menos favoráveis, essa gramínea forrageira consegue atingir valor médio de produtividade de 2.212,00 kg de MS/ha (BOTREL et al., 2002).

Tabela 3. Altura da pastagem, número de plantas/ha e massa seca/ha de *Brachiaria ruziziensis* em consócio com milho safrinha no período seco do cerrado piauiense.

	COLETAS					MÉDIA GERAL
	1º /30 dias	2º /45 dias	3º / 60 dias	4º/ 75 dias	5º/ 90 dias	
MÉDIA DE ALTURA (cm)	81,8	73,2	67,6	66,1	59,7	69,68
MÉDIA DE N° PLANTAS/ha	144.000,00	136.000,00	118.000,00	128.000,00	110.000,00	127.200,00
MÉDIAS - PRODUÇÃO MS (Kg/ha)	2.545,84	2.457,10	2.323,40	2.898,40	2.540,94	2.553,14

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

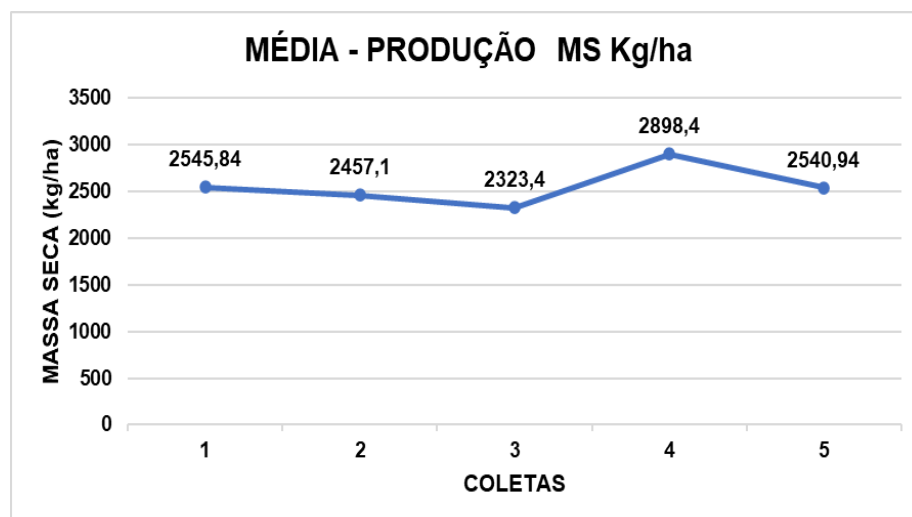
Os resultados obtidos demonstram que o capim manteve boa produtividade (Figura 1), mesmo em condições de seca, chegando a superar médias descritas em outros trabalhos com condições similares, como descrito por (RICHART et al., 2010).

Com isso, variações climáticas, fertilidade do solo, material híbrido de milho utilizado no plantio em consócio, assim como às condições de colheita são fatores que podem ter influenciado na produtividade de massa seca da forragem (GUIMARÃES JÚNIOR et al., 2010).

Em decorrência da carência por forragem em quantidade e qualidade para alimentar animais e/ou como estratégia para proteger o solo, principalmente em

períodos críticos de seca, tem-se buscado alternativas para minimizar os danos causados pela estiagem no cerrado piauiense como a implantação de culturas em consórcio para melhor aproveitamento das áreas de produção, disponibilizando forragens no período de entressafra, maximizando assim o uso correto da terra e elevando a rentabilidade das propriedades (CECOON et al., 2013). Além disso, os conhecimentos relacionados ao manejo e características produtivas de plantas forrageiras em períodos críticos de seca são importantes para determinar quais espécies mais adequadas para implantação em área específicas visando obter o máximo desempenho produtivo com forrageiras adaptadas a altas temperaturas e a sazonalidade da precipitação pluviométrica (ARAUJO et al., 2007).

Figura 1. Produção de massa seca (MS) kg/ha de *Brachiaria ruziziensis*, em consorcio com milho safrinha.



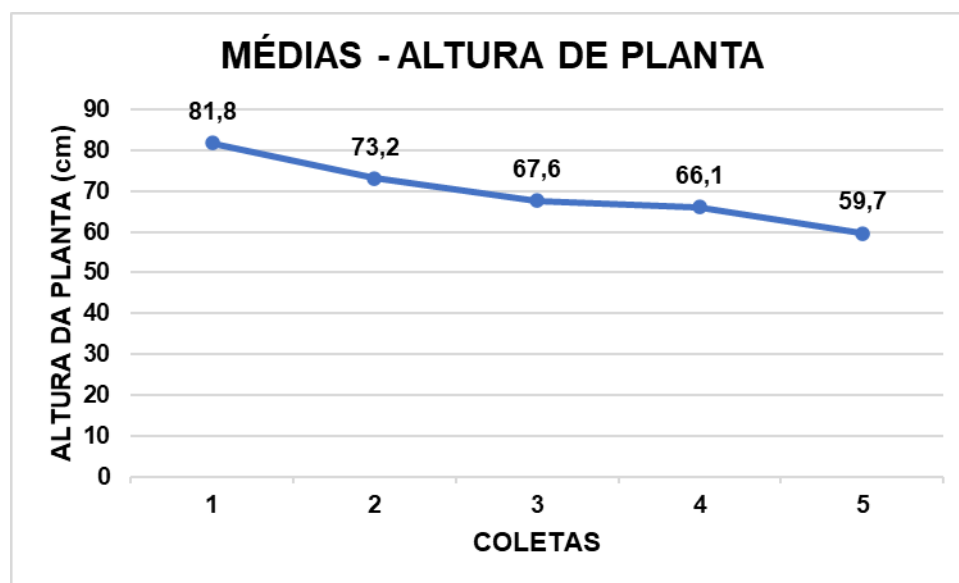
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

As médias da altura do dossel da planta forrageira (Figura 2) sugerem diminuição na altura da pastagem de *Brachiaria ruziziensis* ao longo do estudo, o que pode ser justificado pelo período prolongado de exposição da planta às condições de estiagem. Além disso, a utilização de herbicidas na implantação da pastagem visando reduzir os efeitos de competição entre as culturas e a não interferência na produtividade do milho safrinha, pode ter efeito significativo em relação à altura da pastagem, regulando o crescimento da forrageira sem ocasionar perdas expressivas na produção de massa seca (DAN et al., 2012). A média da altura do dossel da gramínea foi de 69,68 centímetros. A *Brachiaria ruziziensis* é uma gramínea perene,

estolonífera e que pode atingir em torno de 1 a 1,5 metros de altura (SILVA, 2014).

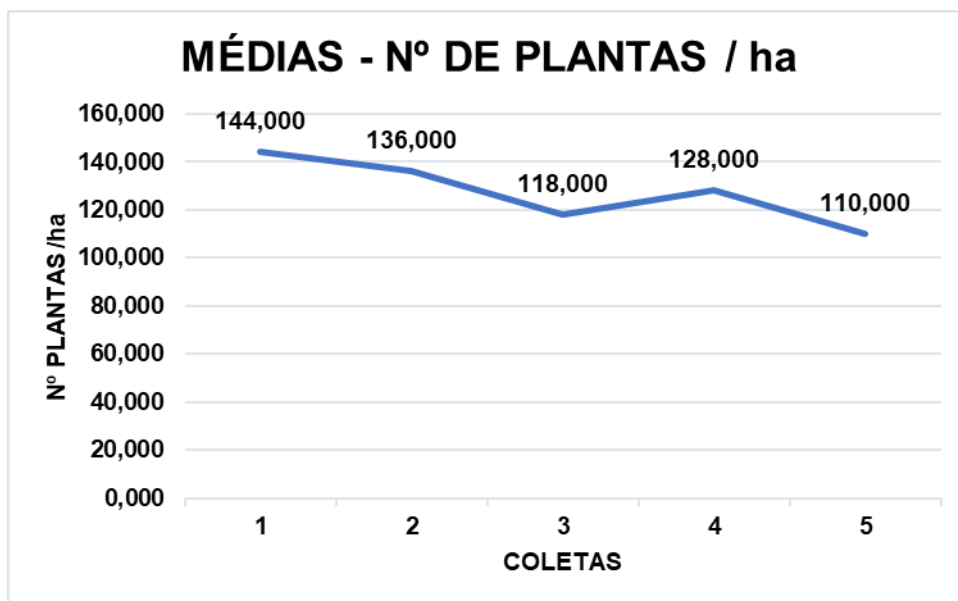
Da mesma forma, foi possível observar decréscimo no número de plantas por hectare ao longo do estudo (Figura 3). A quantidade de plantas/ha de *Brachiaria ruziziensis* vai depender do intuito principal da implantação dessa área de pastagem, pois vários fatores podem influenciar na densidade populacional da espécie forrageira, desde a quantidade de sementes utilizada no plantio, a época de plantio e o espaçamento de semeadura entre as culturas de interesse, além de condições climáticas desfavoráveis para o desenvolvimento e manutenção da planta forrageira. A densidade populacional da *Brachiaria ruziziensis* também pode ser afetada pela aplicação de herbicidas na implantação da pastagem, sendo esse manejo comum tendo em vista o controle do crescimento da braquiária sem reduzir significativamente o rendimento de grãos de milho safrinha.

Figura 2. Altura de planta (cm) do capim *Brachiaria ruziziensis*, em consórcio com milho safrinha.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Figura 3. Número de plantas/ha de capim *Brachiaria ruziziensis*, em consórcio com milho safrinha.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

3.2 Morfogênese de capim *Brachiaria ruziziensis*

Verificou-se neste trabalho que o cultivo da *Brachiaria ruziziensis* consorciada com o milho safrinha apresentou características morfogênicas com valores inferiores aos encontrados na literatura (SCHEIDT et al., 2014), o que sugere redução no desenvolvimento da forrageira após sucessivos cortes (Tabela 4). Estes resultados podem ser justificados pelas condições edafoclimáticas desfavoráveis, que podem ter correlação direta com a velocidade de crescimento das plantas.

Tabela 4. Características morfogênicas de capim *Brachiaria ruziziensis* em consórcio com milho safrinha.

VARIÁVEIS MORFOGÊNICAS	MÉDIAS
TApF - Taxa de Aparecimento de Folhas (folha/dia)	0,029
FIL - Filocrono (dia/folha)	34,00
TAIF - Taxa de Alongamento de Folhas (cm/dia)	0,099
NFV/P - Número de Folhas Vivas/perfilho	0,680
NFM/P - Número de Folhas Mortas	0,240
NTF/P - Número Total de Folhas	0,910
CFLF - Comprimento Final da Lâmina Foliar (cm)	0,099

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No processo de crescimento das gramíneas ocorre o desenvolvimento estrutural das folhas e colmos de cada perfilho e, conseqüentemente, modificando a estrutura do dossel. Esse processo é denominado de morfogênese, que se trata de

uma dinâmica de geração e expansão da planta no espaço. As características morfogênicas são determinadas tanto por fatores genéticos como por influências ambientais (LACA; LEMAIRE, 2000).

Na morfogênese, o índice de área foliar (IAF) das pastagens é determinado por uma série de fatores tais como: emergência, alongamento, senescência e morte de folhas (BARBOSA, 2004). Processo esse que a planta desempenha continuamente até que atinja o máximo de folhas que possa manter vivas. Então, para cada nova folha que surge, uma folha mais velha morrerá iniciando o processo de senescência e mantendo o equilíbrio. Alterações morfológicas e fisiológicas podem afetar diretamente na capacidade de rebrota e persistência da pastagem, caso haja um desbalanço entre a produção e a senescência de tecidos (NABINGER; CARVALHO, 2009).

O conhecimento dessa dinâmica proporciona benefícios em relação ao manejo, principalmente para determinar qual a espécie mais adequada para implantação em uma área visando obter o máximo desempenho produtivo com a espécie forrageira (ARAUJO et al., 2007). Dessa forma, a morfogênese é uma ferramenta avaliativa importante para acompanhar a dinâmica do desenvolvimento estrutural das plantas, no qual podem ser identificadas características relacionadas a adaptabilidade, crescimento e produtividade da planta forrageira (CUNHA et al., 2013).

Nesse contexto, a produtividade das gramíneas está relacionada ao processo contínuo de emissão de folhas, principalmente após processo contínuo de corte e desfolhação. Portanto, para aumentar a eficiência fotossintética da planta, deve-se buscar alternativa para estimular o surgimento dessas novas folhas (LEMAIRE, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consórcio de *Brachiaria ruziziensis* com milho safrinha mostrou-se eficiente quanto ao potencial de cobertura do solo e produção de massa de forragem, mesmo em condições edafoclimáticas desfavoráveis. As características morfogênicas, o capim *Brachiaria ruziziensis* apresentam redução na velocidade de crescimento após sucessivos cortes.

O estudo mostra a importância de avaliar os parâmetros relacionados às características produtivas e morfológicas das plantas forrageiras em sistema de consórcio e, assim, traçar tecnologias que venham a auxiliar o produtor na tomada de decisões que resultem na manutenção e conservação de áreas produtivas.

REFERÊNCIAS

ABREU, Lucas Freires; DA SILVA, Andrisley Joaquim; NASCIMENTO, Vinício Araújo. Produção de brachiaria brizantha cv. BRs paiaguas sob diferentes tipos de plantio no sistema de integração lavoura pecuária. **Revista Interação Interdisciplinar**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 38-49, jan. / jul. 2017. ISSN 2526-9550. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/interacao/article/view/144/134>. Acesso em: 27 ago. 2021.

ALCÂNTARA, Paulo Bardauil; BUFARAH, Gilberto. **Plantas forrageiras**. São Paulo: NBL, 1985. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_en|lang_pt&id=mP0ZteqEdcEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=ALC%C3%82NTARA,+Paulo+Bardauil%3B+BUFARAH,+Gilberto.+Plantas+forrageiras.+S%C3%A3o+Paulo:+NBL,+1985.&ots=yssoloM4PU&sig=PlnBkckgDNICcWmhY8ipd18Mfm8. Acesso em: 18 set. 2021.

ALVIM, Maurílio José; BOTREL, M. de A.; XAVIER, Deise Ferreira. **As principais espécies de Brachiaria utilizadas no País**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/783242/as-principais-especies-de-brachiaria-utilizadas-no-pais>. Acesso em: 19 set. 2021.

BARBOSA, Rodrigo Amorim. **Características morfofisiológicas e acúmulo de forragem em capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) submetido a frequências e intensidades de pastejo**. 2004. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/11285/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BOTREL, Milton de Andrade et al. Potencial forrageiro de gramíneas em condições de baixas temperaturas e altitude elevada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [s. l.], v. 37, p. 393-398, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/PWL7HFJHZLv8HMs7t5BtyqJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRISKE, D. D. Estratégias de sobrevivência de plantas em sistemas de pastejo: uma interpretação funcional. **A ecologia e gestão de sistemas de pastoreio**, p. 37-67, 1996. Disponível em: http://agrifecdn.tamu.edu/briske/files/2013/01/Briske-StrategiesPlantSurvival-1996_9.pdf. Acesso em: 29 ago. 2021.

CECCON, Gessí (ed.). **Consórcio milho-braquiária**. Brasília, DF: **Embrapa Agropecuária Oeste-Livro técnico**, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/982597/1/LVCONSORCIOMB.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

CUNHA, Fernando França da et al. Morfogênese da *Urochloa ruziziensis* consorciada com *Sorghum bicolor* L. Moench no cerrado sul-mato-grossense. **Agrarian**, Dourados, v. 6, n. 21, p. 225-235, jul. 2013. ISSN 1984-2538. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/1904>. Acesso em: 30 ago. 2021.

DAN, Hugo Almeida et al. Controle de plantas daninhas em sistemas de cultivo consorciados. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 11, n. 1, p. 108-118, 2012. Disponível em: <http://www.rbherbicidas.com.br/index.php/rbh/article/view/177/pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

ARAUJO, Leandro Coelho de et al. Características morfofisiológicas do capim-marandu em fase de estabelecimento, após períodos de alagamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal, SP. **Anais** [...]. Jaboticabal, SP: UNESP, 2007. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/48030/1/PROCIPMS2007.00079.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. Disponível em: <http://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00053080.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

GUIMARÃES JUNIOR, R. et al. Massa seca, composição química e proporções de brachiaria ruziziensis e de resteva de milho em área de integração lavoura-pecuária (iLP) no oeste-baiano. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa Cerrados**. out. 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/897272/1/bolpd300.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

HODGSON, John et al. **Grazing management. Science into practice**. Longman Group UK Ltd., 1990. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00288233.2005.9513655?needAccess=true>. Acesso em: 28 set. 2021.

LACA, E. A et al. **Métodos de campo e de laboratório para pesquisa em pastagens e produção animal**. New York, USA: CABI, 2000. p. 103-122. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_en&lang_pt&id=yftDgmHAXqWC&oi=fnd&pg=PA103&dq=Measuring+swa+rd+structure.+In:+MANNETJE,+L.,JONES,+R.M.+\(Ed.\).+Field+and+laboratory+methods+for+grassland+and+animal+production+research.&ots=96RGCElW59&sig=kefhvknHpH5lcH7cnKDD7EO4P1o#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_en&lang_pt&id=yftDgmHAXqWC&oi=fnd&pg=PA103&dq=Measuring+swa+rd+structure.+In:+MANNETJE,+L.,JONES,+R.M.+(Ed.).+Field+and+laboratory+methods+for+grassland+and+animal+production+research.&ots=96RGCElW59&sig=kefhvknHpH5lcH7cnKDD7EO4P1o#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 29 nov. 2021.

LEMAIRE, G. Ecofisiologia de campos: aspectos dinâmicos de populações de plantas forrageiras em pastagens sob pastejo. 2021. Disponível em: <https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4058&context=igc>. Acesso em: 28 set. 2021.

MACEDO, Manuel Cláudio Motta; KICHEL, Armindo Neivo; ZIMMER, Ademir Hugo. Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens. **Comunicado Técnico, Embrapa Gado de Corte**. nov. 2000. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/324215/1/Degradacao_ealternativas.pdf. Acesso em: 3 ago. 2021.

MASETTO, Tathiana Elisa; RIBEIRO, Dágon Manoel; REZENDE, Rodrigo Kelson

Silva. Germinação de sementes de *Urochloa ruziziensis* em função da disponibilidade hídrica do substrato e teor de água das sementes. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, p. 385-391, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/R9bLv34Lf6F8BmvZBjC8KPm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

NABINGER, C.; DE FACCIO CARVALHO, P. C. Ecofisiologia de Sistemas Pastorais. **Agrociencia Uruguay**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 18-27, 2009. Disponível em: <http://agrocienciauruguay.uy/ojs/index.php/agrociencia/article/view/842/859>. Acesso em: 29 set. 2021.

SCHEIDT, Kácia Carine et al. Características morfogênicas de *Brachiaria ruziziensis* em sistemas de consórcio com milho. **Scientia Agraria Paranaensis**, [s. l.], v. 13, p. 339-342. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/11172/7999>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SILVA, Sebastião. **Plantas forrageiras de A a Z**. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2014. 299 p.

SODRÉ FILHO, Joilson et al. Fitomassa e cobertura do solo de culturas de sucessão ao milho na Região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [s. l.], v. 39, p. 327-334, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/YSmFRnWsfH6zFrJqTMHrk8w/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 3 set. 2021.

RICHART, Alfredo et al. Desempenho do milho safrinha e da *Brachiaria ruziziensis* cv. Comum em consórcio. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 497-502, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1190/119016964009.pdf>. Acesso em: 23 Dez. 2021.