

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E ESTRUTURAIS DE BRACHIARIA SPP. EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

PRODUCTION AND STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF BRACHIARIA SPP. IN RED YELLOW LATOSOL

PRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE BRACHIARIA SPP. EN LATOSOL ROJO AMARILLO

Athos Vitelli de Barros Carneiro¹
Carlos Eduardo Lopes Moraes¹
Nayara Martins Alencar²
Kassia Borges Guedes¹

RESUMO

A pastagem constitui um dos alicerces na produção de carne e o seu adequado manejo se torna substancial na garantia de excelência da atividade. O adequado crescimento da gramínea forrageira está diretamente relacionado às propriedades físicas e químicas do solo em que é cultivada. Mediante isto, o presente estudo aborda sobre características produtivas e estruturais de *Brachiaria* spp. em Latossolo Vermelho-Amarelo. Os resultados foram obtidos por meio de análise de experimento realizado no município de Guaraí-TO, com plantio de 10 parcelas de capins do gênero *Brachiaria*. Foram analisados resultados de massa seca total, massa seca de lâmina foliar, massa seca de colmo, massa seca de material morto, proporção de lâmina foliar, proporção de folha/colmo e densidade populacional de perfilho para as forrageiras em estudo. Mediante as condições abordadas neste estudo, os capins Mavuno, Sabiá, Cayana e Llanero apresentaram maiores produções de massa seca total. Sendo apontada maior proporção de lâmina foliar para as forrageiras Sabiá, Cayana, Mulato II, Marandu e Xaraés. A proporção de colmo teve maior representatividade para o capim Quicuí, enquanto a altura nas forrageiras Xaraés e Mavuno. De modo geral, a densidade populacional de perfilho entre as cultivares Quicuí e Llanero foi similar, sendo as de resultado mais expressivo.

Palavras-chave: Manejo. Produtividade. Forrageiras.

ABSTRACT

The pasture is one of the foundations in the production of meat and its proper management becomes substantial in ensuring the excellence of the activity. The proper growth of forage grass is directly related to the physical and chemical properties of the soil in which it is grown. Thus, the present study addresses the productive and structural characteristics of *Brachiaria* spp. in a Red-Yellow Latosol. The results were obtained through the analysis of an experiment carried out in the municipality of Guaraí-TO, with the planting of 10 plots of grasses of the genus *Brachiaria*. The results of total dry roast, leaf blade dry mass, stem dry mass, dead material dry mass, leaf blade ratio, leaf/stem ratio, and tillers population density for the forages under study were analyzed. Under the conditions discussed in this study, the Mavuno, Sabiá, Cayana, and Llanero grasses presented higher total dry matter productions. A higher proportion of leaf blades was indicated for the forages Sabiá, Cayana, Mulato II, Marandu, and Xaraés. The proportion of stem had greater representativeness for the Quicuí grass, while the height in the Xaraés and Mavuno forages. In general, the population density

¹Acadêmicos do curso de Zootecnia, IESC/FAG. Guaraí-TO, e-mail: vitelli.carneiro90@gmail.com; carloseduardolopesmoraes@gmail.com; kassiab050gmail.com

²Doutora em Ciência Animal Tropical pela Universidade Federal do Tocantins. Docente do curso de Zootecnia, IESC/FAG. Guaraí-TO. E-mail: nayara.alencar@iescfag.edu.br

of tillers between the cultivars Quicuio and Llanero was similar, with the most expressive results.

Keywords: Management. Productivity. Foragers.

RESUMEN

El pasto es uno de los fundamentos en la producción de carne y su manejo adecuado se vuelve sustancial para garantizar la excelencia de la actividad. El crecimiento adecuado de la hierba forrajera está directamente relacionado con las propiedades físicas y químicas del suelo en el que se cultiva. Por lo tanto, el presente estudio aborda las características productivas y estructurales de *Brachiaria* ssp. en un Latosol Rojo-Amarillo. Los resultados se obtuvieron a través del análisis de un experimento realizado en el municipio de Guaraí-TO, con la plantación de 10 parcelas de gramíneas del género *Brachiaria*. Se analizaron los resultados de tostado seco total, masa seca de lámina foliar, masa seca del tallo, masa seca del material muerto, relación lámina foliar, relación hoja/tallo y densidad poblacional de macollos para los forrajes en estudio. Bajo las condiciones discutidas en este estudio, las gramíneas Mavuno, Sabiá, Cayana y Llanero presentaron mayores producciones totales de materia seca. Se indicó una mayor proporción de lámina foliar para los forrajes Sabiá, Cayana, Mulato II, Marandu y Xaraés. La proporción de tallo tuvo mayor representatividad para la gramínea Quicuio, mientras que la altura en los forrajes Xaraés y Mavuno. En general, la densidad poblacional de cultivadores entre los cultivares Quicuio y Llanero fue similar, con los resultados más expresivos.

Palabras clave: Gestión. Productividad. Forrajeras.

1. Introdução

A produção de carne brasileira se baseia principalmente em sistemas de produção a pasto, tendo grande importância econômica o setor, cerca de 95% da carne bovina é produzida em pastagens (EMBRAPA, 2021).

Um dos principais problemas neste setor produtivo é a degradação das pastagens utilizadas para a pecuária (RODRIGUES, 2022). Tal ocorrência pode ser desencadeada pelo preparo incorreto do solo, escolha da espécie a se cultivar, qualidade das sementes e uma lotação inadequada aos sistemas de produção (CARVALHO et al., 2017).

As forrageiras do gênero *Brachiaria* (syn. *Urochloa*) caracterizam-se por boa produtividade, alto índice de acúmulo de forragem com bom manejo, boas propriedades estruturais e valor nutricional, o que gera boa produtividade animal (SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2007).

O crescimento da gramínea forrageira está diretamente relacionado às propriedades físicas e químicas do solo em que é cultivada, sendo que uma mesma espécie/variedade sob as mesmas condições de manejo apresenta apenas respostas diferenciadas quanto ao solo (BEZERRA et al., 2020). Na produção de plantas é

necessário que o solo tenha todos seus elementos disponíveis para garantir boa qualidade dessa planta cultivada (FAGERIA; STONE, 2006).

Os latossolos são solos ácidos, com baixa capacidade de troca catiônica (CTC), teor de alumínio alto e absorvem ou não fósforo (P) com muita facilidade (FALCÃO; SILVA, 2004). Em relação ao P, limita a produtividade das pastagens, sendo um fator de extrema importância na sua formação, considerando seus benefícios para o bom desenvolvimento de raízes secundárias e perfilhamento das plantas (ROSANOVA, 2008). Apesar de haver muitas limitações, estes solos apresentam em sua maioria, quantidade expressiva de matéria orgânica, evidenciando sua boa produtividade (BARBOZA, 2011).

Sob este viés, pode ser evidenciada a seguinte problemática: características de solo e clima influenciam os aspectos morfológicos e produtivos de capins do gênero *Brachiarias*?

Desta forma, justifica-se este estudo no fato da produção de carne no Brasil ter como alicerce os sistemas de produção a pasto, sendo fundamental analisar e compreender as características estruturais e morfológicas das principais gramíneas forrageiras introduzidas no território nacional.

O presente trabalho aborda sobre características produtivas e estruturais de *Brachiaria* ssp. em Latossolo Vermelho-Amarelo, apresentando os seguintes objetivos específicos: discorrer sobre as características produtivas e estruturais da *Brachiaria* e indicar forrageiras que se adaptaram às condições de clima e solo da região.

2. Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no município de Guaraí-TO, no Campo Agrostológico, do Instituto Educacional Santa Catarina da Faculdade de Guaraí (IESC-FAG), nas coordenadas geográficas aproximadas de latitude 8°49'20"S, longitude e 48°31'50"W e com aproximadamente 279 metros de altitude. O clima da região, conforme a classificação de Koppen, é AW – tropical de verão úmido e período de estiagem no inverno, com temperatura média anual de 28°C, máxima de 32°C e mínima de 20°C, e precipitação anual de 1900 mm (CLIMATE-DATA-ORG, 2019).

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, conforme a metodologia da Embrapa (2013). Para a caracterização inicial da fertilidade e textura do solo foi realizada, no final do ano de 2020, a amostragem

na profundidade 0-20 cm, e as análises ocorreram no laboratório de solos da IESC-FAG.

Os parâmetros e resultados referente à análise do solo se encontram especificados na tabela 1, sendo realizada a aplicação de calcário dolomítico, 60 dias antes do plantio, para elevar a saturação por bases para 60%.

Tabela 1: Parâmetros apresentados na análise do solo

Parâmetro	Resultado	Parâmetro	Resultado
pH (CaCl ₂)	4,7	H+Al	6,2 cmol _c dm ⁻³
Matéria orgânica	19,7 g kg ⁻¹	Soma de bases	1,01 cmol _c dm ⁻³
P-Mehlich ⁻¹	0,1 mg dm ⁻³	CTC _{pH7}	7,22 cmol _c dm ⁻³
K-Mehlich ⁻¹	42 mg dm ⁻³	Saturação por bases	14%
Ca	0,7 cmol _c dm ⁻³	Areia	53,2%
Mg	0,2 cmol _c dm ⁻³	Silte	21,5%
Al	0,2 cmol _c dm ⁻³	Argila	25,3%

Fonte: Dos autores (2020)

O experimento foi realizado em parcelas com dimensões de 1,5 m x 2,0 m (área total de 3 m²) e corredores de 1,0 m, foram avaliados neste experimento 10 parcelas de capins do gênero de *Brachiarias* (*Brachiaria ruziziensis*; *Brachiaria humidicola* cv. Quicuiu e cv. Llanero; *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, Xaraés e Piatã; *Brachiaria híbrida* cv. Mulato II, Mavuno, Cayana, Sabiá), que foram estabelecidas em outubro de 2021.

O plantio foi realizado em linha com espaçamento de 20 cm entre linhas e a taxa de semeadura foi calculada de acordo com as recomendações de cada forrageira. Foi realizada a adubação de estabelecimento, conforme a análise de solo, sendo aplicados 20 kg/ha de N, 70 kg/ha de P₂O₅ e 40 kg/ha de K₂O (fonte utilizada foi o adubo formulado 04-14-08). Ocorreu corte de uniformização a 20 cm de altura, em novembro de 2021, e todas as parcelas receberam adubação de cobertura de 50 kg/ha de N e 50 kg/ha de K₂O (fonte adubo formulado 20-00-20).

A periodicidade de acompanhamento das plantas foi semanal, verificando a ocorrência de pragas, bem como o controle das plantas invasoras. Para tal, utilizou-se o controle mecânico, por meio da capina manual, com auxílio de enxadas, foices e roçadeira. As avaliações foram realizadas de dezembro de 2021 a maio de 2022, a

cada 28 dias na estação chuvosa, totalizando cinco ciclos. O ponto de coleta foi determinado pela média de altura obtida em dez pontos em cada unidade experimental, com auxílio de uma régua graduada, foi mensurado a altura da planta, da base do solo até a curvatura média da última folha totalmente expandida. A moldura de amostragem foi de 1,0 m x 0,5 m (0,5 m²), o corte foi realizado da parte aérea na altura a 20 cm do solo, e feito a pesagem da matéria verde.

Foi realizada subamostragem, sendo realizada a separação manual dos componentes morfológicos (lâmina foliar, colmo e material morto) para quantificação da biomassa. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel, identificadas e levadas à estufa de circulação forçada de ar para secagem a 55°C, por 72 horas ou até massa constante, para devida determinação da massa seca. Para a avaliação da densidade populacional de perfilhos, foi feita a contagem manual dos perfilhos vivos, utilizando um quadro de amostragem 0,5 m x 0,4 m (0,2 m²).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, analisado em esquema de parcelas subdivididas, sendo as forrageiras avaliadas como parcelas e os ciclos de avaliação como subparcelas.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva para caracterizar e testar homogeneidade e normalidade, seguido de análise de variância e, quando significativos ($p < 0,05$) foi realizada a comparação de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro para os efeitos principais e do desdobramento da interação quando necessário.

3. Resultados e Discussão

Na Tabela 2 apresenta os resultados, houve diferença estatística para as variáveis de Massa Seca Total (MST), Massa Seca de Lâmina Foliar (MSLF), Proporção de Lâmina Foliar (PLF), Proporção de Colmo (PC), altura e Densidade Populacional de Perfilho ($P < 0,05$), enquanto para Massa Seca de Material Morto (MSMM) não houve diferença estatística entre as forrageiras, o que pode estar relacionado às diferenças morfológicas e produtivas das forrageiras avaliadas, pois mesmo diante das mesmas condições de manejo, as forrageiras apresentam diferenças relacionadas às características genéticas e fenotípicas que ajudam a atender a elevada demanda por novas opções de plantas forrageiras aliado a elevada capacidade de produção com alta qualidade.

Tabela 2. Médias das características produtivas e estruturais de *Brachiaria* spp. em Latossolo Vermelho-Amarelo

Forrageiras	Variáveis							
	MST ¹	MSLF ²	MSC ³	MSMM ⁴	PLF ⁵	PC ⁶	Altura	DPP ⁷
Ruziziensis	1044,61C	643,95B	345,47B	55,18A	640C	300B	38,02B	504D
Quicuio	1787,65B	871,31B	861,37A	54,98A	600C	360A	35,18B	1729A
Llanero	2062,82A	1382,82A	611,42A	68,58A	720B	250B	41,23B	1256B
Marandu	1757,47A	1325,39A	309,34B	122,73A	780A	160D	35,12B	589C
Xaraés	1731,65A	1325,25A	356,32B	50,08A	800A	170D	51,48A	526D
Piatã	1723,35A	1221,99A	451,05A	50,31A	740B	230C	44,48A	528D
Mulato II	1497,12B	1130,23A	285,07B	81,83A	800A	140D	38,36B	616C
Mavuno	2119,40A	1402,82A	641,08B	75,51A	740B	210C	50,64A	732C
Sabiá	2150,49A	1647,79A	402,43B	100,28A	820A	150D	39,64B	705C
Cayana	2085,21A	1592,71A	399,70B	92,80A	810A	150D	41,02B	613C
Média	1795,98	1254,43	466,32	75,23	740	210	41,52	779,80
CV ⁸ (%)	26,43	19,86	61,42	73,66	5,98	21,83	12,07	24,79

¹MST: Massa seca total (kg ha⁻¹); ²MSLF: Massa seca de lâmina foliar; ³MSC: Massa seca de colmo; ⁴MSMM: Massa seca de material morto; ⁵PLF: Proporção de lâmina foliar (g kg⁻¹); ⁶PFC: Proporção de colmo (g kg⁻¹); ⁷DPP: Densidade populacional de perfilho; ⁸Coefficiente de Variação.

Considerando a variável MST, as forrageiras Mulato II, Quicuio e Ruziziensis apresentaram valores menores do que as demais forrageiras avaliadas ($p < 0,05$), porém Mulato II (1497,12 kg ha⁻¹) e Quicuio (1787,65 kg ha⁻¹) não apresentaram diferença entre si ($P > 0,05$), enquanto a Ruziziensis apresentou menor produção em relação a todas as forrageiras avaliadas. Enquanto as demais forrageiras não apresentaram diferença estatística entre si ($p > 0,05$).

Os dados de massa seca total (MST) foram determinados por meio das variáveis de MSLF, MSC e MSMM, de acordo com o gráfico 1, nas quais foram observados menores valores para a Ruziziensis de Massa Seca de Lâmina Foliar (643,95 kg ha⁻¹) e de Massa Seca de Material Morto (55,18 kg ha⁻¹), enquanto para a Quicuio se destaca o resultado de 54,98 para a MSMM e para a Mulato II o valor de 285,07 kg ha⁻¹ de MSC.

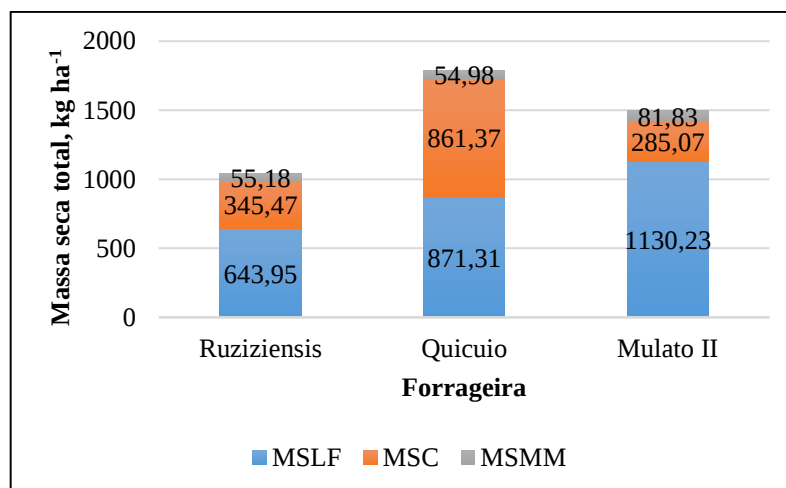


Figura 1 - Massa seca total das cultivares em estudo

Ressalta-se um coeficiente de variação alto para os parâmetros de Massa Seca de Colmo (61,42%), com valores entre 861,37 (Quicuiu) e 285,07 (Mulato II), e de Massa Seca de Material Morto (73,66%), com resultado máximo de 122,73 (Marandu) e mínimo de 50,08 (Xaraés), que pode estar relacionado as características morfológicas distintas das forrageiras, gerando assim grande variação para essas variáveis.

Para a proporção de lâmina foliar (PLF) os capins Sabiá, Cayana, Mulato II, Marandu e Xaraés apresentaram maiores proporções de lâmina foliar com média de 802 g kg⁻¹ na massa seca total, e menores proporções de colmo (PC), com média de 154 g kg⁻¹ na massa seca total, foi o que ressalta a importância de novos materiais, principalmente híbridos de *Brachiaria* no mercado com potencial de substituição do capim Marandu, quanto maior a proporção de folhas, melhor será o valor nutritivos, já que as espécies forrageiras sofrem declínio no seu valor nutritivo quando há menor relação folha: colmo (DEMINICIS et al., 2010).

Quanto à altura, o capim Xaraés e a Mavuno obtiveram os resultados maiores alturas, com 51,48 cm e 50,64 cm, respectivamente ($P < 0,05$). Enquanto as outras forrageiras avaliadas não apresentaram diferença entre si ($P > 0,05$), com média geral de 41,52 cm de altura para as forrageiras em estudo. De acordo com do Valle et al. (2004), a cultivar Xaraés é uma planta cespitosa, com porte alto e um de seus principais atributos positivos é a alta produtividade, especialmente de folhas.

Analisando a variável de densidade populacional de perfilho (DPP), foram observados maiores valores para o capim Quicuiu, com 1729 perfilhos/m², e Llanero, com 1256 perfilhos/m², enquanto as forrageiras Marandu, Mulato II, Mavuno, Sabiá e

Cayana, não apresentaram diferenças entre si ($P>0,05$). Os resultados inferiores foram observados nas forrageiras Ruziziensis, Xaraés e Piatã, que também não apresentaram diferença significativa ($P>0,05$), porém essas três forrageiras apresentaram a menor quantidade de perfilhos entre todas as forrageiras avaliadas.

Resultado semelhante ao encontrado por Silveira (2006), ao avaliar de 10 cultivares de plantas forrageiras, sendo oito pertencentes ao gênero *Brachiaria* e dois ao *Panicum*, avaliados sob crescimento livre, os cultivares de *B. humidicola* apresentaram maior taxa de aparecimento do número total de perfilhos, isso se deve pelo fato de que genótipos com alta taxa de aparecimento foliar representados nesse experimento por cultivares de *B. humidicola*, têm um potencial para perfilhamento maior em relação a outros cultivares, justificado pela capacidade em emitir perfilhos e de formar pastagens com maior densidade populacional de perfilhos que aquelas formadas por cultivares com baixa taxa de aparecimento foliar.

A produção de perfilhos varia entre espécies e cultivares, podendo ser influenciada por fatores nutricionais, ambientais e de manejo. O perfilhamento possui papel crucial na perpetuação da gramínea na área e suas características estão estreitamente ligadas às características morfogênicas (BARBERO, 2011; SILVA et al., 2016).

4. Conclusão

Os capins Mavuno, Sabiá, Cayana e Llanero apresentaram maiores produções de massa seca total. Porém quando avaliamos a proporção de lâmina foliar e proporção de colmo na massa seca total, foi possível observar que os capins Sabiá, Cayana, Mulato II, Marandu e Xaraés apresentaram maiores proporções de lâmina foliar e menores proporções de colmo, quanto maior a proporção de folhas, melhor será o valor nutritivo da forrageira. Com base no exposto, as *Brachiaria híbridas* cv. Sabiá, Cayana e Mulato II possuem potencial para substituição do capim Marandu e Xaraés, e apresentaram boa resposta nas condições impostas nesse estudo.

REFERÊNCIAS

BARBERO, L. M. Respostas morfogênicas e características estruturais do capim-mulato submetido a estratégias de pastejo rotativo. 2011. 109 f. Tese (Doutorado) – USP, Piracicaba.

BARBOZA, E. et al. Fertilidade de solos em Rondônia. Enciclopédia Biosfera, v. 7, n. 13, 2011.

BEZERRA, J. D. V. et al. Productive, morphogenic and structural characteristics of *Brachiaria brizantha* cultivars grown in two types of soil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e129972947, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.2947. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2947>. Acesso em: 27 nov. 2022.

CLIMA, DADOS. Disponível em: < <https://pt.dados climáticos.org/>>. Acesso em, v. 16, 2019.

CARVALHO, W. T. V. et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. *Pubvet*, v. 11, n. 10, p. 0947-1073, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22256/PUBVET.V11N10.1036-1045>.

DEMINICIS, B. B.; ABREU, J. B. R.; VIEIRA, H. D.; ARAÚJO, S. A. C. *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick em diferentes idades de rebrota submetida a doses de nitrogênio e potássio. *Ciência e Agrotecnologia*, v.34, n.5, p.1116–1123, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000500006>

EMBRAPA. *Brachiaria brizantha* - BRS Paiaguás. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-produtos-processos-e-servicos-brachiaria-brizantha---brspaiaguas>>.2017. Acesso em: 23 de novembro, 2021.

FAGERIA, N. K.; STONE, L. F. *Qualidade do solo e meio ambiente*. 2006.

FALCÃO, N. P. S.; SILVA, J. R. A. Características de adsorção de fósforo em alguns solos da Amazônia Central. *Acta Amazônica*, v. 34, p. 337-342, 2004.

NASCIMENTO JUNIOR, D. et al. Fundamentos para o manejo de pastagens: evolução e atualidade. In: OBEID, J.A.; PEREIRA, O.G.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO Jr., D. (Eds.). *Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem*, 2002, Viçosa: UFV, 2002. p.149-196.

RODRIGUES, G. B. *Recuperação de pastagens degradadas no semiárido brasileiro. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia)* - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Paulistana, 2022.

ROSANOVA, C. *Estabelecimento de pastagens de cultivares de Panicum maximum Jacq. em consórcio com sorgo forrageiro, sob fontes de fósforo, no Cerrado Tocantinense*. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Tocantins, Gurupi, Tocantins.

SILVA, J. L. et al. Massa de forragem e características estruturais e bromatológicas de cultivares de *Brachiaria* e *Panicum*. *Ciência Animal Brasileira*, v. 17, p. 342-348, 2016.

SILVA, L. C. R. P. et al. Características agronômicas e valor nutritivo dos capins Mulato II e Marandu em função da altura do dossel na baixada Cuiabana *Agronomic characteristics and nutritional value of Mulato II and Marandu as a function of canopy height in the lowland region of Cuiabá, Mato Grosso*. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 7, p. 49686-49706, 2022.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, p. 122-138, 2007.

SILVEIRA, M. C. T. Caracterização morfogênica de oito cultivares do gênero *Brachiaria* e dois do gênero *Panicum*. 2006. 91 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

DO VALLE, C. B. et al. Capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação das pastagens de braquiária. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 36 p.

DO VALLE, C. B. et al. BRS Ipyporã (“belo começo” em guarani): híbrido de *Brachiaria* da Embrapa. Comunicado Técnico 137, EMBRAPA, BRASILIA-DF, 2017, 18 p.