

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DE GENÓTIPOS DE *Urochloa Mosambicensis* SUBMETIDOS A DUAS CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

Rita de Kássia Oliveira Tavares¹; Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu²; Henrique Antunes de Souza³; Bruna Ferreira Vasconcelos⁴, Jéssica Sousa Maranguape⁵

¹Mestranda em Zootecnia, CCAB, UVA. E-mail: kassiaoliveira120@gmail.com

²Pesquisador, , Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: roberto.pompeu@embrapa.br

³Pesquisador, Embrapa Meio-Norte. E-mail: henrique.souza@embrapa.br

⁴Mestranda em Zootecnia, CCAB, UVA. E-mail: brunamy.lee@gmail.com

⁵Doutoranda em Zootecnia, CCA, UFC. Email: jessicamaranguape10@gmail.com

Resumo: A produção de espécies forrageiras no Semiárido é marcada pela escassez de alimentos de qualidade durante o período seco. Objetivou-se avaliar as características estruturais de acessos de *Urochloa mosambicensis* cultivados sob sombra artificial e em pleno sol. O experimento foi conduzido na Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral/CE. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 11 x 2, sendo os genótipos, nove acessos de *Urochloa mosambicensis* mais duas cultivares de *Urochloa brizantha* sob cultivo em pleno sol e em sombreamento artificial. Foram estimadas produções de biomassa de forragem total, lâmina foliar verde, colmo verde, relação folha/colmo e densidade populacional de perfilhos. Os dados foram analisados com auxílio do software estatístico SISVAR. O sombreamento proporcionou incremento na produção de biomassa de lâmina e colmo verde e menor relação folha/colmo e densidade de populacional de perfilhos. Os acessos de *Urochloa mosambicensis* possuem diferentes respostas aos ambientes avaliados.

Palavras chaves: Capim-corrente. Forragem. Sombreamento. Semiárido.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A produção de espécies forrageiras no Semiárido brasileiro é estacional e marcada pela escassez de alimentos de qualidade durante o período de estiagem, resultando em baixa produtividade na pecuária. Segundo Silva et al. (2018), sistemas integrados, como lavoura-pecuária (iLP) e lavoura-pecuária-floresta (iLPF), são alternativas para melhorar a disponibilidade de forragem, pois eles incluem árvores e arbustos em pastagens para diversificar a produção, conservar o solo, manter a vegetação de valor econômico e forrageiro, tornando as áreas mais resilientes à seca, para tanto, é necessário que as forrageiras também, sejam adaptadas ao sombreamento.

Nas pastagens do semiárido, as gramíneas mais adaptadas às condições ambientais são as de origem africana, devido principalmente as semelhanças edafoclimáticas da região com algumas regiões da África, como capins do gênero *Urochloa* (Cândido et al., 2005). O capim corrente (*Urochloa mosambicensis* (Hack). Daudy) é adaptado ao clima quente, apresenta tolerância à seca e elevada produção de fitomassa, que pode ser consumida via pastejo ou estocada como feno ou silagem, possui bom valor nutritivo e alta aceitabilidade pelos animais, sendo indicado para uso na alimentação de bovinos, caprinos e ovinos (Leite et al., 2018; Sá Junior et al., 2018). Apesar do seu potencial para alimentação de ruminantes no semiárido, seu uso e comercialização está associado à informalidade (Gonçalves et al., 2022).

Dessa forma, objetivou-se avaliar as características estruturais de acessos de *Urochloa mosambicensis* cultivados sob sombra artificial e em pleno sol que possam ser indicados para

avancar no programa de melhoramento genético da espécie, visando seu cultivo nos sistemas pecuários do semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Três Lagoas, pertencente a Embrapa Caprinos e Ovinos situada, Sobral – CE, no período de julho de 2021 a dezembro de 2021. O clima da região segundo classificação de Köppen - Geiger, é do tipo BSh, semiárido quente, com chuvas compreendidas no período verão-outono, precipitações e temperaturas médias de 912mm e 28,5°C, respectivamente (Funceme, 2016). Utilizou-se como substrato a camada de 0-20 cm de um Luvissole Crômico (Santos et al., 2006).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 11 x 2, sendo nove acessos de *Urochloa mosambicensis*: UmCo-1, UmCo-2, UmCo-4, UmCo-6, UmCo-8, UmCo-11, UmCo-14, UspCO-23, UspCO-25 mais dois genótipos registrados de *Urochloa brizantha* (BRS Paiaguás e BRS Piatã) como testemunha, sob duas condições ambientais (pleno sol e sombreamento artificial com 50% de transmitância) e quatro repetições, totalizando 88 unidades experimentais, avaliados por três ciclos. O ensaio foi conduzido em vasos com capacidade de 10 litros e foram preenchidos com 8,0 dm³ de solo, sendo alocados em oito bancadas de metal com dimensões de 3 m x 1 m, a 0,8 metros acima do nível do solo, considerando distância de 40 cm entre vasos.

A partir dos resultados da análise de solo procederam-se as correções de acordo com o Alvarez et al. (1999). O solo foi corrigido para P e K, com 280 mg de P₂O₅ e 86,3 mg de K₂O, por vaso em única aplicação. A prática da calagem não foi necessária tendo em conta a saturação por bases de 58,3%, atendendo as exigências das gramíneas (Alvarez et al., 1999).

A semeadura foi realizada com em média 30 sementes por vaso, sendo efetuado o pré-desbaste oito dias após a emergência, permanecendo doze plantas por vaso, que foram reduzidas para três após o desbaste final, executado 20 dias após a emergência. A aplicação de adubo nitrogenado foi realizada dez dias após a emergência das plântulas, na dose de 107,9 mg de ureia por vaso.

A lâmina de irrigação utilizada segue como parâmetro a evaporação coletada do Tanque Classe ‘A’ (Medeiros et al, 2013) para estimativa da evapotranspiração de referência (Eto). O cálculo da lâmina de irrigação utilizada no período experimental (100% da evapotranspiração de referência – Eto) foi composto pelo produto da equação: evaporação do tanque (milímetros por dia) * K_p do tanque (0,85) * área do vaso (0,057591 m²). A lâmina de água média aplicada durante a execução da pesquisa foi de 6,70 mm.dia⁻¹.

Após 52 dias de estabelecimento, procedeu-se o corte das gramíneas a 12 cm de altura, levando em consideração a estabilização do número de folhas vivas por perfilho do genótipo mais tardio. Após o corte de uniformização, as gramíneas receberam adubação nitrogenada de cobertura em duas frações e foram mantidas em dois ambientes: pleno sol e sombreamento artificial. Para a construção da cobertura sombreada, as estruturas foram confeccionadas com estacas de bambu, sendo cobertas por sombrite, permitindo 50% de transmissão luminosa.

Ao término de cada ciclo, todas as plantas de cada vaso, foram colhidas e levadas ao laboratório para separação dos componentes: folha expandida, folha emergente, pseudocolmo (colmo + bainha), material morto e inflorescência. Após a separação dos componentes da planta, as amostras foram colocadas em estufa de ventilação forçada (60°C até peso constante), para posterior cálculo das produções de biomassa de lâmina foliar verde e colmo verde e relação folha/colmo. A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi contabilizada em cada vaso, a cada intervalo de avaliação.

Os dados foram agrupados na média dos três ciclos de crescimento e analisados por análise de variância, teste de comparação de médias, onde a interação ambiente x genótipo foi desdobrada quando significativa a 5% de probabilidade. Para o efeito de cada fator (ambiente

e genótipo), foi utilizado o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Como ferramenta ao auxílio às análises estatísticas, utilizou-se o software estatístico SISVAR versão 5.8 (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se interação ambiente x genótipo para as variáveis biomassa de lâmina verde (BLV) e relação folha/colmo (F/C). Para as demais variáveis, observou-se efeito de um dos fatores avaliados (ambiente ou genótipo) (Tabela 1).

O desdobramento da interação ($P < 0,05$) ambiente x genótipo revelou maiores biomassas de lâminas foliares verdes (BLV) nos acessos UmCo-1, UmCo-8, UmCo-11, UmCo-14, UspCO-23 e BRS Paiaguás em ambiente de sombra artificial (50%) em relação ao ambiente pleno sol, com incremento de 82,36 % de biomassa de folhas (Tabela 2). Tal fato não era esperado, haja vista que plantas mantidas em pleno sol apresentam maior peso foliar específico (Jumranji e Bhatia, 2020), o que poderia favorecer em maior produção de folhas, ratificado pela elevação da DPP nesse ambiente, com incremento de 11,29% em relação ao ambiente de sombra. Contudo, a magnitude da resposta da DPP em favor a esses acessos mantidos em pleno sol foi inferior à amplitude da resposta da variável BLV cujo incrementos foi de 54,05 % em ambiente de sombra artificial (50%). Para os demais acessos, não foram verificadas diferenças de BLV entre ambientes, demonstrando menor plasticidade das folhas em resposta à luz. Em ambos os ambientes a cultivar comercial BRS Piatã apresentou maior BLV em relação aos demais acessos.

Tabela 1. Análise de variância dos efeitos isolados ambiente, genótipo e interação ambiente x genótipo sobre os componentes de biomassa dos genótipos de *Urochloa mosambicensis* submetidos a duas condições ambientais

AMBIENTE	BLV	BCV	F/C	DPP
	gMS.vaso ⁻¹			perf.vaso ⁻¹
PLENO SOL	2,59 B	1,28 B	5,18 A	49,99 A
SOMBRA ARTIFICIAL (50%)	3,99 A	1,92 A	3,98 B	44,92 B
Significância F	**	**	**	**
UmCo-1	3,45 C	2,02 B	1,74 D	49,43 A
UmCo-2	3,05 C	1,19 C	3,34 C	53,58 A
UmCo-4	1,37 E	1,92 B	0,66 E	42,79 B
UmCo-6	1,77 E	2,24 A	0,78 E	43,96 B
UmCo-8	3,16 C	1,60 B	2,05 D	44,42 B
UmCo-11	2,53 D	2,24 A	1,11 E	51,63 A
UmCo-14	3,42 C	1,23 C	3,16 C	51,25 A
UspCO-23	3,48 C	2,38 A	1,47 D	54,04 A
UspCO-25	2,38 D	1,29 C	1,89 D	54,46 A
BRS Paiaguás	5,34 B	1,26 C	5,17 B	43,37 B
BRS Piatã	6,24 A	0,22 D	29,06 A	33,09 C
Significância F	**	**	**	**
CV (%)	26,76	29,27	23,61	17,96
AMB x GEN	*	n.s	**	n.s

Nota: BLV – Biomassa de lâmina foliar verde; BCV – Biomassa de colmos verdes; F/C – Relação folha colmo; DPP – Densidade populacional de perfilhos. Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na mesma coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

A biomassa de colmos verdes (BCV) apresentou superioridade ($P < 0,05$) dos acessos no ambiente sob sombra artificial (50%) (Tabela 1), decorrente do processo de alongamento do colmo ser influenciado pela ausência de luz no interior do dossel. Quanto ao fator genótipo, observou-se que os acessos UmCo-6, UmCo-11 e UspCO-23 apresentaram as maiores BCV, com média de 2,29 g MS.vaso⁻¹ e o BRS Piatã com menor BCV, de 0,22 g MS.vaso⁻¹. A biomassa de colmo verde é uma variável estrutural que, apesar de incrementar a produção de forragem, apresenta efeitos negativos à qualidade da forragem produzida e no seu aproveitamento pelos animais em pastejo, devido à redução do consumo voluntário de matéria seca pelo animal, em decorrência do espessamento da parede celular vegetal secundária, com o acúmulo de lignina e de carboidratos estruturais menos digestíveis (Cândido et al., 2005). Dessa forma, não há vantagem em manter os pastos por longo período de crescimento, pois pode resultar em aumentos na biomassa de colmo e implica variações na relação folha/colmo, com consequente redução na qualidade da forragem produzida (Pompeu et al., 2010).

Tabela 2. Análise de variância dos efeitos isolados ambiente, genótipo e interação ambiente x genótipo sobre a componentes de biomassa dos acessos de *Urochloa mosambicensis* submetidos a duas condições ambientais

GENÓTIPO	AMBIENTE			
	BLV		F/C	
	gMS.vaso ⁻¹			
	PLENO SOL	SOMBRA ARTIF.(50%)	PLENO SOL	SOMBRA ARTIF. (50%)
UmCo-1	2,53 Cb	4,36 Ba	2,63 Da	2,36 Da
UmCo-2	2,67 Ca	3,43 Ca	5,56 Ca	2,52 Db
UmCo-4	0,92 Da	1,81 Ca	0,54 Ea	0,97 Da
UmCo-6	1,23 Da	2,31 Ca	0,87 Ea	1,10 Da
UmCo-8	2,37 Cb	3,96 Ba	3,19 Da	3,51 Ca
UmCo-11	1,13 Db	3,94 Ba	0,60 Eb	2,50 Da
UmCo-14	2,13 Cb	4,71 Ba	5,52 Ca	5,31 Ba
UspCO-23	2,56 Cb	4,39 Ba	5,32 Ca	1,97 Db
UspCO-25	2,06 Ca	2,71 Ca	2,44 Da	2,46 Da
BRS Paiaguás	4,42 Bb	6,25 Aa	9,10 Ba	3,37 Cb
BRS Piatã	6,48 Aa	5,99 Aa	27,91 Aa	26,38 Ab
Significância F		*		**

Nota: BLV – Biomassa de lâmina verde; F/C – Relação folha colmo. Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na mesma coluna diferem pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Médias seguidas de letras minúsculas distintas na mesma linha, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

A interação ambiente x genótipo ($P < 0,05$) para relação folha/colmo (F/C) mostrou superioridade dos acessos UmCo-2, UspCo-23, BRS Paiaguás e BRS Piatã em ambiente de pleno sol em relação ao ambiente de sombra artificial (Tabela 2). Apesar da menor biomassa de lâmina foliar verde (BLV) e de colmo verde (BCV), o ambiente em pleno sol proporcionou a maior relação F/C à exceção do genótipo UmCo-11, resultando em maior qualidade de forragem produzida, devido à menor produção de biomassa de colmo. Segundo Cândido et al. (2005), colmos mais desenvolvidos tornam as folhas mais dispersas no perfil do dossel e reduzem a relação F/C. Quanto ao fator genótipos, apenas a cultivar BRS Piatã apresentou maior relação F/C em ambos os ambientes, com incremento de 5,8 % no ambiente de sol em relação sombreado.

Observou-se efeito ($P < 0,05$) de ambiente para densidade populacional de perfilhos (DPP)

(Tabela 1) Os acessos mantidos em ambiente sombreado apresentaram menor DPP, com redução de 11,21% em relação ao ambiente pleno sol. A maior incidência luminosa sobre os perfilhos estimula a brotação das gemas axilares e basilares o que acarretaria maior perfilhamento (Jewiss, 1972). Por outro lado, em ambientes sombreados o aumento do coeficiente de extinção luminosa provoca redução da relação vermelho:vermelho extremo detectadas pelo sistema fitocromo, reduzindo o estímulo às gemas basais e, conseqüentemente o perfilhamento (Deregibus et al., 1985). Apesar disso, os acessos de *Urochloa mosambicensis* apresentaram menor sensibilidade ao sombreadamento (redução de 11,42 %) quando comparado ao capim-braquiária decumbens, que apresentou redução de 38,39% de perfilhos no inverno e 48,97% no verão quando submetidos à sombra com 50% de transmitância (Paciullo et al., 2008). Quanto ao fator isolado genótipo, os acessos UmCo-1, UmCo-2, UmCo-11, UmCo-14, UmCo-23 e UspCO-25 apresentaram maior DPP com média de 52,40 perfilhos por vaso, o que equivale a uma densidade média de 909 perfilho.m⁻², ou seja, incremento de 58,36% em relação à cultivar comercial BRS Piatã, que apresentou valor médio de 33,09 perfilhos por vaso, correspondente a 575 perfilhos.m⁻², e semelhantes à DPP obtida por Santos et al. (2021), em pesquisa sob diferimento no semiárido brasileiro com vedação no período chuvoso e utilização aos 40 dias, os quais relataram DPP média de 533 perfilhos.m⁻².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sombreadamento artificial aumenta a produção de biomassa das partes verdes das folhas e colmos, destacando a habilidade de adaptação dos acessos de *Urochloa mosambicensis* ao sombreadamento. Contudo, a qualidade da forragem determinada pela relação folha/colmo e a densidade populacional de perfilhos relacionada a perpetuação do pasto, é menor em ambiente sombreado. Assim, o manejo do pasto a ser adotado nesse ambiente, deve visar a máxima utilização das folhas verdes sem comprometimento no crescimento da forragem.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, à Embrapa Caprinos e Ovinos, à Embrapa Meio-Norte e CAPES.

REFERÊNCIAS

- SILVA, P. L. F.; OLIVEIRA, F. P.; BORBA, J. O. M.; TAVARES, D. D.; AMARAL, A. J. e MARTINS, A. F. Solos arenosos para sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta em Arez, Rio Grande do Norte. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, p. 581-589, 2018. DOI <https://doi.org/10.18378/rvads.v13i5.6246>.
- CÂNDIDO, M.J.D.; ARAÚJO, G.G. e CAVALCANTE, M.A.B. Pastagens no ecossistema semiárido Brasileiro: atualização e perspectiva futuras. In: **42^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Goiânia: SBZ; p. 85-94, 2005.
- LEITE, M. L. M. V.; LUCENA, L. R. R.; SÁ JUNIOR, E. H. e CRUZ, M. G. Estimativa da área foliar em *Urochloa mosambicensis* por dimensões foliares e imagens digitais. **Revista Archivos de Zootecnia**, v. 67, n. 259, p. 408-413, 2018. DOI <https://doi.org/10.21071/az.v67i259.3798>
- SÁ JUNIOR, E. H.; CRUZ, M. G.; LEITE, M. L. M. V. e LUCENA, L. R. R. Características agronômicas de capim-corrente (*Urochloa mosambicensis*) adubado com esterco suíno e submetido a duas alturas de corte. **Revista Ciência Agrícola**, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2018. DOI <https://doi.org/10.28998/rca.v16i1.3303>

GONÇALVEZ, M. B.; SILVA, I. S.; SILVA, A. J. S.; SANTOS, A. F. F.; SANTOS, H. J. S.; MOURTHÉ, M. H. F. e BRAZ, T. G. S. Produção de forragem e eficiência no uso do nitrogênio em capim-corrente. **Caderno de Ciências Agrárias** 14:1-9, 2022. DOI <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2022.38750>

FUNDAÇÃO Cearense de Metodologia e Recursos Hídricos, 2016. Monitoramento. Disponível em: < http://www.funceme.br/?page_id=2694>. Acesso em: Ago. 2022

SOLOS, Embrapa. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos: Rio de Janeiro**. 3 ed. 2313, 353 p. ISBN 978-85-7035-198-2

ALVAREZ, V. V. H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CATARUTTI, R. B.; LOPES, A. S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARAES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5º Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, p. 25-32, 1999.

MEDEIROS, S. S.; REIS, C. F.; SANTOS JÚNIOR, J. A.; KLEIN, M. R.; RIBEIRO, M. D.; SZEKUT, F. D.; SANTOS, D. B. Manejo de irrigação utilizando tanque classe A. Campina Grande: **INSA**, 2013. 8p. (Cartilha).

JUMRANI, K.; BHATIA, V.S. Influence of different light intensities on specific leaf weight, stomatal density photosynthesis and seed yield in soybean. **Plant Physiology Reports**, v. 25, p. 277-283, 2020. DOI <https://doi.org/10.1007/s40502-020-00508-6>

POMPEU, R. C. F. F. et al. Características morfofisiológicas do capim-aruaana sob diferentes doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 4, p. 1187-1210, 2010. ISSN 1519 9940

JEWISS, O. R. Tillering in grasses—its significance and control. **Grass and Forage Science**, v. 27, n. 2, p. 65-82, 1972. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1972.tb00689.x>

DEREGIBUS, V. A.; SANCHEZ, R. A.; CASAL, J. J.; TRLICA, M. J. Tillering responses to enrichment of red light beneath the canopy in a humid natural grassland. **Journal of Applied Ecology**, v. 22, n. 1, p. 199-206, 1985. DOI <https://doi.org/10.2307/2403337>

PACIULLO, D. S. C.; CAMPOS, N. R.; GOMIDE, C. A. M.; CASTRO, C. R. T.; TAVELA, R. C.; ROSSIELLO, R. O. P. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 7, p. 917-923, 2008. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000700017>

SANTOS, F. G. R.; ARAÚJO, R. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; ROGÉRIO, M. C. P.; COSTA, C. S.; SILVA, V. J.; FURTADO, R. N.; POMPEU, R. C. F. F. Gas exchange, chemical composition and productive characteristics of tropical grasses deferred II: cultivars BRS Paiaguás and BRS Piatã. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 22, p. 1-16, 2021. DOI <https://doi.org/10.1590/S1519-99402122162021>