



Morfogênese de cultivares de Capim Buffel adubados com fósforo no Semiárido Pernambucano

**Emylly Figueredo Leal⁽¹⁾; Claudio de Castro Ferreira⁽²⁾; Vanderlise Giongo⁽³⁾;
Alessandra Monteiro Salviano S. Mendes⁽³⁾; Sandra Regina da Silva Galvão⁽⁴⁾ & Betina
Raquel Cunha dos Santos⁽⁵⁾**

(1) Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal do Vale São Francisco, Avenida Antonio Carlos Magalhães, 510, Santo Antônio, Juazeiro, BA, CEP: 48902-300, emylly@hotmail.com (apresentador do trabalho); (2) Bolsista da Embrapa Semiárido e Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Industrial, BR 407 km 08 Jardim São Paulo, Petrolina, PE, CEP 56300-000 claudio_cf@msn.com; (3) Pesquisadora Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, Petrolina, PE, CEP 56302-970, vanderlise@cpatsa.embrapa.br, amendes@cpatsa.embrapa.br; (4) Bolsista PNPD/CAPES da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, CEP 56302-970, reginassg@uol.com.br; (5) Bolsista DCR/FACEPE/CNPq da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, CEP 56302-970, cunhabrs@yahoo.com.br.

RESUMO: O estudo das variáveis morfológicas de plantas forrageiras é importante para a escolha do manejo mais adequado a ser adotado para sustentabilidade de sistemas de pastejo. Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo (P) sobre as características morfológicas de dois genótipos de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L), um experimento foi conduzido em casa de vegetação com delineamento experimental inteiramente causalizados em ordem fatorial 2x5 (duas cultivares de capim buffel - *C. ciliaris* cv. CPTSA e *C. ciliaris* cv. Pusa Giant, cinco doses de fósforo - 0, 30, 60, 90 e 120 kg P₂O₅ ha⁻¹), com quatro repetições). Os parâmetros avaliados foram: Taxa de Alongamento Foliar (TxAlF), Taxa de Aparecimento Foliar (TxApF), Taxa de Alongamento da Haste (TxAlH), Taxa de altura da planta (TxALT) e a Duração de vida das folhas (DVF). A TxAlF foi crescente até a dose de 30 kg ha⁻¹ para o genótipo Pusa Giant. A dose de 30 kg ha⁻¹ de P gerou um aumento de quase 50% quando comparado a dose 0 kg ha⁻¹ para os dois genótipos. Na maioria dos parâmetros avaliados a menor dose de P (30 kg ha⁻¹) utilizada não proporcionou incrementos, principalmente para o genótipo Pusa Giant.

Palavras-chave: duração de vida das folhas, taxa de alongamento foliar, taxa de aparecimento foliar

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de plantas adaptadas a determinadas regiões e/ou condições de solo e clima possibilita aos produtores a oportunidade de produzir forragens de alta qualidade e, assim, aumentar a produtividade animal. Neste contexto, as plantas da espécie *Cenchrus ciliaris* L. tem se

destacado por se adaptarem bem a regiões semiáridas onde as condições edafoclimáticas não são favoráveis (Teixeira, 2008).

Dentre as cultivares de Capim Buffel mais utilizadas na região semiárida, tem-se os cultivares Biloela e Pusa Giant, de porte alto, com alta produtividade, sistema radicular bem desenvolvido e profundo o que lhe dá grande resistência aos longos períodos de estiagens; e os cultivares CPATSA 7754 e Áridus que possuem sistema radicular menos desenvolvido do que as plantas de porte alto, e, portanto, são menos resistentes à seca.

No Brasil, o P tem sido considerado o principal nutriente no estabelecimento das pastagens. Cerca de 90% das análises feitas no país mostram que os teores de P disponível no solo são comumente baixos, podendo ser inferiores a 1,0 mg dm⁻³ (Malavolta, 1980). Segundo Gatiboni et al. (2000), a adubação fosfatada aumenta a produtividade de matéria seca de forrageiras, dessa maneira sua utilização é essencial pra um bom rendimento da pastagem.

A avaliação morfológica de uma forrageira durante seu crescimento vegetativo é caracterizada por três fatores: a taxa de aparecimento de folhas, a taxa de alongamento de folhas e a longevidade das folhas (Chapman & Lemaire, 1993). Esses parâmetros são importantes no estabelecimento de modelos de manejo da pastagem (Parsons & Penning, 1988). Segundo Fagundes et al. (2005), a morfogênese é geneticamente programada, porém influenciada por fatores ambientais como temperatura, disponibilidade hídrica, nutrientes, dentre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros morfológicos de dois cultivares de capim Buffel (*Cenchrus ciliares*) submetidos a doses crescentes de fósforo no Semiárido.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa de vegetação na Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. As unidades experimentais foram constituídas de vasos contendo 11 kg de solo. O solo utilizado foi classificado como Argissolo Amarelo eutrófico (Embrapa, 1999). Nos vasos foram adicionados via solução nutritiva as doses de P, 210 mg de K, 180 mg de S e 160 mg de N para cada dm^3 de solo e também foram aplicadas, como adubação de base, solução de micronutrientes nas seguintes doses: 0,81 mg dm^{-3} de B, 1,33 mg dm^{-3} de Cu, 0,15 mg dm^{-3} de Mo, 3,66 mg dm^{-3} de Mn e 4,0 mg dm^{-3} de Zn tendo como referência (Alvarez, 1974). O experimento foi conduzido durante o período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010. Foram semeadas oito sementes com profundidade de 1 cm, das quais foram selecionadas através de desbaste três plantas/ vaso. As frequências de irrigação adotadas para as unidades experimentais foram com intervalos de dois dias. Nas irrigações, os vasos foram sempre completados até a capacidade de campo, com água destilada. A temperatura e umidade no interior da casa de vegetação foram monitoradas.

Foram usados 40 vasos em delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições por tratamento. O arranjo experimental foi em esquema fatorial 2x5 (duas cultivares de capim buffel - *C. ciliaris* cv. CPATSA 7754 e *C. ciliaris* cv. Pusa Giant, cinco doses de fósforo- 0, 30, 60, 90 e 120 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$).

Para a determinação das variáveis morfológicas foi utilizada a técnica dos “afilhos marcados” (Carrère et al., 1997). Foram marcados com fitas coloridas três perfilhos escolhidos aleatoriamente por vaso, onde foram feitas avaliações semanais por cinco semanas consecutivas. O comprimento das folhas foi medido desde o nível do solo até a última lígula completamente expandida. Para as folhas expandidas, mediu-se o comprimento da ponta da folha até a lígula. No caso de folhas em expansão, o mesmo procedimento era adotado, porém, considerando-se a lígula da última folha expandida como referencial de medida. A partir dessas informações foi possível calcular os seguintes parâmetros morfológicos: Taxa de Alongamento Foliar (TxAlF): Somatório de todo alongamento da lâmina foliar por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação ($\text{mm perfilho}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de Aparecimento Foliar (TxApF): Número de

folhas surgidas por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação ($\text{folhas perfilho}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de Alongamento da Haste (TxAlH): O tamanho da haste foi considerado como sendo a distância do solo até a última lígula completamente expandida ($\text{mm haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de altura da planta (TxALT): Tamanho da planta ao final do período experimental dividido pelos dias de duração do experimento; e a Duração de vida das folhas (DVF): período total de duração da folha, indo da emergência a senescência.

Os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e serão ajustados por equações de regressão polinomial, caso não seja possível o ajuste, serão comparadas as médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com o uso do Software Statistic.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados não se ajustaram ao modelo de regressão polinomial, portanto foi realizada a comparação de médias das doses para cada cultivar.

A adubação fosfatada proporcionou diferenças significativas ($P < 0,01$) nas variáveis morfológicas avaliadas nas duas cultivares (Tabela 1).

A taxa de alongamento foliar para a cultivar CPATSA foi maior com a dose 0 kg ha^{-1} , com valor de 54,1 mm $\text{folha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, enquanto que para a cultivar Pusa Giant, o maior alongamento ocorreu na dose de 90 kg ha^{-1} , com 53,2 mm $\text{folha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$. A aplicação da dose de 90 kg ha^{-1} para esta cultivar proporcionou um incremento na TxAlF de 44,5% (Tabela 1).

Não houve diferença ($p < 0,05$) no crescimento diário da folha, seja em relação às doses ou as cultivares. O crescimento diário variou de 0,15 a 0,17 folha dia^{-1} (Tabela 1).

De acordo com Maraschin (1995), a maior variação na taxa de alongamento de folhas em decorrência da adubação fosfatada condiz com a observação de que as condições nutricionais sob a qual a planta se desenvolve tem maior influência sobre a taxa de alongamento de folhas do que sobre sua taxa de aparecimento.

A taxa de alongamento da haste variou de 1,88 a 3,32 mm $\text{haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, para a cultivar CPATSA, e de 1,43 a 2,33 mm $\text{haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ para a Pusa Giant. Não houve diferença estatística entre as doses para nenhuma das cultivares em estudo (Tabela 1).

Os níveis de adubação fosfatada influenciaram na TxALT apenas para a cultivar CPATSA, que apresentou maior valor na dose de 60 kg ha^{-1} e menor na de 0 kg ha^{-1} , com valores de 4,22 e 2,77

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

mm altura⁻¹ dia⁻¹, respectivamente (Tabela 1). Esse resultado comprova a necessidade da adubação fosfatada para o maior desenvolvimento da planta, principalmente para a cultivar CPATSA, de porte médio (Oliveira, 1999).

A duração de vida das folhas (DVF) variou de 28,0 a 37,1 dias para a cultivar CPATSA e de 29,6 a 36,8 dias para a Pusa Giant. A dose 30 e 60 kg ha⁻¹ proporcionou um tempo maior de vida das folhas da cultivar CPATSA, enquanto que para a Pusa Giant a dose de 60 kg ha⁻¹ proporcionou uma maior DVF. A cultivar Pusa Giant apresentou mais tempo de vida quando comparado a CPATSA apenas na dose de 120 kg ha⁻¹.

CONCLUSÕES

As doses de fósforo influenciaram os parâmetros avaliados neste estudo.

A cultivar CPATSA foi mais influenciada pela adubação fosfatada que a Pusa Giant.

REFERÊNCIAS

- CARRÈRE, P.; LOUAULT, F.; SOUSSANA, J.F. Tissue turnover within grass-clover mixed sward grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. *J. Appl. Ecology*, 34:333-346, 1997.
- CHAPMAN, D. F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17.1993, Palmerston North. Proceedings... Palmerston North: SIR Publishing, 1993. p. 95-104.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; VITOR, C. M. T.; MORAIS, R. V.; MISTURA, C.; REIS, G. C.; MASTUSCELLO, J. A. Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40:397-403, 2005.
- GATIBONI, L. C.; KAMINSKI, J.; PELLEGRINI, J. B. R.; BRUNETTO, G.; SAGGIN, A.; FLORES, J. P. C. Influência da adubação fosfatada e da introdução de espécies forrageiras de inverno na oferta de forragem de pastagem natural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35:1663-1668, 2000.
- MALAVOLTA, E. A. Elementos de nutrição mineral de plantas. São Paulo, Ceres, 1980. 251p.
- MARASCHIN, G. E. Manejo de coastcross-1 sob pastejo. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *Cynodon*, Juiz de Fora, 1995. Anais... Embrapa: CNPGL, 1995. p. 93-107.
- OLIVEIRA, M. C.; SILVA, C. M. M. S.; SOUZA, F. B. Capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) preservação ex-situ e avaliação aprofundada. In: QUEIROZ, M. A.; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Eds). Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999.
- PARSONS, A. J.; PENNING, P. D. The effect of duration of regrowth on photosynthesis, leaf death and average rate of growth in a rotational grazed sward. *Grass and Forage Science*, 43:15-27, 1988.
- TEIXEIRA, E. C. Tratamento térmico de sementes de capim-buffel e rendimento forrageiro em função da adubação fosfatada. Montes Claros: Universidade Estadual de Montes Claros, 2008. 79p. Dissertação de Mestrado.

Tabela 1. Valores médios da taxa de alongamento foliar, aparecimento foliar, alongamento da haste e de altura da planta e duração de vida da folha em dois cultivares (CPATSA e Pusa Giant) de capim Buffel submetidos a doses crescentes de fósforo.

Doses de Fósforo	CPATSA	Pusa Giant
Taxa de alongamento foliar (TxAlF) mm folha ⁻¹ dia ⁻¹		
kg ha ⁻¹		
0	54,1 a	36,8 bc
30	42,7 ab	45,9 ab
60	38,4 b	32,8 c
90	44,1 ab	53,2 a
120	49,2 ab	41,3 bc
Taxa de aparecimento foliar (TxApF) folha dia ⁻¹		
0	0,15 a	0,15 a
30	0,16 a	0,16 a
60	0,15 a	0,15 a
90	0,17 a	0,17 a
120	0,17 a	0,17 a
Taxa de alongamento da haste (TxAlH) mm haste ⁻¹ dia ⁻¹		
0	1,96 a	1,75 a
30	2,40 a	1,53 a
60	3,32 a	2,10 a
90	2,71 a	2,33 a
120	1,88 a	2,21 a
Taxa de altura da planta (TxALT) mm altura ⁻¹ dia ⁻¹		
0	2,77 b	2,68 a
30	3,41 ab	1,91 a
60	4,23 a	2,68 a
90	3,40 ab	2,45 a
120	3,38 ab	2,64 a
Duração de vida da folha (DVF) dias		
0	30,2 ab	32,9 ab
30	36,6 a	33,6 ab
60	37,1 a	36,8 a
90	28,0 b	29,6 b
120	28,4 b	33,7 ab

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.