

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## VARIÁVEIS MORFOGÊNICAS DO CAPIM ELEFANTE SOB SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICA E CONVENCIONAL EM CONDIÇÕES DE PASTEJO

Carine Beatriz ADAMS<sup>\*1</sup>, Clair Jorge OLIVO<sup>1</sup>, Daiane Cristine SEIBT<sup>1</sup>, Julio Clemente SAUTHIER<sup>1</sup>, Guilherme Librelotto de GODOY<sup>1</sup>, Marcello Paim SAUTER<sup>1</sup>, Vinicius Felipe BRATZ<sup>1</sup>, Gabriela Descovi SIMONETTI<sup>1</sup>

<sup>\*</sup>autor para correspondência: carineadamsb@gmail.com. Bolsista PET Zootecnia

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

**Abstract:** The objective was to evaluate the morphogenetic characteristics of elephant grass pastures under the conventional and organic production systems. Three forage systems were evaluated: (1) conventional, elephant grass cultivated alone and fertilized with urea; (2) conventional mixed, with elephant grass in association with other grasses and fertilized with urea; and (3) organic mixed, with elephant grass in association with other grasses and fertilized with cattle manure and pig slurry. The experimental design was completely randomized, with three treatments (systems) three replications (clumps) with repeated measures (grazing cycles in the seasons). Higher value was found in the summer in organic system for leaf elongation. Leaf appearance rate and leaf senescence rate are greater with elephant grass cultivated alone and under organic mixed system. Morphogenetic responses of elephant grass are influenced by both the forage systems and the seasons of the year. Better values were found in organic system.

**Palavras-chave:** leaf appearance rate, leaf elongation rate, leaf senescence rate

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A compreensão dos mecanismos morfofisiológicos, sua interação com o meio ambiente e manejo são importantes na escolha e utilização de pastagens. A morfogênese de uma gramínea durante seu crescimento vegetativo é caracterizada por três fatores: a taxa de aparecimento, a taxa de alongamento e a longevidade das folhas, podendo ser definida como a dinâmica de geração e expansão da forma da planta no espaço (CHAPMAN e LEMAIRE, 1993).

Dentre as forrageiras, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) destaca-se por sua alta produção de forragem por unidade de área, resistindo às condições climáticas desfavoráveis, como seca e frio. Normalmente, o capim elefante é submetido à agricultura convencional, sendo cultivado de forma exclusiva e a adubação é feita com adubos químicos. Já sob a produção orgânica a fertilização é feita com adubos de origem animal, especialmente. Seu cultivo em associação com outras forrageiras implica em desenvolvimento distinto do convencional, sob cultivo solteiro. Nesse contexto, estudos sobre as características morfogênicas do capim elefante, podem auxiliar na identificação do ritmo de crescimento e desenvolvimento, gerando informações para o manejo mais efetivo dessa forrageira. Dessa forma, objetivou-se avaliar as características morfogênicas do capim elefante, submetido à produção orgânica e utilizado por vacas em lactação, em períodos representativos das distintas estações do ano, durante dois anos agrícolas.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre setembro de 2015 e maio de 2017. Os tratamentos foram constituídos pelo capim elefante, cv. Merckeron Pinda submetido ao manejo convencional em monocultivo (1); o convencional em policultivo (2) constituído pelo capim elefante estabelecido em linhas equidistantes e entre elas associado com espécies

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

fORAGEIRAS DE CICLO ESTIVAL E HIBERNAL; E O ORGÂNICO EM POLICULTIVO (3) CONSTITUÍDO PELA CAPIM ELEFANTE, TAMBÉM CULTIVADO EM LINHAS E EM ASSOCIAÇÃO COM OUTRAS ESPÉCIES, MAS SUBMETIDO À AGRICULTURA ORGÂNICA. PARA AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL, FOI UTILIZADA UMA ÁREA DE 8.072 m<sup>2</sup>, DIVIDIDA EM NOVE PIQUETES (TRÊS POR TRATAMENTO). PARA A ADUBAÇÃO NITROGENADA, FORAM USADOS 100 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. OS PASTOS FORAM MANEJADOS SOB PASTEJO COM LOTAÇÃO ROTACIONADA, POR VACAS EM LACTAÇÃO E O INÍCIO DA UTILIZAÇÃO DOS PASTOS TEVE COMO BASE A ALTURA DOSSSEL DO CAPIM ELEFANTE, PRÓXIMA DE UM METRO. A OFERTA DE FORRAGEM FOI DE 8% (kg de MS 100 kg de peso corporal<sup>-1</sup>). PARA DETERMINAR AS VARIÁVEIS MORFOGÊNICAS, EMPREGOU-SE A TÉCNICA DE PERFILHOS MARCADOS (CARRERE et al., 1997). APÓS O PASTEJO, FORAM ESCOLHIDAS TRÊS TOUCEIRAS (UMA POR PIQUETE) E, EM CADA UMA, FORAM MARCADOS SETE PERFILHOS. EM CADA ESTAÇÃO DO ANO, FORAM REGISTRADOS OS DADOS DURANTE O PERÍODO DE DESCANSO DO PASTO. FORAM REALIZADAS AVALIAÇÕES SEMANAIS, MEDINDO-SE O COMPRIMENTO DA FRAÇÃO VERDE DAS LÂMINAS FOLIARES, E ENTÃO SE CALCULOU: A TAXA DE ALONGAMENTO FOLIAR (SUBTRAINDO-SE O COMPRIMENTO TOTAL INICIAL DE LÂMINAS FOLIARES DO COMPRIMENTO TOTAL FINAL E DIVIDINDO PELO NÚMERO DE DIAS EM mm dia<sup>-1</sup>); A TAXA DE APARECIMENTO DE FOLHAS (OBTIDA DO COEFICIENTE ANGULAR DA REGRESSÃO ENTRE O NÚMERO DE FOLHAS PRODUZIDAS POR UM PERFILHO E O NÚMERO DE DIAS); A TAXA DE SENESCÊNCIA FOLIAR (A PARTIR DA DIFERENÇA ENTRE O COMPRIMENTO INICIAL DO TECIDO VERDE E O SEU COMPRIMENTO FINAL DIVIDIDA PELO NÚMERO DE DIAS EM mm dia<sup>-1</sup>). O DELINEAMENTO EXPERIMENTAL FOI O INTEIRAMENTE CASUALIZADO, COM TRÊS TRATAMENTOS (SISTEMAS FORRAGEIROS), TRÊS REPETIÇÕES (TOUCEIRAS) E MEDIDAS REPETIDAS NO TEMPO (ESTAÇÕES DO ANO). OS DADOS FORAM SUBMETIDOS À ANÁLISE DE VARIÂNCIA E AS MÉDIAS COMPARADAS PELO TESTE T, PROCEDIMENTO MIXED (SAS, 2016).

### Resultados e Discussão

DURANTE O PERÍODO EXPERIMENTAL, FORAM FEITAS SEIS AVALIAÇÕES, SENDO, DUAS OBSERVAÇÕES EM CADA ESTAÇÃO (PRIMAVERA, VERÃO E OUTONO), COM DURAÇÃO MÉDIA DE 23 DIAS PARA CADA AVALIAÇÃO, CORRESPONDENDO A INTERVALOS ENTRE PASTEJOS DE 30, 27 E

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

32 dias, respectivamente. Para a taxa de alongamento foliar (Tabela 1), houve interação ( $P \leq 0,05$ ) entre sistema forrageiro e estação do ano. No verão, os valores foram superiores no sistema orgânico em relação aos demais. Sob produção orgânica, os maiores valores verificados, estão associados, possivelmente, ao melhor desempenho dos adubos orgânicos com liberação gradual dos nutrientes e os disponibilizando para o sistema radicular da planta. Entre as estações do ano, o menor valor observado foi no outono, condição esperada para espécies forrageiras de ciclo estival.

Tabela 1. Variáveis morfogênicas do capim elefante, cv. Merckeron Pinda, em distintos sistemas de produção forrageira. Santa Maria, RS, 2015-2017

Sistema de produção	Período			Média	CV (%)
	Primavera	Verão	Outono		
Taxa de alongamento foliar (mm dia <sup>-1</sup> )					
Conv. <sup>1</sup>	24,82 <sup>a</sup>	23,93 <sup>b</sup>	14,13 <sup>a</sup>	20,96	6,04
Conv.Misto <sup>2</sup>	23,66 <sup>a</sup>	20,78 <sup>b</sup>	14,28 <sup>a</sup>	19,57	6,47
Org.Misto <sup>3</sup>	22,79 <sup>a</sup>	28,88 <sup>a</sup>	16,19 <sup>a</sup>	22,62	5,60
Média	23,75 <sup>A</sup>	24,53 <sup>A</sup>	14,87 <sup>B</sup>		
CV (%)	4,94	4,78	7,89		
Taxa de aparecimento foliar (folhas dia <sup>-1</sup> )					
Conv.	0,18 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,13 <sup>a</sup>	0,17	7,03
Conv.Misto	0,17 <sup>a</sup>	0,15 <sup>b</sup>	0,13 <sup>a</sup>	0,15	8,11
Org.Misto	0,18 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,18	6,84
Média	0,18 <sup>A</sup>	0,19 <sup>A</sup>	0,13 <sup>B</sup>		
CV (%)	5,37	5,06	7,10		
Taxa de senescência foliar (mm dia <sup>-1</sup> )					
Conv.	14,12	11,73	7,93	11,26 <sup>a</sup>	4,75
Conv.Misto	14,25	9,56	6,17	10,00 <sup>b</sup>	5,35
Org.Misto	18,56	10,49	4,51	11,18 <sup>a</sup>	4,79
Média	15,64 <sup>A</sup>	10,59 <sup>B</sup>	6,20 <sup>C</sup>		
CV (%)	7,08	10,45	17,85		

<sup>1</sup>Sistema de produção convencional, com capim elefante em monocultivo; <sup>2</sup>Sistema de produção convencional em policultivo, com misturas forrageiras; <sup>3</sup>Sistema de produção orgânica em policultivo, com misturas forrageiras. Letras distintas, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si pelo teste T de Student ( $P \leq 0,05$ ). CV=coeficiente de variação.



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Quanto à taxa de aparecimento foliar, houve interação ( $P \leq 0,05$ ) entre sistema forrageiro e estação do ano. No verão, o valor foi superior no sistema orgânico em relação aos demais. Houve efeito de estação do ano ( $P \leq 0,05$ ), com diminuição da taxa no outono em relação ao verão e primavera. Esta condição está relacionada à diminuição do acúmulo térmico diário no outono. Os valores referidos, de taxa de aparecimento foliar, guardam relação com a taxa de alongamento foliar, pois através da aceleração no alongamento das lâminas a folha seguinte é levada ao seu aparecimento mais precocemente. Para a taxa de senescência, foram observadas diferenças ( $P \leq 0,05$ ) entre os sistemas forrageiros, com menor valor observado no sistema convencional em policultivo em relação aos demais. Entre as estações, o maior valor verificado na primavera, deveu-se ao acelerado crescimento do capim elefante, observado pela maior taxa de alongamento foliar nessa estação. A baixa taxa de senescência verificada no outono aponta que o capim elefante apresenta bom desempenho nessa estação, embora o declínio da temperatura.

### Conclusão

As respostas morfogênicas do capim elefante sofrem influência tanto dos sistemas forrageiros, quanto das estações do ano. A utilização do capim elefante cultivado em associação com outras espécies, apresenta melhores resultados sob a produção orgânica.

### Referências

- Carrere, P.; Louault, F. and Soussana, J. 1997. Tissue turnover within grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. *Journal of Applied Ecology* 333-348.
- Chapman, D.F.; Lemaire, G. 1993. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. p.95-104. In: *International Grassland Congress, Austrália*.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

