



## **AValiação de Duração de Vida e de Elongação Foliar de Gramíneas Nativas sob Adubação Nitrogenada no Outono**

*Liane Seibert Ustra Soares<sup>1</sup>, Aline Bosak dos Santos<sup>2</sup>, Fernando Luiz Ferreira de Quadros<sup>3</sup>, Nayana Roveder da Costa<sup>4</sup>, Anelise Pereira Hundertmarck<sup>4</sup>*

**RESUMO:** O experimento foi realizado com o objetivo de avaliar a duração de vida (DVF) e de alongação foliar (DEF) de gramíneas nativas sob adubação nitrogenada de abril a junho de 2010. Os tratamentos foram zero e 200 kg/ha de nitrogênio (N) sob a forma de uréia. Foram avaliadas as DVF e DEF das espécies pertencentes a diferentes tipos funcionais (TF – A, B, C e D): *Andropogon lateralis* (B), *Aristida laevis* (D), *Axonopus affinis* (A), *Erianthus angustifolius* (D), *Paspalum notatum* (B), *Paspalum plicatulum* (C), *Piptochaetium montevidense* (C) e *Sorghastrum pellitum* (D). Os dados foram analisados por testes de aleatorização com o software Multiv. Houve diferença significativa para as DVF e DEF, entre os TF e entre as espécies estudadas. As espécies *E. angustifolius*, *A. laevis* e *P. plicatulum* demonstraram maior DVF em relação as demais espécies. Entretanto *A. affinis* e *A. lateralis* demonstraram maiores valores para a variável DEF, enquanto *E. angustifolius* e *A. laevis*, menores. Estes resultados possibilitam observar a influência das temperaturas de outono sobre as variáveis morfogênicas de gramíneas nativas. A adubação nitrogenada não altera a DVF e DEF na estação do outono. A classificação segundo a tipologia funcional apresenta tendência à separação dos tipos em dois grupos, segundo as variáveis analisadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo, morfogênese, tipo funcional.

### **1 INTRODUÇÃO**

No Rio Grande do Sul, a pesquisa forrageira com gramíneas nativas tem recebido enfoques diferenciados devido à necessidade de conciliar os interesses agropecuários, do meio ambiente e conservação da natureza, contribuindo para o entendimento das relações existentes entre componentes do ecossistema da pastagem. Uma avaliação alternativa em forrageiras é o estudo da morfogênese.

A DVF é definida pelo tempo decorrido entre o surgimento de uma folha e o início de sua senescência. As folhas apresentam um tempo de vida limitado, determinado por características genéticas e do ambiente (Silva & Nascimento, 2007). Após emergir, a folha cresce a uma taxa diária determinada pela temperatura, definindo o período de DEF, que é proporcional ao intervalo de aparecimento da folha.

Devido à grande diversidade vegetal das pastagens naturais do Rio Grande do Sul algumas espécies nativas da Depressão Central foram classificadas em diferentes tipos

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Zootecnia, UFSM, Santa Maria/RS. Bolsista de Iniciação científica FAPERGS, liane.ustra@hotmail.com

<sup>2</sup>Zootecnista, Programa de Pós Graduação em Agrobiologia, UFSM, Santa Maria/RS

<sup>3</sup>Prof. Associado Depto. de Zootecnia/UFSM/CCR, Santa Maria-RS.\*Bolsista de Prod. em Pesquisa dor CNPq.

<sup>4</sup>Alunas do Curso de Zootecnia, UFSM, Santa Maria/RS

funcionais (TF) segundo os atributos teor de matéria seca e área foliar específica (Quadros et al., 2009), auxiliando assim a compreensão desse ambiente diverso e complexo que são as pastagens naturais.

O conhecimento do potencial de produção de espécies nativas em resposta ao N é fundamental para um manejo adequado (Bandinelli et al 2003). O uso estratégico de N pode elevar a taxa de alongamento foliar, a qualidade de forragem e aumentar o tamanho final de folha, principalmente nos períodos críticos de produtividade. O período de outono/inverno apresenta reduzida quantidade produzida de forragem, justificando com isso o uso do N.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a DVF e a DEF de gramíneas nativas classificadas segundo tipologia funcional adubadas ou não com N, na estação de outono.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre abril e junho de 2010. O solo é classificado como Argissolo vermelho distrófico arênico e os dados climatológicos do período de avaliação foram obtidos na estação meteorológica da UFSM. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições e os tratamentos foram zero e 200 kg/ha de N. Foram avaliadas as características morfogênicas das espécies pertencentes a diferentes tipos funcionais (TF – A, B, C e D): *Andropogon lateralis* (B), *Aristida laevis* (D), *Axonopus affinis* (A), *Erianthus angustifolius* (D), *Paspalum notatum* (B), *Paspalum plicatulum* (C), *Piptochaetium montevidense* (C) e *Sorghastrum pellitum* (D).

Em 06/04/2010 foi realizado o corte de uniformização. Após essa data, foram utilizadas como critério para o intervalo entre cortes das espécies avaliadas, diferentes DEF, calculadas através de médias entre as espécies: *A. lateralis* e *A. affinis* (271,15 graus-dias (GD)), *P. notatum* e *P. plicatulum* (344,05 GD), *A. laevis* e *E. angustifolius* (677,75 GD) e *S. pellitum* e *P. montevidense* (498,76 GD). As plantas tiveram a metade do tamanho total de suas folhas removidas pelos cortes. A coleta de dados iniciou em 10/04/2010 e encerrou em 21/06/2010. A quantidade de uréia correspondente a 200 kg/ha de nitrogênio foi diluída em 110 mL de água e aplicada no dia 31/03/2010 na área das touceiras ocupadas por cada espécie. A soma térmica (ST) foi calculada pela equação:  $ST = \sum Tmd$ . Onde:  $\sum Tmd$  é o somatório das temperaturas médias diárias do período. As variáveis morfogênicas foram avaliadas em 10 perfilhos marcados com fios telefônicos de um (mm) de espessura, por parcela, a cada 15 dias.

Em cada avaliação foram contadas as folhas verdes e medido o comprimento da lâmina foliar (cm). As folhas expandidas foram medidas a partir de sua lígula, as folhas em expansão, a partir da lígula da última folha completamente expandida e nas folhas em senescência foi medida apenas a porção verde. Com os dados foram calculadas DEF (GD) e DVF (GD). A DEF foi obtida a partir do produto entre o número médio de folhas em expansão e o filocrono correspondente e a DVF, pelo produto do número médio de folhas verdes por perfilho e seu filocrono. Os dados foram analisados utilizando testes de aleatorização com o software MULTIV.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa para TF entre tratamentos. Os TF foram separados em dois grupos segundo a DVF e de forma semelhante, em três grupos de acordo com a DEF, com um grupo intermediário entre os grupos anteriormente identificados pela DVF (Tabela 1). A tipologia funcional surge com o objetivo de permitir uma leitura simplificada da vegetação e sua associação com o meio ambiente (Quadros et al. 2009). Segundo esses autores, entre as características propostas para os tipos funcionais, segundo área

foliar específica e teor de matéria seca, seriam esperados valores crescentes de DVF e DEF do TF A ao D. O TF A é composto por espécies de alta renovação foliar, baixa DVF, conforme verificado neste trabalho, e reduzida DEF com conseqüente menor tamanho final de folha. Essas características permitiriam a essas espécies desfolhações freqüentes, o que enquadraria os TF A e B, como espécies de captura de recursos. Características diversas seriam observadas para os TF C e D, cujas espécies necessitariam de um maior período de descanso entre pastejos, sendo, portanto consideradas espécies de conservação de recursos.

**Tabela 1** – Valores médios de duração de vida (DVF) e duração de alongação foliar (DEF) segundo os tipos funcionais (TF) avaliados. Santa Maria/RS.

TF	DVF (GD)	DEF (GD)
A	859 <sup>a</sup>	293 <sup>a</sup>
B	882 <sup>a</sup>	495 <sup>b</sup>
C	1109 <sup>b</sup>	565 <sup>bc</sup>
D	1151 <sup>b</sup>	667 <sup>c</sup>

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas diferem estatisticamente entre si (P<0,08).

Não houve diferença significativa entre os níveis de N avaliados, mas houve diferença entre as espécies estudadas (Tabela 2). As espécies *E. angustifolius*, *A. laevis* e *P. plicatulum* demonstraram maior DVF em relação as demais. Entretanto *A. affinis* e *A. lateralis* demonstraram maiores valores para a variável DEF, enquanto *E. angustifolius* e *A. laevis*, menores.

**Tabela 2** - Duração de vida foliar (DVF) e duração de alongação foliar (DEF) das espécies avaliadas. Santa Maria/RS.

Espécies	DVF (GD)	Espécies	DEF (GD)
<i>Andropogon lateralis</i>	784,42 <sup>a</sup>	<i>Axonopus affinis</i>	293,48 <sup>a</sup>
<i>Axonopus affinis</i>	859,11 <sup>b</sup>	<i>Andropogon lateralis</i>	425,81 <sup>b</sup>
<i>Sorghastrum pellitum</i>	940 <sup>b</sup>	<i>Piptochaetium montevidense</i>	498,86 <sup>b</sup>
<i>Piptochaetium montevidense</i>	959,82 <sup>b</sup>	<i>Paspalum notatum</i>	563,5 <sup>c</sup>
<i>Paspalum notatum</i>	980,28 <sup>b</sup>	<i>Sorghastrum pellitum</i>	614,69 <sup>c</sup>
<i>Paspalum plicatulum</i>	1257,4 <sup>c</sup>	<i>Paspalum plicatulum</i>	644,82 <sup>cd</sup>
<i>Aristida laevis</i>	1365,9 <sup>c</sup>	<i>Aristida laevis</i>	679,39 <sup>d</sup>
<i>Erianthus angustifolius</i>	1461,8 <sup>c</sup>	<i>Erianthus angustifolius</i>	805,09 <sup>d</sup>

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas diferem estatisticamente entre si (P<0,08).

O manejo eficiente de espécies nativas requer um plano compreensivo das respostas das plantas forrageiras frente a práticas de manejo, tais como a utilização de N. Alguns autores salientam a importância do N, sendo ele limitante ao crescimento e desenvolvimento das plantas, visto que influencia de forma significativa na morfogênese e estrutura das pastagens. A longevidade das folhas segue padrões sazonais, ou seja, as folhas iniciadas quando as condições de crescimento são mais favoráveis, primavera/verão, em ambientes temperados, têm menor DVF do que aquelas iniciadas em períodos menos favoráveis como outono/inverno (Bandinelli et al 2003).

O efeito da temperatura e/ou a disponibilidade de N tem um importante efeito na expressão da morfogênese determinante da estrutura da pastagem. Entretanto existem contradições sobre os resultados de aplicação nitrogenada sobre a DVF em plantas forrageiras; como nesse experimento onde não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis DVF e DEF.

Em trabalhos realizados com espécies tropicais cultivadas, verificou-se tanto aumento como diminuição da DVF com a aplicação de N. Machado (2010) trabalhando com as mesmas espécies no verão, verificou menores valores de DEF para *A. affinis*

(258,3 GD) e *A. lateralis* (284,0 GD). Todas as espécies avaliadas por essa autora demonstraram valores inferiores de DEF se comparados com os valores aqui apresentados, com exceção da espécie *A. laevis* (711,3 GD). Este aumento da DEF ocorre em virtude das menores temperaturas características da estação de outono, agindo em espécies de estação quente, acarretando uma diminuição no metabolismo da planta, retardando seu desenvolvimento. Foi possível observar a influência da temperatura sobre as variáveis morfogênicas, considerando que este trabalho foi realizado no outono, ou seja, fora da estação de crescimento favorável.

#### 4 CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada não altera as variáveis morfogênicas DVF e DEF em gramíneas nativas sob adubação nitrogenada na estação do outono. A classificação segundo a tipologia funcional é coerente com as variáveis analisadas.

#### REFERÊNCIAS

BANDINELLI, D.G; QUADROS, F.L.F; GONÇALVES, E.N; ROCHA, M.G. Variáveis morfogênicas de *Andropogon lateralis* Nees submetido a níveis de nitrogênio nas quatro estações do ano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.1, jan-fev, p.71-76, 2003.

MACHADO, J.M. **Morfogênese de gramíneas nativas sob níveis de adubação nitrogenada**. 2010. 77 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria 2010.

QUADROS, F.L.F; TRINDADE, J.P.P; BORBA, M. A abordagem funcional da ecologia campestre como instrumento de pesquisa e apropriação do conhecimento pelos produtores rurais. In: \_\_\_\_\_. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF, 2009, p. 206-213.

SILVA, S.C.; NASCIMENTO, D.J. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 121-138, 2007.