



### Atributos anatômicos de lâminas foliares de *Paspalum* spp.<sup>1</sup>

Beatriz Lempp<sup>2</sup>, Giseli Catian<sup>3</sup>, Luiz Alberto Rocha Batista (*in memoriam*)<sup>4</sup>, Roberta Alves Gomes<sup>5</sup>, Ana Cristina Ceolin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Projeto Financiado pelo CNPq e UNIPASTO

<sup>2</sup>Professora da FCA/UFMG – Bolsista do CNPq. e-mail: [blempp@ufgd.edu.br](mailto:blempp@ufgd.edu.br)

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal – UFMS. E-mail: [gcatian@gmail.com](mailto:gcatian@gmail.com)

<sup>4</sup>Embrapa Pecuária Sudeste.

<sup>5</sup>Doutorandas do Programa de Pós-graduação em Agronomia: Produção Vegetal – UFGD. e-mail:

[roalvesgomes@hotmail.com](mailto:roalvesgomes@hotmail.com); [acgceolin@yahoo.com.br](mailto:acgceolin@yahoo.com.br)

**Resumo:** Gramíneas do gênero *Paspalum* spp. apresentam alto potencial para o melhoramento genético, devido à sua grande variabilidade genética. Este estudo, conduzido na Universidade Federal da Grande Dourados, teve como objetivo avaliar atributos anatômicos de lâminas foliares de *Paspalum* spp. (*P. malacophyllum* - P30, *P. guenoarum* - P65, *P. glaucescens* - P114, *P. spp.*- P116, *P. spp.* - P127, *P. guenoarum* - P148, *P. regnellii* - P191 e uma cultivar comercial – *P. atratum* cv. Pojuca). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, oito genótipos e quatro repetições. Os fragmentos das lâminas foram fixados em FAA e após efetuou-se o preparo histológico. Alta variabilidade entre os genótipos foi observada quanto à proporção e arranjo de tecidos, e presença de tanino condensado na epiderme. Dos caracteres avaliados a presença de estrutura girder, foi a que mais discriminou os genótipos quanto ao potencial qualitativo das lâminas. Estudos devem ser conduzidos para verificar o efeito do tanino condensado, presente na epiderme, no potencial qualitativo dos genótipos.

**Palavras-chave:** arranjo de tecidos, gramíneas, proporção de tecidos, tanino

#### Anatomic attributes of *Paspalum* spp. leaf blades

**Abstract:** *Paspalum* spp. presented high potential for the genetic improvement, because their genetic variability. The aim of this work was to evaluate leaf anatomy attributes of *Paspalum* spp. (*P. malacophyllum* - P30, *P. guenoarum* - P65, *P. glaucescens* - P114, *P. spp.*- P116, *P. spp.* - P127, *P. guenoarum* - P148, *P. regnellii* - P191 and *P. atratum* cv. Pojuca). Samples were histological procedure, and image software was used thereafter for image analysis. Data was analyzed following a randomized blocks design, eight genotypes and four repetitions. Our results demonstrate variability high for tissues proportions and arrangement and presence of condensed tannin in epidermis cells. The studied attributes showed that the girder I structure was who allowed identify the genotypes with relation the qualitative potential. But, is necessary to evaluate the effect of condensed tannin on qualitative potential of herbage.

**Keywords:** gramínea, tannin, tissues arrangement, tissues proportion

#### Introdução

O gênero *Paspalum* spp. possui inúmeras espécies forrageiras, rizomatosas, algumas estoníferas, sendo objeto de estudos citológicos e taxonômicos. Compreende mais de 400 espécies tropicais e subtropicais, cuja importância é evidenciada por sua adaptabilidade a diferentes ecossistemas, o que representa menor risco de causar desequilíbrio biológico devido à grande diversidade genética existente (Strapasson, 2000).

O processo de seleção de gramíneas forrageiras inclui várias etapas, nos quais se avaliam características associadas ao potencial agrônomico e ao qualitativo. E estas devem apresentar alta herdabilidade e repetibilidade, para que se possa desenvolver uma cultivar comercial. A anatomia foliar, característica estrutural, de alta herdabilidade e repetibilidade, poderá permitir discriminar genótipos de maior potencial qualitativo.

Objetivou-se caracterizar lâminas foliares de oito genótipos de *Paspalum* spp. quanto aos atributos anatômicos associados ao potencial qualitativo das lâminas da forragem.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado em casa de vegetação na FCA/UFMG, Dourados – MS. Avaliaram-se sete genótipos (*P. malacophyllum* - P30, *P. guenoarum* - P65, *P. glaucescens* - P114, *P. spp.* - P116, *P. spp.* - P127, *P. guenoarum* - P148, *P. regnellii* - P191 e uma cultivar comercial – *P. atratum* cv. Pojuca), provenientes da coleção de germoplasma da Embrapa Pecuária Sudeste, no período de novembro de 2005 a agosto de 2008. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, sendo oito genótipos e quatro repetições.

O solo, Latossolo Vermelho distrófico de textura média peneirado (2 mm), que após a análise química do solo foi incubado com calcário por 30 dias. A semeadura foi realizada nos vasos (capacidade de 5 kg) em fevereiro e 15 dias após a germinação desbastou-se ficando três plantas por vaso. A solução nutritiva utilizada continha NPK e micronutrientes. Após o corte de uniformização foram realizadas quatro cortes da forragem a 20 cm do solo a intervalos de 35 dias. Para a anatomia quantitativa, antes do corte da forragem, amostrou-se a penúltima lâmina expandida (fragmento de 1 cm) do perfilho principal de cada uma das três plantas por vaso.

No preparo histológico utilizou-se a técnica descrita por Hagquist (1974). A reação positiva com a safranina 0 foi atribuída à presença de compostos fenólicos, lignina na parede celular e tanino no conteúdo celular da epiderme (Lempp, 2007).

A mensuração e a observação dos tecidos foi feita por meio de sistema analisador de imagens acoplado ao microscópio óptico. Para a verificação das áreas dos tecidos, foi mensurada toda a área da seção transversal projetada no vídeo e, em seguida, a área dos tecidos: epidermes abaxial (EPIaba) e adaxial (EPIada), bainha parenquimática dos feixes (BPF), esclerênquima (ESC) e tecido vascular (TV). O mesofilo (MES) foi calculado por diferença. Apresenta-se na Tabela 1 a proporção relativa dos tecidos em fragmentos de lâminas foliares, onde as médias dos quatro cortes foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% (SAS, 1985).

Tabela 1. Proporção relativa (%) de mesofilo (MES), bainha parenquimática dos feixes (BPF), relação MES/BPF, esclerênquima (ESC), tecido vascular (TV), epiderme adaxial (EPIada), abaxial (EPIaba) e total (EPIt) na seção transversal de fragmentos de lâminas foliares de *Paspalum* spp.

Genótipos	MES	BPF	ESC	TV	ESC + TV	EPIada	EPIaba	EPI
P30	34,3 <sup>bc</sup>	13,1 <sup>bc</sup>	2,6 <sup>b</sup>	2,2 <sup>d</sup>	4,8 <sup>c</sup>	40,2 <sup>b</sup>	7,5 <sup>bc</sup>	47,7 <sup>bc</sup>
P191	35,7 <sup>b</sup>	15,5 <sup>b</sup>	2,5 <sup>b</sup>	3,4 <sup>bc</sup>	5,9 <sup>bc</sup>	35,3 <sup>b</sup>	7,6 <sup>bc</sup>	42,9 <sup>c</sup>
P114	40,3 <sup>a</sup>	19,7 <sup>a</sup>	4,0 <sup>a</sup>	5,5 <sup>a</sup>	9,5 <sup>a</sup>	22,9 <sup>c</sup>	7,6 <sup>bc</sup>	30,5 <sup>d</sup>
P65	31,1 <sup>cd</sup>	15,2 <sup>b</sup>	2,8 <sup>b</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	7,3 <sup>b</sup>	36,8 <sup>b</sup>	9,6 <sup>a</sup>	46,4 <sup>bc</sup>
P127	28,5 <sup>de</sup>	15,4 <sup>b</sup>	2,4 <sup>b</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	6,9 <sup>b</sup>	39,0 <sup>b</sup>	9,2 <sup>a</sup>	48,2 <sup>bc</sup>
P148	35,4 <sup>bc</sup>	12,7 <sup>bc</sup>	2,1 <sup>bc</sup>	2,8 <sup>cd</sup>	4,9 <sup>b</sup>	39,8 <sup>b</sup>	9,0 <sup>a</sup>	48,8 <sup>bc</sup>
cv. Pojuca	34,1 <sup>bc</sup>	12,8 <sup>bc</sup>	1,4 <sup>c</sup>	3,2 <sup>cd</sup>	4,6 <sup>c</sup>	39,4 <sup>b</sup>	8,8 <sup>ab</sup>	48,2 <sup>bc</sup>
P116	26,5 <sup>e</sup>	11,0 <sup>c</sup>	1,5 <sup>c</sup>	3,3 <sup>cd</sup>	4,8 <sup>c</sup>	50,3 <sup>a</sup>	7,0 <sup>c</sup>	57,3 <sup>a</sup>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

### Resultados e Discussão

O genótipo P114 apresentou as maiores proporções de tecidos digestível (MES), potencialmente digestível (BPF) e indigestível (ESC+TV), e menor EPI (Tabela 1). Em P30, cv. Pojuca e P116 ocorreram menor ESC+TV (%), que não diferiram de P191, . E já P0116 em relação aos P0030, P0096 e P0191 apresentou maior EPI (%) e menor de MES e BPF (%).

Observou-se mais tanino condensado na EPIaba do que a na EPIada. Os genótipos com maior presença de TC na EPI foram verificados para P148, P65, P127 e cv. Pojuca (Figura 1a), e já esporádicos para P114, P191, P30 e P116 . O tanino foi considerado por Briske (1966) como um dos mecanismos de escape das plantas que influenciam nas estratégias de sobrevivência das forrageiras. Este composto fenólico é comum em leguminosas, tendo sido menos relatado para gramíneas. Os taninos podem exercer diferente efeito sobre sistemas biológicos, porque eles possuem potencial para formar quelatos com íons de metal, precipitar a proteína e atuar como agente antioxidante, dentre outros (Hargeman, 2002).

O ESC, que exerce função estrutural nas lâminas foliares, pode se apresentar em um arranjo denominado girder, que é a presença de ESC entre as células da EPI e da BPF (Wilson et al., 1989). No P114 ocorreu alta frequência de estrutura girder I (ESC associado a EPIada e EPIaba) (Figura 1b) seguido de cv. Pojuca, e já P127 e P119 foram semelhantes. Em P148 e P65 ocorreu alta frequência de girder T (ESC geralmente associado com a EPIaba), e menor frequência foi verificada para P30 e P116. A alta frequência de girder I implica em menor fragilidade digestiva das lâminas, interferindo na gravidade específica das partículas no rúmen (Wilson et al., 1989). Como também, na estrutura girder I a

silica presente na EPI arranja-se longitudinalmente no sentido das nervuras (onde se localizam os TV), podendo conferir maior resistência física da forragem. Briske (1996) citou que a sílica é um dos mecanismos de escape da forrageira.

Dos genótipos estudados, dois chamaram a atenção quanto à anatomia, e requerem mais estudos. Sendo P116, com alta EPI (%) e MES muito baixo, e P30 que apresentou as células passíveis de lignificação muito delgadas em relação aos demais genótipos estudados.

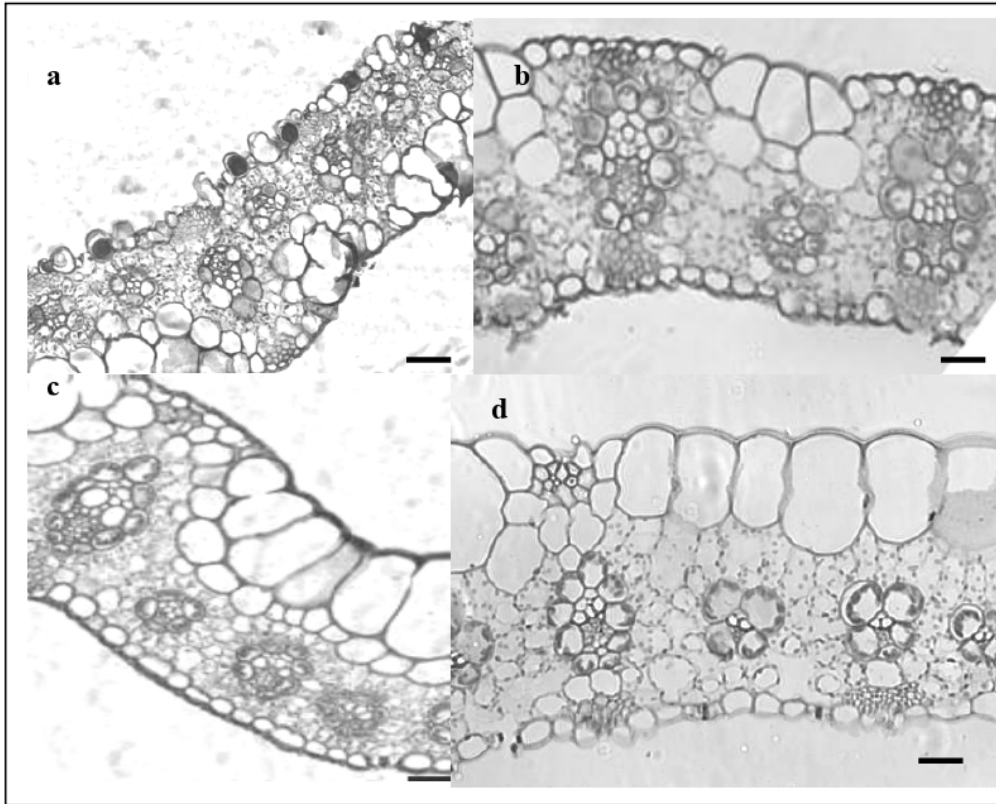


Figura 1. Seção transversal de fragmentos de lâminas foliares de *Paspalum* spp. a. Genótipo P148, b. P114, c. P116 e d. P30. (— 5  $\mu$ m).

#### Conclusões

O efeito da estrutura girder no potencial qualitativo de lâminas de *Paspalum* spp. deve ser certificado por meio de avaliações de desempenho animal.

#### Literatura citada

- BRISKE, D.D. Strategies of plant survival in grazed systems: A functional interpretation. In: HODGSON, J. & ILLIUS, A.W. (Eds.). **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB INTERNATIONAL, 1996. p. 37-67.
- HAGUIST, C.W. Preparation and care of microscope slides. **American Biology Teacher**, v.36, n.4, p.414-417, 1974.
- HARGEMAN, A.E. **Tannin chemistry**. Ithaca: Cornell University Press, 2002, 116p.
- LEMPP, B. Avanços metodológicos da microscopia na avaliação de alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, suplemento especial, p.315-329, 2007.
- STRAPASSON, E.; VENCOVSKY, R.; BATISTA L. A. R. 2000. Seleção de descritores na caracterização de germoplasma de *Paspalum* sp. Por meio de componentes principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.373-381, 2000.
- WILSON, J.R.; McLEOD, M.N.; MINSON, D.J. Particle size of the leaves of a tropical and temperate grass by cattle. II. Effect of chewing during eating and varying times of digestion. **Grass and Forage Science**, v.44, n.1, p.55-63, 1989.