

**ANATOMIA COMPARADA DE FOLHAS DE *Urochloa brizantha* (HOCHST. EX A. RICH. R.D.) E *Urochloa humidicola* (RENDL. MORRONE & ZULOAGA) (POACEAE)**

RAFAEL RODRIGUES BRAGA<sup>1</sup>, PEDRO HENRIQUE QUIRINO FREIRE<sup>1</sup>, VICTOR MARQUES G. DE H. CAVALCANTE<sup>1</sup>, ANA CRISTINA M. DE FRANÇA<sup>2</sup>, MARIANA FERREIRA ROCHA<sup>2</sup>, ADRIANA TIEMI NAKAMURA<sup>3</sup>

**RESUMO**

*Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich. R.D.) e *U. humidicola* (Rendl. Morrone & Zuloaga) são gramíneas utilizadas na formação de pastagens para alimentação de ruminantes. Observações prévias indicam que *U. brizantha* tem a preferência do animal quando é consorciada com *U. humidicola*. Este estudo visa à comparação da anatomia foliar das espécies a fim de verificar se essas características interferem na escolha do gado para a sua alimentação. Folhas expandidas das braquiárias foram coletadas e processadas segundo técnicas usuais em anatomia vegetal. As características da anatomia foliar de *U. brizantha* e *U. humidicola* são semelhantes, embora algumas características distintas possam ser destacadas, como tricomas na face adaxial, menor espessura do mesofilo, raras extensões de bainha e menor quantidade de tecido lignificado na região do bordo em *U. humidicola*. Essas características levam a crer que esta espécie apresenta melhor digestibilidade para o ruminante, entretanto, sua menor produtividade, quantidade de fibras que auxiliam na ruminação e talvez a palatabilidade possam levar o animal a procurar *U. brizantha* em detrimento de *U. humidicola* para seu pastejo.

**Palavras-chave:** braquiária, forrageira, anatomia vegetal, planta C<sub>4</sub>

**INTRODUÇÃO**

Diversos estudos demonstram a correlação entre a anatomia vegetal e a qualidade das forrageiras (BRITO et al., 2004), em que a taxa de degradação da parede celular pode ser determinada pela capacidade dos microrganismos presentes no trato digestivo de ruminantes em transpor barreiras anatômicas. Segundo Brito et al. (1999), a biota ruminal é capaz de digerir diversos tipos de tecidos das forrageiras, sendo essa degradação iniciada pelo tecido parenquimático, seguido pelo floema, epiderme, bainha parenquimática, xilema e esclerênquima. Dessa forma, o estudo da anatomia vegetal de forrageiras permite a melhor compreensão da qualidade nutricional da forragem.

As espécies em estudo são popularmente conhecidas como braquiárias, sendo a *U. brizantha* uma das mais indicadas para a produção de gado de corte.

Observações prévias em campo, consorciando-se *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich. R.D.) e *Urochloa humidicola* (Rendl. Morrone & Zuloaga) demonstram que o gado só procura a segunda espécie quando a disponibilidade de *U. brizantha* é muito baixa. Sendo assim, o presente estudo visa comparar a anatomia foliar de ambas espécies destacando suas principais características e verificar se a anatomia das folhas interfere no processo da escolha do gado na sua alimentação.

---

<sup>1</sup> Graduandos do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG. (rrbraga@zootecnia.ufla.br; qnrfr@hotmail.com; victormghc@hotmail.com)

<sup>2</sup> Pós-graduandas DBI/ UFLA/ Ecologia Aplicada. CO-ORIENTAÇÃO (anafranca.bio@gmail.com; marianafrocha@gmail.com)

<sup>3</sup> Docente do DBI/UFLA/ Anatomia Vegetal. ORIENTAÇÃO (nakamura@dbi.ufla.br)

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Espécies estudadas**

As espécies estudadas foram escolhidas pela formação de consórcio em campo. *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich. R.D.) apresenta hábito ereto, com crescimento em touceira, folhas compridas de cerca de 40 cm, largura de 1,5 cm e atingem 1,5 m de altura. É uma planta de fácil cultivo, que produz grande quantidade de matéria 10 a 14 ton Ms/ha/ano. *Urochloa humidicola* (Rendl. Morrone & Zuloaga) apresenta crescimento por estolão, com folhas pequenas, em relação à primeira. Suas folhas têm cerca de 10 a 30 cm de comprimento e 1 cm de largura. É uma espécie que produz menor quantidade de folhas e caules, 8 a 10 ton Ms/ha/ano, sendo bem aceita pelo gado, e pode ser usada em consórcio com outras braquiárias por conseguir se desenvolver em solo com grandes concentrações de água.

### **Coleta e processamento do material**

Exemplares de folhas expandidas de *U. brizantha* e *U. humidicola* foram coletadas no Painele Forrageiro da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e processado no Laboratório de Anatomia Vegetal do Departamento de Biologia da UFLA. O material foi fixado em FAA 50 (JOHANSEN, 1940) por 48 horas e posteriormente conservado em etanol a 70 % para as análises anatômicas.

Foram confeccionadas lâminas semi-permanentes da epiderme foliar, por meio de cortes paradérmicos da face superior e inferior do limbo foliar, com auxílio de lâmina de barbear. Também foram confeccionadas lâminas com cortes transversais realizados no terço médio do limbo, região mediana e bordo. Os cortes transversais foram realizados à mão livre e com auxílio do micrótomo de mesa acoplado à lâmina de barbear.

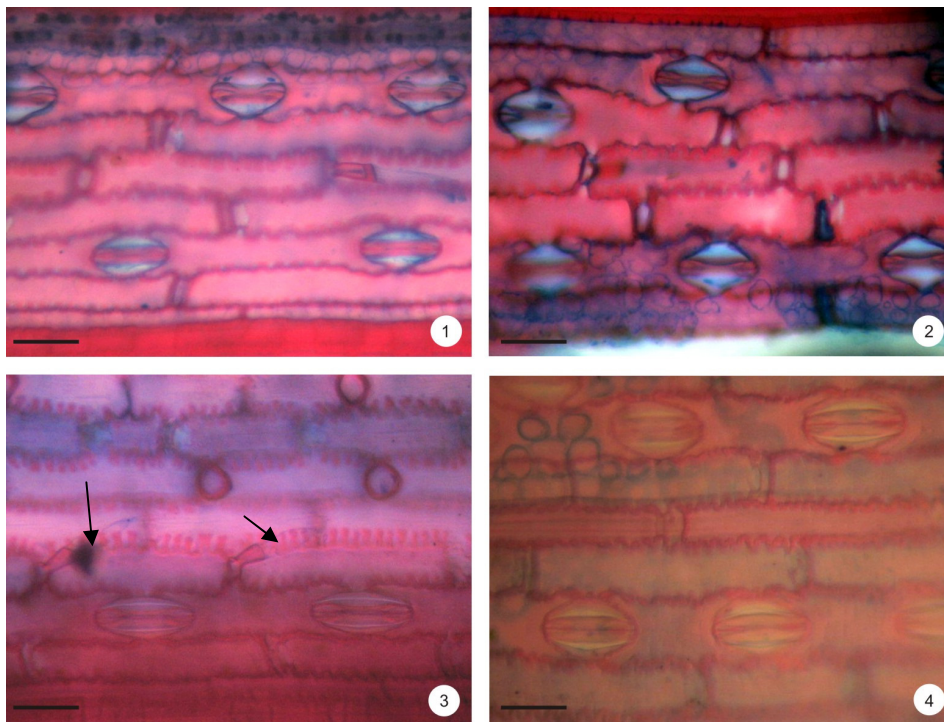
As secções paradérmicas e transversais foram clarificadas com hipoclorito de sódio a 50% por 10 minutos, lavadas duas vezes em água destilada por dez minutos, coradas com Safrablau (BUKASCH 1972; BURGER & RICHTER, 1991) por três minutos e lavados em água destilada até eliminar todo o excesso de corante. Em seguida foram montados entre lâmina e lamínula usando como meio de montagem gelatina glicerinada (KAISER, 1880).

Os cortes foram fotografados em microscópio óptico acoplado à câmara digital. Foram confeccionadas escalas nas condições ópticas adequadas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As folhas das de *Urochloa brizantha* e *U. humidicola*, em corte paradérmico, apresentam células epidérmicas comuns de formato alongado no sentido do comprimento das folhas, retangulares (figura 1). As paredes anticlinais são curvas em ambas as faces do limbo foliar em *U. brizantha* e sinuosas em *U. humidicola*. A sinuosidade das paredes anticlinais de células epidérmicas comuns é dada pelas condições ambientais em que as folhas se desenvolveram, pleno sol (paredes retas) e sub-bosque (paredes sinuosas) (SANTIAGO et al., 2001). *U. humidicola* é uma espécie cujo caule cresce rente ao solo, no qual pode ter ocorrido um sombreamento maior, o que pode explicar a maior sinuosidade das paredes das células epidérmicas.

As folhas são anfiestomáticas e apresentam estômatos típicos de Poaceae. Observou-se em *U. brizantha* maior presença de estômatos na face adaxial (comparar figuras 1 e 3), quando comparada com *U. humidicola*, enquanto que na face abaxial a quantidade de estômatos é equivalente entre as espécies (figuras 3 e 4). Apesar da observação não ser baseada em estudos estatísticos, pode-se inferir que o número de estômatos interfere no crescimento e na produção vegetativa da planta, pois pode ocorrer maior troca gasosa e evapotranspiração. Não por acaso, *U. brizantha*, com maior número de estômatos apresenta produtividade superior à *U. humidicola*, em MS/ha/ano. As folhas de *U. brizantha* são glabras (figuras 1 e 2) e as de *U. humidicola* são pilosas (figura 3).



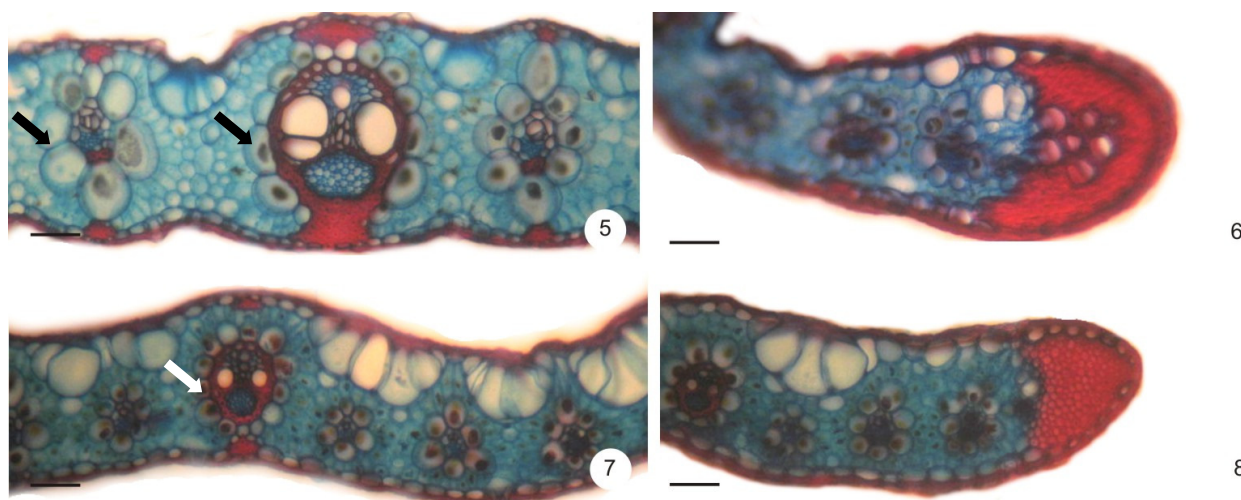
Figuras 1-4: Cortes paradérmicos de braquiária. 1-2. Face adaxial e abaxial de *U. brizantha*, respectivamente. 3-4. Face adaxial e abaxial de *U. humidicola*. (Seta: tricoma tector). Barras = 30  $\mu$ m.

Em secção transversal, ambas as espécies apresentam epiderme unisseriada com células epidérmicas comuns tabulares, cujo espessamento da parede periclinal externa é evidente (figuras 5-8). Observam-se células buliformes somente na face adaxial, em maior quantidade em *U. humidicola*. A alta intensidade luminosa provoca o espessamento das células epidérmicas (ARAÚJO & MENDONÇA, 1998), embora, neste caso, pode ser mais uma característica das espécies do que um fator ambiental.

O mesofilo de ambas as espécies é preenchido por células de parênquima clorofiliano regular, embora *U. brizantha* (figura 5) apresente maior espessura do que de *U. humidicola* (figura 7). Ambas apresentam anatomia Kranz, característica de plantas  $C_4$ . A endoderme é destacada nas duas espécies sendo mais evidente em *U. brizantha*. Os feixes vasculares são do tipo colateral fechado e, naqueles de maior calibre, são observadas as extensões da bainha do feixe, cujas células são esclerificadas. Essa característica é mais pronunciada em *U. brizantha* (figura 5). Também nesta espécie, observa-se maior quantidade de fibras na região do bordo (figuras 6 e 8).

A alta quantidade de fibras pode ser responsável pela menor digestibilidade do volumoso, porém a ausência de fibras longas na dieta diminui a ruminação, causando um menor desempenho animal. A espécie *U. humidicola* apresenta, visualmente, menor quantidade de fibras e provavelmente possui melhor digestibilidade em relação à *U. brizantha*, embora esta espécie seja pouco procurada pelo animal, quando em consórcio com *U. brizantha*.

Apesar das características anatômicas sugerirem que a *U. humidicola* seja mais interessante para o pastejo do ruminante devido a presença de menor quantidade de tecido lignificado, características observadas em *U. brizantha* como maior quantidade de matéria fresca, crescimento ereto e em touceira, palatabilidade e presença de fibras que auxiliam na ruminação sejam mais importantes na escolha da forrageira a ser consumida pelo animal.



Figuras 5-8: Secções transversais de braquiária. 5-6. *U. brizantha* na região mediana e bordo, respectivamente. 7-8. *U. humidicola* na região mediana e bordo. (Seta: endoderme). Barras = 50µm.

## CONCLUSÃO

Análises anatômicas de *U. brizantha* e *U. humidicola* sugerem que a última apresenta maior digestibilidade em relação à primeira, pois apresenta menor quantidade de tecido lignificado na estrutura foliar. Embora essa característica seja importante, a presença de fibras na alimentação também é primordial, pois auxilia no processo da ruminação do animal. Talvez por essa razão, o animal prefira *U. brizantha* a *U. humidicola*.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ARAÚJO, M. G. P.; MENDONÇA, M. S. Escleromorfismo foliar de *Aldina heterophylla* Spruce ex Benth. (Leguminosae: Papilionoideae) em três campinas da Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 28, n. 4, p. 353-371, 1998.

BRITO, C. J. F. A.; RODELLA, R. A.; DESCHAMPS, F. C. Anatomia quantitativa e degradação *in vitro* de tecidos em cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 2, p. 223-229, 1999.

BRITO, C. J. F. A.; RODELLA, R. A. & DESCHAMPS, F. C. Anatomia quantitativa da folha e do colmo de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf e *B. humidicola* (Rendle) Schweick. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 519-528, 2004.

BUKASCH, F. Bemerkungen zur Doppelfärbung Astrablau-safranin. **Mikroskopos**, v. 61, p. 255, 1972.

BURGER, L. M., RICHTER, H. G. **Anatomia da Madeira**. São Paulo: Nobel, 1991. 154 p.

JOHANSEN, D. A. **Plant Microtechnique**. New York: McGraw, 1940. 523 p.

KAISER, E. Verfahren zur Herstellung einer tadellosen Glycerin-Gelatine. **Botanisch Zentralb**, v. 180, p. 25-26, 1880.

**XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA**

**27 de setembro a 01 de outubro de 2010**

---

SANTIAGO, E. J. A.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M.; LAMEIRA, O. A.; CONCEIÇÃO, H. E. O. Aspectos da anatomia foliar da pimenta-longa (*Piper hispidinervium* C. DC.) sob diferentes condições de luminosidade. **Ciências Agrotécnicas**, v. 25, n. 5, p. 1035-1042, 2001.