



Caracterização anatômica foliar parcial de genótipos de *Brachiaria ruziziensis* em diferentes épocas do ano

Fabiola Carvalho Santos², Vânia Helena Techio³, Lisete Chamma Davide³, Aline Silva Freitas⁴ e Fausto de Souza Sobrinho⁵, Evaristo Mauro de Castro³

¹ Parte da dissertação de mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas, UFPA/Lavras-MG

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas. UFPA/Lavras-MG. Bolsista do CNPq. e-mail: fabiolacs86@yahoo.com.br

³ Departamento de Biologia - UFPA/Lavras-MG. E-mail: vhtechio@dbi.ufpa.br

⁴ Graduanda do 4º em Biologia com participação do Programa de Iniciação Científica Voluntária da UFPA

⁵ Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora-MG.

Resumo: A folha apresenta alta plasticidade morfológica, o que lhe confere grande capacidade de adaptação às condições do ambiente. Em gramíneas, o estudo da anatomia assume grande importância para o melhoramento genético, pois as características da folha correlacionam-se com a produção de forragem. Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito da estação do ano sobre as características anatômicas foliares, em cortes paradermicos, de genótipos de *Brachiaria ruziziensis*. Folhas completamente expandidas foram coletadas na estação das águas (outubro a março) e das secas (abril a setembro), fixadas por 72h em F.A.A. e armazenadas em álcool 70%. As lâminas foram preparadas de acordo com a técnica usual. Na comparação da magnitude das variações entre as epidermes, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) para as características densidade estomática, diâmetros polar e número de estômatos. Na estação da seca, observaram-se valores superiores ($p \leq 0,05$) para a relação de diâmetro médio dos estômatos e para o número de células comparados aos do período das águas, com destaque para os genótipos 72, 81, 13 e 60. Na época das águas, os genótipos 1, 67 e 72 superaram os demais em relação ao número de estômatos e, conseqüentemente, em densidade estomática.

Palavras-chave: anatomia foliar, *Brachiaria*, estômatos, melhoramento de forrageiras, plasticidade fenotípica

Leaf anatomical characterization of genotypes of *Brachiaria ruziziensis* in different growing seasons

Abstract: The leaf has high morphological plasticity, which gives it great adaptability to environmental conditions. In grasses, the study of anatomy is very important for breeding, since the characteristics of the leaf are correlated with forage production. The aim of this study was to evaluate the effect of season on leaf anatomical characteristics in paradermical cuts of *Brachiaria ruziziensis* genotypes. Fully expanded leaves were collected in the rainy (October to March) and dry seasons (April to September), fixed for 72 hours in FAA and stored in 70% alcohol. The slides were prepared according to usual technique. Comparing the magnitude of changes between the epidermis, there were no significant differences ($p \geq 0,05$) for stomatal density characteristics, polar diameter and number of stomata. In the dry season, there were greater ($p \leq 0,05$) for the ratio of average diameter of the stomata and the number of cells compared to the period of rainfall, especially for genotypes 72, 81, 13 and 60. In the rainy season, genotypes 1, 67 and 72 outperformed the others in relation to the number of stomata, and consequently in stomatal density.

Keywords: leaf anatomy, *Brachiaria*, stomata, forage breeding, phenotypic plasticity,

Introdução

O gênero *Brachiaria* vem se destacando nos últimos 30 anos na atividade pecuária por viabilizar a produção de forrageiras em solos ácidos e fracos, como a região dos Cerrados. Essa situação propiciou a formação de novos pólos de desenvolvimento com um aumento significativo na produção de sementes e transformou o Brasil no maior produtor, consumidor e exportador de sementes de forrageiras tropicais. Estima-se que mais de 80% da área de pastagens cultivadas no



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



Brasil utilize cultivares de *Brachiaria* e *Panicum*. Dentro do gênero *Brachiaria*, as espécies mais cultivadas são *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola* e *B. ruziziensis*, sendo esta última a única diplóide e sexual. Embora não seja a espécie com maior área cultivada, a demanda por sementes de *B. ruziziensis* tem aumentado, acompanhando o incremento da integração entre agricultura, pecuária e floresta. Além disso, em relação às demais espécies do gênero, apresenta melhor adaptação a sobressemeadura e menor uso de herbicida na dessecação para estabelecer a cultura seguinte (Souza Sobrinho, 2005).

Recentemente a Embrapa Gado de Leite em Juiz de Fora-MG, deu início a um programa de melhoramento genético de *B. ruziziensis*, baseado na identificação de plantas coletadas em pastagens cultivadas em diversas regiões no Brasil para a obtenção de uma população. Uma das contribuições ao programa de melhoramento genético pode ser dada por estudos de anatomia foliar, especificamente em relação à qualidade forrageira. Características como quantidade, distribuição, relação de diâmetro polar/equatorial, forma e mobilidade dos estômatos são específicas de cada espécie e podem se alterar em função das adaptações às condições ambientais (Larcher, 2000).

Desta forma, os resultados dos estudos de anatomia foliar podem ser estratégicos para uso no programa de melhoramento genético de *Brachiaria ruziziensis*, pois é possível avaliar o comportamento de genótipos nas épocas das águas e da seca e observar variações nas características anatômicas que interfiram na qualidade da forragem, identificando aqueles que apresentam maior plasticidade morfológica frente às variações climáticas e melhor qualidade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da estação do ano sobre as características anatômicas foliares, em cortes paradérmicos, de 10 genótipos de *Brachiaria ruziziensis*.

Material e Métodos

Foram avaliados 10 genótipos de *B. ruziziensis* coletados na época das águas (outubro a março) e das secas (abril a setembro). As plantas integram a população de trabalho do programa de melhoramento genético conduzido pela Embrapa Gado de Leite-Juiz de Fora-MG e foram cultivadas no Campo Experimental de Coronel Pacheco-MG. Para as análises anatômicas, folhas totalmente expandidas localizadas no segundo nó do perfilho foram coletadas e fixadas em solução de F.A.A., por 72 horas. Amostras foliares na parte mediana da planta foram utilizadas para realização dos cortes manuais paradérmicos, os quais foram corados com safranina 0,5%. Lâminas semipermanentes foram montadas em água glicerizada 50%.

Avaliou-se a densidade estomática, índice estomático, diâmetros polar e equatorial, número de células epidérmicas, relação diâmetro polar/equatorial a partir de observações da epiderme das faces abaxial e adaxial. O índice estomático (%) foi determinado com base no número de estômatos e células epidérmicas por unidade de área e calculado pela fórmula: índice estomático = n° de estômatos / (n° de estômato + n° de células epidérmicas) x 100. Para as mensurações foram montadas três lâminas de cada tratamento, realizando leituras em sete pontos (campos) por lâmina, totalizando três repetições com a média das 7 medidas de cada lâmina. As imagens foram analisadas com o programa Image tool[®]. O delineamento foi inteiramente casualizado e as análises estatísticas realizadas no programa SAS, considerando as variáveis em/entre época (água e seca) e epidermes das face (abaxial e adaxial), para cada genótipo.

Resultados e Discussão

Em ambas as epidermes das folhas de *B. ruziziensis* observaram-se estômatos tetracíticos, cujas células-guarda apresentam formato de halteres, típicos de plantas da família das Poaceae. Considerando a magnitude das variações das características anatômicas da epiderme, não foram observadas diferenças significativas ($p \geq 0,05$) para o número de estômatos, a densidade estomática e o diâmetro polar das células estomáticas entre as faces abaxial e adaxial. O índice estomático e a relação de diâmetro dos estômatos da face abaxial foram as únicas variáveis com valores superiores à da adaxial ($p \leq 0,05$), com médias respectivas de 12,78 e 1,31 μ m. Já na diferença entre as estações, para todas as variáveis foram observadas diferenças significativas ($p \leq 0,05$). As amostras de folhas obtidas na época da seca apresentaram maiores médias para o número de células (251,7) e relação de diâmetros (1,28) em todos os genótipos..



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

*Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda*



Considerando-se a época das águas, os resultados das análises de variância identificaram diferenças significativas entre os genótipos de *Brachiaria* para todas as características avaliadas. Os genótipos 1, 67 e 72 apresentaram maiores médias em relação ao número de estômatos e, conseqüentemente, em densidade estomática. Destes, os genótipos 67 e 72 apresentaram as maiores médias em diâmetro polar (34,28µm e 31,93 µm, respectivamente). Esses, juntamente com o genótipo 81, destacaram-se também quanto ao índice estomático. Na estação da seca, o genótipo 74 apresentou em média diâmetro polar e relação de diâmetro dos estômatos (36,82 e 1,56µm) significativamente maior ($p \leq 0,05$) se comparado aos outros genótipos e, concomitante com o 60, também maior média em diâmetro equatorial, com valores de 23,60µm e 21,34µm para os genótipos 74 e 60, respectivamente.

O genótipo 51 apresentou diferença significativa para todas as características na comparação entre as duas épocas. Os genótipos 1, 67, 72 e 81 diferenciaram em pelo menos 6 das características avaliadas ($p \leq 0,05$). Para os genótipos 51, 67, 72 e 81 foram observadas médias superiores na estação das águas quando comparadas com a da seca nas características diâmetro equatorial, diâmetro polar, densidade estomática e índice estomático. O genótipo 1 teve valores superiores na época da seca em relação aos diâmetros e os genótipos 72 e 81 não demonstraram diferenças ($p \geq 0,05$) na densidade estomática entre as épocas. O aumento da densidade estomática tem sido relacionado com uma maior condutância estomática evitando que a fotossíntese seja limitada sob condições adversas (Justo, 2005). Exceto para o genótipo 1, os demais genótipos citados apresentaram maiores médias na relação de diâmetro e número de células na estação da seca, e no 67 não foi observada diferença significativa entre as épocas para número de células.

Considerando as análises para as variações das faces da epiderme entre os genótipos, o acesso 74 diferenciou de todos os demais, apresentando valores significativamente superiores ($p \leq 0,05$), na face abaxial, para os diâmetros polar e equatorial e para a relação de diâmetro (37,27µm, 23,99µm e 1,55, respectivamente). Na face adaxial, no entanto, esse genótipo obteve as piores médias, para a densidade estomática (282,61 estômatos/mm²) e para o número de células epidérmicas (162). Segundo Khan et al. (2003), alterações na forma dos estômatos afetam diretamente a funcionalidade dos mesmos.

Para afirmações mais consistentes relativas à qualidade e produtividade da forragem estão sendo realizadas avaliações da constituição e proporção dos tecidos em cortes transversais.

Conclusões

Com base somente nas avaliações da epiderme em seções paradérmicas, observou-se que os genótipos 1, 51, 67, 72 e 81 apresentaram médias superiores entre as épocas para a maioria das características, sendo, portanto, promissores para uso no programa de melhoramento genético devido apresentarem plasticidade morfológica.

Agradecimento

À Embrapa Gado de Leite pelo fornecimento do material e apoio do projeto. À FAPEMIG ao CNPq e à Unipasto pelo apoio financeiro.

Literatura citada

JUSTO, C.F. et al. Leaf anatomical plasticity of *Xylopia brasiliensis* Sprengel (Annonaceae). *Acta Botanica Brasílica*, v.19, n.1, p.111-123, 2005.

KHAN, S.V. et al. Growth and water relations of *Paulownia fortunei* under photomixotrophic and photoautotrophic conditions. *Biologia Plantarum*, Copenhagen, v.46, n.2, p.161-166, 2003.

LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: Rima Editora, 2000. 531 p.

SOUZA SOBRINHO, F.; PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S. et al. Avaliação agrônômica de híbridos interespecíficos entre capim-elefante e milheto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 9, p. 873-880. 2005