

Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos relacionados à tolerância ao alumínio em *Brachiaria ruziziensis*.

Fausto Souza Sobrinho¹, Wadson Sebastião Duarte da Rocha¹, Carlos Eugênio Martins¹, Flávio Rodrigo Gandolfi Benites¹, Anna Carolina Pereira Staico², Francisco José da Sila Léo¹, Juarez Campolina Machado¹

Resumo

Foram avaliados 7 clones de *B. ruziziensis*, juntamente com três testemunhas (cv. Marandu – *B. brizantha*; cv. Basilisk – *B. decumbens*; e cv. Comum – *B. ruziziensis*) quanto à tolerância ao alumínio em solução nutritiva. Empregou-se o delineamento de blocos casualizados com três repetições e uma planta por parcela (vaso contendo 2 L de solução nutritiva). As mudas foram produzidas em tubetes plásticos, tiveram o sistema radicular lavado e foram colocadas em vasos plásticos contendo 2 L de solução nutritiva de Clark com 30 mg/L de alumínio. Foram mensurados os incrementos em crescimento da parte aérea (IPA) e de raiz (IR), no volume de raízes (IVOL) e no número de perfilhos (NP), além das produções de massa verde e seca de parte aérea (MVPA e MSPA) e raízes (MVR e MSR). Os resultados das análises de variância detectaram diferenças significativas entre os genótipos para todas as características avaliadas, evidenciando a existência de variabilidade genética dentro de *B. ruziziensis* para a tolerância ao alumínio. O IVOL foi a característica que apresentou maiores estimativas tanto para a relação dos coeficientes de variação ambiental e genética como para a herdabilidade.

Introdução

No Brasil a maioria dos solos destinados à produção vegetal apresenta baixa fertilidade e problemas de acidez. No caso específico das pastagens, que normalmente ocupam áreas marginais, esses problemas são ainda mais sérios. A alta concentração de alumínio nos solos ácidos assume, portanto, papel importante na agricultura e pecuária nacional, afetando diretamente os processos fisiológicos e metabólicos da grande maioria das espécies cultivadas. (MARTINS et al., 2010).

Dentro dos programas de melhoramento de diversas espécies vegetais normalmente as avaliações da tolerância ao alumínio tem sido realizadas em solução nutritiva (Martins et al., 2011). No caso da *Brachiaria ruziziensis*, são escassas as informações genéticas relacionadas às características mensuradas nas avaliações da tolerância ao alumínio. Visando auxiliar a tomada de decisão dentro do programa de melhoramento foi conduzido este trabalho com o objetivo de estimar parâmetros fenotípicos e genéticos envolvidos com avaliações de tolerância de clones de *B. ruziziensis* ao alumínio em solução nutritiva.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora-MG. Foram avaliados 74 clones de *B. ruziziensis* juntamente com as cultivares Marandu (*B. brizantha*) e Basilisk (*B. decumbens*) utilizadas como testemunhas. O experimento foi implantado em blocos casualizados com três repetições e parcelas de uma planta.

As mudas foram obtidas por clonagem de colmos maduros dos diferentes genótipos. Após o enraizamento em tubetes plásticos contendo substrato comercial, procedeu-se a lavagem das raízes e transplântio para vasos contendo 2 L de solução nutritiva de Clark. Esses vasos foram mantidos em aeração constante e revestidos internamente com filme plástico de polietileno de cor preta e externamente por tinta preta betuminosa e alumínica, a fim de evitar a passagem de luz para que não houvesse o crescimento de algas.

Na primeira semana as plantas foram submetidas à solução nutritiva completa, para adaptação dos clones ao ambiente aquático, e na segunda semana foi adicionado o alumínio na concentração de 30 mg/L. Após este período, foi realizada a troca da solução nutritiva semanalmente. No momento da inserção do alumínio na solução nutritiva foram mensurados os comprimentos iniciais da parte aérea e raízes, medidos em cm, o número de perfilhos de cada planta e o volume inicial do sistema radicular.

¹ Pesquisador Embrapa Gado de Leite – CNPGL – Embrapa/Juiz de Fora-MG: fausto.sobrinho@embrapa.br; wadson.rocha@embrapa.br, carlos.martins@embrapa.br, flavio.benites@embrapa.br; francisco.ledo@embrapa.br, juarez.machado@embrapa.br;

² Estudante de Ciências Biológicas – Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/Juiz de Fora- MG: carol.staico@hotmail.com;

Após três semanas de exposição ao alumínio as plantas foram retiradas da solução nutritiva. O sistema radicular e a parte aérea foram fragmentados e medidos (cm), o número de perfilhos contados e mensurado o volume de raízes. O material foi pesado para obtenção do peso de massa verde da parte aérea (MVPA) e raízes (MVR), e colocado em sacos de papel para secagem em estufa durante 96 horas a 55°C com o objetivo de determinar a porcentagem de matéria seca de cada uma das partes da planta.

Utilizando-se as informações de produção de matéria verde e a porcentagem de matéria seca foram estimadas as produtividades de matéria seca das partes da planta. Também foram obtidos os incrementos do comprimento da parte aérea (IPA) e raízes (IRAiz), do número de perfilhos (NP) e do volume de raízes (IVOL), por meio das medidas iniciais e finais destas características.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (1974). Foram estimados os parâmetros fenotípicos e genéticos utilizando-se o programa estatístico GENES.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises de variância detectaram diferenças significativas entre os genótipos para todas as características avaliadas, evidenciando a existência de variabilidade genética dentro de *B. ruziziensis* para a tolerância ao alumínio (Tabela 1). Resultados semelhantes foram observados por Martins et al. (2011) e Miguel et al. (2011).

As estimativas da relação entre os coeficientes de variação genético e ambiental (CVg/CVe) foram superiores à unidade para a maioria das características avaliadas (Tabela 1). Apenas para MVPA e MVR obtiveram-se estimativas menores, mesmo assim, muito próximas à um (1,0). Nesses casos, segundo VENCOVSKY e BARRIGA (1992), o processo seletivo é favorecido, ou seja, o controle ambiental proporcionado pelas condições experimentais permite explorar a variabilidade genética existente.

Os resultados obtidos para as estimativas da herdabilidade das diferentes características consideradas reforçam a existência de variabilidade genética e a possibilidade de sucesso com o processo seletivo. As estimativas de herdabilidade foram superiores à 70% para todas as características, à exceção do número de perfilhos onde a magnitude do parâmetro foi de 52,28%.

Observa-se que o IVOL foi a característica que apresentou maiores estimativas tanto para a relação dos coeficientes de variação genética e ambiental como para a herdabilidade. Esses parâmetros, como já mencionado, favorecem o processo de identificação e seleção de genótipos superiores. Como o volume de raízes é uma característica muito relacionada com a tolerância ao alumínio, em função de maior exploração do solo pelas plantas, a sua importância dentro do processo seletivo deve ser reforçada.

Como as herdabilidades das características relacionadas à tolerância ao alumínio mostraram-se elevadas, e a relação CVg/CVe foi próxima à unidade, a possibilidade de obtenção de ganhos genéticos com a seleção nos diferentes ciclos seletivos é aumentada.

Tabela 1- Estimativas de parâmetros fenotípicos e genéticos para os incrementos em crescimento de parte aérea (IPA) e raízes (IR), em volume de raízes (IVOL) e número de perfilhos (NP) e para produção de massa verde e seca de parte aérea (MVPA e MSPA) e de raízes (MVR e MSR) de clones de *Brachiaria ruziziensis*.

Descrição	IPA	IR	IVOL	MVPA	MVR	MSPA	MSR	NP
Mínimo	5,00	1	0,50	9,40	8,13	0,37	0,12	1
Máximo	74	46	25,0	79,31	40,32	14,16	2,68	8
DMS-Tukey(5%)	30,51	16,73	9,21	35,51	15,27	6,57	1,11	4,84
DMS-Tukey(1%)	33,60	18,42	10,14	39,06	16,81	7,23	1,23	5,33
CVg(%)	24,47	55,70	55,93	23,56	19,94	30,67	40,80	20,14
CVg/CVe	1,03	1,74	1,83	0,95	0,92	1,01	1,38	0,60
S ² genética	81,8191	70,8324	23,4972	94,1868	16,3889	3,6840	0,1957	0,7116
S ² ambiental	77,4144	23,2658	7,0473	104,8190	19,3917	3,5851	0,1031	1,9482
Herdabilidade (%)	76,02	90,13	90,91	72,94	71,72	75,51	85,06	52,28

DMS – diferença mínima significativa; CVg (%) – coeficiente de variação genético, em porcentagem; CVg/CVe – relação entre os coeficientes de variação genético e ambiental; S² – variância.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Referências

- MARTINS, C.E., MIGUEL, P.S.B., ROCHA, W.S.D., SOUZA SOBRINHO, F., OLIVEIRA, A. V. Seleção de genótipos de *Brachiaria Ruziziensis* quanto à tolerância ao alumínio em solução nutritiva I: Resposta a diferentes concentrados de alumínio.. **Revista de Ciências Agrárias**. Lisboa, v.34, p.154-162, 2011.
- MARTINS, C.E.; SOUZA SOBRINHO, F.; GOMES, F.T.; ROCHA, W.S.D. e BRIGHENTI, A.M. Tolerância à toxidez por alumínio em capim-elefante. *Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia*, v. 2, n.1, p. 21-28, 2010.
- MIGUEL, P.S.B., ROCHA, W.S.D., SOUZA SOBRINHO, F., MARTINS, C.E., GOMES, F.T., OLIVEIRA, A.V., CARVALHO, C.A. Seleção de genótipos de *Brachiaria Ruziziensis* quanto ao alumínio em solução nutritiva II: Avaliação da tolerância ao alumínio. **Revista de Ciências Agrárias**. Lisboa , v.34, p.163 - 172, 2011.
- VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto, Revista Brasileira de Genética, 1992. 496p

70 Congresso
Brasileiro de
Melhoramento
de Plantas

Variedade Melhorada:
A força da nossa agricultura

05 a 08 de agosto de 2013

Center Convention - UBERLÂNDIA - MG



ISBN: 978.85.8179.043-5