

patv

Ganhos de Seleção para Resistência a Cigarrinha das Pastagens em *Brachiaria Ruziziensis*¹.

Flávio Rodrigo Gandolfi Benites², Fausto de Souza Sobrinho², Alexander Machado Auad², Carolina Dourado Amaral³, Rafaela Venançoni Matoso³, Francisco José da Silva Ledo² e Juarez Campolina Machado².

Resumo

As cigarrinhas são as principais pragas das pastagens brasileiras. No caso da *B. ruziziensis* esses insetos constituem-se na principal restrição à expansão do cultivo da espécie. Assim, o objetivo desse trabalho foi estimar o ganho com a seleção de plantas resistentes às cigarrinhas dentro de *Brachiaria ruziziensis* ao longo de dois ciclos de melhoramento. Foram avaliadas duas populações de *B. ruziziensis*, oriundas dos dois primeiros ciclos de seleção do programa de melhoramento desta espécie conduzido pela Embrapa Gado de Leite, visando a resistência às cigarrinhas das pastagens. Da população do primeiro ciclo de seleção (POP-2008) foram avaliadas 534 plantas e daquela do segundo ciclo (POP-2009), 297 plantas, sendo mensurada a porcentagem de sobrevivência de ninfas de *Mahanarva spectabilis*. De modo geral, as médias de sobrevivência do inseto, número de plantas resistentes e as estimativas de herdabilidade e ganho com a seleção foram melhores para a POP-2009. Com o passar dos ciclos de seleção houve o acúmulo de alelos favoráveis na população, que apresentaram maior número de plantas com sobrevivência ninfal. Constata-se, portanto, que é possível selecionar genótipos de *B. ruziziensis* resistentes às cigarrinhas das pastagens.

Introdução

A *Brachiaria ruziziensis*, é dentre as espécies de *Brachiaria* a única de reprodução sexual e diplóide. Possui elevada qualidade de forragem, porém não é tolerante a solos ácidos e de baixa fertilidade, além de ser susceptível a cigarrinha das pastagens (Souza Sobrinho, 2005, Sotelo et al. 2008)

A cigarrinha das pastagens constitui-se na principal praga das pastagens brasileiras, sendo *Mahanarva* (Auad et al. 2007) e *Deois* os gêneros de maior ocorrência destes insetos. Os danos causados pelas cigarrinhas são devido a sucção de ninfas e adultos (estes injetam toxinas durante a sucção), promovendo redução na qualidade de forragem e no teor de matéria seca, podendo levar a planta a morte (Milles et al. 2006)

Souza Sobrinho et al. (2010) selecionaram plantas de *B. ruziziensis* resistentes à *Mahanarva spectabilis*, pelo fato de terem comportamento semelhantes a cultivar Marandu que é utilizada como padrão de referência quanto à resistência a esse inseto-praga. Os autores mostraram haver variabilidade dentro do germoplasma de *B. ruziziensis*, para seleção de plantas resistentes.

O objetivo do presente trabalho foi estimar o ganho com a seleção de plantas resistentes às cigarrinhas dentro de *Brachiaria ruziziensis* ao longo de dois ciclos de melhoramento.

Material e Métodos

Os trabalhos foram conduzidos nos anos de 2008 e 2009 na Embrapa Gado de Leite em Juiz de Fora – MG. Foram avaliadas duas populações de *B. ruziziensis*, oriundas dos dois primeiros ciclos de seleção do programa de melhoramento desta espécie conduzido pela Embrapa Gado de Leite, visando a resistência às cigarrinhas das pastagens. Da população do primeiro ciclo de seleção (POP-2008) foram avaliadas 534 plantas e daquela do segundo ciclo (POP-2009), 297 plantas. Nos dois anos, os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, no início da estação das águas (novembro a janeiro), em delineamento de blocos aumentados de Federer, utilizando as cultivares Marandu (*B. brizantha*) e Basilisk (*B. decumbens*) como testemunhas resistente e suscetível, respectivamente.

As avaliações foram realizadas seguindo a metodologia proposta por Cardona et al. (1999), na qual procedeu-se a infestação artificial de cada vaso com seis ovos de cigarrinhas próximo à eclosão. Após 40 dias houve a

¹Trabalho parcialmente financiado com recursos da FAPEMIG, CNPq e Unipasto.

²Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento 610, Juiz de Fora, MG; E-mail: flavio@cnpqgl.embrapa.br, fausto@cnpqgl.embrapa.br, amaud@cnpqgl.embrapa.br, ledo@cnpqgl.embrapa.br, juarez@cnpqgl.embrapa.br.

³Graduandas do Curso de Biologia do CES/Juiz de Fora, MG. Bolsista Fapemig e CNPq. E-mail: carolinadamaral@gmail.com; ra1uskjf@yahoo.com.br

SP 5398
P. 170

avaliação quanto a sobrevivência de ninfas. As análises estatísticas foram realizadas seguindo-se o modelo de blocos aumentados, utilizando-se o programa GENES (CRUZ, 2006). As estimativas para o ganho de seleção em cada uma das duas populações de seleção, utilizando-se a metodologia apresentada por Ramalho et al. (2004).

Tabela 1. Médias da porcentagem de sobrevivência de ninfas de *Mahanarva spectabilis* e estimativas de parâmetros genéticos para os dois anos de avaliações de plantas de *Brachiaria ruziziensis*.

	POP-2008	POP-2009
Média das plantas	98.5	72.1
Médias das plantas selecionadas	15.77	8.49
Test resistente (Marandu)	38.5	4.2
N. plantas < Marandu	64	66
N. plantas < 30% de sobrevivência	53	139
Variância fenotípica	802.61	1596.79
Variância ambiental	648.53	672.12
Variância genotípica	154.07	924.67
Herdabilidade	19.19	57.90
CVe (%)	34.9	72.9
CVg (%)	16.85	89.08
Razão CVg/CVe	0.4874	1.1729
Ganho de seleção (GS - %)	16.11	50,28

Resultados e Discussão

Observou-se que as médias da sobrevivência de ninfas de *M. spectabilis* nas plantas da POP-2008 foram 26,4 pontos percentuais superiores àquelas observadas para as plantas da POP-2009, indicando que esta última apresenta plantas que proporcionam, de modo geral, piores condições para o desenvolvimento dos insetos-praga. A média de sobrevivência de ninfas na testemunha resistente (cultivar Marandu - *B. brizantha*) foi menor nas avaliações conduzidas em 2009 (POP-2009), comparadas com as médias da Marandu do ciclo anterior. Mesmo assim, o número de plantas que apresentou médias de sobrevivência do inseto inferiores à 30% e também inferiores à testemunha resistente foram maiores do que aquele obtido nas avaliações de 2008 (Tabela 1).

Constata-se, portanto, que a seleção realizada no primeiro ciclo contribuiu para o aumento da resistência aos insetos. Esse fato é confirmado, ainda, pela menor média de sobrevivência ninfal das plantas selecionadas no segundo ciclo de seleção, comparado ao primeiro, resultando em maior porcentagem de plantas consideradas resistentes aos insetos segundo os critérios de Cardona et al. (1999). Estes autores consideram como resistentes plantas que apresentam sobrevivência de ninfas inferior à 30%. Na POP-2008 cerca de 10% das plantas avaliadas apresentaram sobrevivência dos insetos inferior à 30%, enquanto na POP-2009 esse número passou para 46,8% (Tabela 1).

As estimativas de herdabilidade obtidas para as duas populações avaliadas reforçam a eficiência da seleção para a resistência às cigarrinhas das pastagens em *B. ruziziensis*. A herdabilidade passou de 19,2% para 57,9% das avaliações conduzidas na POP-2008 e POP-2009, evidenciando que, proporcionalmente, maior parte da variabilidade para a sobrevivência de ninfas de cigarrinhas poderá ser transferida aos seus descendentes na POP-2009.

Constata-se, assim, que a frequência de alelos favoráveis para a resistência aos insetos-praga foi aumentada de um ciclo seletivo para o outro, indicando a eficiência da seleção recorrente dentro de *B. ruziziensis* para esta característica. A relação entre o CVg/CVe foi de 1,17 para a POP-2009, superior à POP-2008 (Tabela 1), indicando que as condições são mais favoráveis para a seleção naquela população. As estimativas obtidas para o ganho com a seleção nas duas populações reforçam as afirmativas anteriores, sendo que o GS observado para a POP-2009 foi três vezes superior àquela da POP-2008. De modo geral, as estimativas apresentadas na Tabela 1 evidenciam a melhoria das médias das populações em relação a característica avaliada. Com o passar dos ciclos de seleção há o acúmulo de alelos favoráveis na população, que

apresentaram maior número de plantas com sobrevivência ninfal inferior à cultivar Marandu. A representação gráfica do comportamento das plantas das diferentes populações para a sobrevivência ninfal está apresentada na Figura 1 e reforça o aumento da quantidade de plantas com menor sobrevivência dos insetos.

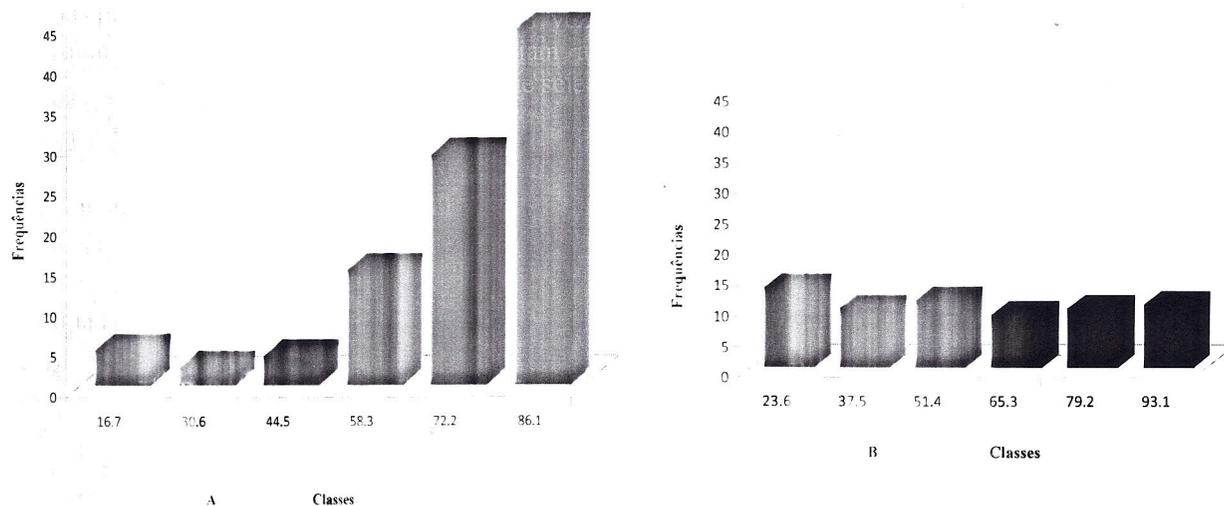


Figura 1. Distribuição de frequências da porcentagem de sobrevivência de ninfas de cigarrinhas das pastagens (*Mahanarva spectabilis*) em plantas de *Brachiaria ruziziensis* oriundas das populações POP-2008 (Gráfico A) e POP-2009 (Gráfico B).

Conclusão

A estimativa do ganho com a seleção aumentou com o passar dos ciclos de melhoramento, confirmando a eficácia da seleção recorrente para a obtenção de plantas resistentes à cigarrinhas em *B. ruziziensis*.

Referências

Auad AM, Simões AD, Pereira AV, Braga ALF, Sobrinho FS, Léo FJS, Paula-Moraes SV, Oliveira SA and Ferreira RB (2007) Seleção de genótipos de capim-elefante quanto à resistência à cigarrinha-das-pastagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 42: 1077-1081.

Cardona C, Miles JW and Sotelo G (1999) An improved methodology for massive screening of *Brachiaria* spp. genotypes for resistance to *Aeneolamia varia* (Homoptera: Cercopidae). *Journal Economic Entomology* 92: 490-496.

Cruz CD. Programa GENES – Versão Windows, aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648p.

Miles JW, Cardona C. and Sotelo G (2006) Recurrent selection in a synthetic *Brachiariagrass* 13 population improves resistance to three spittlebug species. *Crop Science* 46: 1008-1093.

Ramalho MAP, Santos JB and Pinto CABP. **Genética na agropecuária**. 3. ed. rev. Lavras: UFLA, 2004. 472 p.

Souza Sobrinho F, Auad, AM, Ledo FJS. Genetic variability in *Brachiaria ruziziensis* for resistance to spittlebugs. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 10 (1): p.89 - 94, 2010.

Souza Sobrinho F (2005) Melhoramento de forrageiras no Brasil. In: Evangelista AR, Amaral PNC, Padovani RF, Tavares VB, Salvador FM and Perón AJ (Eds.). **Forragicultura e Pastagens: Temas em evidência**. Editora UFLA, Lavras, p. 65-120.

Sotelo PA, Miller MF, Cardona C, Miles JW, Sotelo G, and Montoya J (2008) Sublethal effects of antibiosis resistance on the reproductive biology of two spittlebug (Hemiptera: Cercopidae) species affecting *Brachiaria* spp. *Journal of Economic Entomology* 101: 564-568.