



O uso de seleção recorrente recíproca na obtenção de híbridos apomíticos superiores em *Brachiaria decumbens*

Sanzio Carvalho Lima Barrios¹, Cacilda Borges do Valle^{1*}, Geovani Ferreira Alves², Rosangela Maria Simeão^{1*}, Liana Jank^{1*}

¹Pesquisadores da área de Melhoramento Genético Vegetal, Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, CEP 79002-970. Email: sanziobarrios@cnpqc.embrapa.br; cacilda@cnpqc.embrapa.br; rosangela@cnpqc.embrapa.br; liana@cnpqc.embrapa.br;

²Bolsista Desenvolvimento Científico Regional, CNPq/FUNDECT, Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, CEP 79002-970. Email: gfalves@cnpqc.embrapa.br;

*Bolsistas do CNPq

Resumo^a: O melhoramento genético de *Brachiaria decumbens* estava restrito a cruzamentos interespecíficos, utilizando a cultivar Basilisk como doadora de pólen, pela ausência de fonte de sexualidade compatível dentro da espécie. Com a recente duplicação de cromossomos de um acesso sexual diplóide foi possível iniciar cruzamentos intraespecíficos. Este trabalho reporta uma linha de pesquisa visando à obtenção de híbridos apomíticos superiores em *B. decumbens* por meio de uma estratégia cíclica de melhoramento denominada seleção recorrente recíproca. A abordagem inclui a obtenção de progênies, avaliação e seleção dessas progênies para caracteres de desempenho agrônomico, valor nutritivo e resistência às cigarrinhas-das-pastagens, recombinação das progênies selecionadas e identificação de híbridos apomíticos superiores. Cruzamentos entre 80 plantas sexuais tetraplóides e a cultivar apomítica Basilisk foram realizados para a obtenção de progênies de irmãos germanos. Estas progênies serão avaliadas no próximo ano agrícola e selecionadas para futura recombinação. Espera-se a cada ciclo seletivo a obtenção de híbridos apomíticos superiores, como forma de promover a diversificação das pastagens por meio da identificação de potenciais cultivares melhoradas.

Palavras-chave: apomixia, capacidade de combinação, cruzamentos intraespecíficos, heterose, modo de reprodução

The use of reciprocal recurrent selection to obtain superior apomictic hybrids in *Brachiaria decumbens*

Abstract: The breeding of *Brachiaria decumbens* was restricted to interspecific crosses using the cultivar Basilisk as pollen donor due to the lack of compatible sexual ecotypes within the species. Recently, with the chromosome duplication of a sexually reproducing diploid accession, it was possible to carry out intraspecific crosses. This paper reports part of the research to obtain superior apomictic hybrids in *Brachiaria decumbens* using reciprocal recurrent selection, a cyclic breeding strategy. The methodology involves progeny production through crosses, evaluation and selection of these progenies for agronomic traits, nutritional value and resistance to spittlebugs, recombination of selected progenies and identification of superior apomictic hybrids. Crosses between 80 sexual tetraploid plants and the apomictic cultivar Basilisk were performed to obtain full sib progenies. These progenies will be evaluated in the next crop season and selected for further recombination. In each selection cycle it is expected to obtain superior apomictic hybrids in order to promote grassland diversification through the identification of improved cultivars.

Keywords: apomixis, combining ability, intraspecific crosses, heterosis, mode of reproduction

Introdução

A reconhecida importância das pastagens de braquiárias como base da produção animal nos trópicos contrasta com o pequeno número de variedades deste gênero disponível comercialmente. Especialmente crítica é a situação de *Brachiaria decumbens*, com apenas uma cultivar registrada no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk). Até então não era possível realizar o melhoramento genético dessa espécie apomítica e tetraplóide pela ausência de acessos sexuais compatíveis com a cv. Basilisk. Recentemente, um acesso diplóide dessa espécie foi duplicado por colchicina e resultou em três plantas férteis (SIMIONI; VALLE, 2009), o que viabilizou cruzamentos intraespecíficos e a obtenção de progênies híbridas. Com essas progênies, inéditas no mundo, abre-se a oportunidade de explorar a variabilidade genética em *B. decumbens* por meio de métodos de melhoramento que promovam o aumento da frequência de alelos favoráveis dos principais caracteres, incluindo a resistência às cigarrinhas-das-pastagens (principal restrição biótica em *B. decumbens*). Sendo assim, este resumo relata o início dos trabalhos na linha de pesquisa visando à obtenção de híbridos apomíticos superiores em *B. decumbens* por meio de uma estratégia cíclica de melhoramento denominada seleção recorrente recíproca (COMSTOCK et al., 1949).



Material e Métodos

Quatrocentos e cinquenta e sete híbridos intraespecíficos, obtidos a partir de cruzamentos inéditos entre três plantas sexuais tetraploidizadas artificialmente por colchicina de *B. decumbens* e a cv. Basilisk apomítica tetraplóide constituíram a população base desta proposta. O modo de reprodução dos híbridos está sendo determinado, sendo que 80 plantas sexuais identificadas até o presente momento foram transplantadas para o campo experimental, em um esquema de bloco de cruzamentos, para a obtenção das progênes de irmãos germanos (1^o ano do programa de Seleção Recorrente Recíproca - SRR). Uma pastagem de *B. decumbens* cv. Basilisk foi utilizada como genitor masculino (doador de pólen) e as plantas sexuais (duas mudas de cada) foram plantadas a cada 5 m em linha na pastagem, visando à obtenção de híbridos intraespecíficos em *B. decumbens*. As progênes obtidas serão avaliadas e selecionadas para caracteres relacionados ao desempenho agrônômico, resistência às cigarrinhas das pastagens e valor nutritivo da forragem (2^o ano da SRR). Nesta fase, espera-se avaliar no mínimo 100 progênes com 20 plantas/progênie, totalizando 2000 híbridos que serão avaliados individualmente. As progênes selecionadas serão recombinadas (plantas sexuais que deram origem as progênes selecionadas) para a formação de novo ciclo seletivo (3^o ano da SRR) (Figura 1). Deve-se enfatizar que os híbridos apomíticos superiores (bom desempenho agrônômico, valor nutritivo da forragem e resistentes às cigarrinhas das pastagens), identificados no final do 2^o ano da SRR, já serão candidatos a novas cultivares e poderão integrar ensaios regionais.

Resultados e Discussão

Dos 457 híbridos da população base, 153 já foram caracterizados quanto ao modo de reprodução. Desses, 80 são sexuais e 73 são apomíticos. Este resultado está de acordo com a segregação esperada de 1:1 (sexuais: apomíticas) em progênes de cruzamentos entre plantas sexuais e apomíticas, haja vista que a herança da apomixia em *Brachiaria* é monogênica e dominante sobre a sexualidade (NDIKUMANA, 1985; VALLE; SAVIDAN, 1996) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de híbridos caracterizados quanto ao modo de reprodução até o presente momento.

	Apomíticos	Sexuais	Total
Nº de Híbridos analisados	73,0	80,0	153,0
Nº de Híbridos esperados	76,5	76,5	153,0
Teste χ^2 : 0,32 (não significativo)			

As plantas sexuais identificadas, utilizadas como genitor feminino nos cruzamentos, foram transplantadas para um campo com o genitor masculino Basilisk para a obtenção das progênes de irmãos germanos (1^o ano da SRR). Sementes desses cruzamentos estão, atualmente, sendo colhidas e constituirão as progênes que serão avaliadas no próximo ano agrícola. Como o número de progênes e híbridos (plantas individuais) a serem avaliados é elevado, a chance de identificar um híbrido superior a cv. Basilisk é alta, já nos ciclos iniciais de seleção. Ademais, como se trata de um esquema cíclico de melhoramento, a probabilidade de obtenção de híbridos superiores aumenta pelo acúmulo de alelos favoráveis com o avanço dos ciclos seletivos, visto que a seleção recorrente recíproca é delineada para explorar tanto a capacidade geral quanto específica de combinação, as quais estão relacionadas com os efeitos aditivos e não aditivos (dominância e epistasia), respectivamente (COMSTOCK et al., 1949). Dessa forma, a estratégia de melhoramento proposta atuará de forma complementar aos programas de avaliação de híbridos da Embrapa Gado de Corte, contribuindo com a geração de novos híbridos e identificação de potenciais cultivares (Figura 1). Além do impacto prático dessa proposta, o avanço no conhecimento científico é de grande relevância, pois existe muito pouca experiência no melhoramento de espécies apomíticas. Essa proposta permitirá consolidar estratégias e metodologias de melhoramento e capacitar estudantes e técnicos para esse tipo de trabalho.

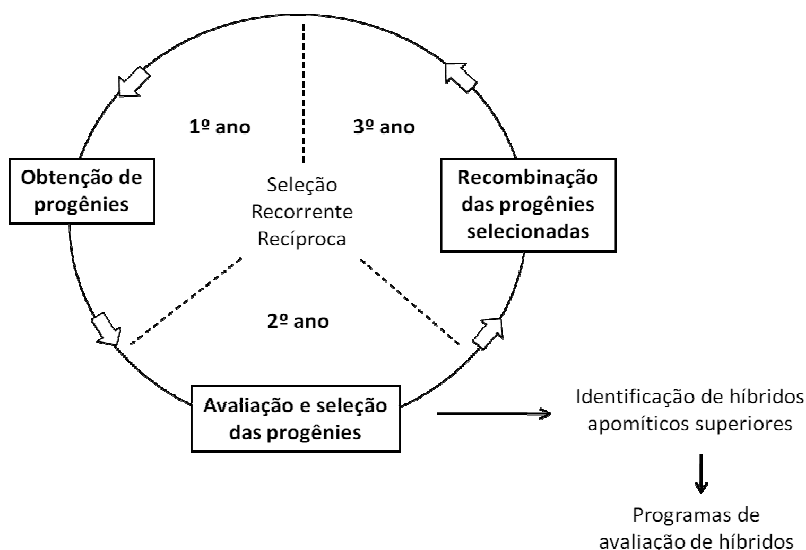


Figura 1. Etapas envolvidas na Seleção Recorrente Recíproca (1º ano: obtenção das progênies, 2º ano: Avaliação e seleção das progênies e 3º ano: Recombinação das progênies selecionadas, realizada nas plantas sexuais que deram origem aos melhores cruzamentos) e sua relação com os programas de avaliação de híbridos em andamento na Embrapa Gado de Corte.

Considerações finais

A proporção de 1:1 (sexuais: apomíticas) observada nos híbridos intraespecíficos de *Brachiaria decumbens* está de acordo com a herança monogênica e dominante da apomixia, como já verificado em outras espécies do gênero.

Progênies de irmãos germanos foram obtidas a partir do cruzamento entre plantas sexuais e a cultivar apomítica Basilisk, as quais serão avaliadas e selecionadas na próxima etapa do programa de seleção recorrente recíproca. Híbridos apomíticos que apresentarem desempenho superior serão selecionados, visando à identificação de potenciais cultivares.

Agradecimentos

À equipe de melhoramento de forrageiras tropicais da Embrapa Gado de Corte, cujos membros são os autores deste resumo, pelo suporte na condução dos trabalhos. À Associação para Fomento à Pesquisa de Melhoramento de Forrageiras Tropicais (UNIPASTO) pelo financiamento parcial do projeto e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Literatura citada

COMSTOCK, R.E; ROBINSON, H.F; HARVEY, P.H. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. *Agronomy Journal*, v. 41, p.360-367, 1949.

NDIKUMANA, J. *Etude de l'hybridation entre espèce apomictiques et sexuées dans le genre Brachiaria*. 1985. Ph.D. Université Catholique de Louvain, Louvain-La-Neuve, Belgium.

SIMIONI, C.; VALLE, C. B. DO. Chromosome duplication in *Brachiaria* (A.Rich.) Stapf allows intraspecific crosses. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. v.9, p.328 - 334, 2009.

VALLE, C. B. DO; SAVIDAN, Y. H. Genetics, cytogenetics, and reproductive biology of *Brachiaria*. In: BRACHIARIA: BIOLOGY, AGRONOMY, AND IMPROVEMENT. Miles, J.W., Maass. B.L., Valle, C.B.do (eds). Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. CIAT Publication N° 259. p-147-163. 1996.

^a Como citar este trabalho: BARRIOS, S C L; VALLE, C B; ALVES, G F; SIMEÃO, R M; JANK, L. O uso de seleção recorrente recíproca na obtenção de híbridos apomíticos superiores em *Brachiaria decumbens*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. *Anais...* Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).