COMPORTAMENTO MEIÓTICO ANORMAL EM HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS SEXUAIS DE *B. humidicola*

Gabriel Luiz de Melo Sales (PIC-UEM), Andréa Beatriz Mendes-Bonato (Orientador), e-mail: abmbonato@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Biotecnologia, Genética e Biologia Celular/Maringá, PR.

Genética, Genética Vegetal

Palavras-chave: microsporogênese, poliploidia, irregularidades meióticas

Resumo

As grandes extensões de terra brasileiras apresentam grande potencial para a produção de forrageiras, especialmente as do gênero *Brachiaria.* No Brasil, poucas espécies são utilizadas como pastagem e cobrem, aproximadamente, 85% dos 120 milhões de hectares de pastagens. A intensificação da produção de gado de corte e o monocultivo justificam o empenho dos melhoristas no desenvolvimento de novas cultivares. A produção de novas cultivares é complexa devido à poliploidia e apomixia que estão intimamente relacionadas com anormalidades meióticas. Essas anormalidades afetam a produção de pólen e consequentemente a produção de sementes viáveis. O estudo teve por objetivo auxiliar o programa de melhoramento de *Brachiaria* da Embrapa Gado de corte Campo Grande - MS, com análises citogenéticas de quatro híbridos interespecíficos sexuais de *Brachiaria,* obtidos através de policruzamentos entre *B. decumbens* x *B. brizantha* x *B. ruziziensis*. A porcentagem total de anormalidades meióticas encontradas nos quatro híbridos variou de 9% a 93%, entre todas as fases da meiose. As anormalidades apresentadas são relacionadas à segregação irregular dos cromossomos e consideradas típicas de poliploides. Além dessas anormalidades, no híbrido S24 foram obsevadas células com aderência cromossômica. Todas essas irregularidades meióticas inviabilizam o grão de pólen levando a esterilidade do híbrido.

Introdução

A pecuária brasileira tem grande destaque no cenário mundial. O Brasil tem cerca de 215 milhões de cabeças de gado distribuídos por todo o país. O gênero *Brachiaria* tem origem no continente africano e chegou ao Brasil no período colonial. As forrageiras do gênero *Brachiaria* ganham destaque por se adaptar a solos ácidos e pobres típicos do país. As cultivares *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. brizantha* cv. Marandu são as mais cultivadas, embora, as espécies *B. humidicola* e *B. ruziziensis* também sejam. A cultivar Basilisk é suscetível à cigarrinha das pastagens, enquanto que a Marundu é

resistente, mas necessita de solos férteis para o seu estabelecimento. O gênero *Brachiaria* é poliploide e apresenta dois modos de reprodução: sexuado que é comum aos diploides e outro apomítico, comum aos poliploides. Na reprodução sexual existe a variabilidade genética já na apomítica não, pois os embriões são copias da planta mãe. A poliploidia afeta o processo de formação gamética e consequentemente a produção de sementes viáveis (UTSUNOMIYA et al., 2005; MENDES-BONATO et al., 2006; RISSO-PASCOTTO et al., 2006). A apomixia e a poliploidia dificultam criação de novos híbridos. O programa de melhoramento de *Brachiaria* tem investido arduamente no desenvolvimento de novas cultivares com características agronômicas superiores. O estudo teve por objetivo auxiliar o programa de melhoramento de *Brachiaria* da Embrapa Gado de corte - MS, com análises citogenéticas de quatro híbridos interespecíficos sexuais de *Brachiaria.*

Materiais e métodos

Foram avaliados citogeneticamente quatro híbridos sexuais interespecíficos de *Brachiaria* (BS 03, HS 93, S 24 e HS 73*)*, estes fazem parte da coleção de germoplasma da Embrapa Gado de Corte - Campo Grande – MS. O material foi acondicionado em álcool a 70% sob refrigeração até o momento da preparação das lâminas. Para as análises meióticas, os meiócitos foram preparados pela técnica de esmagamento e corados com carmim propiônico 1%. Para a avaliação do comportamento meiótico, foram analisadas as fases de metáfases até tétrade de micrósporos. Foram contabilizados o número total de células por fase da meiose e obtida a porcentagem de células anormais. As imagens contendo os meiócitos com as anormalidades mais representativas foram capturadas através do microscópio óptico Olympus CX 31, câmera SC 30 pelo programa *AnalySIS getIT*.

Resultados e Discussão

A meiose em poliploides normalmente é acompanhada pela ocorrência anormalidades. Considerando as fases de metáfase I até a telófase II, a porcentagem total de anormalidades encontradas nos quatro híbridos variou de aproximadamente 9% até 93%. A menor frequência de anormalidades (9,40%) foi encontrada na fase de metáfase I do híbrido HS 73 e a maior (96, 38%) na fase de telófase II do híbrido BS 03. Apesar da grande variação da frequência de anormalidades entre as diferentes fases da meiose, todos os híbridos apresentaram uma meiose altamente anormal, culminando na formação de uma alta taxa de tétrades de micrósporos anormais. A porcentagem de tétrades anormais variou de 58,67% no híbrido HS 73 a 85,58% no híbrido BS 03.

Os híbridos BS 03, HS 73 e HS 93 apresentaram as anormalidades referentes à segregação irregular dos cromossomos, como a migração precoce dos cromossomos durante as metáfases e a presença de cromossomos retardatários nas anáfases. Essas irregularidades

segregacionais levaram a formação de micronúcleos nas telófases I e II assim como nas tétrades de micrósporos. Os híbridos HS 73 e HS 93, além de micronúcleos nas tétrades de micrósporos, também apresentaram tétrades com micrócitos e pêntades. A grande maioria das espécies deste gênero é apomítica e poliploide, principalmente tetraploides (UTSUNOMIYA et al., 2005; MENDES-BONATO et al., 2006; RISSO-PASCOTTO et al. 2006). A poliploidia frequentemente afeta o processo meiótico, levando a ocorrência de anormalidades meióticas que comprometem a viabilidade do pólen e a produção de sementes. A formação de micronúcleos nas telófases I e/ou II causa desbalanço gênico no produto final da meiose (MENDES-BONATO et al., 2006; UTSUNOMIYA et al., 2005; RISSO-PASCOTTO et al., 2006; BOLDRINI et al., 2009; PAGLIARINI et al., 2008). A diferença de níveis de ploidia e a apomixia são características que dificultam a formação de híbridos e a introgressão de genes desejáveis.

O híbrido S24 apresentou uma anormalidade além daquelas típicas de poliploides. Nas fases de anáfase I e II, prófase II e telófase I e II foram obsevadas células com aderência cromossômica. A frequência desta anormalidade variou de 4,17% (anáfase I) a 50% (prófase II). A aderência cromossômica é caracterizada pelo intenso agrupamento de cromossomos que interfere na segregação anafásica, formando pontes que levam à ruptura dos cromossomos, inviabilizando a formação de grãos de pólen normais. Esta anormalidade tem sido amplamente descrita entre espécies do gênero *Brachiaria* (RISSO-PASCOTTO et al., 2006; UTSUNOMIYA et al., 2005).

Conclusões

A poliploidia afeta o processo meiótico e leva a ocorrência de anormalidades meióticas que comprometem a viabilidade do pólen e a produção de sementes. Logo, a análise citogenética é relevante para identificar e selecionar híbridos com menor frequência de anormalidades meióticas, uma vez que estas comprometem o seu estabelecimento e explicam as baixas taxas de sucesso nos cruzamentos.

Referências

Boldrini, K. R.; Pagliarini, M. S.; Valle, C. B. Meiotic behavior of a nonaploid accession endorses x = 6 for Brachiaria humidicola (Poaceae). **Genetics and Molecular Research**, v. 8, p. 1444-1450, 2009.

Mendes-Bonato, A. B.; Pagliarini, M. S.; Risso-Pascotto, C.; Valle, C. B. Chromosome number and meiotic behavior in Brachiaria jubata (Gramineae). **Jounal of Genetics**, v. 85, p. 83-88, 2006.

Pagliarini, M. S.; Risso-Pascotto, C.; Souza-Kaneshima, A. M.; Valle, C. B. Analysis of meiotic behavior in selecting potential genitors among diploid and artificially induced tetraploid accessions of Brachiaria ruziziensis (Poaceae). **Euphytica**, v. 164, p. 181-187, 2008.

Risso-Pascotto, C.; Pagliarini, M. S.; Valle, C. B. Microsporogenesis in Brachiaria dictyoneura (Fig. & De Not.) Stapf (Poaceae: Paniceae). **Genetics and Molecular Research**, v. 5, p. 837-845, 2006.

Utsunomiya, K. S.; Pagliarini, M. S.; Valle, C. B. Microsporogenesis in tetraploid accessions of Brachiaria nigropedata (Ficalho & Hiern) Stapf (Gramineae). **Biocell**, v. 29, p. 295-301, 2005.