

VIABILIDADE DE GRÃOS DE PÓLEN DE HÍBRIDOS HEXAPLÓIDES ENTRE CAPIM ELEFANTE E MILHETO

Fernanda de Oliveira Bustamante¹, Elisa Aparecida Alves Paiva², Lisete Chamma Davide³ e Antônio Vander Pereira⁴

Resumo

A viabilidade do grão de pólen é requerida e imprescindível nos programas de melhoramento genético. Assim sendo, objetivou-se analisar cinco híbridos hexaplóides entre o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e o milheto (*Pennisetum glaucum*) quanto à viabilidade de grãos de pólen por coloração e germinação *in vitro*, e mensurações do diâmetro dos mesmos. Para o teste de coloração a frequência de polens viáveis variou de 2,39% a 49,96%. Já para o teste de germinação *in vitro* essa frequência variou de 8,82% a 86,17%. Em ambos os testes o híbrido 20 apresentou a menor viabilidade e a cultivar Paraíso apresentou a maior viabilidade. Quanto às mensurações do diâmetro médio do grão de pólen, o híbrido 02 apresentou maior diâmetro (51,87 μ m) e o híbrido 04 apresentou o menor diâmetro (24,52 μ m). Assim, as elevadas taxas de anormalidades meióticas, aliadas às baixas frequências de viabilidade do pólen, refletem o comportamento meiótico instável desses híbridos.

Introdução

A viabilidade do grão de pólen é requerida e imprescindível nos programas de melhoramento genético, pois é por meio dele que a troca de material genético se torna possível nos cruzamentos, possibilitando a formação da semente. Os dados de viabilidade permitem fazer correlações com anormalidades meióticas e auxiliam na seleção de genótipos, o que o torna uma ferramenta de extrema utilidade nas áreas agrícola e biotecnológica (TECHIO, 2002).

Neste trabalho objetivou-se analisar híbridos hexaplóides entre o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) e o milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) quanto à viabilidade de grãos de pólen e mensurações do diâmetro dos mesmos. Esses híbridos superam seus genitores em qualidades forrageiras de grande interesse para a pecuária leiteira, uma vez que reúnem algumas características desejáveis do milheto como qualidade da forragem, resistência à seca, tolerância às doenças e boa produção de sementes não deiscentes com a agressividade, rusticidade, perenidade e elevada produção de matéria seca do capim elefante.

Material e Métodos

Foram avaliadas cinco plantas hexaplóides de capim elefante x milheto, sendo quatro híbridos extraídos de uma população do Banco de Germoplasma da Embrapa Gado de Leite, denominados 02, 03, 04 e 20, e uma planta da cultivar Paraíso.

Os métodos utilizados para estimar a viabilidade dos grãos de pólen foram os de coloração e germinação *in vitro*.

No método de coloração, lâminas foram montadas pela técnica de esmagamento, sendo as anteras seccionadas para remoção dos meiócitos, os quais foram corados com o corante de Alexander (ALEXANDER, 1980). Foram considerados viáveis os polens corados de azul escuro e inviáveis

¹ Fernanda de Oliveira Bustamante é Mestranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: fobustamante@gmail.com

² Elisa Aparecida Alves Paiva é Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: elisapaiva@yahoo.com.br

³ Lisete Chamma Davide é Professor Titular do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP 37200-000. E-mail: ledavide@ufla.br

⁴ Antonio Vander Pereira é pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, CEP 36038-330. E-mail: avanderp@cnpqi.embrapa.br

Apoio financeiro: FAPEMIG e CAPES.

aqueles corados de azul claro. A análise da lâmina foi feita contando-se os grãos de pólen viáveis e os inviáveis de acordo com suas colorações, obtendo-se assim a porcentagem da viabilidade do pólen.

Para o método de germinação *in vitro*, a germinação do grão de pólen foi induzida em meio de cultura contendo 9g de sacarose, 30 mg de $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 10 mg de H_3BO_3 e 0,7g de ágar diluídos em 100ml de água destilada. Os grãos de pólen retirados de anteras provenientes de panículas recém-coletadas foram espalhados sobre uma placa contendo o meio. As lâminas foram colocadas em câmara úmida e incubadas em estufa com temperatura de 27°C, durante 5 horas. A viabilidade do pólen foi dada em função da porcentagem de polens germinados, sendo considerados viáveis aqueles grãos de pólen que apresentavam tubo polínico com comprimento igual ou superior ao seu diâmetro.

Para ambos os métodos foram avaliados 1000 grãos de pólen por planta em média e as fotomicrografias dos grãos de pólen foram feitas com fotomicroscópio Olympus.

Para as mensurações do diâmetro do grão de pólen foram avaliados 1000 grãos de pólen por híbrido, coletados em diferentes inflorescências. As medidas foram feitas utilizando-se o programa Sigma Scan Pro v. 2.00.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para a viabilidade do pólen por coloração (Fig. 1A) e germinação *in vitro* (Fig. 1B) para os híbridos americanos, mostram altas taxas de inviabilidade do grão de pólen (Tabela 1).

Para o teste de coloração a frequência de polens viáveis variou de 2,39% (híbrido 20) a 49,96% (cultivar Paraíso). Para o teste de germinação *in vitro* a frequência de polens viáveis variou de 8,82% (híbrido 20) a 86,17% (cultivar Paraíso). É necessário ressaltar que não foi possível obter dados de germinação *in vitro* para os híbridos hexaplóides 02 e 04 porque a época de florescimento dos mesmos foi perdida (Tabela 1).

De acordo com esses resultados, pode-se inferir que as irregularidades observadas durante a divisão celular (PAIVA, 2006), foram às principais causas da baixa frequência de polens viáveis.

A fertilidade do pólen deve ser adequada para garantir a produção de sementes e para que os híbridos possam ser amplamente utilizados nos sistemas de produção. No caso das plantas forrageiras há necessidade de produção de boa quantidade de sementes viáveis para atender à demanda de extensas áreas de pasto. Portanto, a produção de grãos de polens férteis é requerida. Ao considerar este aspecto, a cultivar Paraíso merece destaque especial, visto que apresenta alta frequência de polens viáveis, observada tanto pelo teste de coloração (49,96%) quanto pelo teste de germinação (86,17%) (Tabela 1).

Com relação às mensurações do diâmetro médio do grão de pólen para os híbridos hexaplóides, o híbrido 02 apresentou maior diâmetro médio (51,87 μm) e o híbrido 04 apresentou menor diâmetro (24,52 μm). A média geral entre os híbridos americanos foi de 41,51 μm (Tabela 2).

A grande variação no diâmetro dos grãos de pólen dos cinco híbridos foi altamente significativa ($P < 0,05$) (Tabela 2), o que evidencia a ocorrência de eliminação cromossômica durante a meiose e, conseqüente formação de gametas aneuplóides, sendo que esta variação pode variar em função do número cromossômico e do número de ploidia da planta (KATSIOTIS, 1995).

O maior diâmetro médio do híbrido 02 pode estar relacionado com uma menor taxa de anormalidade e de produtos meióticos apresentados por este (PAIVA, 2006), podendo-se inferir que isso pode ter levado a uma menor taxa de eliminação cromossômica, justificando assim, o maior diâmetro do grão de pólen deste híbrido.

Conclusões

As elevadas taxas de anormalidades meióticas, aliadas às baixas frequências de viabilidade do pólen, refletem o comportamento meiótico instável dos híbridos hexaplóides entre capim elefante e o milho.

Referências

ALEXANDER, M. P. 1980. A versatile stain for pollen from fungi, yeast and bactéria. *Stain Technology*, Baltimore, v. 55, n. 1, p. 13-18.

KATSIOTIS, A. ;FORSBERG, R. A. 1995. Pollen grain in four ploidy levels of genus *Avena*. *Euphytica*, Wageningen, v. 83, n. 2, p. 103-108.

PAIVA, E. A. A. 2006. *Meiose em híbridos hexaplóides de capim-elefante e milho*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, UFLA, Lavras, 53p.

TECHIO, V. H. 2002. *Meiose e análise genômica em Pennisetum spp.* Dissertação de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, UFLA, Lavras, 104 p.

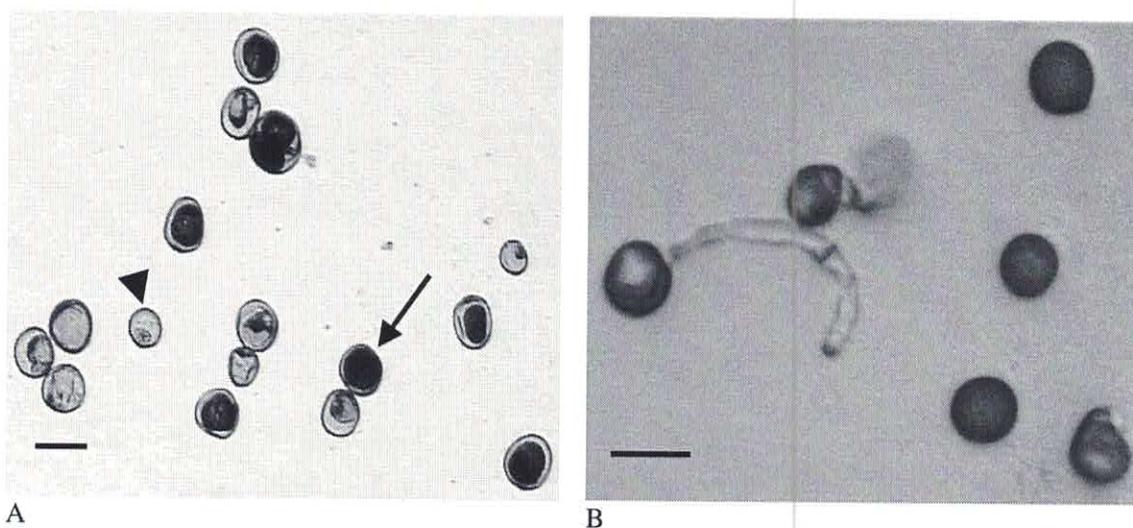


Figura 1. Meiócitos de híbridos hexaplóides de capim-elefante e milho. A. Grãos de pólen viáveis em azul escuro (seta) e inviáveis em azul claro (ponta de seta), corados com corante de Alexander. B. Grãos de polens em meio de cultura para germinação. As barras representam 20µm.

Tabela 1. Frequência de grãos de polens viáveis (%) obtidos por meio da técnica de coloração e germinação para os acessos de híbridos hexaplóides.

| Híbridos hexaplóides | VPC ¹ | VPG ² |
|----------------------|------------------|------------------|
| 02 | 8,65 | - |
| 03 | 30,97 | 30,96 |
| 04 | 49,24 | - |
| 20 | 2,39 | 8,82 |
| Paraíso | 49,96 | 86,17 |

¹VPC = Viabilidade do pólen por coloração; ²VPG = Viabilidade do pólen por germinação.

Tabela 2. Diâmetro (μm) médio do grão de pólen para híbridos hexaplóides entre capim elefante e milho.

| Híbridos hexaplóides | Diâmetro (μm) ¹ |
|----------------------|---|
| 02 | 51,87 e |
| 03 | 46,05 d |
| 04 | 24,52 a |
| 20 | 44,45c |
| Paraíso | 39,83 b |
| Média | 41,51 |

¹Médias seguidas por letras diferentes, nas colunas, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

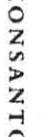
ANAIS do 5º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas

5º CBMP
 10 a 13 de agosto de 2009
 SESC - GUARAPARI-ES
 Melhoramento e os novos
 cenários da agricultura.

Documentos n° 011
 ISSN 1518-4854



Parceiros



4º Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



Ministério da
 Ciência e Tecnologia



Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



Promoção



Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas

Realização



Secretaria
 da Agricultura,
 Abastecimento,
 Aquicultura e Pesca

