

ESTUDO DA MORFOLOGIA POLÍNICA E VIABILIDADE DE PÓLEN DE BANANEIRA

Janay Almeida dos Santos-Serejo¹; Taliane Leila Soares², Mônica Lanzoni Rossi³; Antônio da Silva Souza¹, Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa²;

¹Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, janay@cnpmf.embrapa.br, assouza@cnpmf.embrapa.br, ²Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, talialeila@gmail.com, mapcosta@ufrb.edu.br; ³Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, SP, monicalr@cena.usp.br

INTRODUÇÃO

A morfologia e ultraestrutura polínica tem sido freqüentemente utilizada para estudar a morfologia do grão de pólen em plantas frutíferas (Nachtigal & Santos, 1997; Rodrigues et al., 1998) devido às características morfológicas do pólen serem geneticamente estáveis e úteis na taxonomia das plantas.

Os estudos palinológicos das Zingiberales tem sido limitados devido à fragilidade que apresenta os seus grãos de pólen. Em bananeira, especificamente, existem poucos trabalhos relacionados à caracterização dos grãos de pólen.

Face à grande lacuna existente no conhecimento palinológico de bananeira, o objetivo do trabalho foi descrever a morfologia polínica bem como examinar a viabilidade dos grãos de pólen de bananeiras, mediante a germinação de pólen e o uso do corante, a fim de se verificar se existem diferenças entre diplóides e tetraplóides com relação a estas características.

MATERIAL E MÉTODOS

Como material vegetal utilizou-se grãos de pólen oriundos de quatro genótipos de bananeira, sendo dois diplóides (grupo genômico AA) 089087-01, 042052-04 e dois híbridos teraplóides (AAAB) 'Tropical' e 'Vitória', coletados na antese.

Germinação in vitro de pólen

Os grãos de pólen foram distribuídos no meio com auxílio de um pincel para promover a distribuição homogênea do pólen. Utilizou-se para cada placa um mix de pólen oriundo de cinco anteras/flor. Após a inoculação, as placas foram mantidas em condições controladas de $27 \pm 1^{\circ}\text{C}$ no escuro, antes de se realizar a contagem dos grãos de pólen germinados e a

medição do comprimento do tubo polínico 24 e 48 horas, respectivamente, mediante observação em um estereomicroscópio binocular com objetiva 10x.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com oito repetições, sendo cada uma representada por uma placa de Petri. Para a percentagem de germinação foram contabilizados todos os grãos da placa de Petri e já para o comprimento do tubo polínico foi mensurado 40 tubos, com auxílio de uma ocular micrométrica e os dados foram convertidos em milímetros (mm). Foram considerados germinados os grãos de pólen que possuíam tubo polínico com tamanho igual ou superior ao diâmetro do próprio pólen.

Viabilidade em corante

A viabilidade polínica (VP), foi avaliada através da coloração com o TTC (2,3,5 trifeniltetrazólio) a 1%. Com auxílio de um bisturi e pincel, uma amostra de pólen retirada de três anteras oriundas de flores coletas da mesma bráctea foi distribuída sobre uma lâmina de vidro e em seguida colocou-se uma gota do corante, que foi coberta com uma lamínula. As observações das quantidades de pólen viáveis e inviáveis por genótipo foram realizadas duas horas após a preparação das lâminas.

A fim de se obter uma amostragem ao acaso dos grãos de pólen corados, foi utilizado o método de varredura, sendo contabilizados 100 grãos de pólen/lâmina/genótipo com três repetições cada, perfazendo um total de 300 grãos de pólen, com auxílio de um microscópio óptico com lente objetiva de 10x.

Os dados de porcentagem foram transformados para $\arcsin(\sqrt{x/100})$ antes da análise estatística, e as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Utilizou-se o programa computacional SISVAR para análise dos dados.

Microscopia eletrônica de varredura (MEV)

A morfologia polínica de bananeira foi estudada analisando a ultramicrografias da exina dos grãos de pólen pelo MEV e a morfometria pela MO. Para o MEV, os grãos de pólen foram distribuídos em um suporte metálico denominado "STUB", o qual continha uma fita adesiva dupla face. Em seguida, os "Stubs" com os grãos de pólen aderidos foi metalizados com ouro paládio para serem examinados e eletromicrografados em microscópio de varredura. Marca LEO 435 VP do NAP/MEPA – ESALQ/USP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Germinação in vitro de pólen

De acordo com os resultados obtidos na ANAVA, verificou-se que houve variação na performance polínica dos materiais analisados. No geral, os diplóides apresentaram maior percentual de germinação dos grãos de pólen quando comparados aos tetraplóides (Tabela

1). Dentre os genótipos estudados, o diplóide 089087-01 foi o que apresentou maior germinação com 90% de grãos germinados (Figura 1a), enquanto para o tetraplóide a cultivar Tropical foi que se destacou com 33,75%. Para a característica comprimento do tubo polínico os maiores valores foram obtidos com os mesmos materiais germinados *in vitro*. Com variação de 2,84 mm e de 4,29 mm para os genótipos 089087-01 e Tropical, respectivamente.

Viabilidade em TTC (2,3,5 – trifeniltetrazólio)

Verificou-se que os indivíduos apresentaram em média viabilidade acima de 40% grãos de pólen viáveis (Tabela 1). O diplóide 8987-01 foi que apresentou maior percentual de viabilidade com 76%. Por outro lado, o mais baixo valor foi observado na cultivar Vitória com 35% (Figura 1b) de grãos de pólen viáveis. Alguns autores argumentam que o teste do TTC é uma estimativa confiável da VP, sendo àquela fornecida pelos testes de germinação *in vitro* (Huang et al., 2004).

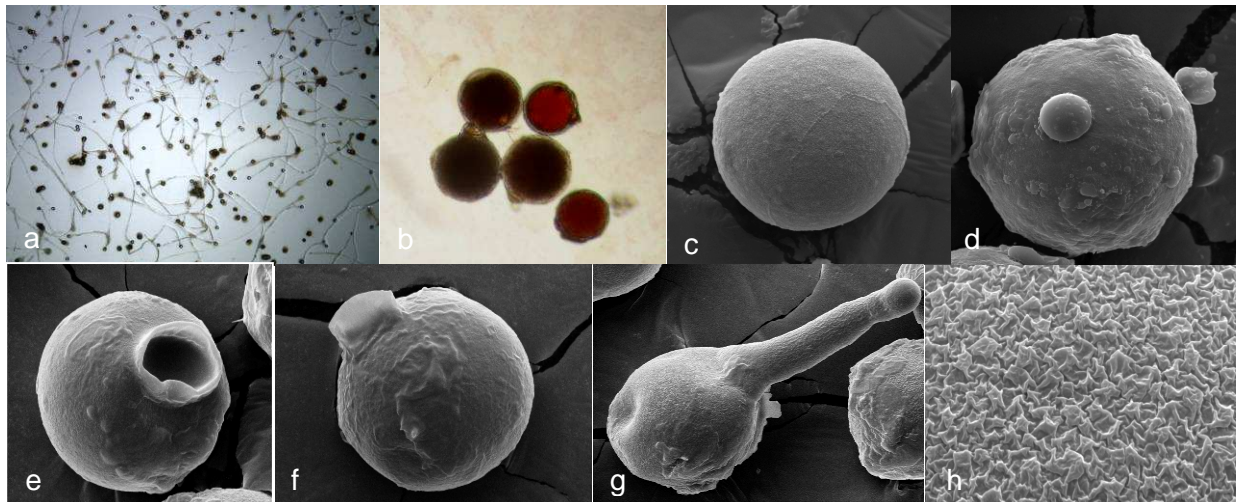
Microscopia eletrônica de varredura (MEV)

A morfologia dos grãos de pólen das espécies aqui examinadas permiti inferir que os grãos de pólen são assimétricos, circulares ou achatados, inaperturado, sexina variando de rugulada a verrugada (Figura 1 c-d). Além disso, pode-se observar as aberturas germinais dos grãos de pólen de bananeira, que são características importantes para classificação do colpo (Figura 1e). Também é observado início da emissão do tubo polínico (Figura 1f), germinação de pólen (Figura 1g). A parte estrutural da exina é característica para cada tipo de pólen, apresentando também diferentes regularidades de padrão (Figura h). Entretanto, pela pouca representatividade de materiais de bananeiras investigados não foi possível constatar diferenças entre diplóides e tetraplóides em função da ornamentação da exina do pólen, pois a mesma era comum para ambas ploídias.

Tabela 1. Percentagem de germinação *in vitro* do pólen (GIV), crescimento do tubo polínico (CTP) e viabilidade de grãos de pólen (VP) de bananeiras.

Genótipos	GP (%)	CTP (mm)	VP (%)
089087-01	90,0 a	2,84 b	76,33 a
042052-04	46,71 b	2,08 c	57,67 b
Tropical	33,75 c	4,29 a	43,33 bc
Vitória	14,88 d	3,69 a	35,00 c
Média	46,33	3,22	53,08
CV (%)	10,48	33,64	7,11

Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade



Fotomicrografias do grão de pólen de bananeiras: a) Germinação in vitro de grãos de pólen do diplóide 089087-01; b) Viabilidade de pólen da cultivar Vitória (AAAB), viáveis (grãos de pólen corados em vermelho) e inviáveis (marrom); c) Detalhe geral do pólen de 'Vitória' (circular); d-g Presença de verrugas na exina, aberturas germinais e emissão do tubo polínico do genótipo 42052-04; h) detalhe da ornamentação da exina do pólen de 'Vitória'

CONCLUSÃO

A viabilidade do pólen é menor em nos tetraplóides estudados comparados aos diplóides. Entretanto, não foram observadas diferenças na morfologia polínica entre os diferentes graus de ploidia..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HUANG, Z., ZHU, J., MU, X.; LIN, J. Pollen dispersion, pollen viability and pistil receptivity in *Leymus chinensis*. **Annals of Botany**, v. 93, p. 295-301, 2004.

NACHTIGAL, J.C.; SANTOS, J.M. dos. Study of the morphology of the pollen grains of some fruit plants, using scanning electron microscopy. **Acta Microscópica**. Supl. B, p. 532-533, 1997.

RAYNAL, A.; RAYNAL, J. Une technique de préparation des grains de pollen fragiles. **Adansonia**, v 11, n. 1, p. 77-79.1971.

RODRIGUES, J.C.V.; MACHADO, M.A.; CARVALHO, S.A. de. Microscopia eletrônica de varredura de pólen de algumas espécies de citrus e gêneros correlatos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 20, n. 3, p.382-386, 1998.