

## PRODUÇÃO E TAMANHO DE PÓLEN DE VARIEDADES DOMÉSTICAS E ESPÉCIES SILVESTRES DE MANDIOCA\*

Lívia de Jesus VIEIRA<sup>1</sup>, Fernanda Vidigal Duarte SOUZA<sup>2</sup>, Taliane Leila SOARES<sup>1</sup>,  
Maria das Graças VIDAL<sup>3</sup>, Alfredo Augusto Cunha ALVES<sup>2</sup>

**RESUMO:** Estudos de produção e morfologia de pólen em variedades domesticadas e silvestres de mandioca são importantes para subsidiar o melhoramento genético da cultura. O objetivo do trabalho foi comparar a produção e o tamanho de grãos de pólen entre diferentes espécies do gênero *Manihot*. Espécies silvestres, *M. violacea*, *M. dichotoma*, *M. peruviana* e *M. flabellifolia*, e três variedades da espécie cultivada, *M. esculenta*, foram utilizadas para essa avaliação. Três flores de cada genótipo foram coletadas de botões florais no estágio de balão (pré-antese). A contagem do pólen foi realizada em microscópio na ocular de 10X e o diâmetro do pólen foi determinado pelo comprimento transversal do grão utilizando uma ocular micrométrica. A análise de variância foi efetuada por meio do programa SAS e a comparação das médias feita com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. O maior número de pólen observado entre os genótipos silvestres foi na espécie *dichotoma*, com produção média de 3638 grãos de pólen/flor enquanto que a menor produção foi observada no genótipo de *flabellifolia*, com produção média de 579 grãos. Nas variedades de mandioca o número de grãos de pólen médio por flor variou de 613 a 932. A variável tamanho de pólen variou de 130,2 µm em uma variedade domesticada a 160,6 µm em um genótipo silvestre. O resultado obtido pela análise de variância da produção e tamanho de pólen permitiu concluir que estatisticamente existe pelo menos um contraste entre as médias dos tratamentos avaliados em nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

**Palavras-chave:** Polinização, recurso genético, *Manihot*.

**SUMMARY:** PRODUCTION AND SIZE OF POLLEN IN DOMESTIC AND WILD SPECIES OF CASSAVA. The objective of this work was to compare the production and size of pollen grains among different species of the genus *Manihot*. The pollen grains were collected in the germplasm collection of

---

\* Trabalho financiado pelo Generation Challenge Programme (GCP), Embrapa e CAPES

<sup>1</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Pós-graduação, 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: liviabiol@gmail.com, talialeila@gmail.com

<sup>2</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical (CNPMT), Caixa Postal 007, 44380-000 Cruz das Almas, BA. E-mail: fernanda@cnpmt.embrapa.br, aalves@cnpmt.embrapa.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: mgvidal@ufba.br

*Embrapa Cassava and Tropical Fruits* from four wild species (*M. violacea*, *M. dichotoma*, *M. peruviana* e *M. flabellifolia*) and four accessions of cultivated species (*M. esculenta*). Three flowers from each genotype were collected from flower in pre-anthesis. The counting of pollen was performed in microscope (10X) and pollen diameter was determined by the transverse length of the grain using a micrometric ocular. The ANOVA was performed using the SAS program and the comparison of means was by Tukey test 5% probability. The greatest number of pollen observed between the wild genotypes was in *M. dichotoma*, with average of 3,638 grains of pollen/flower while the lower production was observed in *M. flabellifolia* with average of 579 grains. In varieties of *M. esculenta* the number of pollen grains/flower ranged from 613 to 932. The size of pollen ranged from 130,2 µm in a cultivated variety to 160,6 µm in a wild genotype. The result obtained by analysis of variance of production and size of pollen showed that, statistically, there is at least one contrast between the treatments evaluated at 5% level ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Pollination, genetic resource, *Manihot*.

## INTRODUÇÃO

A mandioca pertence à classe das Dicotiledôneas, ordem Euphorbiales, família Euphorbiaceae e ao gênero *Manihot*. Nesse gênero, já foram identificadas 98 espécies, das quais a *Manihot esculenta* Crantz é a única cultivada comercialmente para a produção de raízes comestíveis ou para indústria (Fukuda, 2002).

Ao longo do tempo, a mandioca vem sendo propagada vegetativamente pela interferência humana, mantendo, entretanto, uma reprodução sexuada ativa, o que mantém e amplifica a variabilidade genética, possibilitando aos geneticistas a escolha de genótipos de interesse aos programas de melhoramento dessa espécie (Silva, 2001).

No caso específico da mandioca, as espécies silvestres são fundamentais para o trabalho de melhoramento genético por representarem uma fonte de resistência a fatores de estresses bióticos e abióticos. Dentre os principais problemas na utilização de espécies silvestres de *Manihot* em programas de melhoramento, destaca-se a falta de sincronia nos períodos de florescimento e a dificuldade para propagação e manutenção no campo dessas espécies, justificando, portanto, ações de pesquisa, dirigidas aos estudos de viabilidade e conservação de pólen, tanto da mandioca domesticada, como da silvestre. Estudos referentes à produção e tamanho do pólen são, portanto,

parte de uma demanda importante que visa subsidiar futuros cruzamentos entre variedades domésticas e espécies silvestres do gênero *Manihot*,

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção e o tamanho de grãos de pólen entre diferentes espécies do gênero *Manihot* com a finalidade de gerar informações para orientar futuros cruzamentos genéticos de interesse.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os grãos de pólen foram coletados de quatro espécies silvestres (acessos): *M. violacea* (VIO-001-14), *M. dichotoma* (DIC-587-05), *M. peruviana* (PER-005-01) e *M. flabellifolia* (FLA-029-01); e de três variedades da *M. esculenta* (BGM 549, BGM 116 e COL 2215). Três flores de cada genótipo foram coletadas de botões florais no estágio de balão (pré-antese) com auxílio de uma pinça, colocadas em pequenos tubos plásticos e levadas para o laboratório de Fisiologia Vegetal. Os grãos de pólen foram lavados em 1,0 mL de etanol 70% e centrifugados por um minuto a 2000 rpm. Após esse procedimento descartou-se o sobrenadante, cuidadosamente para evitar perda do material precipitado. Finalmente, os grãos de pólen foram ressuspensos em 1,0 mL de glicerol 50%. A montagem das lâminas para contagem e medida do pólen foi realizada no Laboratório de Biotecnologia. De cada flor coletada, foram preparadas cinco lâminas contendo 30,0 µL da suspensão glicerol 50% com os grãos de pólen. Os grãos de pólen dos estames das flores foram colocados em uma lâmina de vidro para contagem e inclusão no número total de pólen. A contagem do pólen foi realizada em microscópio óptico, na ocular de 10X e o diâmetro do pólen foi determinado pelo comprimento transversal do grão utilizando-se uma ocular micrométrica. As variâncias dos dados foram analisadas e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Maior produção de pólen foi observada nos genótipos silvestres do que nas variedades domesticadas de mandioca. Dentre os genótipos silvestres, o que apresentou maior produtividade de pólen foi *M. dichotoma*, com produção média de 3.638 grãos de pólen/flor enquanto que a menor produção foi observada na *M. flabellifolia* com produção média de 579 grãos. Nas variedades de mandioca o número de grãos de pólen por flor variou de 613 a 932 (Tabela 1). Silva et al. (2001), avaliando a produção de pólen de variedades etnobotânicas de mandioca encontraram uma média de

1.666 grãos de pólen/flor e uma variação de 1.295,5 a 2.186,5 grãos de pólen/flor entre as variedades estudadas; valores menores do que os que foram encontrados nos acessos silvestres nesse trabalho, porém uma média mais elevada do que a registrada para as variedades domésticas.

No que se refere ao tamanho do grão, a variação foi menor do que a observada na produção de pólen. Os tamanhos variaram de 130,2  $\mu\text{m}$  em uma variedade doméstica a 160,6  $\mu\text{m}$  em um genótipo silvestre (Tabela 1). Existem poucos estudos referentes à morfologia de grãos de pólen de mandioca, e o tamanho é uma das variáveis que precisa ser considerada, uma vez que pode ter influência na compatibilidade entre genótipos.

**Tabela 1.** Produção média de grãos de pólen/flor e tamanho médio ( $\mu\text{m}$ ) de grãos de pólen de genótipos silvestres e variedades de mandioca\*.

Genótipo	Produção média de grãos de pólen	Tamanho médio do grão de pólen
<i>M. dichotoma</i> (DIC-587-05)	3638 a	160,6 a
<i>M. violacea</i> (VIO-001-14)	1823 b	140,3 ab
<i>M. esculenta</i> (BGM 116)	932 c	130,2 b
<i>M. esculenta</i> (COL 2215)	864 c	140,6 ab
<i>M. peruviana</i> (PER-005-01)	634 c	130,7 b
<i>M. esculenta</i> (BGM 549)	613 c	140,2 ab
<i>M. flabellifolia</i> (FLA-029-01)	579 c	150,3 ab
CV (%)	24,01	6,45

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Três variedades de mandioca produziram a mesma quantidade de grãos de pólen por flor;

As espécies silvestres produzem igual ou maior quantidade de grãos de pólen, em relação as variedades domesticadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUKUDA, W.M.G.; SILVA, S.O. **Melhoramento de Mandioca no Brasil**. In: Agricultura: Tuberosas Amiláceas Latino Americano, 2ª ed., SP. v. 2, p. 242-57, , 2002

SILVA ;R.M.; BANDEL,G.;FARALDO, M.I.F.; MARTINS, P.S. **Biologia Reprodutiva de Etnovarietades de Mandioca**. Scientia Agrícola, v.1, p. 101-07, 2001

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT software: changes and enhancements**, release 6.07. Cary: Statistical Analysis System Institute, 1992. chapter 16: The MIXED procedure. (SAS. Technical Report P-229).