

# Caracterização de plantas de bananeira resultantes da indução da duplicação de cromossomos in vitro

Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>1</sup>, Lindineia Rios Ribeiro<sup>2</sup>, Leila Aparecida Salles Pio<sup>3</sup>, Sebastião de Oliveira e Silva<sup>1</sup>

## Introdução

As bananeiras mais aceitas comercialmente são partenocárpicas e triploides, o que dificulta a obtenção de sementes e, conseqüentemente, o melhoramento genético por hibridação.

Técnicas de melhoramento não convencionais estão sendo testadas de forma a complementar e dar suporte as atividades convencionais de melhoramento [1]. Dentre elas encontra-se a indução de tetraploides in vitro, mediante o uso de agentes antimitóticos, como a colchicina e a orizalina [2].

A poliploidia induzida artificialmente exerce um papel importante no programa de melhoramento de muitas espécies de plantas. Em banana, os tetraploides induzidos artificialmente com agentes antimitóticos (como colchicina ou orizalina) podem ser utilizados para o cruzamento com outros diplóides melhorados, gerando assim triploides secundários que apresentem características agrônomicas desejáveis [2].

Em geral, os métodos de indução de poliploidia apresentam baixa eficiência, de modo que a maioria das plantas tratadas permanece diplóide ou apresenta níveis intermediários de ploidia. Como apenas as plantas tetraploides são desejáveis, faz-se necessário identificá-las dentro do conjunto de plantas tratadas.

A identificação do nível de ploidia, em plantas submetidas à duplicação cromossômica, pode ser realizada diretamente por meio da contagem do número de cromossomos em células mitóticas ou meióticas [3], análise de citometria de fluxo do conteúdo de DNA nuclear [4] ou através de dados quantitativos de estômatos e cloroplastos [2]. A avaliação de determinadas características morfológicas também pode ser útil para inferir o nível de ploidia de plantas submetidas à indução de poliploidia.

O presente trabalho teve como objetivo comparar o desenvolvimento de plantas que tiveram os cromossomos duplicados, após indução in vitro, com plantas diplóides.

## Material e métodos

Como material vegetal foram utilizados os diplóides (AA) de bananeira que produzem frutos de sabor agradável por partenocarpia: Ouro, Berlin, Malbut, Thong Dok Mak, Niyama Yik e Lidi. Em etapa anterior, as plantas foram regeneradas três subcultivos após o tratamento com 2,5 mM de colchicina in vitro em recipientes sob agitação (60 rpm) por 24, 48 e 72 horas. Foi feita uma seleção precoce dos prováveis tetraploides mediante a características morfológicas, sendo posteriormente confirmada a plóidia mediante análise citológica. Na presente etapa, 90 plantas foram transplantadas para campo, sendo 20 tetraploides, 49 plantas que apesar de terem sido tratadas com colchicina continuaram diplóides e 21 controles diplóides. As avaliações foram realizadas no primeiro ciclo, considerando-se as seguintes características: número de dias do plantio à floração; número de dias do plantio à colheita; altura da planta; diâmetro do pseudocaule; número de folhas vivas na floração; número de folhas vivas na colheita; comprimento do engaço; diâmetro do engaço; peso do engaço; número de frutos; peso médio de frutos; comprimento do fruto e diâmetro do fruto.

## Resultados e Discussão

As plantas autotetraploides apresentaram folhas mais arcadas, crescimento mais lento maior número de dias para o florescimento em relação aos diplóides. Dos 20 tetraploides plantados em campo, apenas quatro floresceram (Tabela 1) e a maioria não floresceu mesmo após 528 dias do plantio.

Os resultados obtidos para os diplóides controle e os que foram submetidos ao tratamento com colchicina e que não tiveram os cromossomos duplicados não divergem muito entre si (Tabela 1). A altura das plantas não variou entre as plantas. Entretanto, o primeiro ciclo não é o momento apropriado para analisar o porte, pois a estabilidade só é atingida posteriormente [5].

O número médio de folhas vivas no florescimento variou de 8,43 nos tetraploides a 10,13 nos diplóides tratados, ao passo que na colheita, reduziu-se bastante o número de folhas ativas tanto para plantas controle quanto para as tratadas. Este descritor é importante na avaliação de cultivares, pois poderá influenciar no desenvolvimento do cacho, o qual dependerá diretamente da taxa de fotossíntese da planta [6].

1. Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000. E-mail: janay@cpmfm.br, ssilva@cpmfm.br

2. Estudante em Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Estagiária, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000. E-mail: nciarios@hotmail.com

3. Doutoranda, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. E-mail: leilapio@ufla.br

Apoio financeiro: CNPq e Fapesb

O peso do fruto é um caráter importante para os trabalhos de melhoramento, sendo que não pode ser considerado isoladamente, mas sim associado a outros componentes que refletem a qualidade dos frutos como o comprimento e o diâmetro do fruto [7]. Com respeito ao comprimento médio e diâmetro dos frutos observouse que não houve muitas diferenças entre os tratamentos para ambos os genótipos.

Com relação ao número médio de frutos por cacho (Tabela 1), no primeiro ciclo, os tetraplóides apresentaram os maiores valores.

Vale ressaltar que o primeiro ciclo não é um bom parâmetro para se avaliar genótipos de bananeira, já que a maioria das características só se estabiliza no terceiro ciclo [8, 9, 5]. Contudo, esses dados apresentados não são conclusivos, pois há uma tendência de elevação nos ciclos posteriores para analisar o desempenho desses genótipos de acordo com o tratamento ao qual foi submetido.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Bolsista AT-2/FAPESB Marco Antonio Almeida dos Santos, pelo suporte na pesquisa realizada em campo.

### Referências

- [1] JAIN, S.M.; SWENNEN, R. 2004. Banana improvement: cellular, molecular biology, and induced mutations. Enfield: Science Publishers.
- [2] GANGA, M.; CHEZHIYAN, N. 2002. Influence of the antimetabolic agents colchicine and oryzalin on in vitro regeneration and chromosome doubling of diploid bananas (*Musa* spp). *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*. v. 77, n. 5, p. 572-575.
- [3] OSUJI, J. O.; OKOLI, B. E. 1996. An improved procedure for meiotic studies of the Eumusa section of the genus *Musa* L. (*Musaceae*). *Infomusa*, v. 5 p. 12-14.
- [4] DOLEZEL, J. 1997. Application of flow cytometry for the study of plant genomes. *Journal of Appl Genet*. v. 38, n. 30, p. 285-302.
- [8] BELALCÁZAR CARVAJAL, S. L. 1991. El cultivo del plátano em el trópico. Cali: Impresora Feriva, 376 p.
- [5] ALVES, E. J.; OLIVEIRA, M. de A. 1999. Práticas culturais. In: ALVES, E.J. (Org.) A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2. Ed. Ver. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPMP. p.335-352.
- [6] SILVA, S. O.; ALVES, E. J. 1999. Melhoramento genético e novos cultivares de banana. Informe Agropecuário, Belo horizonte, v. 20, n. 196, p. 91-96.
- [7] FLORES, J. C. de O. 2000. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira (*Musa* spp.) em quatro ciclos de produção em cruz das Almas, BA, 2000. 109 f. Dissertação (Mestrado em Fruticultura Tropical), Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, BA.
- [9] SOTO BALLESTERO, M. 1992. Bananas: Cultivo y comercialización. 2 ed. San José, Costa Rica: Litografía e Imprensa Lil, 674p.

**Tabela 1.** Características de desenvolvimento de genótipos de bananeira no primeiro ciclo.

PLOIDIA	NDF <sup>†</sup>	NDC	ALT (cm)	DPS (cm)	NFF	NFC	NFR	PMF (g)	CFR (cm)	DFR (mm)
Controlê diplóide	327,14	370,20	195,04	11,21	9,35	3,5	70,94	47,89	9,65	26,88
Diplóides tratados	321,00	355,06	209,42	13,07	10,13	4,6	69,86	59,73	11,17	32,03
Tetraplóides	339,438	345,75	207,14	11,79	8,43	4,5	88,25	44,25	9,95	31,75

<sup>†</sup>Número de dias do plantio à floração (NDF); número de dias do plantio à colheita (NDC); altura da planta (ALT); diâmetro do pseudocaulo (DPS); número de folhas vivas na floração (NFF); número de folhas vivas na colheita (NFC); número de frutos (NFR); peso médio de frutos (PMF); comprimento do fruto (CFR) e diâmetro do fruto (DFR).

\*Dados relativos a quatro plantas. As 16 plantas restantes não floresceram até 528 dias após o plantio.