



PROLIFERAÇÃO DE INFLORESCÊNCIA EM BANANEIRA ‘MAÇÃ’

CRISTINA FERREIRA NEPOMUCENO¹; LEILA VERENA DA CONCEIÇÃO²; NEUZA HELENA CARVALHO DE OLIVEIRA³; JANAY ALMEIDA DOS SANTOS SEREJO⁴, SEBASTIÃO DE OLIVEIRA E SILVA⁵

INTRODUÇÃO

Bananas e plátanos estão entre as mais importantes culturas alimentares em todo o mundo e são cultivados em mais de 80 países tropicais, principalmente por pequenos agricultores. A produção mundial de banana é estimada em 106 milhões de toneladas, sendo o Brasil o quinto produtor mundial, que produziu 7,3 milhões de toneladas em 2011, em uma área aproximada de 503 mil hectares (FAO, 2013).

Nos últimos anos a produção de banana no Brasil tem apresentado crescimento, no entanto, a maioria das cultivares de bananeira utilizada pelos agricultores é suscetível às principais pragas da cultura, fato que conduz a severas perdas no rendimento, que podem alcançar 100%, onde as alternativas de controle apresentam-se pouco eficientes e ou de custo elevado, como é o caso do mal do Panamá na cultivar Maçã.

O mal do Panamá, causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, é considerado uma das mais importantes doenças da bananeira. O seu controle é fundamentado com uso de medidas integradas, por meio da aplicação de práticas culturais (pouco eficientes) e pela utilização de variedades resistentes.

Uma das estratégias para a solução do problema mencionado é a criação de novas variedades produtivas e resistentes a pragas. Contudo, o uso do melhoramento convencional nem sempre é possível, o que se sugere o uso de técnicas biotecnológicas como a mutação (SILVA et al., 2011).

A indução de mutação por raios gama e tratamento com EMS associada às técnicas de cultura de tecidos vegetais constituem instrumentos de grande utilidade nos programas de melhoramento. Essa técnica é indicada para cultivares elites e é adequada para resistência a doenças ou características agrônômicas governadas por um ou poucos alelos, uma vez que conserva as outras características do fenótipo original (BERMUDEZ-CARABALLOSO et al., 2010).

¹ Dr^a em Botânica, UFRB/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, e-mail: nepomucenocf@yahoo.com.br;

² Graduanda em Biologia, UFRB, e-mail: verenaleila@gmail.com;

³ Graduanda em Agronomia, UFRB, e-mail: hcarvalhoagro@gmail.com;

⁴ Dr^a em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Mandioca e Fruticultura, e-mail: janay.serejo@embrapa.br;

⁵ Dr em Genética e Melhoramento de Plantas, UFRB, e-mail: ssilva3000@gmail.com.

31 No entanto, para se eliminar o quimerismo em plantas, que geralmente ocorre quando são
32 utilizados meristemas multicelulares, submetidos a agentes mutagênicos, pode-se usar a suspensão
33 celular, já que o novo indivíduo regenerado resultará de uma única célula, ou seja, aquela que
34 sofreu mutação.

35 Contudo, existe grande dificuldade na obtenção de suspensões celulares de bananeira, além da
36 escassez de material vegetal (coração) da cv. Maçã. Como via alternativa para superar esse
37 problema, foi planejado o presente estudo que teve como objetivo a indução da proliferação de
38 inflorescências masculinas, como fonte de tecido meristemático para a formação de calos
39 embriogênicos e embriões somáticos, visando o estabelecimento de suspensões celulares em
40 bananeira ‘Maçã’.

43 MATERIAL E MÉTODOS

44
45 Foram utilizadas como fonte de explante, inflorescências masculinas imaturas e gema apical
46 da ‘Maçã’ (coração), retiradas de plantações de bananeira adultas, coletadas no município de
47 Janaúba-MG. As inflorescências masculinas imaturas foram extraídas 10 dias após sua emissão.

48 Inicialmente, as inflorescências masculinas foram reduzidas ao tamanho de aproximadamente
49 10 cm de comprimento, em seguida lavadas em solução de água e detergente neutro e enxaguadas
50 em água corrente. Posteriormente, foram imersas em álcool 50% por 5 min, imediatamente depois
51 foi adicionado solução de hipoclorito de sódio (1%) mais uma gota de tween 20, os quais foram
52 descartados após 30 min e então, as inflorescências foram enxaguadas por três vezes com água
53 destilada autoclavada.

54 Em câmara de fluxo laminar, as inflorescências foram borrifadas com álcool 70% e flambadas
55 duas vezes. Após esse procedimento, as flores imaturas e gema apical foram excisadas e inoculadas
56 em placa de Petri contendo meio de cultura constituídos com sais e vitaminas do MS, suplementado
57 com 87,64 mM de sacarose, 4,5 µM de TDZ (Thidiazuron), 0,684 mM de glutamina, 56,78 µM de
58 ácido ascórbico e solidificado com 0,24% de phytigel. O pH do meio de cultura foi ajustado para
59 5,8 e autoclavado por 20 minutos a 121 °C.

60 Cada tratamento constou de 30 placas de Petri, cada uma contendo de 10 – 15 inflorescências
61 masculinas imaturas e a gema apical. As avaliações ocorreram semanalmente, até que se detectasse
62 a formações de novas inflorescências. As culturas foram mantidas em sala de crescimento, no
63 escuro, com temperatura de 27 ± 1 °C.

64
65

66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos quinze dias após a inoculação foi possível observar oxidação na base dos explantes, que não progrediu, ou seja, não levou a morte do explante e nem afetou de forma negativa a resposta morfogênética.

A partir da quarta semana foi possível visualizar a formação de gemas florais, principalmente na base das inflorescências primárias (iniciais), o mesmo foi observado na gema apical. Aos 45 dias após a incubação foram emitidas novas inflorescências e com 60 dias novas gemas florais foram formadas, em maior quantidade na gema apical e de forma isolada nas inflorescências primárias da cultivar Maçã (Figura 1A-D).

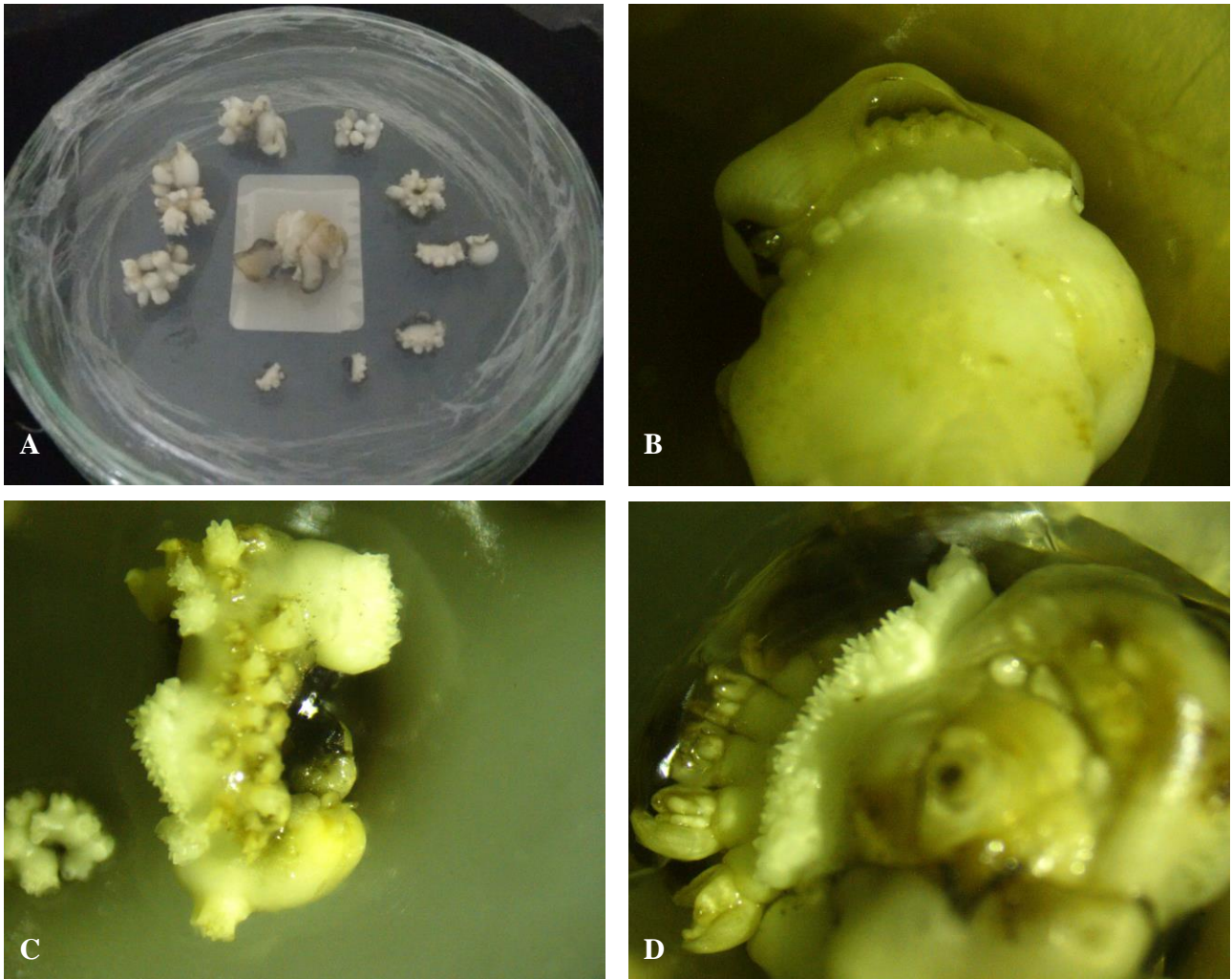


Figura 1– Aspecto geral das inflorescências masculinas aos 60 dias após a inoculação em meio de cultura MS com 4,5 μ M de TDZ (A); formação de gemas florais (B); múltiplas inflorescências formadas (C e B) em bananeira ‘Maçã’.

101
102 Resultados semelhantes foram observados em estudos com a ‘Dwarf Cavendish’ – AAA, que
103 apresentou resposta organogênica, formação de novas inflorescências, nas diversas concentrações
104 testadas de TDZ (PÉREZ-HERNÁNDEZ e ROSELL-GARCÍA, 2008).

105 Esse resultado é de suma importância uma vez que é possível, produzir em massa tecidos
106 florais jovens (tecido meristemático), a serem utilizados como fonte de explantes secundários para a
107 indução de suspensões celulares e embriões somáticos. Além do que, supre a limitação de material
108 vegetal, que apresenta problemas na produção de suspensão celular.

109

110 CONCLUSÕES

111 O regulador de crescimento utilizado (TDZ) foi eficiente para a formação de novas
112 inflorescências masculinas.

113

114 AGRADECIMENTOS

115 À Capes e ao CNPq pela concessão das bolsas e à Fapesb pelo apoio financeiro ao projeto de
116 pesquisa.

117

118 REFERÊNCIAS

- 119 ADAMES, A. H.; LATADO, R. R.; CAMARGO, N. M.; TULMANN NETO, A. Posição da gema
120 axilar e a indução de mutação em mudas de crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev).
121 **Scientia Agricola**, v.56, p.939-945, 1999.
- 122 BERMUDEZ-CARABALLOSO, I.; GARCÍA, L.R.; VEITÍA, N.; TORRES, D.; ADRÓN, Y.;
123 ROMERO, C.; ORELLANA, P. Mutant plantains (*Musa* spp.) with height reduction obtained by *in*
124 *vitro* mutagenesis. **Euphytica**, v.176, p.105-12, 2010.
- 125 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAOSTAT. 2011.
126 Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>> Acessado em: 18 Jan .2013.
- 127 NEWMANN, K.H.; IMANI, J.; KUNTAR, A. **Plant cell and tissue culture – A tool in**
128 **biotechnology – Basics and application**. Berlin: Spring-Verlag, 2009, 333p.
- 129 PÉREZ-HERNÁNDEZ, J.B; ROSELL-GARCÍA, P. Inflorescence proliferation for somatic
130 embryogenesis induction and suspension-derived plant regeneration from banana (*Musa* AAA, cv.
131 ‘Dwarf Cavendish’) male flowers. **Plant Cell Reports**. v.27, p.965-971, 2008.
- 132 SILVA, S.O.; LINO, L. S. M.; SANTOS-SEREJO, J. A. Melhoramento genético de bananeira para
133 resistência à sigatoka-negra In: CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P.; SILVA, S.O. (Ed)
134 **Recomendações técnicas sobre a Sigatoka-negra da bananeira**. Cruz das Almas, (BA): Embrapa
135 Mandioca e Fruticultura, 2011, p.61-70.