

Efeito de Concentrações de Sacarose e de Meio de Cultura (8S) sobre o Crescimento de Mandioca Cultivar Mico (BGM 1014) Conservadas *In Vitro*

Gleika Larisse Oliveira Dorasio de Souza¹, Kamila Antunes Alves¹, Antonio Izzo Neto¹, Leandro Fernandes Andrade², Nayara Norrene Lacerda Durães¹, Moacir Brito Oliveira³, Luciana Nogueira Londe⁴, Antônio da Silva Souza⁵.

Resumo

A produção de mandioca é uma atividade agrícola de alta relevância no Brasil por sua importância alimentícia e econômica. Porém, a baixa taxa de multiplicação associado os fatores biológicos, torna-se um limitante para uma melhor exploração desse cultivo. Diversas alternativas vêm sendo adotadas para superar esse problema, a micropropagação é uma delas que por sua vez apresenta as vantagens de prevenir a disseminação de pragas e doenças de uma geração para outra e proporcionar um número elevado de plantas num curto espaço de tempo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de micropropagação da variedade Mico, coletada em Itajaí Santa Catarina, em diferentes concentrações de meio 8S e dosagens de sacarose. Os explantes apresentaram maior desempenho em meio 8S ½ na concentração de 0,4 g.L⁻¹ de sacarose. Contudo, a taxa de sobrevivência para manutenção do material foi melhor quando utilizou-se o meio (8S) ¼ na concentração de 0,8 g.L⁻¹.

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta*) é cultura tradicional nas regiões tropicais. É produtora de carboidratos e de considerável importância na alimentação humana e animal (ANDRADE, 1989). Esta planta é uma importante fonte alimentícia, com destaque para sua alta capacidade de produção e adaptação às condições climáticas, seu ciclo pode atingir dois anos de duração.

O melhoramento de plantas é responsável pelo aumento significativo da produção das principais culturas comerciais do mundo. Propagada vegetativamente a partir de manivas, a propagação em campo, além de muito lenta, pode disseminar várias doenças, principalmente as sistêmicas. O ciclo longo, a propagação assexuada e a baixa taxa de multiplicação fazem com que a mandioca esteja continuamente sujeita a ação de diversos fatores, entre eles os biológicos, o que pode diminuir a qualidade do material de plantio e, consequentemente, a produção de raízes (PIZA & PINHO, 2002).

Na cultura de tecidos, as concentrações de cada componente do meio de cultura são específicos para cada espécie. Várias modificações desses componentes são estabelecidas com intuito a promover melhorias na conservação *in vitro* de plantas. Essas modificações visam, principalmente, à redução ou incremento de alguns componentes que podem promover um melhor crescimento em tecidos de mandioca.

Os níveis de sacarose no substrato de cultivo *in vitro* influenciam vários processos metabólicos nas culturas, apresentando efeito sobre o crescimento e diferenciação dos tecidos (LOPES *et al.*, 2005).

A conservação do germoplasma de mandioca é fundamental para reduzir a perda de variabilidade genética da espécie e disponibilizar a diversidade genética para os trabalhos de melhoramento com a cultura. Com os objetivos de conservar, caracterizar, documentar e promover o intercâmbio de genótipos e de informações iniciou-se em 1976, Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Embrapa em Cruz das Almas Bahia.

Esse trabalho teve como objetivo estudar o efeito de concentrações de sacarose e de meio de cultura sobre o desenvolvimento *in vitro* da variedade BMG 1014 da coleção de mandioca da EMBRAPA.

Material e Métodos

Foram utilizados como material vegetal ápice de vitroplantas de *Manihot esculenta* Crantz, com 1,0 cm – 1,5 cm de tamanho, cultivadas *in vitro* no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da EMBRAPA

¹ Graduandos em Agronomia pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Avenida Reinaldo Viana, 2630, CP 91, Bico da Pedra, Janaúba-MG, CEP 39.440-000. E-mail: gleikalarisse@hotmail.com; ²Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal no Semiárido pela UNIMONTES Avenida Reinaldo Viana, 2630, CP 91, Bico da Pedra, Janaúba-MG, CEP 39.440-000. ³Biólogo, Mestrando em Produção Vegetal no Semiárido pela UNIMONTES Avenida Reinaldo Viana, 2630, CP 91, Bico da Pedra, Janaúba-MG, CEP 39.440-000. ⁴Bióloga D.Sc. (Genética e bioquímica), Pesquisadora da EPAMIG – Unidade Regional EPAMIG Norte de Minas; ⁵Engenheiro Agrônomo D. Sc., pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais.

Mandioca e Fruticultura Tropical. A variedade usada foi BGM 1014 (Mico), cultivada no Trópico úmido e na região Sul.

Os explantes foram inoculados em tubos de ensaio de 25 mm x 150 mm contendo 10 ml de três tipos de meio de cultura 8S (1/1, 1/2, 1/4) e cinco concentrações de sacarose (0%, 1%, 2%, 4%, 8%). Os meios foram solidificados com Agar (8 g/L) e pH ajustado a 5,7. As culturas foram incubadas sob fotoperíodo de 12 horas, intensidade de luz 700 lux e temperatura de 22 ± 2 °C. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 5x3x5 com dez repetições para cada tratamento, cinco níveis de sacarose, três meios 8S, uma variedade, totalizando 15 tratamentos, utilizando 150 tubos de ensaio. As avaliações do experimento foram, posteriormente, realizadas observando-se a altura e desenvolvimento das plantas sobre o meio de cultura onde foram estabelecidas.

Resultados e Discussão

Nos tratamentos utilizados houveram diferença significativa ($P > 0,05$) entre as diferentes concentrações de sacaroses nos meio de cultura. Observou-se que a sacarose exerce grande influência no crescimento e desenvolvimento dos explantes, pois é uma fonte de carbono exógeno que, no meio de cultivo, serve como fonte de energia, influenciando na fisiologia da planta, diferenciação e crescimento dos tecidos, indução e diferenciação de órgãos, uma vez que estes nem sempre encontram condições adequadas de iluminação e concentração de CO_2 ou mesmo teores de clorofila suficiente para realizar fotossíntese que sustenta o crescimento (PEREIRA & MELO, 2004), como mostra a **FIGURA 1**.

O resultado da variável número de ápices vivos (NAV) que entre as concentrações de sacarose 1a 1,6 g.L^{-1} há um efeito negativo na vitalidade dos ápices, sendo que os maiores perdas dos ápices para os três meios se encontram especificamente na dose 1,6 g.L^{-1} (**FIGURA 2**).

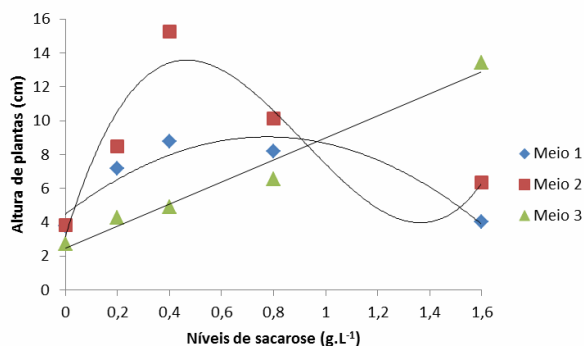


Figura 1: Efeito de doses de sacarose na altura de plantas de mandioca variedade BGM 1014 (Mico) em função dos meios 1 ($Y = -7,5883x^2 + 11,771x + 4,4752$; $R^2 = 0,8947$), meio 2 ($Y = 26,479x^3 - 72,727x^2 + 50,554x + 3,131$; $R^2 = 0,8876$) e meio 3 ($Y = 6,5192x + 2,4553$; $R^2 = 0,9735$).

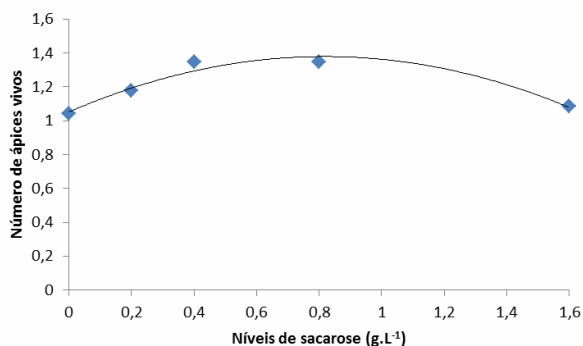


Figura 2: Efeito de doses de sacarose no número de ápices vivos de mandioca variedade BGM 1014 (Mico) ($Y = -0,49x^2 + 0,8009x + 1,051$; $R^2 = 0,9496$).

A interação do Meio com Sacarose em diferentes doses fez com que o número de folhas vivas tivesse melhores resultados nas baixas concentrações de sacarose no meio (8S) 1/1 e o meio (8S) 1/2 já o meio (8S)1/4 apresentou melhores resultados com altas concentrações de sacarose (**Figura 3**). O resultado de número de folhas mortas obteve maior média com o aumento da concentração de sacarose como mostra a **Figura 4**.

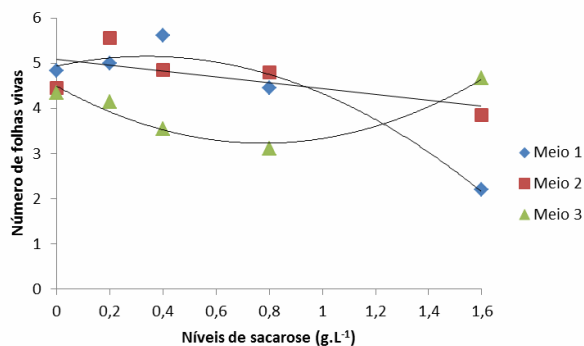


Figura 3: Efeito de doses de sacarose no número de folhas vivas de mandioca variedade BGM 1014 (Mico) em função dos meios 1 ($Y = -1,8867x^2 + 1,2804x + 4,9336$; $R^2 = 0,9513$), meio 2 ($Y = -0,6563x + 5,0938$; $R^2 = 0,4474$) e meio 3 ($Y = 2,0907x^2 - 3,2504x + 4,4908$; $R^2 = 0,9420$).

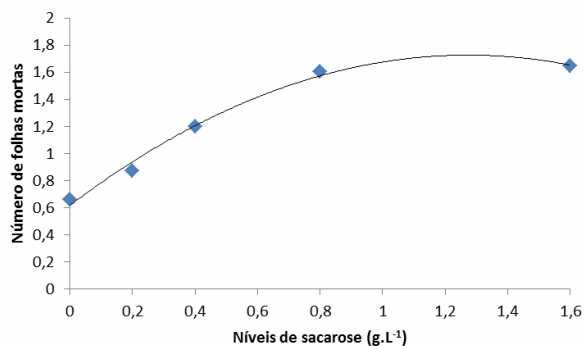


Figura 4: Efeito de doses de sacarose no número de folhas mortas de mandioca variedade BGM 1014 (Mico) ($Y = -0,685x^2 + 1,7429x + 0,6171$; $R^2 = 0,991$).

A variável números de gemas se manteve constante nos meios (8S) 1/2 e 1/4 sofrendo uma queda no meio (8S)1/1 (**Figura 5**). No entanto essa queda não representou grandes danos, pois não houve morte das gemas.

Quando se observa o efeito das diferentes concentrações de sacarose no desenvolvimento de explantes de mandioca, nota-se que houve interferência no número de ápices vivos e no número de folhas mortas (**Tabela 1**).

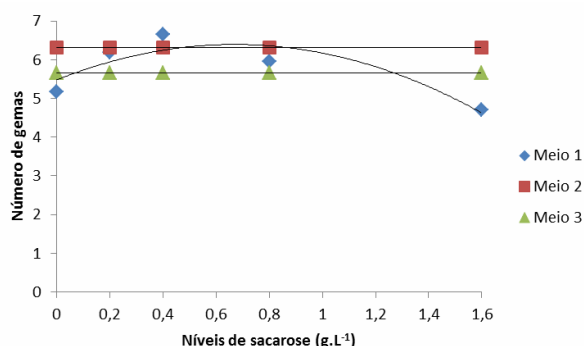


Figura 5: Efeito de doses de sacarose no número de gemas de mandioca variedade BGM 1014 (Mico) em função dos meios 1 ($Y = -2,0414x^2 + 2,7343x + 5,478$; $R^2 = 0,8017$), meio 2 ($Y = 6,31^{ns}$) e meio 3 ($Y = 5,6544^{ns}$).

Tabela 1: Valores médios de número de ápices vivos (NAV) e número de folhas mortas (NFM) de mandioca variedade BGM 1014 (Mico)

Meios	Variedades	
	NAV	NFM
1	1,39 b	1,13 a
2	1,10 a	1,16 a
3	1,17 a	1,29 a

Agradecimento

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pelo apoio financeiro a publicação deste trabalho.

Referências

ANDRADE CAB, **Efeitos de espaçamentos, idades de colheita e anos de plantio sobre algumas características de duas cultivares de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz)**. Lavras: ESAL: 1989. 63p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1989.

Lopes FS, Da Silva Folli M, Da Paschoa Queiroz R, Silva PA, De Souza Rabello W, Da Cruz LM, De Minas RS, Do Amaral JAT and Schimildt ER (2005) Efeitos de diferentes concentrações de sacarose no desenvolvimento *in vitro* *Laelia tenebrosa* Rolfe. **IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. Universidade Vale do Paraíba, p. 584 - 585.

Pereira CD, Melo B (2004) Cultura de tecidos. In: Floriano EP **Produção de mudas florestais via assexuada**. UFU/ICIAG, Uberlândia, 37p. (Cadernos didáticos, n. 3)

PIZA, I. M. de T.; PINHO, R. S. Protocolo de Micropropagação da Mandioca. In: CEREDA, M. P. (Ed.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. 1 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. p. 178-187. (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas, v. 2).