

## INFLUÊNCIA DO ALUMÍNIO E DO pH NO DESENVOLVIMENTO IN VITRO DE EXPLANTES DE MACIEIRA cv. MARUBAKAIDO (*Malus prunifolia*, WILLD, BORKH)

**FERREIRA, Liana Viviam<sup>1</sup>; MOREIRA, Roseane Maidana<sup>2</sup>; SANTOS, Ana Carla Martins Maruri dos<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, INTEC/URCAMP. lianavferreira@gmail.com, bolsista INTEC

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, INTEC/URCAMP, bolsista Iniciação Científica

<sup>3</sup>Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, INTEC/URCAMP, bolsista de Extensão

**COSTA, Liege Camargo da.**

Orientadora: Eng. Agr. Dr<sup>a</sup>. INTEC/URCAMP

### 1 INTRODUÇÃO

No início do século XXI o potencial brasileiro de produção de maçã estabilizou-se em torno de 900 mil toneladas, o consumo interno estagnou ou passou a crescer a taxas muito baixas (PEREZ, 2002), enquanto as exportações atingiram seu pico em 2004, quando ultrapassaram 153 mil toneladas e US\$72 milhões.

A propagação da macieira através do cultivo in vitro tem possibilitado a obtenção de plantas em menor tempo, aumentando o rendimento no processo de multiplicação, produção de plantas de alta qualidade fitossanitária, evitando a disseminação de doenças, além de manter as características da planta mãe (PASQUAL et al., 2000; CORREA, 1990).

O porta-enxerto Marubakaido, apesar de ser vigoroso, é suscetível a certas viroses, mas tem apresentado excelente comportamento em situações de replantio em solos com baixa fertilidade, demonstrando boa capacidade de excluir o manganês e absorver melhor o cálcio, além de ser tolerante ao alumínio tóxico no solo (BESSHO et al., 1993).

A seleção de um porta-enxerto clonal que apresente tolerância a altos níveis de alumínio no solo proporcionaria menor custo de produção com aplicações de calcário e melhor aproveitamento de áreas atualmente não-cultivadas (SAMAK & TESFAYE, 2003).

Objetivou-se com esse estudo testar o desenvolvimento de explantes de macieira cv. Marubakaido em diferentes concentrações de alumínio e de pH no meio de cultura.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal - Intec/Urcamp em Bagé, RS no mês de julho de 2010. Foram utilizados explantes de macieira com 1,5 cm de altura da cv. Marubakaido, pré-estabelecidos in vitro, subcultivados em quatro tratamentos: T1= MS com pH ajustado para 5,8 (testemunha), T2= MS com 6 mg/L de alumínio e pH 5,0, T3= MS com 12mg/L de

alumínio e pH 4,5 e T4= MS com 18 mg/L de alumínio e pH 4,0. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições de quatro frascos por tratamento, cada frasco contendo 5 explantes.

Os explantes foram multiplicados para os meios de cultura e aos 30 dias de cultivo foram avaliados a porcentagem de vitrificação, coloração dos explantes, número de brotações, altura, comprimento dos entrenós, massa fresca e massa seca da parte aérea formada. Para avaliação de coloração, uma escala com notas foi atribuída às colorações verde-escuro (VE) = nota 100; verde-claro (VC) = nota 50 e verde avermelhado (VA) = nota 25. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparados pelo teste Duncan em nível de 5% de probabilidade de erro.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A altura dos explantes, comprimento de entrenós e número de brotações não apresentou diferença significativa entre os tratamentos avaliados. A altura dos explantes variou entre 2,64 a 2,84, nos tratamentos MS com pH 5,76 (T1) e com 6mg/L de alumínio e pH 5,0, (T2) (Tabela 1).

O comprimento de entrenós variou entre 1,29cm a 1,54cm nos tratamentos MS com 6mg/L de alumínio com pH 5,0 (T2) e MS sem alumínio e pH 5,76, (T1) respectivamente. O número de brotações variou entre 2,30 e 2,60 nos tratamentos MS com 18mg/L de alumínio e pH 4,0 (T4) e MS com pH 5,76 (T1) respectivamente.

Tanto para massa fresca quanto para massa seca o tratamento quatro (MS com 18mg/L de alumínio e pH 4,0) apresentou-se mais significativo com 17,70g e 1,62g respectivamente. Provavelmente essa maior massa fresca obtida no tratamento quatro ocorreu devido ao meio de cultura não estar bem solidificado pela grande concentração de alumínio e pH baixo, assim como consequência os explantes absorveram muita água, adquirindo uma coloração verde escura e vitrificando.

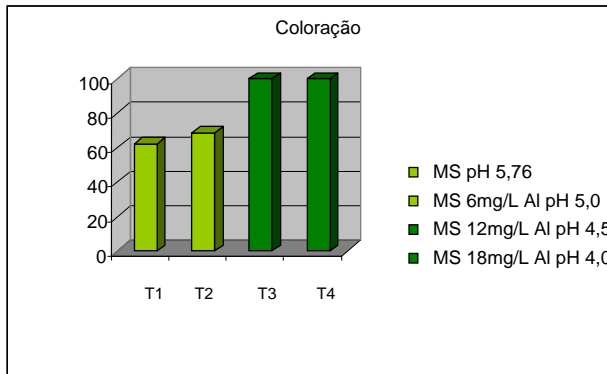
A coloração dos explantes desejável é a verde clara. Os tratamentos com altas concentrações de alumínio apresentaram coloração verde escura resultado de vitrificação e aspecto mais rígido das partes aéreas desenvolvidas. Coloração verde claro foi observada na testemunha e tratamento dois, com notas de 62,50 e 68,75 respectivamente, correspondendo a ausência ou baixa concentração de alumínio no meio de cultura, conforme figura 1.

A porcentagem de vitrificação foi aumentando conforme a concentração de alumínio dos tratamentos, sendo que a testemunha apresentou menor vitrificação com 27,50%, enquanto em meio de cultura contendo 6mg/L, 12mg/L e 18mg/L de alumínio e pH 5,0, 4,5 e 4,0 obtiveram 51,25%, 57,50% e 72,50% dos explantes vitrificados, respectivamente, conforme figura 2.

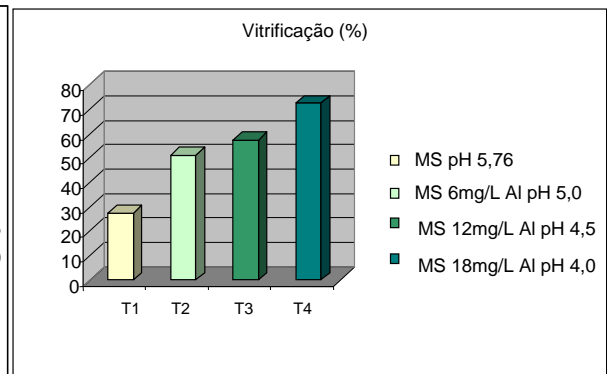
**Tabela 1.** Altura, comprimento de entrenós, número de brotações, massa fresca e massa seca em explantes de macieira, cv. Marubakaido, cultivados in vitro em diferentes concentrações de alumínio. Bagé, 2010.

Tratamentos	Comprimento			Massa Fresca	Massa Seca
	Altura	entrenós	Nº brotações		
T1= MS pH 5,76	2,64 <sup>ns</sup>	1,54 <sup>ns</sup>	2,60 <sup>ns</sup>	7,27c*	1,18c
T2= MS 6mg/L Al pH 5,0	2,84	1,29	2,51	12,69b	1,49b
T3= MS 12mg/L Al pH 4,5	2,82	1,35	2,36	12,89b	1,38b
T4= MS 18mg/L Al pH 4,0	2,71	1,32	2,30	17,70a	1,62a
CV (%)	12,9	18,6	20,0	24,3	15,2

\* Médias de tratamento seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Duncan em nível de 5% de probabilidade de erro.  
<sup>ns</sup> Médias de tratamento não significativas para a variável avaliada.



**Figura 1.** Coloração dos explantes em diferentes concentrações de alumínio in vitro.



**Figura 2.** Vitrificação dos explantes em diferentes concentrações de alumínio in vitro.

## 4 CONCLUSÕES

Baixas concentrações ou ausência de alumínio no meio de cultura favorecem o desenvolvimento dos explantes. Sem vitrificação os explantes conseguem desenvolver-se bem, como foi observado no tratamento dois, mostrando-se mais eficiente em relação aos demais tratamentos com maiores concentrações de alumínio.

## 5 REFERÊNCIAS

BESSHO, H., SOEJIMA, J., ITO, Y., KOMORI, S. Breeding and genetic analysis of apple in Japan. In: HAYASHI, T., OMURA, M., SCOTT, N.S. **Techniques on gene diagnosis and breeding in fruit trees**. Tsukuba: Fruit Tree Research Station, 1993. p. 231-240.

CORREA, D. M. **Enraizamento in vitro de porta-enxerto de macieira** (*Malus x domestica* Borck). Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1990. 50p.

PASQUAL, M. et al. Enraizamento in vitro de um porta-enxerto de macieira em diversos substratos. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 4, p. 781-784, 2000.

PEREZ, L. H. Maçã: evolução da produção e do comércio internacional no Brasil e no mundo, na década de 90. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 32, n. 9, p. 46-52, set. 2002.

SAMAC, D.; TESFAYE, M. Plant improvement for tolerance to aluminum in acid soils – a review. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v.75, p. 198–207, 2003.