



## INFLUÊNCIA DA COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE ENCAPSULAMENTO NA CONTAMINAÇÃO E CONVERSÃO DE SEMENTES SINTÉTICAS DE CAFEIEIRO

**Peterson R. da SILVA<sup>1</sup>; Mateus R. PIZZA<sup>2</sup>; Anna Lygia de R. MACIEL<sup>3</sup>**

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a matriz de encapsulamento de alginato de sódio e as concentrações dos sais do meio MS na conversão das sementes de cafeeiro. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Os explantes foram embriões zigóticos de *Coffea arabica* L. cv Rubi. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4, sendo os tratamentos: meio MS (25, 50, 75 e 100%) da concentração dos sais e alginato de sódio (1 e 2%), com quatro repetições e cinco embriões por parcela. As sementes foram colocadas em papel germitest, e mantidas em câmara tipo BOD com temperatura de 25 ± 1°C e fotoperíodo de 12 horas. O experimento foi avaliado a cada quinze dias, pelos parâmetros: contaminação e conversão das sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância com o emprego do Software estatístico SISVAR. As concentrações de 50% de sais do meio MS e 2% de alginato de sódio promovem maior conversão em sementes de cafeeiro. A adição de 50% dos sais MS e alginato de sódio a 1% propicia maior contaminação.

**Palavras-chave:** Alginato de sódio; *Coffea arabica* L.; Meio de cultura.

### 1. INTRODUÇÃO

Entre as técnicas biotecnológicas utilizadas em *Coffea arabica*, a embriogênese somática é um importante método de propagação *in vitro*, pois consiste no desenvolvimento de embriões a partir de células somáticas, sem que haja fusão de gametas, a qual possibilita propagação vegetativa acelerada e uniformidade genética de clones superiores, apresentando grande potencial a ser explorado (REZENDE, 2008).

No entanto, um número expressivo de plantas de cafeeiro micropropagadas não sobrevive quando transferidas das condições *in vitro* para ambiente de casa de vegetação ou campo (HAZARIKA, 2003). A maioria das espécies cultivadas *in vitro* requer processo de aclimatização, envolvendo modificações morfológicas, anatômicas e fisiológicas necessárias às plantas para que possam sobreviver e crescer vigorosamente em um novo ambiente (CARVALHO et al., 1999).

Sendo assim, se vê necessário unir novas técnicas como embriogênese somática ligadas com a tecnologia de sementes sintéticas para possibilitar a diminuição do tempo necessário para obtenção de novas plantas de cafeeiro, consentindo uma alta variabilidade genética em um curto

<sup>1</sup> Graduado no curso Superior de Cafeicultura do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, peterson.juruia@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Agrônoma no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, mateus.pr365@gmail.com

<sup>3</sup> Prof. do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, anna.lygia@muz.ifsulde Minas.edu.br



espaço de tempo, sendo esta uma alternativa viável no processo de aclimatização do cafeeiro.

O sucesso da propagação através de sementes sintéticas está ligado diretamente à composição utilizada na formação da cápsula sendo ela a principal responsável pela proteção e disponibilização de nutrientes para o explante facilitando assim o crescimento e sobrevivência do inóculo (SINGH et al., 2010).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a matriz de encapsulamento de alginato de sódio e as concentrações dos sais do meio MS na conversão das sementes de cafeeiro, tendo em vista a elaboração de um protocolo para produção de sementes sintéticas a partir de embriões somáticos de *Coffea arabica* L. No entanto, devido à dificuldade de obtenção de embriões somáticos para o desenvolvimento do presente trabalho, foram utilizados embriões zigóticos de cafeeiro.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, *Campus* Muzambinho.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4, sendo os tratamentos compostos por diferentes concentrações de sais do meio de cultura MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962): 25, 50, 75 e 100% e alginato de sódio nas concentrações 1 e 2%, com quatro repetições e cinco embriões por parcela.

Os embriões zigóticos foram extraídos de sementes em fase de maturação entre granação (F3) e maturação (F4) de *Coffea arabica* L. cv Rubi. Após a coleta, os frutos foram lavados em água corrente e, desinfestados com solução de hipoclorito de sódio a 1,25% de cloro ativo durante 20 minutos. Em seguida, o material vegetal foi levado à câmara de fluxo laminar horizontal e lavado com água destilada autoclavada.

As soluções com alginato de sódio foram preparadas com cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) na concentração de  $11 \text{ g L}^{-1}$ . Em seguida, preparou-se a solução de nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ) na concentração de 100 milimol por litro, utilizando-a na descomplexação no momento da semeadura. Todas as soluções foram esterilizadas em autoclave por 20 minutos a  $120^\circ\text{C}$  e 1,5 atmosferas de pressão.



Gotejou-se, junto aos embriões, a solução de alginato de sódio na solução de cloreto de cálcio por 20 minutos, buscando obter esferas de aproximadamente 500  $\mu\text{m}$ , sendo em seguida realizada uma tríplice lavagem com água destilada para eliminação de cloreto de sódio resultante do processo de complexação. Após, as sementes foram imersas em solução de nitrato de potássio, por 15 minutos para sua descomplexação. Em seguida, passaram por uma tríplice lavagem em água destilada sendo colocadas sobre papel-filtro para retirada do excesso de água.

Posteriormente, as sementes foram colocadas em papel germitest esterilizado e umedecido com água destilada, e mantidas em câmara germinadora tipo BOD com temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  e fotoperíodo de 12 horas de luz. O experimento foi avaliado a cada quinze dias durante um mês, por meio de número de sementes contaminadas e da conversão das sementes sintéticas.

Os dados foram submetidos à análise de variância com o emprego do Software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011). As médias foram comparadas pelo teste de regressão polinomial.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A adição de concentrações de 50% dos sais do meio de cultura MS na matriz de encapsulamento a 2% de alginato de sódio como constituinte do endosperma artificial proporcionou maior conversão das sementes de cafeeiro (Figura 1).

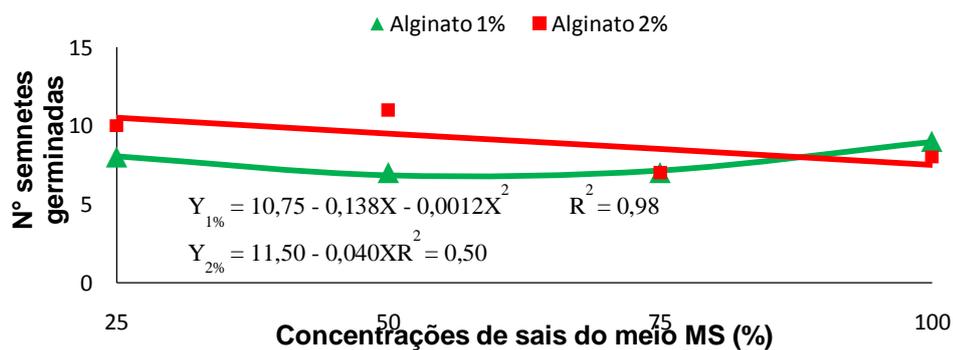


Figura 1: Sementes sintéticas de cafeeiro germinadas em função das concentrações de Alginato de Sódio e sais meio MS. Muzambinho - MG, 2017.

Resultados semelhantes ao presente trabalho foram obtidos por Nogueira (2010), onde foi observado que o aumento dos níveis de nutrientes na constituição da cápsula resultou em altas taxas de regeneração de gemas apicais de mangabeira, atingindo 90% quando inoculadas em meio de cultura WPM, contendo 50% da concentração dos sais.

Pode-se observar na Figura 2, que a maior taxa de contaminação das sementes sintéticas



ocorreu com a adição de 50% dos sais do meio MS na matriz de encapsulamento a 1% de alginato de sódio. Na concentração de 2% de alginato de sódio, independente das concentrações dos sais do meio MS, não houve taxa de contaminação nas sementes causadas por fungos e/ou bactérias.

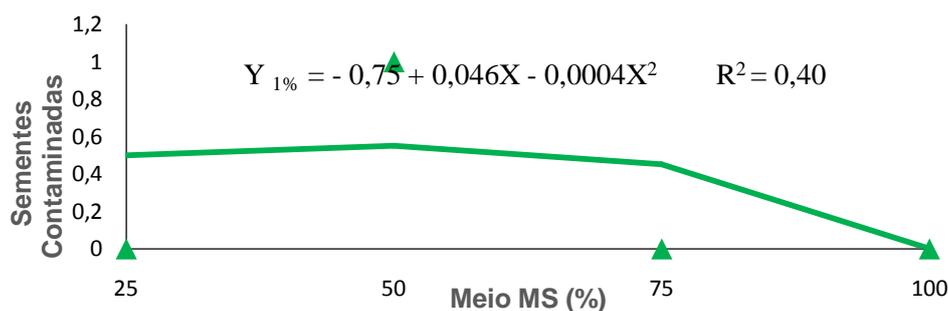


Figura 2: Sementes sintéticas de cafeeiro contaminadas em função da concentração 1% de Alginato de Sódio e sais meio MS. Muzambinho - MG, 2017.

#### 4. CONCLUSÕES

O endosperma sintético constituído por 50% dos sais do meio MS na matriz de encapsulamento a 2% de alginato de sódio promove maior conversão das sementes de cafeeiro.

A adição de 50% dos sais do meio MS à matriz de alginato de sódio a 1% propicia maior número de sementes contaminadas.

#### REFERÊNCIAS

CARVALHO, G. R. Aclimatização de plântulas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) propagadas “*in vitro*”. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 23, p.483-490, jul. 1999.

FERREIRA, D. F. Sisvar: computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

HAZARIKA, B. N. Acclimatization of tissue-cultured plants. **Current Science**, Jorhat, v. 85, p.1704-1712, 255 dez. 2003.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F.A. A revised medium for a rapid growth and bioassays with tobacco tissues cultures. **Plant Physiology**, v.15, p. 473-479, 1962.

REZENDE, J. C.; FERREIRA, E.A.; PASQUAL, M.; VILLA, F.; BOTELHO, C.E. CARVALHO, S.P. Development of *Coffea arabica* L. seedlings obtained from direct somatic embryogenesis. **Coffee Science**, Lavras, v. 3, p.30-37, jan. 2008.

SINGH, S. K.; RAI, M. K.; ASTHANA, P.; SAHOO, L. Alginate-encapsulation of nodal segments for propagation short-term conservation and germoplasma exchange and distribution of *Eclipta alba* (L.). **Acta Physiologiae Plantarum**, v.32, p.607-610, 2010.