

AVALIAÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO NA CONVERSÃO DE SEMENTES ARTIFICIAIS DE CAFEIRO

Mateus Ribeiro PIZA¹; Otávio Henrique S. Martins²; Otávio A. PEIXOTO³; Anna Lygia de R. MACIEL⁴;
Jessica A. BATISTA⁵

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes concentrações de ácido giberélico para otimização de um protocolo para produção de sementes sintéticas de *Coffea arabica* L. O experimental foi inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos e com quatro repetições. As matrizes de encapsulamento referente aos tratamentos foram constituídas por uma solução de alginato de sódio a 2% acrescida de meio MS na concentração de 50% dos sais e goma xantana na concentração de 1%. Os embriões foram submersos na matriz de encapsulamento referente a cada tratamento para complexação e em seguida submetidos a descomplexação e inoculação em tubos de ensaio, onde permaneceram por 32 dias em câmara do tipo BOD. Foram avaliados a cada três dias o número de sementes oxidadas, contaminadas e germinadas. Conclui-se que, a utilização de 10 mg L⁻¹ de ácido giberélico proporciona maior oxidação dos embriões independente do período após inoculação. A adição de ácido giberélico a matriz de encapsulamento maximiza a conversão de sementes artificiais apenas em seu estágio inicial de desenvolvimento.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; Biotecnologia; Composição Química; Fitormônio.

1. INTRODUÇÃO

Entre as técnicas biotecnológicas utilizadas em *Coffea arabica* L., 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, com grande potencial (REZENDE, 2008).

Sementes artificiais podem ser definidas como qualquer tecido ou órgão vegetal capaz de se converter em uma planta completa sob condições *in vitro* ou *ex vitro* mesmo após um período de armazenamento (CAPUANO; PICCIONE; STANDARDI, 1998).

O sucesso da propagação através de sementes artificiais é altamente influenciado pela composição utilizada na formação da cápsula, onde podem ser incorporados a matriz de encapsulamento macro e micronutrientes, vitaminas, carboidratos e fitoreguladores (GUERRA et al., 2001). Segundo Carvalho et al, (1998) o ácido giberélico possui efeito direto sobre embriões maduros extraídos de sementes que apresentam problemas na taxa germinativa mesmo em condições normais. As giberelinas estão envolvidas nos processos de quebra de dormência e também no controle da hidrólise de reservas

¹ORIENTADO-IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mateus.pr365@gmail.com.

²ORIENTADO-IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: otavio.scherer@hotmail.com.

³ORIENTADO-IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: otavioaugusto.p2@gmail.com.

⁴ORIENTADOR, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: anna.lygia@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁵IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: jessikbio@hotmail.com.

(ACKERSON, 1984), sendo de grande importância para o processo germinativo das sementes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar diferentes doses de ácido giberélico para a conversão de sementes artificiais de cafeeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção das sementes artificiais, foi utilizado embriões zigóticos de cafeeiro da cultivar Catuai Vermelho 99 extraídos de grãos em estágio verde cana. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições de dez sementes artificiais cada. Após a extração dos embriões das sementes verde cana, estes foram acondicionados em frascos com meio de CULTURA MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) na concentração de 50% dos sais onde permaneceram por um período de 14 dias em câmaras do tipo BOD, para sua estabilização, com fotoperíodo de 12/12 horas e temperatura de 25°C. Após este período, os embriões foram submetidos a complexação. A matriz de encapsulamento referente a cada tratamento (com 0, 5, 10 e 15 mg L⁻¹ de GA3) foi constituída por uma solução de alginato de sódio a 2% acrescida de meio MS na concentração de 50% dos sais, goma xantana na concentração de 1% (PIZA; SILVA; MACIEL, 2017) e a respectiva concentração de ácido giberélico, onde as soluções tiveram o pH ajustado para 5,8±0,1 e autoclavadas a 120°C e 1,5 atmosfera de pressão.

Os embriões foram submersos na matriz de encapsulamento referente a cada tratamento e resgatados com auxílio de uma pipeta automática ajustada para 500 µL, sendo então, gotejadas em solução de cloreto de cálcio (CaCl₂.2H₂O) a concentração de 100 mM, onde permaneceram por 20 minutos para sua complexação. Após este período, as sementes foram submetidas a uma tríplice lavagem em água destilada e posteriormente submetidas a descomplexação, em solução de nitrato de potássio (KNO₃) na concentração de 100mM, por 20 minutos.

Após a formação das capsulas, estas foram inoculadas em tubos de ensaio, sobre meio solidificado apenas com ágar, com pH ajustado para 5,8±0,1 e mantidas em câmara germinadora do tipo BOD com fotoperíodo ajustado para 12/12 horas e temperatura de 25°C. Foram avaliados a cada três dias o número de sementes oxidadas e contaminadas a partir da contagem das sementes que manifestaram esta condição e germinadas quando houve a ruptura do endosperma artificial. Os dados obtidos foram submetidos à ANAVA, e as médias comparadas pelo teste de Tukey pelo Software SISVAR (FERREIRA, 2011) ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados obtidos no presente trabalho, pode-se observar na Tabela 1, que não houve diferença significativa entre as doses de GA3 para germinação com relação a 05 dias após a descomplexação (DAD), data esta onde se observou o início da conversão das sementes artificiais. Aos

10ª Jornada Científica e Tecnológica e 7º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS. ISSN: 2319-0124.

14 DAD, verifica-se que a concentração de 10 mg L⁻¹ de GA3 propiciou maior conversão, porém, sem diferença significativa para o tratamento onde se empregou 5 mg L⁻¹, onde este, não se diferenciou com relação à dose de 15 mg L⁻¹, que também se manteve sem diferença significativa com relação ao tratamento com 0 mg L⁻¹. Em sementes de café, Válio (1976) não observou efeito das giberelinas exógenas sobre a germinação, porém devido ao endosperma artificial, não há presença de fitohormônios a não ser que estes sejam fornecidos junto a matriz de encapsulamento, fato este que justifica a variação entre os tratamentos, com efeito na conversão dos embriões.

Ao se observar a conversão aos 23 dias, não foi verificada diferença significativa entre os tratamentos, assim como para os 32 dias após a descomplexação. Em sementes zigóticas de cafeeiro, ocorre inibição pelas giberelinas possivelmente em função da concentração utilizada, a qual interfere nos processos fisiológicos da germinação (SILVA et al., 2005).

Tabela 1: Germinação (%) de sementes sintéticas de *Coffea arabica* L. aos 05, 14, 23 e 32 dias após descomplexação (DAD) com relação a diferentes concentrações de ácido giberélico. IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, Muzambinho – MG. 2018.

Tratamento (mg L ⁻¹)	Dias após a descomplexação			
	05	14	23	32
0,0	7,5 a	25,0 c	90,0 a	100,0 a
5,0	12,5 a	50,0 ab	87,5 a	95,0 a
10,0	27,5 a	70,0 a	82,5 a	97,5 a
15,0	15,0 a	42,5 bc	80,0 a	97,5 a
CV (%)	67,67	21,99	14,67	5,92

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Com relação a contaminação (Figura 1), verifica-se que o todos os tratamentos apresentaram contaminação das sementes artificiais inoculadas, sendo que o tratamento com 0 mg L⁻¹ apresentou maior porcentagem com relação aos demais.

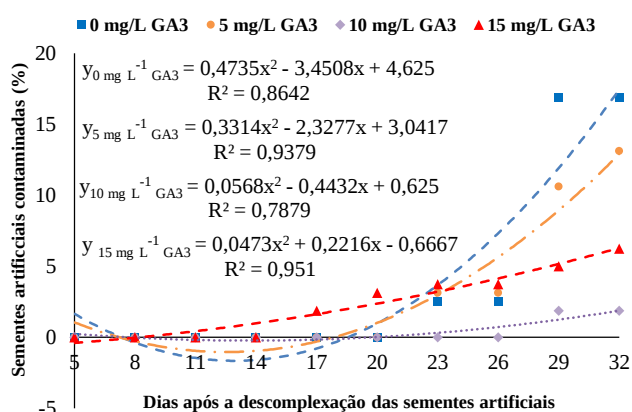


Figura 1: Porcentagem de sementes sintéticas de *Coffea arabica* L. contaminadas durante os 32 dias de avaliação.

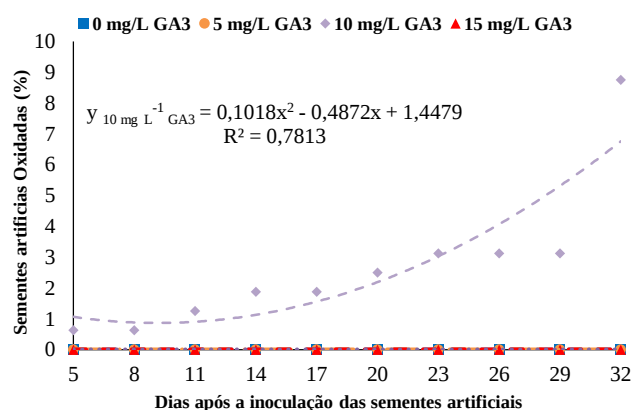


Figura 2: Porcentagem de sementes sintéticas de *Coffea arabica* L. oxidadas durante os 32 dias de avaliação.

Na figura 2, identifica-se que, apenas o tratamento onde se empregou 10 mg L⁻¹ apresentou oxidação nas sementes artificiais dentro do período de avaliação.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que, a utilização de 10 mg L⁻¹ de ácido giberélico propicia maior oxidação dos embriões independente do período após inoculação.

A adição de ácido giberélico a matriz de encapsulamento maximiza a conversão de sementes artificiais apenas em seu estágio inicial de desenvolvimento independente da dosagem utilizada.

REFERÊNCIAS

- ACKERSON, R.C. Absciscic acid and precocious germination in soybean. **Journal Experimental of Botany**, Oxford, v.35, n.152, p 414-421, 1984.
- CAPUANO, G.; PICCIONI, E.; STANDARDI, A. Effect of diferente treatments on the conversion of M.26 apple rootstock synthetic seeds obtained from encapsulated apical and axillary micropropagated buds. **Jornal of Horticulture Science and Biotechnology**. Perugia v. 73. P.299-305, 1998.
- CARVALHO, G. R.; PASQUAL, M.; GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; ANTUNES, L. E. C.; SILVA, A. T. da. Efeito do ácido giberélico e benzilaminopurina no crescimento *in vitro* de embriões do cafeeiro cv. Acaia. **Pesquisa agropecuária brasileira**. v. 33, n.6, p.847-851, jun.1998.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez., 2011.
- GUERRA, M. P.; DAL VASCO, L.L.; DU CROQUERT, P.H.J.; NODARI, R.; REIS, M.S. DOS. Somatic embryogenesis in goiabeira serrana: genotype response, auxinic shock and synthetic seeds. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. Londrina, v.13, n.2, p. 117-128, jul. 2001.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and biossay with tobacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**. Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.
- PIZA, M. R.; SILVA, P. R. da; MACIEL, A. L. de R. OTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES SINTÉTICAS A PARTIR DE EMBRIÕES DE CAFEEIRO. In: 9º JORNADA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA DO IFSULDEMINAS E 6º SIMPÓSIO DE PÓS GRADUAÇÃO, 9., 2017, Machado. **Anais...**: Ifsuldeminas, 2017. v. 9, p. 1 - 4.
- REZENDE, J. C.; FERREIRA, E.A.; PASQUAL, M.; VILLA, F.; BOTELHO, C.E. CARVALHO, S.P. Evelopment of *Coffea arabica* L. seedlings obtained from direct somatic embryogenesis. **Coffee Science**, Lavras, v. 3, p.30-37, jan. 2008.
- VALIO, I. F. M. Germination of coffee seeds (*Coffea arabica* L.) cv. Mundo Novo. **Journal of Experimental Botany**. Oxford. v. 27, n. 100. p. 983- 991, 1976.
- SILVA, E. A. A. da.; TOROOP, P. E.; NIJSSE, J.; BEWLEY, J. D.; HILHORST, H. W. M. C. Exogenous gibberellins inhibit coffee (*Coffea arabica* cv. Rubi) seed germination and cause cell death in the embryo. **Journal of Experimental Botany**. Oxford. v. 56, n. 413, p. 1029-1038, mar. 2005.