

Germinação *in vitro* e *ex vitro* de sementes de pequi [*Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae)]

Breno Régis Santos¹, Renato Paiva², Leticia Caravita Abbade³, Sinara Oliveira de Aquino¹

¹Instituto de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Alfenas, 37130-000 Alfenas – MG

²Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG

³UNESP – Univ Estadual Paulista, Campus de Rio Claro - Departamento de Botânica, CP 199, 13506-900 Rio Claro – SP.

ABSTRACT

Among the several species found in the Cerrado the pequi tree has an important role in Brazilian agriculture with edible fruits and high quality wood. The difficulties in the propagation process by seeds, due to the low seed germination, led to the search for efficient and quick alternatives for seedlings production. The objective of this work was to study the *in vitro* and *ex vitro* pequi seed germination, having as goal to obtain the explant for later *in vitro* For cultivation *in vitro* germination, the seeds without endocarp were disinfested and transferred to WPM medium containing 30g L⁻¹ of sucrose, 0,5g L⁻¹ of Benlate and 7,0g L⁻¹ of agar. The bottles were kept in growth room at 25±1°C and 16h (36µmol m⁻² s⁻¹) photoperiod. For *ex vitro* germination the seeds were sowed on filter paper with GA₃ (500mg L⁻¹) solution. After this time, the seeds were transferred to paper filter with distilled water and kept in at 25°C and 16h photoperiod. The higher germination percentage and germination velocity index (IVG) for pequi seeds were obtained *in vitro* cultivation.

Key words: seedling production; tissue culture; seeds, germination velocity index

RESUMO

Dentre várias espécies frutíferas encontradas no cerrado brasileiro, o pequi vem se destacando no cenário nacional por possuir frutos comestíveis e madeira de alta qualidade. As dificuldades encontradas no processo de propagação do pequi por meio de sementes, devido, principalmente, à baixa taxa de germinação e presença de espinhos, valoriza a busca por soluções alternativas para a produção de mudas, de maneira rápida e eficiente. O objetivo deste trabalho foi realizar o estudo da germinação de sementes de pequi em condições *in vitro* e *ex vitro*, tendo como precedente a obtenção de explantes para posterior utilização no cultivo *in vitro*. Para a germinação *in vitro*, as sementes após passarem por desinfestação, foram transferidas para o meio WPM acrescido de 30g L⁻¹ de sacarose, 0,5g L⁻¹ de Benlate e 7,0g L⁻¹ de ágar. Os frascos foram mantidos em sala de crescimento a 25±1°C e fotoperíodo de 16 h (36 µmol.m⁻².s⁻¹). Para a germinação *ex vitro*, as sementes foram colocadas para embeber em papel de filtro umedecido com solução de GA₃ 500mg L⁻¹, durante 24 horas. Em seguida, as sementes foram transferidas para rolos de papel de filtro umedecidos com água destilada e mantidos em germinador a 25°C e fotoperíodo de 16 horas. Maior percentagem de germinação e um maior índice de velocidade de germinação (IVG) para as sementes de pequi foram obtidos no cultivo *in vitro*.

Palavras chave: produção de mudas; cultura de tecidos; sementes; índice de velocidade de germinação

INTRODUÇÃO

Dentre várias espécies frutíferas encontradas no cerrado brasileiro, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) tem destaque no cenário nacional por possuir frutos comestíveis e madeira de alta qualidade. Seus frutos são muito utilizados na alimentação humana e na indústria caseira para a extração de óleos, e produção de doces, sorvetes e licores. Por estas características o pequizeiro tem grande potencial de atingir mercados internacionais.

Um dos problemas encontrados no desenvolvimento do pequizeiro é a produção de mudas, pois, além de possuir partes do fruto espinhosas, o que dificulta o manuseio, as sementes apresentam um baixo índice de germinação devido à dormência (Miranda, 1987; Melo & Gonçalves, 1991); que pode ser ocasionada por dormência tegumentar e presença de inibidores da germinação (Dombroski et al., 1998; Melo & Gonçalves, 1991; Miranda, 1987). As dificuldades encontradas no processo de propagação do pequizeiro por meio de sementes valoriza a busca por soluções alternativas para a produção de mudas, de maneira rápida e eficiente, o que, sem dúvida, pode significar um maior estímulo do desenvolvimento do pequizeiro como cultura de valor econômico.

Uma ferramenta que vem sendo amplamente utilizada para a propagação de espécies lenhosas que apresentam dificuldade de germinação é a cultura de tecidos, que pode propiciar a produção de mudas de forma efetiva. Assim, a cultura de tecidos se torna uma opção real para se tentar propagar o pequizeiro (Santos et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi realizar o estudo da germinação de sementes de pequizeiro em condições *in vitro* e *ex vitro*, tendo como precedente a obtenção de explantes para posterior utilização no cultivo *in vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

Frutos maduros de pequizeiro foram coletados de plantas adultas localizadas no município de Bom Despacho, MG e utilizados como fonte de sementes. A epiderme e a parte externa do mesocarpo foram retiradas manualmente, restando apenas a semente. Para retirada do mesocarpo interno e espinhos (parte externa do endocarpo) foi utilizada uma escova de aço acoplada em um motor, que ao girar faz a remoção destes. (Dombroski, et al., 1998). A obtenção das sementes se deu pela retirada do endocarpo com o auxílio de uma tesoura de poda.

Para a germinação *in vitro*, as sementes foram desinfestadas com hipoclorito de sódio (1,5% de cloro ativo) e embebidas em solução de GA₃ (ácido giberélico) na concentração de 500mg L⁻¹, permanecendo nesta condição durante 24 horas. Em seguida, as sementes foram transferidas para frascos de vidro

(122,5cm³) contendo água destilada e autoclavada, acrescida com 30g L⁻¹ de sacarose, 0,5g L⁻¹ de Benlate e solidificado com 7g L⁻¹ de ágar, onde permaneceram por 5 dias para observar o grau de contaminação destas. As sementes que não contaminaram (78%) foram transferidas para o meio WPM (Wood Plant Medium - Lloyd e McCown, 1980) acrescido de 30mg L⁻¹ de sacarose, 0,5g L⁻¹ de Benlate e 7,0g L⁻¹ de ágar. Os frascos foram mantidos em sala de crescimento a 25±1°C, fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons fotossinteticamente ativos (DFFFA) de 36 μmol.m⁻².s⁻¹.

Para a germinação *ex vitro*, as sementes foram colocadas para embeber em papel de filtro umedecido com solução de GA₃ 500mg L⁻¹ durante 24 horas. Em seguida, as sementes foram transferidas para rolos de papel de filtro umedecido com água destilada e mantidos em germinador a 25°C e fotoperíodo de 16 horas.

Foram avaliados a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG) até o 50º dia após o início do experimento. A obtenção do IVG foi realizada por meio de um modelo matemático sugerido por Maguire (1962), citado por Nakagawa (1994), em que:

$$IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_n/N_n ,$$

sendo IVG índice de velocidade de germinação; G₁, G₂, G_n o número de plântulas germinadas, computadas na primeira, segunda, até a última contagem; N₁, N₂, N_n o número de dias da semente à primeira, segunda até a última contagem.

O trabalho foi conduzido em delineamento estatístico inteiramente casualizado com 2 tratamentos e 4 repetições compostas por 100 sementes. Para a análise dos dados utilizou a estatística descritiva com comparação apenas em dois níveis (*in vitro* e *ex vitro*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes embebidas em GA₃ e germinadas em condições *ex vitro* apresentaram porcentagem de germinação de 78%, enquanto as sementes *in vitro* apresentaram 100% de germinação (Tabela 1), indicando que a embebição destas em GA₃ e seu cultivo *in vitro* em meio WPM favoreceram a germinação.

TABELA 1. Porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de pequi cultivadas em ambiente *in vitro* e *ex vitro*.

Tratamento	Germinação (%)	IVG
Ambiente <i>in vitro</i>	100	7,0
Ambiente <i>ex vitro</i>	78	4,75

O IVG foi maior para as sementes que foram germinadas no cultivo *in vitro* (7,0), em comparação ao encontrado para as sementes germinadas na condição

ex vitro (4,75). Este resultado pode estar relacionado à germinação ocorrer em ambiente asséptico, à presença de substâncias minerais e orgânicas não encontradas no ambiente *ex vitro* de germinação.

Coelho et al. (2001) também obtiveram melhores resultados na germinação *in vitro* de sementes sem tegumento (96,6%) do que em condições *ex vitro* sem tegumento (55%) em sucupira-branca [*Pterodon pubescens* (Benth.) Benth.], apresentando ainda maior velocidade de germinação em sementes *in vitro*.

O aspecto visual das sementes de pequizeiro germinadas *in vitro* pode ser observado na Figura 1.



Figura 1. Aspecto visual das sementes germinadas *in vitro*.

Bhattacharya & Khuspe (2001) encontraram melhores resultados na germinação de sementes de diferentes cultivares de mamoeiro (*Carica papaya* L.) na condição *in vitro*, tanto na velocidade de germinação quanto na porcentagem final, do que em condição *ex vitro*. Abbade et al. (2010) estudando a germinação de ipê-branco também obteve melhores porcentagens no cultivo *in vitro* quando comparadas com o *ex vitro*.

Dessa maneira, a germinação máxima (100%) e índice de velocidade de germinação (7,0) de sementes de pequizeiro foram obtidos no cultivo *in vitro*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBADE. L. C. PAIVA, P. D. O.; PAIVA, R. Germinação de sementes de ipê-branco em diferentes substratos e meios de cultura . **Magistra**, v. 22, n. 3,4 p. 162-167, 2010.

BHATTACHARYA, J.; KHUSPE, S. S. In vitro and in vivo germination of papaya (*Carica papaya* L.) seeds. **Scientia Horticulturae**, v. 91, n. 1/2, p. 39-49, Nov. 2001.

COELHO, M. C. F.; PINTO, J. E. B. P.; MORAIS, A. R. de; CID, L. P. B.; LAMEIRA, O. A. Germinação de sementes de sucupira-branca (*Pterodon pubescens* (Benth.) Benth.) *in vitro* e *ex vitro*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 01, p. 38-48, jan./mar. 2001.

DOMBROSKI, J. L. D.; PAIVA, R.; CAMARGO, I. P. Efeito da escarificação sobre a germinação do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 20, n. 1, p. 68-73, 1998.

LLOYD, G.; Mc COWN, B. Use of microculture for production and improvement of *Rhododendro* spp. **HortScience**, Alexandria, v. 15, n. 3, p. 416, June 1980. Abstract. 321.

MELO, J. T. de; GONÇALVES, A. N. **Inibidores de germinação no fruto e em sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 11 p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de pesquisa, n. 34).

MIRANDA, J. S.; SILVA, H.; MATOS, M. A. O.; SILVA, A. A. Q. Emergência e vigor de sementes de pequi submetidas a pré-tratamentos mecânicos e térmicos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 9., 1987, Campinas. Campinas: RBF, 1987. v. 1, p. 315-318.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. (Ed.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep, 1994. p. 49-85.

SANTOS, B. R.; PAIVA, R.; NOGUEIRA, R. C.; OLIVEIRA, L. M.; DIOGO SILVA, D. P. C, MARTINOTTO, C.; SOARES, F. P. ; PAIVA, P. D.O.. Micropropagação de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 2, 2006.



Naturalia – eISSN:2177-0727 - ISSN: 0101-1944 - UNESP, Rio Claro, SP, Brasil
Licenciada sob [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)