

## AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE *Coffea arabica* L. ORIGINADAS DE SEMENTES CRIOPRESERVADAS<sup>1</sup>

Marcela Andreotti Ricaldoni<sup>2</sup>; Sttela Dellyzete Veiga Franco da Rosa<sup>3</sup>; Madeleine Alves de Figueiredo<sup>4</sup>; Milene Alves de Figueiredo Carvalho<sup>5</sup>; Tatiana Botelho Fantazzini<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café e INCT Café.

<sup>2</sup> Bolsista CAPES, DS, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, marcela\_ricaldoni@hotmail.com

<sup>3</sup> Pesquisadora, PhD, Embrapa café, Brasília-DF, sttela.rosa@embrapa.br

<sup>4</sup> Bolsista CNPq, DS, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, madeleineafigueiredo@gmail.com

<sup>5</sup> Pesquisadora, Dra, Embrapa café, Brasília-DF, milene.carvalho@embrapa.br

<sup>6</sup> Pesquisadora, Dra, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, tatiana\_botelho@hotmail.com

**RESUMO:** O uso da criopreservação (armazenamento em nitrogênio líquido) é uma alternativa promissora para a conservação de espécies recalcitrantes e intermediárias como o café. Assim, objetivou-se com esse trabalho estudar o desenvolvimento de mudas de café com o uso de sementes de *Coffea arabica* L. armazenadas em câmara fria e criopreservadas. As sementes foram submetidas a quatro tratamentos de secagem: em secador estacionário até atingirem 12% e 32% de umidade, em solução salina saturada até atingirem 17% de umidade e em sílica gel até atingirem 17% de umidade. As sementes com 12% e 32% de umidade foram armazenadas em câmara fria e seca, e as sementes com 17% em criotânques, por período de seis meses. As sementes foram semeadas em saquinhos plásticos para a produção de mudas em viveiro. Observou-se que as mudas provenientes de sementes secadas em sílica gel obtiveram resultados de desenvolvimento vegetativo significativamente iguais aos das mudas provenientes de sementes úmidas, com 32%, armazenadas por seis meses. A utilização de sementes de *Coffea arabica* L. secadas em sílica gel e criopreservadas é uma alternativa viável para a produção de mudas vigorosas.

**PALAVRAS-CHAVE:** secagem, mudas de café, armazenamento.

## EVALUATION OF DEVELOPMENT PARAMETERS OF *Coffea arabica* L. seedlings originated from CRIOPRESERVED SEEDS

**ABSTRACT:** The use of cryopreservation (storage in liquid nitrogen) is a promising alternative for the conservation of recalcitrant and intermediate species such as coffee. With this, the objective in this work was to study the development of coffee seedlings with the use of *Coffea arabica* L. seeds stored in a cold chamber and in cryopreservation, submitted to different types of drying. Seeds were submitted to four drying treatments in a stationary dryer until they reached 12% and 32% of moisture, in saturated salt solution until reaching 17% of moisture and in silica gel until reaching 17% of humidity. Seeds with 12% and 32% of humidity were stored in a cold and dry chamber, and the seeds with 17% in cryochambers for six months period. The seeds were sown in plastic bags for production of seedlings in nursery. Seedlings from dried seeds in silica gel presented vegetative development results significantly similar to those from seedlings produced from seeds with 32% of moisture and stored for six months. The use of *Coffea arabica* L. seeds dried in silica gel and cryopreserved is a viable alternative for the production of vigorous seedlings.

**KEY WORDS:** drying, coffee seedling, storage.

## INTRODUÇÃO

A formação de mudas vigorosas e sadias é um fator fundamental para se obter um estande homogêneo e com longevidade produtiva (Cogo et al., 2012; Baliza et al., 2013). Esses fatores são ainda mais relevantes quando a lavoura a ser formada for de espécies perenes, a exemplo do café. Para viabilizar a disponibilidade de sementes e mudas em épocas mais favoráveis, atendendo às necessidades dos produtores, é importante que a viabilidade das sementes de café seja mantida ao longo do armazenamento. Assim, a criopreservação tem sido uma alternativa viável para a conservação de espécies recalcitrantes e intermediárias (Chen 2011). A criopreservação de sementes é feita basicamente por desidratação até teor de água específico para cada espécie e posterior imersão em nitrogênio líquido. No entanto, para o sucesso desta técnica é importante a compreensão dos mecanismos biológicos envolvidos na tolerância a dessecação e no resfriamento destas sementes em temperaturas sub-zero. Por meio de estudos prévios, constatou-se que o teor de água de 17% (bu) permite maior sobrevivência de sementes de *Coffea arabica* L. à imersão direta em nitrogênio líquido (Figueiredo et al. 2017). Diante disso, objetivou-se com este trabalho estudar o desenvolvimento de mudas de café com o uso de sementes de *Coffea arabica* L. armazenadas em câmara fria ou em nitrogênio líquido.

## MATERIAL E MÉTODOS

Sementes da espécie *Coffea arabica* L. cultivar Catuaí amarelo IAC 62 foram colhidas seletivamente em lavouras da Fazenda Experimental da Fundação Procafé, no município de Varginha. Os frutos foram descascados mecanicamente e as sementes desmuciladas por fermentação em água, por período de 24 horas a 25°C. Após o processamento inicial, as sementes foram submetidas a quatro tratamentos de secagem e armazenamento: sementes secadas até 12 % (S1) ou 32% (S2) de umidade em secador estacionário e armazenadas em câmara fria à 10°C; sementes secadas em solução salina saturada de NaCl (S3) ou em sílica gel (S4) até atingirem 17% de umidade, ambas imersas diretamente em nitrogênio líquido, em -196°C (crioarmazenamento). Estes tratamentos utilizados para o estudo de formação de mudas estão sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos de secagem e de armazenamento das sementes de *Coffea arabica* L., para a formação das mudas.

Tratamento	Umidade (bu) (%)	Método de secagem	Armazenamento
S1	12	Secador estacionário	Câmara fria*
S2	32	Secador estacionário	Câmara fria
S3	17	Solução salina saturada de NaCl	Nitrogênio líquido**
S4	17	Sílica gel	Nitrogênio líquido

\*Temperatura de 10°C e umidade relativa de 45%; \*\*Sob temperatura de -196°C.

Após a secagem e o período de armazenamento de seis meses, as sementes foram utilizadas para a produção das mudas. As sementes foram semeadas em sacos plásticos para mudas (15x25) contendo substrato comercial. As sementes criopreservadas foram descongeladas em banho-maria por 2 minutos em 40°C, antes de serem semeadas. Os saquinhos contendo as sementes de cada tratamento foram mantidos em viveiro, no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da UFLA. As mudas foram avaliadas com seis meses de idade, pelo número de pares de folhas, altura média da muda e diâmetro médio de caule. O delineamento utilizado foi blocos casualizados e os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados da análise de variância, houve interação significativa dos fatores período de armazenamento e tratamentos de secagem, para as variáveis número de pares de folhas, altura média da muda e diâmetro médio de caule.

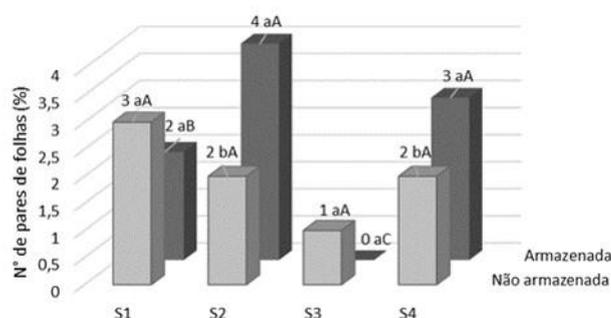


Figura 1. Número de pares de folhas de mudas de *Coffea arabica* L. provenientes de sementes submetidas a diferentes tratamentos de secagem e armazenamento. Sementes secadas até 12 % (S1) ou 32% (S2) de umidade e armazenadas em câmara fria à 10°C; sementes secadas em solução salina saturada de NaCl (S3) ou em sílica gel (S4) até 17% de umidade e imersas diretamente em nitrogênio líquido.

Observa-se na figura 1 que o armazenamento das sementes com 12% de umidade (tratamento S1), por seis meses, foi prejudicial para as mudas provenientes. Para as mudas provenientes de sementes com 32% de umidade e armazenadas em câmara fria (S2) e com 17% de umidade secadas em sílica gel e criopreservadas (S4), o armazenamento não foi prejudicial e estes tratamentos apresentaram resultados estatisticamente iguais.

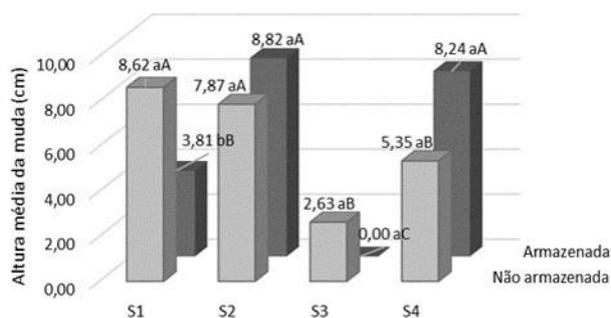


Figura 2. Altura média das mudas de *Coffea arabica* L. provenientes de sementes submetidas a diferentes tratamentos de secagem e armazenamento. Sementes secadas até 12 % (S1) ou 32% (S2) de umidade e armazenadas em câmara fria à 10°C; sementes secadas em solução salina saturada de NaCl (S3) ou em sílica gel (S4) até 17% de umidade e imersas diretamente em nitrogênio líquido.

As mudas de *Coffea arabica* L. provenientes de sementes armazenadas em câmara fria e seca, com 32% de umidade (S2), e as provenientes de sementes secadas em sílica gel e criopreservadas (S4) apresentaram bom desenvolvimento, com altura média dentro da normalidade, independentemente do armazenamento das sementes (Figura 2).

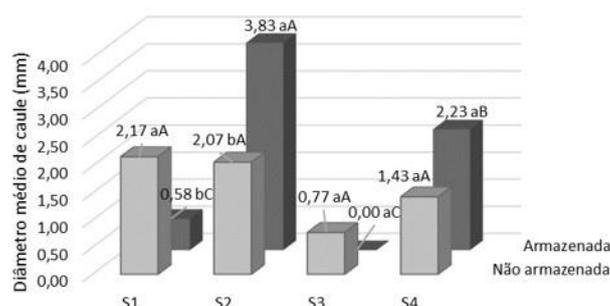


Figura 3. Diâmetro médio de caule de mudas de *Coffea arabica* L. provenientes de sementes submetidas a diferentes tratamentos de secagem e armazenamento. Sementes secadas até 12 % (S1) ou 32% (S2) de umidade e armazenadas em câmara fria à 10°C; sementes secadas em solução salina saturada de NaCl (S3) ou em sílica gel (S4) até 17% de umidade e imersas diretamente em nitrogênio líquido.

Para o diâmetro médio de caule (Figura 3) foi observado que, assim como as outras variáveis analisadas após o período de seis meses de armazenamento, os resultados dos tratamentos S2 e S4 foram melhores que os demais tratamentos.

## CONCLUSÕES

1. As mudas de *Coffea arabica* L. provenientes de sementes armazenadas em câmara fria com 32% de umidade (S2) e as provenientes de sementes secadas em sílica gel e criopreservadas (S4), apresentam boa qualidade fisiológica, independentemente do tempo de armazenamento das sementes.
2. A utilização de sementes de *Coffea arabica* L. criopreservadas é uma alternativa viável para a produção das mudas.

## AGRADECIMENTOS

À UFLA, CAPES, FAPEMIG, CNPQ e Fundação Procafé.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALIZA, D.P. et al. Antecipação da produção e desenvolvimento da lavoura cafeeira implantada com diferentes tipos de mudas. *Coffee Science*, Lavras, v. 8, n. 1, p. 61-68, 2013.
- CHEN, X. L. et al. Cryopreservation of in vitro-grow apical meristems of *Lilium* by droplet-vitrification. *South African Journal of Botany*, Amsterdam, v. 77, n. 2, p. 397-403, Apr. 2011.
- COGO, F.D.; SILVA, E.A.; CAMPOS, K.A. Formação de mudas de cafeeiro sob doses crescentes de fósforo. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 598-605, 2012.
- FIGUEIREDO, M.A. et al. Exploratory studies for cryopreservation of *Coffea arabica* L. seeds. *J. Seed Sci.*, Londrina, v. 39, n. 2, p. 150-158, june. 2017.