

ANTIOXIDANTE EXÓGENO EM SEMENTES DE *COFFEA CANEPHORA* PIERRE RESFRIADAS POR DIFERENTES PROCEDIMENTOS

R Stéphano Filho, MA Figueiredo, SDVF Rosa, MA Ricaldoni, GM Costa, JL Baúte.

Sementes recalitrantes, como as de café, não toleram dessecação a baixos níveis de umidade e são sensíveis a baixas temperaturas. Como as sementes da espécie *Coffea canephora* Pierre são classificadas nessa categoria, não é possível armazená-las em condições de bancos convencionais de sementes (-18°C). Uma alternativa para que essas sementes sejam armazenadas por período indeterminado é por meio da criopreservação. O uso de água catódica, uma solução com alto potencial redutor, tem sido adotado para reduzir muitas espécies reativas de oxigênio que são produzidas durante os procedimentos da criopreservação em vegetais. Portanto, objetivou-se neste estudo avaliar o efeito de diferentes procedimentos de resfriamento em sementes de café antes de imergi-las em nitrogênio líquido e o efeito antioxidante da água catódica sobre a qualidade fisiológica dessas sementes após resfriamento.

Esta pesquisa foi conduzida no Laboratório Central de Sementes (LAS) da UFPA, utilizando-se sementes da espécie *Coffea canephora* Pierre, cultivar Apoatã, colhidas em lavouras da Fundação Prócafé em Varginha (MG). Os frutos colhidos foram despolidos mecanicamente e as sementes desmuciladas e secadas em sílica gel até 20% (base úmida-bu) (tratamento 1) e até 17% bu (tratamento 2), em solução salina saturada de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ até 17% (tratamento 3) e solução salina saturada de NaCl até 17% bu (tratamento 4). O teor de água inicial foi determinado e a qualidade fisiológica inicial foi avaliada. Assim, neste experimento foram investigados diferentes procedimentos de resfriamento em sementes de café após estas terem sido submetidas a diferentes métodos de secagem.

Após a secagem, foram acondicionadas em embalagens trifoliadas de papel alumínio (Procedimentos 1, 2 e 4) ou em criotubos (Procedimento 3) e colocadas em biocongelador, por meio do qual foram programadas diferentes curvas de resfriamento, com velocidade de $-1^\circ\text{C}/\text{min}$., até temperaturas finais de -40°C e -50°C . As sementes do procedimento 4 não foram resfriadas e sim imersas diretamente no nitrogênio líquido. Após a realização de cada procedimento, as sementes foram divididas em duas partes, sendo uma submetida a tratamento com água catódica por 60 minutos e a outra não. As sementes de todos os tratamentos foram submetidas às avaliações fisiológicas, por meio do teste de germinação e teste de tetrazólio.

O esquema fatorial 4×2 (quatro procedimentos de resfriamento de sementes de café; com e sem imersão em água catódica) foi utilizado em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de *Scott-Knott*, a 5% de probabilidade.

Resultados e Conclusões

As sementes recém-colhidas, com teor de água final de 38% base úmida (bu), apresentaram boa qualidade inicial, com 91% de plântulas normais e 100% de embriões viáveis.

Houve interação significativa entre os procedimentos de resfriamento e o tratamento com a água catódica para todas as variáveis analisadas.

Pelos resultados do teste de germinação (Tabela 1), observou-se que as sementes não resfriadas (procedimento 4) apresentaram maior porcentagem de plântulas normais e de embriões viáveis. O fato dessas sementes não terem sido resfriadas beneficiou a manutenção da sua qualidade. O método de secagem dessas sementes permitiu uma germinação de 93% e viabilidade de 100%, independentemente do tratamento com água catódica. Já para as sementes dos outros procedimentos, que foram resfriadas, nota-se uma redução acentuada na porcentagem de plântulas normais. Percebe-se ainda, que o tratamento em água catódica foi eficiente para as sementes secadas até 20% bu e resfriadas a $-1^\circ\text{C}/\text{min}$ até temperatura final de -40°C (Procedimento 1), indicando que essa solução foi eficiente em recuperar danos.

Tabela 1 Valores médios de plântulas normais e embriões viáveis no sal de tetrazólio de sementes de café submetidas a diferentes métodos de resfriamento e tratadas ou não com água catódica.

Variáveis	Resfriamento	Água catódica	
		Sem	Com
Plântulas Normais (%)	1	2 Bb	21 Ba
	2	9 Ba	4 Ca
	3	7 Ba	11 Ca
	4	86 Aa	93 Aa
	CV (%)		20,55
Embriões Viáveis (%)	1	8 Db	22 Ba
	2	25 Ca	17 Ba
	3	70 Bb	90 Aa
	4	100 Aa	95 Aa
	CV (%)		15,40

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de *Skott-Knott*, ao nível de 5% de probabilidade.

Avaliando-se o resultado do teste de tetrazólio (Tabela 1) para as sementes dos procedimentos com etapas de resfriamento, a porcentagem de embriões viáveis foi maior no procedimento 3. Observa-se que a viabilidade em sal de tetrazólio dos procedimentos 1 e 3 melhorou após tratamento com água catódica, indicando que essa solução tem potencial antioxidante.

Verifica-se que para as variáveis citadas, a qualidade fisiológica das sementes com 20% bu de teor de água e resfriadas a $-1^\circ\text{C}/\text{min}$ até temperatura final de -40°C , apresentou melhora relevante quando imersas na solução de água catódica.

Levando-se em conta que os procedimentos com etapas de resfriamento testados neste trabalho proporcionaram queda acentuada de germinação e da viabilidade das sementes de café, propõe-se criopreservar as sementes imergindo-as diretamente em nitrogênio líquido após serem desidratadas até teor de água de 17% (bu) em solução saturada de NaCl.

A água catódica pode apresentar poder antioxidante e é eficiente para recuperar danos de secagem e de resfriamento, porém este efeito não segue um padrão consistente, sendo necessários mais estudos nesta área.

É possível resfriar sementes de café a $-1^{\circ}\text{Cmin}^{-1}$ até temperatura final de -50°C após secagem em solução saturada de sulfato de amônio até umidade de 17% (bu), sem perda de viabilidade e utilizando a água catódica.