

Alessandra Maia Freire

Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)
alessandra.freire17@hotmail.com

Maxwell Abreu

Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)
m2vga@yahoo.com.br

Ramiro Machado Rezende

Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)
prof.ramiro.rezende@unincor.edu.br

Aurivan Soares de Freitas

Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)
aurivan.soares@hotmail.com

Wezer Lismar Miranda

IF Baiano – Instituto Federal Baiano
wezer.miranda@ifbaiano.edu.br

Renata Alves Lara Silva Rezende

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
renata_vga@yahoo.com.br

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFEIRO SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS DE REMOÇÃO DO PERGAMINHO

RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho avaliar métodos alternativos para a remoção do pergaminho de sementes de cafeeiro. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições de 100 sementes. Foram utilizadas sementes de *Coffea arabica* L., cultivar Arara, obtidas de frutos no estágio cereja, colhidos manualmente. Os tratamentos foram: imersão das sementes em hipoclorito de sódio 5% durante 6h, imersão em álcool 70% por 6h, imersão em calda de limão durante 6h, imersão em água por 24h, sementes intactas (com pergaminho) e remoção manual do pergaminho. O tratamento com hipoclorito de sódio na concentração de 5% apresentou resultados promissores, podendo substituir o método de remoção manual do pergaminho utilizado rotineiramente por produtores e pesquisadores para acelerar a germinação. Para os demais tratamentos, as substâncias não demonstraram capacidade de remoção do pergaminho.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L., pergaminho, hipoclorito de sódio.

GERMINATION OF COFFEE SEEDS SUBJECTED TO DIFFERENT PARCHMENT REMOVAL TREATMENTS

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate alternative methods for the parchment removal of coffee seeds. The experiment was conducted in a completely randomized design with six treatments and four replicates of 100 seeds each. We used seeds of *Coffea arabica* L., cv. 'Arara', obtained from fruits in the "cherry" stadium, harvested by hand. The treatments were: seed immersion in sodium hypochlorite 5% during 6 h, immersion in alcohol 70% per 6 h, immersion in lemon syrup during 6 h, immersion in water during 24 h, intact seeds (with parchment), and manual removal of the parchment. Treatment with sodium hypochlorite at 5% concentration showed promising results, and can replace the manual removal of the parchment used routinely by producers and researchers to speed up germination. For the other treatments, the substances did not show ability to remove the parchment.

Keywords: *Coffea arabica* L., parchment, sodium hypochlorite.

Recebido em: 16/10/2018 - Aprovado em: 21/11/2018 - Disponibilizado em: 30/12/2018

1. INTRODUÇÃO

A produção de mudas de café (*Coffea arabica* L.) por meio de sementes é o método de propagação mais empregado. O sucesso da germinação depende de vários fatores, sendo o preparo e armazenamento das sementes os mais sensíveis para garantia de um bom desenvolvimento.

A preocupação com a viabilidade das sementes do cafeeiro remonta aos primórdios do cultivo da espécie. Segundo Thorn (1998), o cafeeiro pode ter sido introduzido na Arábia por escravos sudaneses que, na passagem pela Abissínia, coletaram frutos e não extraíram as sementes, assegurando a preservação do poder germinativo durante a viagem.

As sementes são armazenadas em ambientes com umidade variando de 15% a 20%, em sacaria permeável ao vapor de água e mantidas em local fresco e arejado. Nessas condições é possível manter, sem perder sua viabilidade, por seis meses, pois a partir desse período, o poder germinativo declina acentuadamente (MATIELLO, 1991).

A germinação é a retomada do crescimento do eixo embrionário, o qual se encontra paralisado nas fases finais do processo de maturação. Estimulado por condições ambientais, o embrião se desenvolve, ocorrendo, então, o rompimento do tegumento pela radícula. A germinação é uma etapa crítica do biociclo vegetal, pelo fato de estar associado a vários fatores de natureza extrínseca, como os fatores ambientais, e intrínsecos, ou seja, a processos fisiometabólicos (SALES et al., 2003).

Trabalhos vêm sendo realizados (MEIRELES et al., 2007; RUBIM et al., 2010), principalmente com café arábica, para esclarecer as causas que provocam a desuniformidade e a baixa velocidade da germinação das sementes.

A presença do endocarpo, um envoltório delgado, duro e coriáceo, conhecido por pergaminho, é uma das prováveis causas da lenta germinação de sementes do café. Segundo Guimarães (1995), o processo germinativo das sementes com pergaminho é lento em meio asséptico devido à ausência de microrganismos que contribuem para a decomposição dessa estrutura. Araújo et al. (2004) indicam que a retirada do pergaminho é eficiente para acelerar a germinação de sementes de café arábica.

Esses mesmos autores recomendam que a remoção dessa estrutura deve ser realizada de forma cuidadosa, uma vez que o embrião se encontra localizado em camada muito superficial nas sementes. A remoção mecânica, normalmente, provoca danos ao embrião. Por outro lado, a remoção manual é um procedimento bastante trabalhoso, já que as sementes são manuseadas individualmente, causando empecilhos à sua utilização, principalmente entre os viveiristas que manipulam um grande volume de sementes.

Neste contexto, viveiristas têm utilizado produtos químicos em sementes de diferentes espécies, com o objetivo de escarificar seus tegumentos, estimularem a germinação ou atuar em mecanismos de dormência (MEIRELES et al., 2007).

A remoção do pergaminho vem proporcionando resultados bastante promissores em sementes de café, sendo que para essa

remoção tem-se utilizado produtos químicos de baixo custo (hipoclorito de sódio, ácido sulfúrico, etc.), o que facilita o preparo e manuseio das sementes para o processo de germinação.

Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de método para remoção do pergaminho de sementes de cafeeiro de forma eficiente, prática e com baixo custo. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho avaliar diferentes métodos para a remoção do pergaminho de sementes de cafeeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa I da Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, no município de Três Corações, Minas Gerais. Foram utilizadas sementes de *Coffea arabica* L., cultivar Arara, com as seguintes características: alta produtividade, resistência à ferrugem, maturação tardia, boa bebida, frutos amarelos e sementes graúdas. As sementes foram adquiridas junto aos técnicos da Fundação Procafé, no município de Varginha, Minas Gerais.

As sementes foram obtidas de frutos no estádio cereja, colhidos manualmente. Para a extração das sementes, os frutos foram submetidos ao descascamento e, em seguida, as sementes passaram pela etapa de fermentação em água por 24 horas, para remoção da mucilagem. As sementes foram lavadas em água corrente e dispostas sobre telado à sombra para retirada do excesso de água. Antes do início da montagem do experimento, o teor de água das sementes era de 28,14 %.

A remoção do pergaminho foi avaliada por meio de seis tratamentos, os quais consistiram por: imersão em hipoclorito de sódio 5% durante 6h, imersão em álcool 70% por 6h, imersão em calda de limão durante 6h, imersão em água por 24h, sementes intactas (com pergaminho) e sementes sem pergaminho. Em cada tratamento, 400 sementes foram avaliadas. As sementes foram imersas em 200 mL de solução, utilizando bandeja de 30 x 30 cm. As bandejas foram tampadas e mantidas sobre bancadas durante os períodos referentes aos tratamentos.

Decorridos os tempos de exposição, as sementes foram lavadas em água corrente independente do tratamento empregado. Após essa etapa, foram submetidas ao teste de germinação utilizando como substrato papel germitest, no qual foram montados quatro rolos com 100 sementes para cada tratamento, os quais foram mantidos em estufa incubadora (BOD) a 28°C por 30 dias. Todos os rolos foram umedecidos diariamente com água conforme a necessidade. Foram realizadas duas avaliações de germinação, a primeira no 15º dia após a montagem do teste e a segunda aos 30 dias. As avaliações foram realizadas conforme descrito nas Regras para Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 2009), sendo os resultados expressos em porcentagem de sementes germinadas (AMARO et al., 2015).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes. Os dados foram analisados utilizando-se o software SISVAR (FERREIRA, 2008), adotando-se significância de 5% de probabilidade, para o teste F. Quando diferenças significativas foram

detectadas, os dados foram submetidos à análise de regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 15 dias após a incubação o tratamento com hipoclorito de sódio a 5% apresentou melhor resultado com 60% de sementes germinadas, resultado superior à sem pergaminho, que proporcionou 33,5% de sementes germinadas. Os demais tratamentos apresentaram valores de germinação em torno de 1,5%, com exceção do álcool 70% no qual não houve sementes germinadas (Figura 1).

Em relação ao hipoclorito de sódio Meireles et al. (2007), também encontraram resultados promissores ao verificarem que na concentração de 5% durante 6 horas houve maior percentual de germinação de sementes de café. Podendo estar ligados não somente à degradação do pergaminho, como também à retirada de possíveis substâncias inibidoras contidas, por exemplo, na película que cobre o embrião,

trazendo maior absorção da solução hipoclorito de sódio sem danificar o embrião.

Segundo Pereira et al. (2002), esta película contém grande quantidade de cafeína, provavelmente um inibidor da germinação das sementes de café. Para os demais tratamentos provavelmente as substâncias não possuíram a capacidade de remover o pergaminho.

Já no tratamento com o álcool 70%, infere-se que a exposição das sementes a este provocou danos no embrião, inviabilizando a germinação.

Aproximadamente do 25º dia em diante após a incubação observa-se um incremento significativo no percentual de germinação das sementes sem pergaminho, atingindo um máximo de 84,5% de sementes germinadas, contra 74,25% das sementes tratadas com hipoclorito de sódio. Relacionado a possíveis danos nas sementes, o que, conseqüentemente, diminuiu a porcentagem final de plântulas normais comparadas as de sem pergaminho.

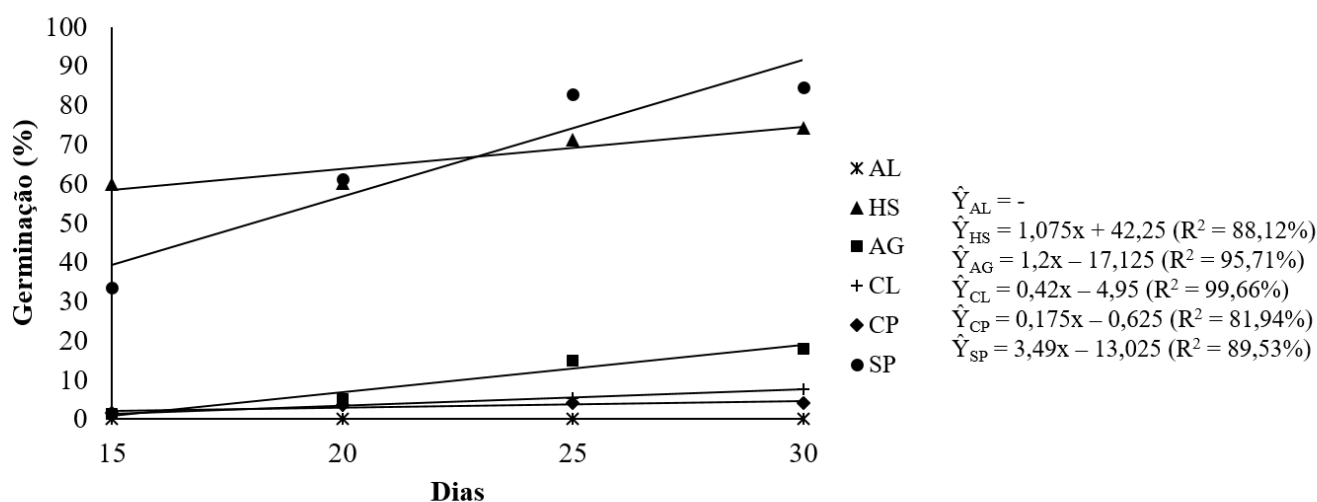


FIGURA 1. Germinação de sementes de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) imersas em solução de álcool 70 % (AL), hipoclorito de sódio 5% (HS), água (AG), calda de limão (CL), com pergaminho (CP) e sem pergaminho (SP). Três Corações – MG, 2017.

No tratamento em imersão em água durante 24h, as porcentagens de germinação foram baixas nos 30 dias avaliados, com 18% de sementes germinadas. De acordo com os resultados obtidos por Meireles et al. (2007), a água, por ser um componente quase neutro não degradou o pergaminho, mas auxiliou no processo de embebição das sementes, uma vez que foi superior à com pergaminho.

Os demais tratamentos resultaram em uma baixa porcentagem de germinação, com valores de 7,75, 4,25 e 0% para os tratamentos com calda de limão, semente com pergaminho e álcool 70%, respectivamente (Figura 1).

Em relação ao tratamento com calda de limão, a taxa de germinação foi baixa, provavelmente, devido à baixa acidez do limão, não sendo suficiente para a remoção do pergaminho.

No tratamento com pergaminho os resultados já eram esperados, pois o pergaminho cria uma barreira física, dificultando a entrada de água nas sementes, assim atrasando a

germinação, seguindo seu ciclo naturalmente com tempo de 90 dias em média para germinar.

Por fim, no tratamento com álcool a 70%, o índice zero de germinação ocorreu em função dos danos causados as sementes por essa solução, causando desidratação que comprometeu as células do embrião, assim não germinando e não havendo resultados inferiores. Uma das características físicas desses tratamentos foi que as sementes ficaram escuras, aparentando podridão.

CONCLUSÕES

O método de remoção manual do pergaminho resultou em maior porcentagem de sementes germinadas no final do período de avaliação, no entanto, o tratamento com hipoclorito de sódio, na concentração de 5%, apresentou resultados promissores, podendo substituir o método de remoção manual do pergaminho, utilizado rotineiramente por produtores e pesquisadores para acelerar a germinação.

REFERÊNCIAS

- AMARO, H. T. R. Testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro. **Rev. de Ciências Agrárias**, v.38, n.3 Lisboa set., 2015.
- ARAÚJO, E. F.; REIS, L. S.; MEIRELES, R. C.; SERRANO, L. A. L. Efeito da danificação mecânica e da remoção manual do pergaminho sobre a emergência de plântulas de *Coffea arabica* L. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v. Especial Café, n.8, p.1-5, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- GUIMARÃES, R. J. **Formação de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.): Efeitos de reguladores de crescimento e remoção do pergaminho na germinação de sementes e do uso de N e K em cobertura, no desenvolvimento de mudas**. Lavras: UFLA, 1995. 133p. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, 1995.
- MATIELLO, J. B. **O café: do cultivo ao consumo**. São Paulo: Globo, 1991. 320p. (Coleção do Agricultor. Grãos. Publicações Globo Rural)
- MEIRELES, R. C.; ARAÚJO, E. F.; REIS, M. S.; SEDIYAMA, C. S.; SAKIYAMA, N. S.; REIS L. S. Secafé: Metodologia para acelerar a germinação das sementes de café. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.3, p.80-86, 2007.
- PEREIRA, C. E. et al.; Determinação de inibidores da germinação no espermoderma de sementes de café (*Coffea arabica* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.24, n.1, p. 306-311, 2002.
- RUBIM, R. F.; VIEIRA, H. D.; ARAÚJO, E. F.; VIANA, A. P.; COELHO, F. C. Tratamento com hipoclorito de sódio para remoção do pergaminho e aceleração da germinação de sementes de café conilon. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n.4, 88-98, 2010.
- SALES, J. F.; ALVARENGA, A. A.; OLIVEIRA, J. A.; NOGUEIRA, F. D.; REZENDE, L. C.; SILVA, F. G. Germinação de sementes de café (*Coffea arabica* L.) submetidas a diferentes concentrações e tempos de embebição em celulase, **Ciênc. agrotec.** v.27, n .3, Lavras May/June, 2003.
-
- Thorn, J. O. Guia do café: Guia dos conhecedores das melhores infusões do mundo.** Trad. de L. Geer. China: Livros e Livros, 1998. 192p.
-
- Alessandra Maia Freire**
Graduanda em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde (UninCor).
-
- Maxwell Abreu**
Graduando em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde (UninCor).
-
- Ramiro Machado Rezende**
Professor e coordenador do curso de Agronomia e professor no Mestrado Sustentabilidade em Recursos Hídricos na Universidade Vale do Rio Verde (UninCor).
-
- Aurivan Soares de Freitas**
Professor no curso de Agronomia e no Mestrado Sustentabilidade em Recursos Hídricos na Universidade Vale do Rio Verde (UninCor).
-
- Wezer Lismar Miranda**
Mestre em engenharia de Água e Solo pela Universidade Federal de Lavras. Doutor em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas pela Universidade Federal de Lavras. Professor no Instituto Federal Baiano.
-
- Renata Alves Lara Silva Rezende**
Mestre e doutora em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras.
-