Avaliação de Sementes de *Coffea arabica* L. Submetidas a Diferentes Métodos de Processamento, Secagem e em Dois Teores de Água, Armazenadas por 8 Meses

Túlio Vilas Boas Fernandes¹, Ricardo Junqueira Vieira², André Delly Veiga³, Paulo César Cândido da Silva⁴, Sttela Delyzete Veiga Franco da Rosa⁵, Patrícia de Oliveira Alvim Veiga⁶

^{1, 2, 3, 4, 6} Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Machado, Machado, MG, tuliovilasboas@hotmail.com; ricardo.junqueiravieira@gmail.com; andredv@mch.ifsuldeminas.edu.br; mcesarcandido@yahoo.com.br; patricia.veiga@mch.ifsuldeminas.edu.br ⁵Embrapa Café, Lavras, MG, sttelaveiga@dag.ufla.br

Introdução

A produção de mudas de café com padrão de qualidade desejável e em época de clima ideal ao plantio é ainda impossibilitada devido à baixa capacidade de armazenamento das sementes, aliada à sua germinação lenta e desuniforme. Estas características das sementes são, também, fatores limitantes para a manutenção do germoplasma num longo prazo, colocando em risco a variabilidade genética existente. Neste sentido, sementes de café foram classificadas em alguns trabalhos como recalcitrantes (KING & ROBERTS, 1979), e, posteriormente consideradas intermediárias (ELLIS et al., 1990 e 1991; HONG & ELLIS, 1992) porque toleram considerável secagem em comparação às recalcitrantes, mas não resistem a uma extrema perda de água e têm sua longevidade reduzida quando armazenadas com baixo teor de água e sob baixas temperaturas.

São vários os fatores que influenciam a qualidade das sementes de café. Dentre esses, o processamento parece influenciar sobremaneira principalmente em função das particularidades que as mesmas possuem. O processamento inicia-se com o despulpamento das sementes, após a colheita. Na seqüência, é realizada a desmucilagem, ou degomagem, que consiste na retirada da mucilagem aderida ao endocarpo; em seguida, as sementes são submetidas à secagem. Nesse sentido, muita atenção deverá ser dada durante o processamento das sementes, incluindo estudos relacionados à sensibilidade à dessecação que possibilite uma maior viabilidade das sementes. Sabe-se que essas operações, se mal conduzidas, podem trazer sérios problemas para a qualidade e a conservação das sementes de cafeeiro. No entanto, ainda existem controvérsias quanto aos métodos de desmucilagem, de secagem e o teor de água ideal nas sementes de cafeeiro, sendo poucos os estudos relacionados à interação desses fatores sobre a qualidade das sementes (LIMA, 2005).

Clarke (1987) relatou a necessidade do processo de desmucilagem, uma vez que os resíduos da mucilagem aderidos ao endocarpo, ricos em carboidratos, podem constituir-se num substrato para o desenvolvimento de microrganismos. A fermentação natural, o processo mecânico, o químico ou a combinação mecânico-químico são práticas que podem ser utilizadas para a remoção da mucilagem (MATIELLO, 1997).

Tem sido recomendado que sementes de café devem ser colhidas no estágio cereja, desmuciladas por fermentação em água, secas e armazenadas com umidade de 10/12% de umidade, em embalagens herméticas sob temperatura de 10/15°C (ELLIS et al., 1990 e 1991; HONG & ELLIS, 1992). No entanto, sementes armazenadas nestas condições não produzem mudas com padrão de qualidade aceitável para o plantio. Resultados recentes demonstram que após oito/nove meses de armazenamento das sementes, as mudas produzidas têm uma área foliar cinco vezes menor, um peso seco três vezes menor e até duas vezes menor número de pares de folhas verdadeiras do que aquelas produzidas logo após a colheita das sementes (ROSA et al., 2005). Estes resultados indicam que a melhor maneira de armazenar as sementes de café, se mais úmidas ou mais secas, necessita ainda de investigações.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de sementes de *Coffea arabica* L. submetidas a diferentes métodos de processamento, secagem e em dois teores de água, armazenadas por 8 meses.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas do IFSULDEMINAS – campus Machado, com sementes de *Coffea arabica* L.. Os frutos foram colhidos no PROCAFÉ – Varginha/MG, no estágio de maturação cereja, por meio de colheita seletiva. Os frutos foram lavados para a separação de frutos chochos, mal formados, brocados e impurezas, antes de serem submetidos a três diferentes tipos de processamento. Parte dos frutos selecionados foi submetida imediatamente a secagem (café natural) e parte foi descascada mecanicamente e degomada por fermentação em água (fermentado) e outra parte foi descascada e desmucilada mecanicamente (desmucilado), antes da secagem. As sementes foram secas por meio de três métodos de secagem: à sombra, em secador mecânico e ao sol. Após os tratamentos de processamento e secagem as sementes foram armazenadas por 8 meses em câmara fria a 10° C e 50% de umidade no Laboratório de Sementes do Centro Superior de Ensino de Machado (CESEP).

Após o armazenamento as sementes foram utilizadas para confecção de mudas, que foram produzidas em saquinhos de polietileno de 10 x 20 cm com substrato composto de terra e esterco bovino (na proporção de 5:1) e uma adubação, via substrato, de superfosfato simples e cloreto de potássio na dosagem de 5 e 0,5 Kg, respectivamente, para 1000L de substrato, mais duas adubações de cobertura com uréia e cloreto de potássio.

As parcelas foram compostas por 24 saquinhos, sendo 2 sementes por saquinho. Após a constatação do início do período de emergência das plântulas foi realizado a retirada de toda a cobertura morta que estava sobre os saquinhos, sendo neste momento o experimento coberto com sombrite com 50% de luminosidade. As avaliações de emergência ocorreram em dias alternados desde a constatação do seu início até a sua estabilização.

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi calculado segundo a fórmula proposta por Maguirre (1962), utilizando-se os resultados das avaliações diárias das plântulas no viveiro, computando-se o número de plântulas emergidas.

$$IVE = \frac{G1}{T1} + \frac{G2}{T2} + \dots + \frac{Gn}{Tn}$$

Em que:

IVE: índice de velocidade de emergência

G: número de plântulas emergidas em cada dia considerado;

T: número de dias da semeadura até a respectiva contagem.

Os dados do índice de velocidade de emergência foram submetidos a análise de variância, empregando-se o sistema de análise estatística SISVAR, versão 4.0 (FERREIRA, 2000). As médias dos tratamentos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por 3 tipos de processamento (natural, fermentado e desmucilado) X 3 tipos de secagem (ao sol, à sombra e no secador) X 2 teores de água (12 e 35%).

Resultados e Discussão

Independente do método de secagem e de processamento, as sementes armazenadas com teor de água de 35% tiveram seu vigor reduzido. Estes resultados já foram confirmados por outros autores, já que o alto teor de água nas sementes ao longo do armazenamento é o fator principal para aceleração da deterioração (VEIGA, 2007).

Em todos os métodos de secagem, quando as sementes foram secas até 35% e processadas de modo natural, observou-se a ausência de plântulas nas parcelas. Esta ausência também pode ser atribuída à presença de patógenos nas sementes, já que a mesma foi armazenada úmida e com a mucilagem aderida, além de ter sido observada a coloração esbranquiçada nestas sementes no momento da semeadura.

As sementes desmuciladas e fermentadas apresentaram maior índice de velocidade de emergência do que as sementes processadas de forma natural, confirmando a teoria de que a mucilagem é prejudicial às sementes quando estas são armazenadas (Tabela 1).

Tabela 1. Índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de café arábica, com sementes processadas e secas de diferentes maneiras, em dois teores de água e armazenadas por oito meses. IFSULDEMINAS, Machado-MG, 2012.

Método de Secagem	Teor de Água	NATURAL	FERMENTADA	DESMUCILADA
SECADOR	12	0,153Ba	0,593 Aa	0,596 Aa
	35	0,000 Bb	0,066 Ab	0,083 Ab
SOL	12	0,263 Ba	0,593 Aa	0,596 Aa
	35	0,000 Bb	0,433 Ab	0,466 Ab
SOMBRA	12	0,086 Ca	0,413 Ba	0,633 Aa
	35	0,000 Cb	0,316 Bb	0,426 Ab

As médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A mucilagem do fruto de cafeeiro é formada por: 84,2% de água, 8,9% de proteína, 4,1% de açúcares, 0,91% de ácidos pécticos e 0,7% de cinzas, em base seca (ELIAS, 1978). Essa composição torna a mucilagem um meio adequado ao desenvolvimento de microrganismos e às fermentações que propiciarão alterações, com conseqüente produção de

compostos químicos, os quais, por difusão, penetram na semente modificando sua composição de forma detrimental à qualidade, na maioria dos casos (CARVALHO, 1997).

Conclusões

A secagem parcial das sementes de *C. arabica* L. (35% de umidade) é prejudicial ao vigor das sementes.

A retirada da mucilagem proporciona maior armazenabilidade às sementes de *C. arabica* L..

Agradecimentos

À Fapemig pelo fornecimento de bolsas. Ao campus Machado pelo apoio na realização do trabalho.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, V. D. de; CHALFOUN, S. M. S.; CHAGAS, S. J. de R. Fatores que afetam a qualidade do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 183, p. 5-20, 1997.

CLARKE, R. J. Green coffee processing. In: CLIFFORD, M. N.; WILSON, K. C. (Ed.). *Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage*. New York. 1987. p. 230-250.

ELIAS, L. G. Composición química de la pulpa de café y otros subproductos. In: BRAHAM, J. E.; BRESSANI, R. (Ed.). **Pulpa de café: composición, tecnología y utilización**. Panamá: INCAP, 1978. p. 19-29.

ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. An intermediate category of seed storage behaviour? I. Coffee. **Journal of Experimental Botany**, London, v.41, n.230. p.1167-1174, Sept. 1990.

ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. An intermediate category of seed storage behaviour? II. Effects of provenance, immaturity and imbibition on desiccation tolerance in coffee. **Journal of Experimental Botany**, London, v.42, n.238. p.653-657, May.1991.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR para Windows versão 4. 0. In: REUNIAO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA. UFSCar, 45, 200, São Carlos. **Anais**. São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

HONG, T.D.; ELLIS, R.H. Optimum air-dry seed storage environments for arabica coffee. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.20, p.547-560. 1992.

KING, M.W.; ROBERTS, E.H. The storage of recalcitrant seeds: achievements and possible approaches. **International Board for Plant Genetic Resources**, Rome. 1979.

LIMA, D.M. **Armazenabilidade de sementes de *Coffea arabica* L. e de *Coffea canephora* Pierre, submetidas a diferentes métodos de desmucilagem e de secagem**. 2005. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

MAGUIRRE, J. D. Speed of germination – aid seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, Mar./Apr. 1962.

MATIELLO, J. B. **Gosto do meu cafezal**. Rio de Janeiro: HB Color Gráfica e Editora Ltda, 1997. 262 p.

ROSA, S.D.V.F da.; BRANDAO JUNIOR, D.E.; VON PINHO, E.V de R.; VEIGA, A.D.; SILVA, L.H. de C. Effects of different drying rates on the physiological quality of *Coffea canephora* Pierre seeds. **Braz. J. Plant Physiol.**, vol.17, n.2, p.199-205.2005.

VEIGA, A. D.; GUIMARÃES, R.M.; ROSA, S. D. F.; VON PINHO, E. V. R.; SILVA, L. H. C.; VEIGA, A. D. Armazenabilidade de sementes de cafeeiro colhidas em diferentes estádios de maturação e submetidas a diferentes métodos de secagem. **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v. 29, n. 1, p. 83-91, 2007.