

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE CULTIVARES DE CAFÉ EM FUNÇÃO DO ARMAZENAMENTO¹

Poliane M. RIBEIRO², (polianemarcele@yahoo.com.br); Waldênia M. MOURA³, Josete PERTEL⁴, Paulo C. LIMA³, Janaina M. M. LISBOA⁵, Paulo S. SANTOS⁴.

²Estudante de Graduação UFV, Bolsista ITI CNPq, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Vila Gianetti, 46, 36571-000, Viçosa, MG.,(EPAMIG/ CTZM); ³Pesq. DSc. EPAMIG/CTZM; ⁴Bolsistas DSc. e MSc., CBP&D – Café , EPAMIG/CTZM; ⁵Bolsista DSc. DTI CNPq, EPAMIG/CTZM.

Resumo:

O programa de melhoramento genético, coordenado pela EPAMIG, têm disponibilizado novas cultivares de café aos produtores, sendo importante determinar o potencial de germinação e o vigor das sementes, uma vez que, estas garantem a produção de mudas de alta qualidade e conseqüentemente uma lavoura bem formada. Neste sentido, avaliou-se a qualidade fisiológica das sementes de nove cultivares de café, em diferentes períodos de armazenamento em condições ambiente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial (9 x 4) x 4, sendo nove cultivares de café (Acaia Cerrado MG1474, Araçuaçu MG1, Catiguá MG2, Oeiras MG6851, Paraíso MG H 419-1, Pau Brasil MG1, Rubi MG1192, Sacramento MG1, e Topázio MG1190), quatro períodos de armazenamento (30, 60, 90 e 120 dias), e quatro repetições. Observou-se perda de vigor e de germinação das sementes para todas as cultivares estudadas com o aumento do período de armazenamento, ocorrendo diferenças na magnitude das resposta. Com exceção da cultivar Sacramento MG1, que apresentou percentagem de germinação aproximadamente de 65,5%, até os 120 dias de armazenamento, as demais cultivares apresentaram percentagens de germinação superior a 70%, valor este estabelecido como mínimo para comercialização das sementes de café (CESM, 1997). A cultivar Paraíso MG H 419-1 apresentou sementes com melhor qualidade fisiológica, independente do período de armazenamento.

Palavras - chave: *Coffea arabica*, cultivares, germinação , sementes, armazenamento

EVALUATION OF THE PHYSIOLOGIC QUALITY OF SEEDS OF CULTIVARS OF COFFEE IN FUNCTION OF THE STORAGE

Abstract:

The breeding programs, coordinated by EPAMIG, have new thrown cultivars of coffee to the producers, potential of germination and the vigor of the seeds coffee, are characteristic essential be considered, once they guarantee the seedlings of high quality production, and consequently a crop well formed. In this sense, the physiologic quality of the seeds of nine was evaluated cultivar of coffee, in different storage periods in in room temperature conditions. The experiment was in a randomized completely design in a factorial layout (9 x 4) x 4, being nine cultivars (Acaia Cerrado MG1474, Araçuaçu MG1, Catiguá MG2, Oeiras MG6851, Paraíso MGH419-1, Pau Brasil MG1, Rubi MG1192, Sacramento MG1, Topázio MG1190), four storage periods (30, 60, 90 and 120 days), and four repetitions. Vigor loss was observed and of germination of the seeds for whole cultivars studied, due to the increase of the period of storage, happening differences in the answer magnitude. Most of the cultivars presented to the 120 days, percentages of superior germination at 70%, except for to cultivar Sacramento MG1 that presented germination percentage approximately of 65,5%. The cultivar Paraíso MGH419-1 it presented seeds with better physiologic quality, independent of the storage period.

Key words: *Coffea arabica*, cultivars, germination, seeds, storage

Introdução

Os programas de melhoramento de café desenvolvidos por diversas Instituições de Pesquisa do Brasil, destacando-se a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, o Instituto Agrônomo de Campinas, o Instituto Agrônomo do Paraná e o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural, têm disponibilizado diversas cultivares no mercado brasileiro. Entretanto, tais programas tem concentrado suas avaliações em características produtivas e vegetativas, tais como resistência a pragas e doenças, menor porte das plantas, uniformidade de maturação dos frutos e precocidade de produção. Por outro lado, a qualidade fisiológica das sementes e a manutenção do vigor em função do período de armazenamento, tem sido pouco considerado nesses programas.

¹ Apoio Financeiro: CNPq e CBP&D-Café

A qualidade fisiológica das sementes é influenciada pelo genótipo, atingindo valores máximos na sua maturidade (Delouche e Baskin, 1973). Também, tem sido considerado que o máximo potencial de qualidade das sementes, como germinação e vigor de plântulas, seja controlado geneticamente (Prete e Guerra, 1999). Trabalhos de pesquisas têm observado o comportamento diferenciado entre cultivares de café, quando da perda de germinação e vigor em função do período de armazenamento (Pertel et al., 2001, Eira, et al., 2004). Esse fato, tem sido uma das maiores preocupações dos produtores de sementes, uma vez que essas, perdem rapidamente a viabilidade, por períodos prolongados de armazenamento, sendo este, um dos maiores entraves no processo de produção e comercialização de sementes de café. Segundo Squarezi et al. (2002), essa redução pode ser explicada pelo avanço no processo de deterioração, em virtude principalmente da elevada incidência de fungos. Outro fato a ser considerado, diz respeito ao comportamento intermediário das sementes, estando incluídas entre as categorias ortodoxas e recalcitrantes, necessitando portanto, de armazenamento em condições de baixas temperaturas e umidade elevada. No entanto, pesquisas envolvendo armazenamento desenvolvidas até o momento com sementes de café não viabilizam a conservação destas a longo prazo (Harrington, 1972, Eira et al., 2004). Essa limitação imposta ao período de semeadura pode, eventualmente, concentrar a oferta de mudas em épocas que nem sempre são as mais adequadas ao plantio, dificultando a formação, a manutenção de estoques reguladores de sementes armazenadas e a sua utilização a longo prazo (Pertel et al., 2001). Alguns trabalhos têm avaliado o efeito do armazenamento sobre a qualidade fisiológica das sementes de cultivares de café. Pertel, (2004), estudando o processo de envelhecimento natural (ambiente e câmara fria) e artificial, em sementes das cultivares de Catuaí Vermelho e Rubi, verificou - se que ambos os tipos de envelhecimento acarretaram decréscimos na germinação e no vigor das sementes, porém, as sementes da cultivar Rubi apresentaram valores superiores as das cultivar Catuaí Vermelho. Observou-se também, que as sementes de café armazenadas em condição ambiente perderam a viabilidade aos seis meses, enquanto que, em câmara fria ocorreu retardamento no processo de deterioração, conservando a germinação em torno de 70% aos doze meses.

Diante do exposto, é fundamental pesquisas visando a determinação da qualidade fisiológica das sementes de café, uma vez que, escolha inadequadas de sementes afetam a formação de mudas causando desenvolvimento irregular do cafezal, atraso no início da fase produtiva e redução do rendimento da cultura (Guimarães et al., 1989). Resultados de pesquisas indicam que a longevidade da planta, aspecto desejável por se tratar de cultura perene, depende da qualidade da muda plantada (Mori et al., 1997; Falco et al., 1997; Theodoro et al., 1997). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica das sementes de nove cultivares de café, em diferentes períodos de armazenamento em condições ambiente.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial $(9 \times 4) \times 4$, sendo nove cultivares de café (Acaíá Cerrado MG1474, Araponga MG1, Catiguá MG2, Oeiras MG6851, Paraíso MGH419-1, Pau Brasil MG1, Rubi MG1192, Sacramento MG1, Topázio MG1190), quatro períodos de armazenamento (30, 60, 90 e 120 dias), e quatro repetições. As sementes foram armazenadas em condição ambiente, com grau de umidade variando de 11 a 13%. Os testes foram conduzidos no Laboratório de Análises de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa. Após cada período de armazenamento realizou-se os testes de germinação e de vigor (primeira contagem de germinação), conduzidos juntamente. Utilizou-se quatro subamostras de 50 sementes, em papel germitest umedecido com água, na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco, em germinador a 30°C. As avaliações para o teste de germinação foram efetuadas aos 20 e 30 dias após a instalação do mesmo, conforme critérios estabelecidos pelas RAS (Brasil, 1992) e aos 20 dias, avaliou-se também a percentagem de plântulas normais, obtidas na primeira contagem. Utilizou-se para as análises dos dados o programa SAEG da Universidade Federal de Viçosa. Efetuou-se análises de variância, e ajustou-se as equações de regressão em função do período de armazenamento como variável independente e, como dependentes, as características avaliadas, selecionando-se os modelos de maiores coeficientes de determinação (R^2).

Resultados e Discussão

Considerando a primeira contagem de germinação, verificou-se uma redução do vigor das sementes de todas as cultivares de café, em função do aumento do período de armazenamento (Figura 1). As sementes das cultivares Acaíá Cerrado MG1474 e Sacramento MG 1 apresentaram respostas com ajuste modelo raiz quadrada apresentando uma queda acentuada no vigor até os 60 dias do período de armazenamento, tendendo a manter – se constante após esse período. Enquanto que as demais cultivares apresentaram redução linear no vigor em função do aumento do período de armazenamento. Os testes de vigor têm por finalidade distinguir níveis de qualidade fisiológica que não são detectados no teste de germinação (Krzyzanowski e França Neto, 2001). Com base nos resultados, as sementes das cultivares podem ser separadas em três níveis de vigor. Sementes de alta qualidade fisiológica, representada apenas pela cultivar Paraíso MGH 419-1, apresentando valores entre 78 a 50%. Sementes de baixa qualidade, foi representada pela cultivar Acaíá Cerrado MG1474, que apresentou os

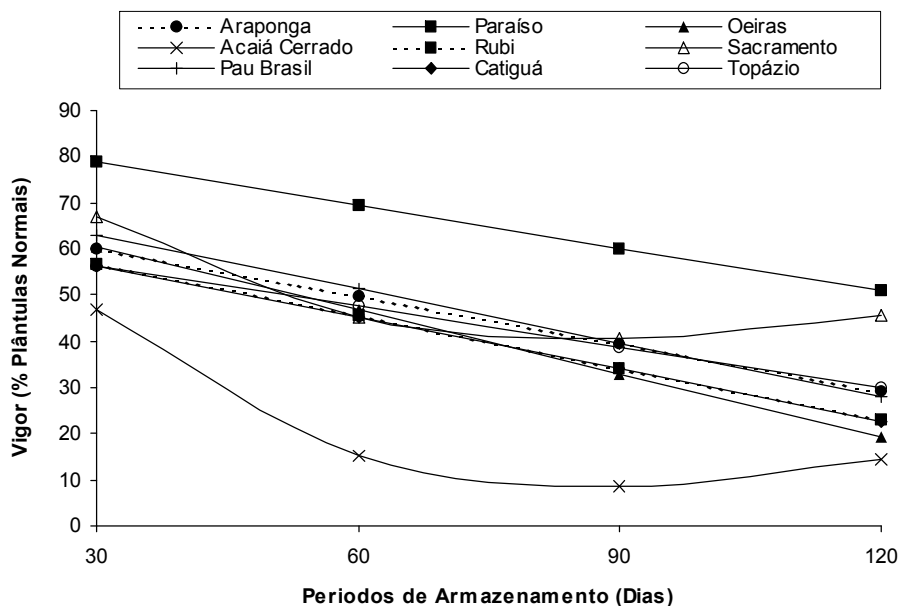
menores valores, entre 46 a 14%. As demais cultivares apresentaram sementes de média qualidade, com valores entre 67 a 19%. Esse comportamento pode ser atribuído as diferenças genéticas refletidas no vigor das sementes, conforme já observado por Eira et al. (2004) e Pertel (2004).

Quanto à germinação das sementes de café, todas as cultivares apresentaram redução linear, em função do aumento do período de armazenamento (Figura 2). Comportamento similares foram observados por Pertel (2004). Observou-se que até os 120 dias de armazenamento, a cultivar Paraíso MG H419-1 apresentou os maiores valores de germinação, variando entre 94 e 87%, sugerindo que esta cultivar apresentou sementes de melhor qualidade fisiológica, enquanto que a cultivar Sacramento MG1 apresentou os menores valores de percentagem de germinação, variando de 84 a 65%. Com exceção da cultivar Sacramento MG1, todas as cultivares apresentaram até os 120 dias, percentagens de germinação superior a 70%, valor este estabelecido como mínimo para comercialização das sementes de café (CESM, 1997). Os melhores resultados de germinação foram observados para o período de 30 dias de armazenamento. A viabilidade das sementes de café é seriamente comprometida entre quatro e seis meses de armazenamento (Vossen, 1979), sendo que este é um dos principais problemas enfrentados pelos produtores de sementes para manter a qualidade das sementes de café, (IBC, 1981).

Considerando os resultados obtidos na primeira contagem de germinação e no teste de germinação, observou-se variabilidade entre as cultivares de café quanto a qualidade fisiológica das sementes em resposta aos diferentes períodos de armazenamento, e redução na germinação e no vigor das sementes a medida que aumentou-se o período de armazenamento.

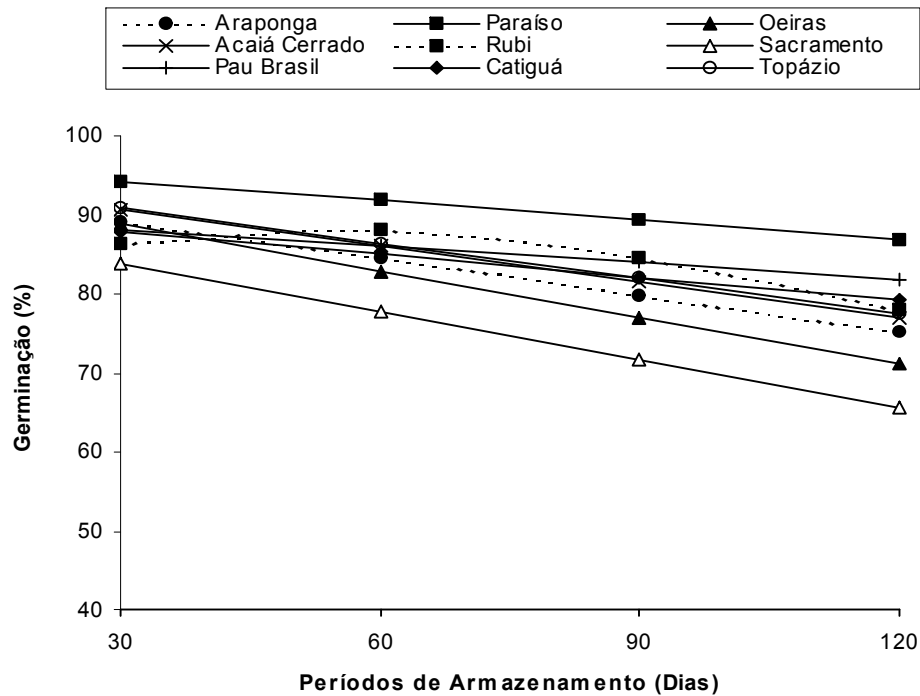
Conclusões:

1. Houve perda de vigor e de germinação das sementes para todas as cultivares estudadas, em decorrência do aumento do tempo de armazenamento, ocorrendo diferenças na magnitude de resposta;
2. As cultivares apresentaram até os 120 dias, percentagens de germinação superior a 70%, com exceção da cultivar Sacramento MG1 que apresentou percentagem de germinação aproximadamente de 65,5%;
3. A cultivar Paraíso MGH419-1 apresentou sementes com melhor qualidade fisiológica, independente do período de armazenamento.



Araoponga MG1	$Y = 70,50 - 0,345X$	$R^2 = 88,6$
Paraíso MG H419-1	$Y = 88,25 - 0,317X$	$R^2 = 74,6$
Oeiras MG 6851	$Y = 74,25 - 0,458X$	$R^2 = 79,5$
Acaiá Cerrado MG 1474	$Y = 227,78 - 46,614X^{1/2} + 2,477X$	$R^2 = 97,5$
Rubi MG1192	$Y = 68,25 - 0,378X$	$R^2 = 72,3$
Sacramento MG1	$Y = 196,48 - 33,464X^{1/2} + 1,796X$	$R^2 = 79,5$
Pau Brasil MG1	$Y = 74,5 - 0,388X$	$R^2 = 80,9$
Catiguá MG2	$Y = 67,75 - 0,375X$	$R^2 = 96,8$
Topázio MG 1190	$Y = 65,25 - 0,295X$	$R^2 = 72,5$

Figura 1 – Percentagem de plântulas normais, obtidas na primeira contagem do teste de germinação, em função dos períodos de armazenamento das sementes de nove cultivares de café.



Araponga MG1	$Y = 93,75 - 0,155X$	$R^2 = 98,6$
Paraíso MG H419-1	$Y = 96,75 - 0,082X$	$R^2 = 91,8$
Oeiras MG 6851	$Y = 94,75 - 0,197X$	$R^2 = 74,4$
Acaia Cerrado MG 1474	$Y = 95,25 - 0,153X$	$R^2 = 96,0$
Rubi MG1192	$Y = 51,81 + 10,248X^{1/2} - 0,717X$	$R^2 = 81,1$
Sacramento MG1	$Y = 89,75 - 0,202X$	$R^2 = 77,6$
Pau Brasil MG1	$Y = 90,25 - 0,070X$	$R^2 = 98,0$
Catiguá MG2	$Y = 90,75 - 0,097X$	$R^2 = 42,0$
Topázio MG 1190	$Y = 95,25 - 0,148X$	$R^2 = 81,7$

Figura 2 – Percentagem de germinação, obtidas no teste de germinação, em função dos períodos de armazenamento das sementes de nove cultivares de café.

Referências Bibliográficas:

Brasil. Ministério da Agricultura. Regras para análise de **sementes**. Brasília: DNPV-DISEM, 1992. 365p.

Comissão Estadual de Sementes e Mudanças de Minas Gerais. Normas, Padrões e Procedimentos para a Produção de Sementes Básicas, Certificadas e Fiscalizadas. Site: <http://www.ima.mg.gov.br> Acessado em Janeiro de 2004.

Delouche, J.C., Baskin, C.C. Accelerated ageing techniques for predicting the relative storability of seed lots. *Seed Science and Technology*, Zurich, v.1, n.3, p.427-452, 1973.

Eira, M.T.S.; Reis, R.B.; Fazuoli, L.C. Sementes de arábica em bancos de germoplasma. Site: <http://www.coffeebreak.com.br> Acessado em Fevereiro de 2004.

Falco, L.; Guimarães, R.J.; Carvalho, G.R.; Gervásio, E.S.; Mangini, D. Avaliação da resistência ao déficit hídrico de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.), produzidas por diferentes métodos: saquinho, tubete e raiz nua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 23, Manhuaçu, 1997. Anais. Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.178-180.

Guimarães, P.T.G.; Carvalho, M.M.; Mendes, A.N.G.; Bártholo, G.F. Produção de mudas de café: coeficientes técnicos da fase de viveiro. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.14, n.162, p.5-10, 1989.

Harrington, J.F. Seed storage and longevity. In: Kozlowski, T.T. (Ed.) Seed biology: insects, and seed collection, storage, testing, and certification. v.3. New York: Academic Press, 1972. cap.3, p.145-245. (Physiological ecology: a series of monographs, texts, and treatises)

Instituto Brasileiro do Café. **Cultura do Café no Brasil: manual de recomendações**, 4. ed. Rio de Janeiro, 1981. 504p.

Krzyzanowski, F. C.; França Neto, J. B. Vigor de Sementes. **Informativo ABRATES**, Londrina, V.11, n.3, p.81-84, 2001.

Morii, A.S.; Guimarães, R.J.; Mendes, A.N.G.; Dutra, M.R.; Monteiro, J.V.; Paiva, L.C. Aplicação de granulados de solo na formação de mudas de cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23, Manhuaçu, 1997. **Anais**. Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.243-245.

Pertel, J. **Alterações fisiológicas e bioquímicas durante o envelhecimento natural e artificial de sementes de café (*Coffea arabica* L.)**. 2004. 107f. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Pertel, J.; Dias, D.C.F.S.; Dias, L.A.; Alvarenga, E.M. Efeito do condicionamento fisiológico na germinação e no vigor de sementes de café (*Coffea arabica* L.). **Revista Brasileira de Armazenamento**. Viçosa, Especial, v.3, p.39-45, 2001.

Prete, C.E.C.; Guerra, E.P. Qualidade fisiológica das sementes. In: Destro, D.; Montalvan, R. (org.). **Melhoramento genético de plantas**. Londrina: UEL, 1999. P. 661-676.

Sguarezi, C. N.; Braccini, A.L.; Scapim, C. A.; Dalpasquale, V. A.; Braccini, M. C. L.; Schuab, S. R. P. Influência das condições de armazenamento na qualidade fisiológica e sanitária das sementes de café (*Coffea arabica* L.). **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, especial, n.4, p.16-25, 2002.

Theodoro, V.C.A.; Carvalho, J.G.; Assis, M.P.; Guimarães, R.J.; SILVA, E.B.; Ferreira, L. Uso do vermicomposto na produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23, Manhuaçu, 1997. **Anais**. Rio de Janeiro: MAA/SDR/PROCAFE/EMBRAPA, 1997. p.164-166.

Vossen, H. A. M. Methods of preserving the viability of coffee seed in storage. **Seed Science and Technology**, Zurich, V.7, n.1, p.65-74, 1979.