

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAFÉ CONILON COM MASSAS DISTINTAS

Danielly Dubberstein¹; Ronaldo William da Silva²; Fernando Pereira Matos³; Raquel Schmidt⁴

¹Bolsista da Capes, Doutoranda em Genética e Melhoramento, CCA/UFES, Alegre-ES, dany_dubberstein@hotmail.com

²Bolsista da Capes, Mestrando em produção Vegetal, CCA/UFES, Alegre-ES, ronaldo_willian1@hotmail.com

³Graduando em Engenharia Agrônômica, UNIR, Rolim de Moura-RO, fernandomatos@emater-ro.com.br

⁴Mestre em Agronomia, UFAC, Rio Branco-AC, schmidt_raquel@hotmail.com

RESUMO: Diante da preocupação com a vulnerabilidade genética com uso da propagação clonal do cafeeiro conilon, a formação de lavouras por sementes se caracteriza como uma forma viável de amenizar essa problemática. Assim objetivou-se avaliar a formação inicial de plântulas de conilon com sementes com distintos pesos. Os frutos de café conilon da variedade Vitória (*Coffea canephora*) foram colhidos no estágio cereja e despulpados manualmente. A separação dos diferentes massas das sementes foi feito de início visualmente e posteriormente pesou-se 100 sementes e calculou-se o peso médio de cada uma. Os respectivos pesos foram: 1= 0,198, 2= 0,188, 3= 0,152, 4= 0,148 e 5= 0,112 gramas. O teste de germinação foi instalado em rolo de papel tipo germitest e mantido em B.O.D em temperatura de 30°C constante, fotoperíodo diário de oito horas de luz e 16 de escuro, durante trinta dias. O experimento inteiramente ao acaso foi composto por cinco tratamentos (massas das sementes) e quatro repetições contendo 25 sementes cada. Avaliou-se a primeira contagem da germinação, % de germinação final, plântulas normais e anormais, comprimento de raiz, massa fresca e massa seca de raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativo realizou-se o teste de Tukey com auxílio do programa Assistat. Para as variáveis avaliadas, somente a germinação final não apresentou diferença entre os tratamentos. Já para as demais variáveis o tratamento cinco (menor peso de semente) diferiu estatisticamente dos demais pesos, apresentando menor desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea canephora*, variabilidade genética, propagação seminal.

COFFEE SEED GERMINATION CONILON PASTA WITH DIFFERENT

ABSTRAT: Faced with the concern about genetic vulnerability with use of clonal spread of conilon coffee, the formation of crops for seeds is characterized as a viable way to alleviate this problem. So the objective was to evaluate the initial training conilon seedlings with seeds with different weights. The conilon coffee fruits of the variety Victoria (*Coffea canephora*) were collected at the cherry stage and pulped manually. The separation of the different mass of the seeds was done visually and subsequently beginning was weighed 100 grains and the average calculated for each weight. The respective weights were: 1 = 0.198, 2 = 0.188, 3 = 0.152, 4 = 0.148 and 5 = 0.112 grams. The germination test was installed in type towel paper and maintained in BOD in constant 30°C temperature, photoperiod daily eight hours of light and 16 dark for thirty days. The completely randomized experiment consisted of five treatments (pasta seed) and four repetitions containing 25 seeds each. Evaluated the first count of germination, final germination%, normal and abnormal seedlings, root length, fresh and dry mass of root. The data were submitted to variance analysis and when significant realized the Tukey test with the help of Assistat program. For the variables studied, only the final germination showed no difference between treatments. As for the other variables treatment five (lower seed weight) was statistically different from the other weights, with less developed.

KEYWORDS: *Coffea canephora*, genetic variability, seed propagation.

INTRODUÇÃO

A cultura do cafeeiro ocupa papel de elevada importância na agricultura e na economia brasileira, sendo o país o maior produtor e exportador deste produto e segundo maior consumidor. A produção total se divide entre as duas espécies de maior importância dentro do gênero *Coffea*, o *C. arabica* e *C. canephora*, sendo que 71 % advém de cultivares arábica e cerca de 29 % de café conilon. A produção do *C. canephora* predomina nos estados do Espírito Santo, Rondônia, Minas Gerais, Mato Grosso, Bahia e Rio de Janeiro (BELAN et al., 2011). O estado do Espírito Santo tem a segunda maior área plantada com a cultura cafeeira, totalizando 309.235 hectares, e se mantém como o maior produtor da espécie conilon, com participação de 63,88% na produção do país (CONAB, 2014).

Diante da grande importância da cafeicultura na economia brasileira e da competitividade do mercado internacional, é fato que é extremamente necessária a busca de inovações tecnológicas para o setor cafeeiro, visando o aumento da eficiência da produção e a redução dos custos de produção (ROSA et al., 2006).

Apesar do método de propagação de café conilon por semente não ser muito usual atualmente, este possui inúmeras vantagens, como a facilidade de plantio, redução do custo de formação do cafezal e o desenvolvimento radicular em profundidade (FAVARIN et al., 2003). Além disso, o *C. canephora* possui como característica a autoincompatibilidade

gametofítica, necessitando de polinização cruzada para formação do fruto, quando propagado resultara em uma planta híbrida. Essa característica é de grande importância, pois possibilita uma ampla base genética para a seleção de indivíduos superiores (VIEIRA e KOBAYASHI, 2002). Sendo que um dos requisitos mais importantes para obter-se sucesso em programas de melhoramento é que a cultura possua grande variabilidade genética.

Na colheita das sementes para fins de produção de mudas de cafeeiro deve se escolher frutos maduros e de tamanho médio a grande, de plantas vigorosas, sadias e com alta carga genética (FERRÃO et al., 2007). Para determinação da qualidade fisiológica, a classificação das sementes por tamanho, tem sido bastante empregada na multiplicação das diferentes espécies vegetais (FRAZÃO et al., 1983).

As sementes maiores supostamente são as que recebem maior quantidade de assimilados durante o seu desenvolvimento, apresentando embriões bem formados, com maiores quantidades de reserva, sendo, potencialmente, as mais vigorosas (GRAY et al., 1986). Com quantidades maiores de reserva elevam-se as chances de sucesso no estabelecimento da plântula, pois permite a sobrevivência por maior tempo em condições ambientais desfavoráveis (PADUA et al., 2009)

A característica de tamanho da semente não implica, necessariamente, em maior quantidade de reserva (massa de endosperma), entretanto o crescimento do embrião depende, efetivamente, destas reservas (FAVARIN et al., 2003).

Em trabalho desenvolvido por Melo (1999) com café arábica, avaliando a interação entre tamanho de sementes e métodos de semeadura, os resultados demonstraram a influência do tamanho da semente no incremento do número de pares de folhas e da área foliar da muda nas sementes classificadas como maiores.

Em estudo com café arábica não se verificou diferença significativa para o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) entre os tamanhos e massas de semente, porém para altura de planta, área foliar e matéria seca de raiz, nas sementes com maior quantidade de massa proporcionou a formação de mudas maiores (FAVARIN et al., 2003). Resultados similares foram obtidos por Osório & Castilho (1969) que verificaram que o tamanho da semente influencia a formação das mudas de café.

Os cafeicultores que produzem suas mudas e aqueles que se dedicam a atividade comercial de produzi-las carecem de informações básicas para uma avaliação e seleção adequada do material a ser adquirido para formação de sua lavoura ou para comercialização das mudas. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da massa da semente de café conilon nas características de germinação e formação inicial da plântula.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de culturas de tecidos da CEUNES/UFES, no período de maio a junho de 2013. Os frutos de café da variedade Conilon Vitória (Clone 02), foram colhidos no estádio “cereja” (maduros) em cafeeiros situados no município de Vila Valério, ES, com latitude de -18.9979, longitude -40.39 18°59'52" Sul, 40°23'24" e altitude de 107 metros.

Após a colheita, os frutos foram despolpados manualmente, secados em estufa a 30° C durante três dias, e posteriormente feita a retirada manual do pergaminho. A separação do peso das sementes foi feita visualmente e a pesagem realizada em balança de precisão. Foram pesadas 100 sementes e determinado o peso médio de cada semente. Os respectivos pesos médios foram: 1= 0,198 gramas, 2= 0,188 gramas, 3= 0,152 gramas, 4= 0,148 gramas e 5= 0,112 gramas.

As sementes foram submetidas à desinfestação com álcool 75% por cinco minutos e realizados a tríplice lavagem com água destilada, posteriormente fez-se uso de fungicida Captano na concentração de 2 gramas por litro de água, deixando a semente embebendo a solução por cinco minutos e feito posteriormente a tríplice lavagem novamente.

O teste de germinação foi instalado em rolo de papel tipo germitest, e mantido em B.O.D em temperatura de 30°C constante, fotoperíodo diário de oito horas de luz e 16 de escuro, durante trinta dias. O papel foi umedecido com água destilada na quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu peso. Ao longo do experimento o umedecimento foi realizado sempre que necessário.

O experimento foi composto com cinco tratamentos que foram a massas médias das sementes e quatro repetições contendo 25 sementes cada. As avaliações foram feitas no 15° e no 30° dia após instalação do teste, realizando a primeira contagem da germinação, % de germinação final, plântulas normais e anormais, comprimento de raiz, massa fresca e massa seca de raiz. O comprimento de raiz foi medido com auxílio de régua graduada, massa fresca e massa seca de raiz foram determinadas em balança de precisão, a secagem das raízes foi feita em estufa de ar forçado a 80° por 24 horas. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey com auxílio do programa estatístico Assisat 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa das sementes influenciou nas características de germinação das sementes e de plântulas avaliadas (Tabela 1 e 2). Podendo atribuir que estas características representam fontes de variação às variáveis estudadas em relação ao potencial fisiológico da semente (porcentagem de germinação) e para as variáveis relativas à qualidade da muda (plântulas normais e anormais, comprimento do sistema radículas e massa fresca e massa seca de raiz).

Tabela 1. Primeira contagem de germinação aos 15 dias, germinação final aos 30 dias e comprimento de raiz de plântulas de cafeeiro canéfora em função de cinco diferentes massas de semente.

Tratamento	1º Contagem germinação (%)**	Germinação final (%) ^{ns}	Comp. Raiz (cm)**
0,19	72.00 a	93.00 a	3.28 a
0,18	73.00 a	89.00 a	3.25 a
0,15	76.00 a	93.00 a	3.78 a
0,14	77.00 a	97.00 a	3.08 a
0,11	44.00 b	92.00 a	1.90 b

** , * significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade, ^{ns} não significativo. Médias na vertical seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A germinação inicial (1º contagem da germinação) foi influenciada significativamente ($p > 0,01$), pelo peso da semente (Tabela 1), mostrando que a semente menor (T5) obteve baixa germinação nos primeiros 15 dias de avaliação, enquanto os demais tamanhos não diferenciaram entre si. Corroborando com esses resultados Favarin et al. (2003) avaliando a germinação de café arábica verificou significância estatística ($p < 0,05$) para peso médio de semente, somente na classe de sementes leves (menor massa) houve menor germinação, afirmando que há existência de mecanismo compensatório (interação) entre as características (massa e tamanho das sementes).

Para a germinação final não foi verificada diferença significativa entre os tratamentos das sementes (Tabela 1). Apesar do tratamento 5 ter tido o menor porcentagem de germinação, pode se admitir que a menor semente obtém uma germinação lenta inicialmente (dados da 1º contagem) porém ao final o processo é otimizado e se iguala as sementes maiores. Frazão et al. (1983) em sua pesquisa com germinação de sementes de guaraná verificou que a maior porcentagem média de emergência foi conferida ao tratamento representado pelas sementes retidas na peneira de 12,49 mm, porém, esse só diferiu significativamente da peneira 7,94mm (menor). Em estudos com sementes de milho observou-se que não houve diferença estatística para a porcentagem de germinação com relação aos distintos pesos das sementes analisadas (OLIVEIRA & MOURA FILHO, 2007).

Para a variável comprimento de raiz mostrada na Tabela 1, foi verificada diferença estatística para a menor semente em comparativo as demais, obtendo-se comprimento inferior. Em jabuticabeira Sabará e Cabinho as maiores médias de comprimento de raiz foram obtidas com sementes entre 6-8 mm e > 8 mm, respectivamente as maiores (WAGNER JR. et al., 2011).

Tabela 2. Média de Plântulas normais, plântulas anormais, massa fresca e massa seca de raiz de plântulas de cafeeiro conilon com cinco pesos médios de sementes distintos.

Tratamento	Plântulas normais (%)**	Plântulas anormais (%)*	Massa fresca (g)**	Massa seca (g)**
0,19	88.00 a	6.00 b	1.62 a	0.22 a
0,18	87.00 a	10.00 b	1.54 a	0.23 a
0,15	88.00 a	10.00 b	1.76 a	0.25 a
0,14	88.00 a	9.00 b	1.59 a	0.23 a
0,11	60.50 b	31.00 a	0.50 b	0.06 b

** , * significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade. Médias na vertical seguidas por letras iguais não entre si diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O efeito de peso médio de sementes sobre a porcentagem de plântulas normais e anormais foi significativo pela análise de variância, a 1%, mostrando que a semente de menor peso proporcionou menor porcentagem de plântulas normais e maior porcentagem de anormais (Tabela 2). Fato este que pode ser atribuído ao tamanho da semente e a quantidade de reserva contida na semente mais leve e de menor tamanho. Wagner Jr et al. (2011) analisando número de plântulas por unidade de semente em jabuticabeira verificou que as sementes classificadas como > 8 mm e 6-8 mm apresentaram as maiores médias no número de plântulas por semente. O tamanho da semente é um dos fatores que podem influenciar a germinação e o vigor das plântulas, consequentemente as sementes maiores tendem a ter maior potencial e apresentam maior poder germinativo e vigor em relação às sementes menores (GASPAR & NAKAGAWA, 2002).

A massa fresca e seca das raízes de plântulas de café diferiu a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey, onde a menor matéria fresca bem como a menor matéria seca ocorreram nas sementes menos pesadas (Tabela 2). Favarin et al. (2003) obteve resultados satisfatórios de matéria seca de raízes (5,50 g), em semente maiores (peneira: 22/64”) e classificadas como sementes pesadas, as quais apresentavam endospermas maiores. O mesmo autor justifica que a característica tamanho da semente não implica, necessariamente, em maior quantidade de reserva (massa de endosperma), entretanto o crescimento do embrião depende, efetivamente, destas reservas. Wagner Jr et al., (2011) salienta que raízes maiores absorvem maior quantidade de água e sais minerais, permitindo assim um melhor estabelecimento inicial destas plântulas nas condições de viveiro e posteriormente quando introduzida no campo.

Giomo et al. (2001) verificaram que a classificação das sementes exclusivamente pelo tamanho pode não ser suficiente para garantir boa eficiência no aprimoramento da qualidade dos lotes, uma vez que as peneiras são normalmente selecionadas com base nas dimensões externas das sementes, ou seja, comprimento, largura e espessura de sementes envolvidas pelo endocarpo. Diante dos resultados obtidos verifica-se que para a maioria das características avaliadas houve influência do peso da semente sobre o desenvolvimento. Sendo que a semente mais leve mostrou-se menos propícia para uso na propagação do cafeeiro quando escolhido o método seminal, recomendando o uso das sementes de maior peso e tamanho, em virtude das reservas do endosperma.

CONCLUSÕES

Verifica-se que a semente com menor massa afetou o desempenho da maioria das variáveis avaliadas. Assim, recomenda-se o uso de sementes de maior tamanho para produção de mudas de cafeeiro conilon.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELAN, L.L.; SILVA, K.G.; TOMAZ, M.A.; JESUS JUNIOR, W.C.; AMARAL, J.A.T. do; AMARAL, J.F.T. do; Aspectos fisiológicos do cafeeiro conilon: Uma abordagem sistemática. Nucleus, v.8, n.1, abr.2011.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: café, safra 2014, Terceira estimativa. Brasília: CONAB, 2014. 62 p.
- FAVARIN, J.L; COSTA, J.D; NOVEMBRE, A.D.C; FAZUOLI, L.C; FAVARIN, M.G.G.V. Características da semente em relação ao seu potencial fisiológico e a qualidade de mudas de café (*coffea arabica* l.). Revista Brasileira de Sementes, vol. 25, n. 2, p.13-19, 2003.
- FRAZÃO, D.A.C.; FIGUEIREDO, F.J.C.; CORRÊA, M.P.F.; OLIVEIRA, R.P de.; POPINIGIS, F. Tamanho da semente de guaraná e sua influência na emergência e no vigor. Revista Brasileira de Sementes, vol. 05, nº 1, p. 81-92, 1983.
- GASPAR, C. M.; NAKAGAWA, J. Influência do tamanho na germinação e no vigor de sementes de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke). Revista Brasileira de Sementes, v. 24, n. 1, p. 339-344, 2002.
- GIOMO, G.S.; RAZERA, L.F.; GALLO, P.B. Beneficiamento de sementes de café (*Coffea arabica* L.) em máquina de ar e peneiras e mesa gravitacional. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DE CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001, Vitória. Anais... Brasília: MAA/CBPDC/ EMBRAPA, 2001. p.1648-1658. 1 CD-ROM.
- GRAY, D.; STECKEL, J.R.A.; WARD, J.A. The effect of cultivar and cultural factors on embryosac volume and seed weight in carrot (*Daucus carota* L.). Annals of Botany, v.58, n.5, p.737-744, 1986.
- MELO, B. Estudos sobre produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes: Tipos de fertilização e diferentes substratos na produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 1999. 119p. (Tese Doutorado).
- OSÓRIO, B.J.; CASTILHO, Z.J. Influencia del tamaño de la semilla en el crecimiento de las plantulas de café. Cenicafé, Chinchina, v. 20, n.1, p.29-39, 1969.
- OLIVEIRA, H.V de; MOURA FILHO, E.R. INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA GERMINAÇÃO DO MILHO. V EPCC, Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. 23 a 26 de outubro de 2007. Maringá – Paraná.
- PADUA, G.P; ZITO, R.K; ARANTES, N.E; FRANÇA NETO, J.B. INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA. Revista Brasileira de Sementes, vol. 32, n. 3 p. 009-016, 2010
- ROSA, S. D. V. F. da.; MELO, L.Q.; VEIGA, A.D.; OLIVEIRA, S. de.; SOUZA, C.A.S.; AGUIAR, V.A. Formação de mudas de *Coffea arabica* L. cv. rubi utilizando sementes ou frutos em diferentes estádios de desenvolvimento. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 2, p. 349-356, 2007.
- VIEIRA, L.G.E; KOBAYASHI, A.K. MICROPROPAGAÇÃO DO CAFEIEIRO. I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Pag. 147-168, 2002.
- WAGNER JUNIOR, A; SILVA, J.O.C; PIMENTEL, L.D; SANTOS, C.E.M; BRUCKNER, C.H. Germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de jabuticabeira em função do tamanho de sementes. Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá, v. 33, n. 1, p. 105-109, 2011.