

PRODUÇÃO DE MUDAS CLONAIS EM CAFÉ CONILON¹

F. J. OLIVEIRA²; G. Q. BASTOS²; C. J. ANUNCIÇÃO FILHO²; I. P. SILVA³ & J. L. R. NASCIMENTO⁴

¹Trabalho desenvolvido com os recursos da DEPA-UFRPE

²Eng^o Agr^o, MSc, Dr. Prof. Adjunto. Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua D. Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos. CEP:52.171-900, Recife – PE. E-mail: franseol@uol.com.br, bastosgq@hotmail.com.br, clodoaldo-anunciaçao@bol.com.br.

³Eng^o Agr^o, MSc, Prof. Adjunto. Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua D. Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos. CEP: 52.171-900, Recife – PE. E-mail: israelpdas@ig.com.br.

⁴Aluno de graduação em Agronomia. Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

Aceito para publicação em: 12/12/2002.

RESUMO

O trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia que possibilite a produção de mudas por estacas de café Conilon (*Coffea canephora*) nas condições climáticas da Zona da Mata de Pernambuco. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2002, no Departamento de Agronomia, Área de Fitotecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife/PE, em casa de vegetação, utilizando-se estacas de café “Conilon” submetidas às condições de uma câmara úmida de plástico e microaspersão. O delineamento inteiramente casualizado constou de quatro repetições e quatro tratamentos, assim distribuídos: a) estacas de ramos herbáceos com um nó; b) estacas de ramos lenhosos com um nó; c) estacas de ramos herbáceos com dois nós; d) estacas de ramos lenhosos com dois nós. Os resultados mostraram que as estacas verdes com um nó diferiram estatisticamente dos demais tratamentos e apresentaram 92% de calo e enraizamento. Entretanto, não houve diferença estatística, ao nível de 5% de probabilidade, entre as estacas de ramos verdes e estacas de ramos maduros quando estas tiveram dois nós.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, enraizamento, calos, estacas.

ABSTRACT

YIELD OF SEEDLINGS CLONES IN COFFEE CONILON

The work had as objective develops a methodology that makes possible the yield of seedlings for cuttings of (*Coffea canephora*) in the climatic conditions of the Zone of the Forest of Pernambuco. The experiment was led in the agricultural year of 2002, in the Department of Agronomy, Plant Technic Area of the Rural Federal University of Pernambuco (UFRPE), at vegetation home, being used cuttings of coffee " Conilon " submitted to the conditions of a humid camera of revel plastic, with personal computer-irrigation. The completely randomized design consisted of four repetitions and four treatments, distributed like this: a) cuttings of herbaceous branches with a knot; b) woody cuttings of branches with a knot; c) cuttings of herbaceous branches with two knots; d) woody cuttings of branches with two knots. The results showed that the herbaceous cuttings with a knot differed statically of the other treatments and they presented 92% of callus and to rooting. However, there was not difference statistically at the level of 5% of probability between the herbaceous cuttings and woody cuttings when these had two knots.

Key Words: *Coffea canephora*, rooting, callus, cuttings.

INTRODUÇÃO

Como alternativa viável de diversificação agrícola na Zona da Mata de Pernambuco, o cultivo do café Conilon constitui uma opção factível, sendo considerada uma cultura potencial, cuja espécie botânica apresenta aptidão agrícola para as condições térmicas, hídricas e edáfica da Mesorregião (Lins, 1996), apesar de haver ainda restrição existente de informações agrônomicas e econômicas decorrentes da falta de pesquisas científicas *in loco*. O cultivo de cultivar Conilon desde o ano agrícola de 1997 tem demonstrado perfeita adaptabilidade (a baixa altitude, clima quente e úmido) à Zona da Mata do Estado de Pernambuco e sua faixa altitude, clima quente e úmido, onde existe um potencial de cultivo estimado em cerca de 40 mil hectares nas áreas de encostas e sendo até possível obter boa produtividade, sem a concorrência com a cana-de-açúcar nos tabuleiros e zonas de várzeas. Para produzir café “conilon”, assim como nas demais culturas permanentes, a qualidade da muda constitui um dos fatores de fundamental importância para o sucesso do empreendimento. A qualidade das mudas influi diretamente na produção do cafezal (Guimarães et al. 1988), pois o emprego de mudas de má qualidade poderá acarretar prejuízos durante toda a fase de produção da lavoura.

Apesar do processo usual de propagação da espécie *canephora* ser através de sementes, o método por estaquia tem possibilitado a obtenção de clones mais produtivos e com características agrônomicas mais definidas e desejáveis (Bragança et al. 1995) do que as plantas propagadas por sementes. Paulini et al. (1994) afirmaram ser possível produzir mudas clonais de café Conilon em viveiro com cobertura de folhas de coqueiro, dando 75 a 80% de sombreamento e irrigando com regador duas a três vezes ao dia, obtendo-se um pegamento de 70 a 84%. Além do que, o enraizamento da cultivar Conilon, sem nenhum tratamento, segundo Bergo (1997), é superior a 90% sob nebulização intermitente. Ademais, o “conilon”, por ser uma planta de fecundação cruzada, conduz à formação de lavouras muito heterogêneas com grande variabilidade genética. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia que possibilite a produção de mudas clonais nas condições climáticas da Zona da Mata de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2002, no Departamento de Agronomia, Área de Fitotecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em Recife/PE, em casa de vegetação, utilizando-se estacas de café “Conilon” (*Coffea canephora*) submetidas às condições de uma câmara úmida de plástico e microaspersão. O

delineamento inteiramente casualizado constou de quatro repetições e quatro tratamentos, assim distribuídos: a) estacas de ramos herbáceos com um nó; b) estacas de ramos lenhosos com um nó; c) estacas de ramos herbáceos com dois nós; d) estacas de ramos lenhosos com dois nós.

O preparo das estacas obedeceu às recomendações de Silveira & Fonseca (1995), ou seja, primeiramente o corte dos ramos ortotrópicos e posteriormente o corte dos ramos plagiotrópicos, corte de 2/3 do limbo foliar e corte em bisel das extremidades. Antes da semeadura, as estacas foram mergulhadas em uma calda, contendo 5g de Benlate (Benomyl) em 5 litros de água, durante três minutos e semeadas diretamente em sacos plásticos, contendo substrato (preparado antecipadamente) com mistura de duas partes de areia e uma parte de matéria orgânica vegetal. Posteriormente, os tratamentos foram enviveirados em uma câmara úmida estruturada com armadura de madeira e coberta com plástico transparente sob sistema de microaspersão, efetuando-se três irrigações diárias durante trinta minutos. Depósitos de água foram mantidos cheios dentro da câmara objetivando manter alta a umidade dentro do viveiro durante a condução do experimento.

Aos 45 dias após a semeadura foram quantificadas as estacas que formaram “calo” e enraizaram. Após esse período as mudas permaneceram na câmara úmida por mais 65 dias quando atingiram dois pares de folhas e, então, sendo removidas para as bancadas da casa de vegetação.

Os dados originais foram transformados para raiz quadrada do número de estacas com raiz mais uma unidade

($\sqrt{Y_{ij} + 1}$), onde Y_{ij} é o dado original. A análise estatística, de acordo com o planejado, seguiu-se o modelo matemático inteiramente casualizado dado a seguir:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad (i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3, 4, 5), \text{ onde: } Y_{ij} = \text{é a parcela relativa ao tratamento } i, \text{ na repetição } j; \mu = \text{é a média geral do experimento; } \tau_i = \text{é o efeito do tratamento } i; \varepsilon_{ij} = \text{é o erro experimental aleatório relativo a parcela } Y_{ij}, \text{ suposto normal com média zero e variância } \sigma^2 [\varepsilon_{ij} \sim N(0; \sigma^2)].$$

Em função da afinidade entre os tratamentos foi feita também a decomposição de seus graus de liberdade em dois grupos, a saber: Grupo 1: Y_1 – entre estacas com um nó; Y_2 – entre estacas com dois nós; Y_3 – estacas com um nó versus estacas com dois nós. Grupo 2: Y_1 – entre estacas de ramos herbáceos; Y_2 – entre estacas de ramos lenhosos; Y_3 – estacas de ramos herbáceos versus estacas de ramos lenhosos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância (Tabela 1) para os dados transformados revelou um valor de $F = 11,93$ o que equivale a um NMS (nível mínimo de significância) da ordem de 0,0023 significativo, portanto, ao nível de 0,0223%. O resumo dos resultados obtidos (Tabela 2) consta que as médias dos dados transformados foram classificadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%. As estacas de ramos herbáceos com um nó diferiram estatisticamente dos demais tratamentos e apresentaram 92% de pagamento (Figura 1). Este resultado foi

semelhante quanto ao enraizamento da cultivar Conilon obtido por Bergo & Mendes (2000). Isto pode ser atribuído a uma maior concentração de auxinas nas estacas herbáceas com maior ação naquele com um nó favorecendo, provavelmente, a formação de calos e de raízes. Segundo Hartmann & Kester (1983), no processo de formação de raízes nas estacas, é comum o emprego auxinas, a exemplo do ácido indol butírico (AIB), que são substâncias capazes de controlar vários processos distintos, entre eles a divisão, crescimento e alongamento celular. Também com ação extensiva na origem do meristema e promovendo crescimento tanto de tecido desorganizado como de órgãos definidos.

Tabela 1 - Esquema da análise de variância, quadrado médios e teste F ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

Fonte de Variação	G.L	S.Q	Q.M	F ₀	F (0,05)	F (0,01)
Tratamentos	3	1,8582	0,6194	11,927	3,2387	5,2922
Resíduo	16	0,8309	0,0519			
Total	19	2,6891				
C.V = 13,7116						
DMS = 0,4127						
NMS=0,00023						

Tabela 2 – Média dos dados originais, transformados em ($\sqrt{Y_{ij} + 1}$) e percentagem de pagamento das estacas.

Tratamentos	Média dos dados		% de pega/to.
	Originais	Transformados	
A) estacas de ramos herbáceos com um nó	4,6	2,144a	92
B) estacas de ramos lenhosos com um nó	2,8	1,656b	56
C) estacas de ramos herbáceos com dois nós	2,4	1,538b	48
D) estacas de ramos lenhosos com dois nós	1,8	1,310b	36

DMS (5%) = 0,413 C.V = 13,71%

A análise da Tabela 3, obtida para o primeiro grupo de contrastes pelo teste F de Snedecor, expressa que entre os tratamentos houve diferença estatística ao nível de 1% de probabilidade entre as estacas com um calo, sendo as herbáceas superiores estatisticamente às lenhosas. Entretanto, não houve diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade entre as estacas herbáceas e lenhosas quando estas tiveram dois nós. Contudo, também, houve diferença estatística entre as estacas com um e dois nós ao nível de 1% de probabilidade, observando-se que as com um nó, foram em média estatisticamente superiores às com dois nós. Para o

segundo grupo de contrastes pelo teste F de Snedecor, observa-se que houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre as estacas de ramos herbáceos com um nó, sendo que as de um nó superior foram estatisticamente as de dois nós. Todavia, houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre as estacas de ramos lenhosos, sendo que as de um nó foram superior estatisticamente a dois nós. Constatou-se diferença significativa entre as estacas de ramos herbáceos e estacas de ramos lenhosos ao nível de 1% de probabilidade, observando-se que, em média as herbáceas apresentaram-se superiores estatisticamente às lenhosas.

Tabela 3 – Desdobramento da soma de quadrados totais (SQT) em contrastes ortogonais

Fonte de variação	G.L	S.Q	Q.M	Fo	F (0,05)	F (0,01)
Y ₁ *	1	0,59536	0,59536	11,46411	4,49399	8,53094
Y ₂ **	1	0,12996	0,12996	2,50247	4,49399	8,53094
Y ₃ ***	1	1,13288	1,13288	21,81447	4,49399	8,53094
Residuo	16	0,83092	0,05193			

* Y1 = entre estacas com um nó

* Y2 = Entre estacas com dois nós

* Y3 = Entre estacas com um nó versus estacas com dois nós

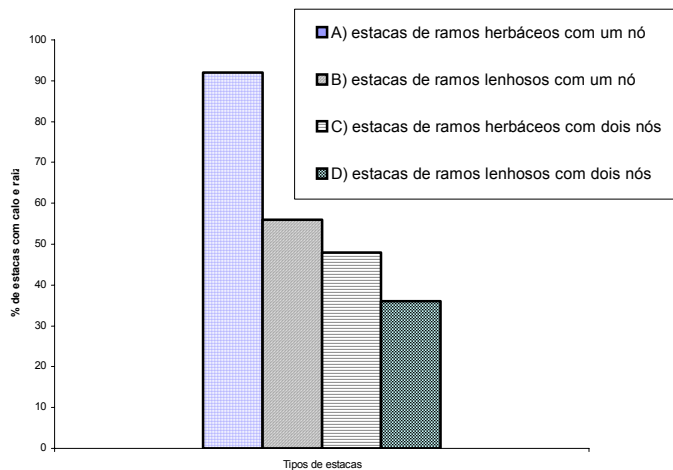


Figura 1. Porcentagem de pagamento de estacas herbáceas e lenhosas com um e dois nós de café Conilon.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o experimento tem-se:

a) na propagação do café Conilon devem ser utilizados preferencialmente os ramos ortotrópicos sem aplicação de fitohormônio;

b) as estacas de ramos herbáceas com um só nó, enviveiradas em câmara úmida, foi o processo mais eficiente de propagação;

c) as condições controladas em casa de vegetação favorecem a clonagem do material genético.

LITERATURA CITADA

BERGO, C.L. **Propagação vegetativa do cafeeiro (Coffea arábica L.) através de enraizamento de estacas.** Lavras: UFLA, 1997. 62p. Dissertação Mestrado.

GUIMARÃES, P.T.C.; CARVALHO, M.M.; MENDES, A.N.G.; BARHOLO, G.F. Produção de mudas de café: coeficientes técnicos da fase de viveiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, **14** (162): 5-10, 1989.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Plant propagation: principles and practics.** 4.ed. New York: Englewood Clippis, 1983. 727p.

LINS, C.J.C. (Coord.). **Programa de ação para o desenvolvimento da Zona da Mata do Nordeste.** Recife: SUDENE-DPG-SRE, 1996. 183p.

PAULINI, A.E.; PAULINO, A.J.; BRAGANÇA, J.B.; MATIELLO, J.B. Tecnologia simplificada de produção de mudas clonais do cultivar conilon – *Coffea canephora*. In: **Congresso Brasileiro de pesquisa cafeeira**, 20. Trabalhos apresentados. Guarapari – ES, 1994. p.70-79.

SILVEIRA, J.S.M.; FONSECA, A.F.A. **Produção de mudas de café conilon em câmara úmida sob cobertura de folhas de palmeira.** Vitória: EMCAPA, 1995. 15p. (EMCAPA, Documentos, 85).