QUALIDADE DE MUDAS DO CAFÉ CONILON VITÓRIA PRODUZIDAS EM VIVEIROS DO SUL CAPIXABA

Lucas Rosa Pereira[1], Giseli Sampaio Marcilio[2], Fabrício Moulin Mota[3], Bruna Tomaz Sant'Ana[4], Maria Christina Junger Delôgo Dardengo[5]

[1]Mestrando em Produção Vegetal na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Alegre - ES (lucasrosapereira@hotmail.com)
[2]Tecnóloga em Cafeicultura pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre - ES – Brasil
[3]Mestrando em Agricultura Tropical na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, São Mateus – ES
[4]Graduanda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre - ES – Brasil
[5] Doutorado em Produção Vegetal, Pesquisadora do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, Alegre - ES – Brasil

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

RESUMO

O sucesso da implantação de uma lavoura cafeeira consiste na utilização de mudas de qualidade, cuja seleção se dá por meio de parâmetros morfológicos. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade das mudas de cada um dos treze clones da variedade "Conilon Vitória" produzidas em viveiros do Sul do Estado do Espírito Santo. O experimento foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo Campus de Alegre, no período de junho de 2011 a abril de 2012. Para avaliação das características de crescimento e qualidade, foram utilizadas três mudas de cada um dos 13 clones, provenientes dos seguintes viveiros localizados no Sul do Estado do Espírito Santo: Iconha (viveiro 1), Vargem Alta (viveiro 2), Mimoso do Sul (viveiro 3) e Alegre (viveiro 4). Foram avaliadas as seguintes variáveis: a altura (AP), diâmetro do coleto (DC), matéria seca total (MST), relação entre altura e diâmetro do coleto (RAD), a relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes (RPAR) e IQD (índice de qualidade de Dickson). Na análise estatística dos dados experimentais, foi aplicado o teste F (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade. Os resultados obtidos permitem concluir que as mudas dos 13 clones da variedade "Conilon Vitória", produzidas em viveiros do Sul do Estado do Espírito Santo apresentaram qualidade comercial, cujo valor médio do índice de qualidade de Dickson variou entre de 0,26 a 0,51.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea canephora,* crescimento vegetal, índices de qualidade.

QUALITY SEEDLING COFFEE CONILON VITÓRIA PRODUCED IN NURSERY SOUTH CAPIXABA

ABSTRACT

The successful implementation of a coffee plantation is the use of quality seedlings, whose selection takes place by means of morphological parameters. Thus, the aim of this study was to evaluate the quality of the seedlings of each of the thirteen clones of the variety “Conilon Vitória” produced in nurseries southern state of Espírito Santo. The experiment was conducted at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus de Alegre, from June 2011 to April 2012. To evaluate the growth characteristics and quality, we used three seedlings of each of the 13 clones from the following nurseries located south of Espirito Santo: Iconha (nursery 1) Vargem Alta (nursery 2), Mimoso do Sul (nursery 3) and Alegre (nursery 4). Was evaluated the height (H), diameter (D), total dry matter (TDM), relationship between height and diameter (RHD), the relationship between the dry matter of shoots and roots (RSR) and DQI (Dickson quality index). Statistical analysis of experimental data, we applied the F test (ANOVA) and the results of the averages were compared by Scott-Knott test at 5% level of probability. The results thus obtained indicate that the seedlings of the 13 clones of the variety “Conilon Vitória", grown in nurseries in southern Espírito Santo presented commercial quality, whose average value Dickson quality index ranged from 0.26 to 0.51.
KEYWORDS: *Coffea canephora*, plant growth, quality scores.

INTRODUÇÃO

O Estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor brasileiro de café (24,60% da produção nacional) e o maior produtor de café conilon (77,8%). Na safra de 2012 o Estado produziu cerca de 9,7 milhões de sacas beneficiadas. Essa produção é oriunda de um parque cafeeiro em produção de 280.082 hectares, com produtividade média de 30,30 sacas por hectare (CONAB, 2013). Os municípios maiores produtores de café conilon do Espírito Santo são: Jaguaré, Vila Valério, Sooretama, Rio Bananal e São Gabriel da Palha.

A variedade ‘Conilon Vitória’ foi lançada pelo Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural) em maio de 2004, constituída pelo agrupamento de treze clones superiores. Essa variedade sobressaiu-se em relação a uma série de critérios quando comparados aos demais materiais genéticos, destacando-se por apresentar alta produtividade, estabilidade de produção, tolerância à seca, à ferrugem, uniformidade de maturação e grãos grandes (FONSECA et al., 2004).

A seleção dos treze clones foi realizada a partir de 530 matrizes de lavouras comerciais e posterior avaliação experimental, durante oito safras consecutivas, em três ambientes representativos do cultivo do café conilon no Estado. A variedade possui o maior número de características superiores até então inseridas num único material genético, reunindo, portanto, a força de uma variedade de café que se destaca entre todas as demais existentes até o momento. A produtividade média de oito colheitas em condições não irrigadas é de 70,4 sacas beneficiadas de 60 kg ha^{-1}, cerca de 21% superior à média das demais variedades melhoradas do Incaper (FERRÃO et al., 2012).

A utilização de variedades melhoradas desenvolvidas pelo Incaper tem sido incentivada na região Sul do Estado do Espírito Santo. Dentre essas, destaca-se o ‘’Conilon Vitória’’. Apesar das vantagens de alta produtividade e estabilidade de produção, DARDENGO et al. (2010) observaram alguns problemas para a implantação de lavouras com essa variedade na mesma região supracitada, relativas ao custo das mudas (o dobro da muda seminal), plantio em linhas nas regiões amorradas, aquisição de mudas de todos

os 13 clones, uma vez que o 3V e 13V apresentam dificuldade na propagação em viveiro (emissão de calos), dentre outros aspectos.

A utilização de mudas de qualidade é um fator primordial para aumentar a longevidade da lavoura cafeeira. Por isso, diz-se que um bom cafezal depende de uma boa muda (MATIELLO et al., 2005). Dessa forma, é de fundamental importância que os viveiristas produzam mudas sadias bem desenvolvidas e com alto padrão genético. Entretanto, para terem sucesso em sua atividade, precisam estar cientes da necessidade de produzir com qualidade. Com isso, devem ter conhecimento sobre a cultura do café conilon, apresentar boa estrutura para produção de mudas, ser acompanhado por técnico ligado à cafeicultura, ter seu registro e do seu viveiro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e ter acesso às estacas de jardins clonais idôneos e bem conduzidos das variedades a serem multiplicadas (FERRÃO et al., 2012).

Usualmente a escolha das mudas baseia-se em características da planta, tais como a altura, o diâmetro de caule, tonalidade de cor das folhas, a ausência de pragas e doenças, dentre outros. No entanto, para representar simultaneamente todas essas características, utilizam-se índices de qualidade, que são medidas integradas. A relação entre a matéria seca da parte aérea e raízes (RPAR), relação entre altura e diâmetro (RAD) e o índice de qualidade de Dickson (IQD), são alguns índices usados para estabelecer a qualidade de mudas (MARANA et al. 2008).

Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade das mudas de cada um dos treze clones da variedade “Conilon Vitória” (Vitória Incaper 8142) produzidas em viveiros do Sul do Estado do Espírito Santo.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi desenvolvido no período de junho de 2011 a abril de 2012, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Espírito Santo - Ifes, *Campus* de Alegre, Fazenda Caixa D’Água, distrito de Rive, localizado na latitude de 20º 25’ 51,61” S e longitude de 41º 27’ 24,51” W e altitude de 136,82 m e precipitação média anual de de 1250 mm. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Awa, com temperatura média anual de 26ºC.

Foram utilizadas mudas dos 13 clones da variedade “Conilon Vitória” (Vitória Incaper 8142), provenientes dos seguintes viveiros localizados no Sul do Estado do Espírito Santo: Iconha (viveiro 1), Vargem Alta (viveiro 2), Mimoso do Sul (viveiro 3) e Alegre (viveiro 4). Em cada viveiro, foram selecionadas três mudas que apresentavam de três a cinco pares de folhas definitivas, de cada um dos 13 clones da variedade.

As variáveis de crescimento avaliadas foram: a) altura da planta (AP), expressa em cm, medida com régua milimetrada, considerando-se a região compreendida entre o coleto e a gema apical; b) diâmetro do coleto (DC), expresso em mm utilizando-se um paquímetro digital da marca *Starrett*, modelo 727; c) matéria seca da parte aérea (MSA), matéria seca de raízes (MSR) e matéria seca total (MST), obtida pela soma de MSA e MSR, expressas em gramas, determinadas em estufa de circulação forçada a 75ºC até peso constante. A partir dessas medidas foram determinadas as seguintes variáveis de qualidade: a) relação entre altura da planta e diâmetro do coleto (RAD); b) relação da parte aérea/raízes (RPAR), obtida da relação entre MSA e MSR; c) IQD: índice de qualidade de Dickson, obtido pela fórmula IQD = [matéria seca total/(RAD + RPAR)] (DICKSON et al., 1960).

Na obtenção dos dados experimentais, foram utilizadas as mudas dos 13 clones constituintes da variedade “Conilon Vitória” dos 4 viveiros, em três repetições. Na análise

estatística foi aplicado o teste F (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do SAEG®, versão 9.1 (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, existem poucos trabalhos publicados sobre a utilização de índices na avaliação da qualidade das mudas de café, já que são amplamente usados em mudas de essências florestais. Cita-se o trabalho de MARANA et al. (2008) que avaliou o efeito de diferentes doses de adubos de liberação lenta na produção de mudas de café arábica. Assim, estabeleceram que a dose 10 kg m^{-3} de substrato comercial foi a mais adequada. Os valores obtidos para matéria seca total situam-se entre 1,0 a 1,8 g; matéria seca da parte aérea/raízes situa-se entre 4,0 e 7,0; relação altura/diâmetro entre 3,5 e 4,0 e 0,20 deve ser considerado como o valor mínimo para o índice de qualidade de Dickson (IQD), conforme estabelecido por HUNT (1990).

Segundo SILVA et al. (2011) as melhores proporções de esterco de bovino e cama de frango foi 32% e 31,75%, o que proporcionou mudas de café arábica com IQD de 0,62 e 0,69, respectivamente. Por sua vez, DARDENGO et al. (2011) concluíram que as mudas do “Conilon Vitória” apresentaram diferenças em suas características de crescimento e qualidade, cujo valor médio foi de 3,15 para relação entre altura e diâmetro (RAD); 5,07 para relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes (RPAR) e de 0,32 para o índice de qualidade de Dickson (IQD). As mudas dos clones 1V, 2V, 8V e 13V foram consideradas de qualidade inferior quando comparados aos demais clones da variedade.

. Na Tabela 1, são apresentados os resultados de qualidade das mudas produzidas no viveiro de Iconha (V1). Nota-se que o valor médio de RAD foi de 7,36 caracterizando-se o crescimento excessivo dessas mudas em altura. Esse problema pode ser contornado com alteração nas condições do manejo, tais como redução no número de adubações foliares e de irrigações, como também, o sombreamento excessivo que favorece o estiolamento das plantas jovens de café.

TABELA 1- RAD (relação entre altura e diâmetro do coleto), RPAR (relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes) e IQD (índice de qualidade de Dickson) de mudas do “Conilon Vitória” produzidas no Viveiro de Iconha (V1)

Clones	RAD	RPAR	IQD
1 V	6,75 A	1,68 C	0,52 A
2 V	6,47 A	2,25 C	0,64 A
3V	7,38 A	3,60 A	0,44 A
4V	7,69 A	1,86 C	0,40 A
5V	7,13 A	2,58 B	0,70 A
6V	6,21 A	2,50 B	0,44 A
7V	6,69 A	2,24 C	0,50 A
8V	8,23 A	2,65 B	0,42 A
9V	6,94 A	1,66 C	0,60 A
10V	7,09 A	2,08 C	0,55 A
11V	8,56 A	1,83 C	0,43 A
12V	8,79 A	2,09 C	0,45 A
13V	7,79 A	1,98 C	0,53 A
Média geral	7,36	2,23	0,51
CV (%)	17,75	22,14	27,50

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação ao RPAR, foram formados três grupos distintos, sendo o 3V superior aos clones 5V, 6V e 8V, que por sua vez, superam os demais clones da variedade. Em contrapartida, os baixos valores de RPAR, traduzem o menor crescimento de raízes. Contudo, todos os clones obtiveram valores de IQD acima do mínimo estabelecido de 0,20.

Na Tabela 2, são apresentados os resultados do viveiro de Vargem Alta (V2), em que também nota-se excessivo crescimento das mudas. Houve efeito significativo entre as médias de RPAR e IQD, enquanto que não foram observadas diferenças estatísticas entre os valores médios de RAD. Nota-se ainda que os valores de RPAR dos clones 2V, 4V e 13V foi superior aos demais e que somente o clone 4V apresentou o valor de 4,04, considerado por MARANA et al. (2008) como sendo razoável para mudas de café . Ademais, todos os clones apresentaram valores de IQD maiores que 0,20. Para FONSECA et al. (2002) o IQD é um bom indicador da qualidade das mudas, haja vista que em seu cálculo são considerados a robustez e o equilíbrio da distribuição da biomassa na muda, ponderando os resultados de vários parâmetros importantes empregados para avaliação da qualidade.

TABELA 2- RAD (relação entre altura e diâmetro do coleto), RPAR (relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes) e IQD (índice de qualidade de Dickson) de mudas do “Conilon Vitória” produzidas no Viveiro de Vargem Alta (V2)

Clones	RAD	RPAR	IQD
1V	6,89 A	2,11 B	0,70 A
2V	7,82 A	3,28 A	0,49 A
3V	6,32 A	2,33 B	0,39 B
4V	7,89 A	4,04 A	0,30 B
5V	6,99 A	2,21 B	0,39 B
6V	6,13 A	2,05 B	0,65 A
7V	6,50 A	2,36 B	0,48 A
8V	6,83 A	1,79 B	0,75 A
9V	6,39 A	1,79 B	0,52 A
10V	5,02 A	1,97 B	0,53 A
11V	7,21 A	2,62 B	0,54 A
12V	6,91 A	1,54 B	0,62 A
13V	6,93 A	3,24 A	0,29 B
Média Geral	6,75	2,41	0,51
CV (%)	14,83	26,87	24,10

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

Para o viveiro 3 (Mimoso do Sul), não foram observadas diferenças estatísticas no agrupamento das médias dos parâmetros avaliados. Contudo, o valor médio de IQD de 0,33 atende a condição do valor mínimo estabelecido para se obter uma muda de qualidade (0,20). O valor médio da relação entre altura e diâmetro do coleto (RAD) foi de 5,09. Tais resultados traduzem um crescimento excessivo das mudas. Contudo, tais problemas podem ser controlados com alterações nas condições do viveiro, conforme comentado anteriormente.

TABELA 3- RAD (relação entre altura e diâmetro do coleto), RPAR (relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes) e IQD (índice de qualidade de Dickson) de mudas do "Conilon Vitória" produzidas no Viveiro de Mimoso do Sul (V3).

Clones	RAD	RPAR	IQD
1V	4,58 A	1,49 A	0,37 A
2V	5,55 A	3,15 A	0,33 A
3V	5,26 A	2,29 A	0,33 A
4V	5,61 A	1,79 A	0,20 A
5V	5,46 A	2,18 A	0,34 A
6V	5,13 A	2,71 A	0,27 A
7V	4,80 A	2,00 A	0,51 A
8V	4,98 A	2,73 A	0,38 A
9V	5,42 A	2,27 A	0,33 A
10V	5,68 A	2,70 A	0,27 A
11V	3,95 A	1,57 A	0,27 A
12V	4,73 A	1,89 A	0,38 A
13V	5,08 A	2,10 A	0,36 A
Média Geral	5,09	2,22	0,33
CV (%)	23,12	29,21	29,56

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

No viveiro 4 (Alegre), assim como no viveiro 3 (Mimoso do Sul), não foram observadas diferenças estatísticas no agrupamento das médias dos 13 clones do ''Conilon Vitória''. Contudo o valor médio de IQD de 0,26 também atende ao mínimo estabelecido por MARANA et al. (2008).

TABELA 4- RAD (relação entre altura e diâmetro do coleto), RPAR (relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes) e IQD (índice de qualidade de Dickson) de mudas do "Conilon Vitória" produzidas no Viveiro de Alegre (V4).

CLONES	RAD	RPAR	IQD
1V	2,87 A	1,35 A	0,21 A
2V	2,44 A	1,37 A	0,22 A
3V	2,23 A	0,94 A	0,25 A
4V	2,82 A	1,66 A	0,26 A
5V	2,73 A	1,19 A	0,33 A
6V	2,87 A	1,78 A	0,31 A
7V	2,19 A	0,97 A	0,29 A
8V	2,97 A	1,74 A	0,20 A
9V	2,27 A	1,90 A	0,20 A
10V	2,45 A	2,10 A	0,25 A
11V	2,25 A	0,61 A	0,26 A
12V	1,94 A	0,85 A	0,25 A
13V	2,49 A	1,27 A	0,29 A
Média geral	2,50	1,36	0,26
CV (%)	17,94	41,64	23,51

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

O valor médio da relação entre altura e diâmetro do coleto (RAD) foi 2,50, traduzindo-se em um crescimento reduzido das mudas. Entretanto, tais problemas podem ser controlados com alterações nas condições do viveiro, como elevação do nível de sombreamento, aumento do número de aplicação de água via irrigação e aplicação de adubação foliar, são exemplos de medidas de manejo que favorecem o crescimento das plantas jovens de café.

Os índices de qualidade das mudas produzidas nos quatro viveiros localizados no Sul do Estado do Espírito Santo variaram entre 2,5 a 7,36 para a relação entre a altura da planta e diâmetro do coleto (RAD); de 1,36 a 2,41 para a relação de matéria seca entre a parte aérea e raiz (RPAR) e de 0,21 a 0,51 para o índice de qualidade de Dickson (IQD). Ressalta-se ainda que os índices RAD e RPAR, auxiliam nas intervenções do manejo nos viveiros adotados na formação das mudas, tais como nível de sombreamento, adubações e irrigações, dentre outros aspectos.

CONCLUSÕES

Nos quatro viveiros estudados, não houve efeito significativo da relação entre altura da planta e diâmetro do coleto das mudas dos 13 clones da variedade “Conilon Vitória”. Para relação entre a matéria seca da parte aérea e de raízes, somente foram observadas diferenças significativas nos viveiros 1 e 2.

As mudas dos trezes clones da variedade ‘’Conilon Vitória’’ produzidas em viveiros do Sul do Estado do Espírito Santo apresentaram qualidade comercial, cujo valor médio do índice de qualidade de Dickson variou entre 0,26 a 0,51.

AGRADECIMENTOS

Aos responsáveis técnicos dos viveiros produtores de mudas do “Conilon Vitória’’ do Sul do Estado do Espírito Santo, pela doação das mudas, assim como, demais informações sobre o sistema de produção.

REFERÊNCIAS

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Informativo: Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2013 segunda estimativa**, CONAB, maio/2013, 2013. 19p.

DARDENGO, M. C. J. D.; AZEVEDO, J. M. G.; PEREIRA, L. R.; SANT'ANA, B. T.; RAFAEL, A. M.Caracterização do crescimento e qualidade de mudas do Conilon Vitória. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 37. Poços de Caldas-MG. MAPA/PROCAFÉ, 2011. p 202-204.

DARDENGO, M. C. J. D.; AZEVEDO, J. M. G.; TAGAGIBA, S. D.; SANT'ANA, B. T.; MARCÍLIO, G. S.; SOUZA, J. C. Índices de qualidade e crescimento de mudas do Conilon Vitória formadas em sacolas e agropote com diferentes substratos. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 36. Guarapari-ES. MAPA/PROCAFÉ, 2010. p 297-299.

DICKSON, A. et al. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forest Chronicle,** v.36, p.10-13, 1960.

FERRÃO, R. G., FONSECA, A. F. A. DA, FERRÃO, M. A. G. et al. **Café conilon:** técnicas de produção com variedades melhoradas. 4. Ed. Vitória, ES, Incaper, 2012. 74p. (Incaper: Circular Técnica, 03-I).

FONSECA, A. F. A. da, FERRÃO, M. A. G., FERRÃO, R. G., VERDIN FILHO, A. C., VOLPI, P. S., ZUCATELI, F. **Conilon Vitória – Incaper 8142:** variedade clonal de café Conilon. Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural – Incaper. Vitória-ES, 2004. 24 p. (Incaper, Documento, 127).

FONSECA, É. P.; VALÉRI, S. V.; MIGLIORANZA, É.; FONSECA, N. A. N.; COUTO, L. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento. **Revista Árvore**, v.26, p.515-523, 2002.

HUNT, G.A. Effect of styroblock design and cooper treatment on morphology of conifer seedlings. In: TARGET SEEDLING SYMPOSIUM, MEETING OF THE WESTERN FOREST NURSERY ASSOCIATIONS, GENERAL TECHNICHAL REPORT RM-200, 1990, Roseburg. **Proceedings...** Fort Collins: United States Departament of Agriculture, Forest Service, 1990. p.218-222.

MARANA, J. P.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, E. P.; KAINUMA, R. H. Índices de qualidade e crescimento demudas de café produzidas em tubetes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 1, 2008.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R; GARCIA, A. W. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura do café no Brasil:** novo manual de recomendações. Fundação PROCAFÉ. Edição revisada, ampliada e ilustrada. Rio de Janeiro/Varginha, 2005.

SILVA, C. J. da; SILVA, C. A. da; SILVA, R. V. da; FREITAS, C. A.; CASTRO, Y. de O.; OLIVEIRA, R. T. de. Índice de qualidade de Dickson em mudas de cafeeiro, em função de porporções de material orgânico adicionado ao substrato. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 37. Poços de Caldas-MG. MAPA/PROCAFÉ, 2011. p 107-108.