

COMPORTAMENTO DE *C. arabica* EM PORTA-ENXERTOS DE *Coffea*

Herculano Penna MEDINA FILHO^{2,3}; Rita BORDIGNON²

²Centro de Café 'Alcides Carvalho', Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, Av. Barão de Itapura, 1481, 13.020-902 – Campinas, SP, medina@iac.sp.gov.br. ; ³Com Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Resumo:

Investigou-se o comportamento de copas de *C. arabica* 'Obatã' enxertadas em 946 plantas de 74 progênes de polinização aberta reunidas em 15 grupos de linhagens, híbridos e derivados diversos de *C. arabica*, *C. canephora*, *C. eugenoides*, *C. racemosa*, *C. salvatrix*, *C. kapakata*, *C. dewevrei*, *C. liberica* e *C. stenophylla*. Os porta-enxertos influenciaram significativamente produção, altura, diâmetro, formato, volume, eficiência da copa, circunferência do caule e sintomas de resistência à seca em maior ou menor intensidade de acordo com o material genético. Ocorreu variação nas copas induzida pelos diferentes grupos de porta-enxertos e mesmo pelas plantas de mesmo grupo, indicando variabilidade genética e sugerindo a possibilidade da seleção individual de porta-enxertos para cafeeiros em solos livres de nematóides.

Palavras-chave: Café, características agronômicas, enxertia, germoplasma, sistema radicular.

PERFORMANCE OF *C. arabica* SCION ON *Coffea* ROOTSTOCKS

Abstract:

It was investigated the performance of *C. arabica* 'Obatã' scions cleft grafted on 946 plants of 74 open-pollinated progenies gathered in 15 genetically related groups comprising lines, hybrids and complex derivatives of *C. arabica*, *C. canephora*, *C. eugenoides*, *C. racemosa*, *C. salvatrix*, *C. kapakata*, *C. dewevrei*, *C. liberica* and *C. stenophylla*. Rootstock significantly influenced canopy yield, height, diameter, shape, volume, efficiency, trunk circumference and drought resistance symptoms in variable intensity according to the genotypes. It was observed wide variation in the canopies induced by the groups of rootstocks and also by different plants of the same groups indicating genetic variability and suggesting the possibility of individual selection of coffee rootstocks for nematode free soils.

Key words: Agronomic characteristics, coffee, germplasm, grafting, root system.

Introdução

Tradicionalmente o programa de melhoramento de café do Instituto Agronômico de Campinas em andamento desde a década de 30 tem seu foco principal na seleção e desenvolvimento de novas cultivares de *Coffea arabica* visando alta produtividade, resistência às pragas e moléstias e tolerância à situações de estresses abióticos que podem comprometer a produção, incrementar a necessidade de insumos e tecnologias ou diminuir a estabilidade da produção ao longo dos anos. A maioria dessas características é selecionada na parte aérea, porém são reflexos, em parte, dos atributos do sistema radicular que extrai água e nutrientes do solo em volume, profundidade e dinâmica principalmente dependente da sua inerente constituição genética. Em situações de enxertia, copas e porta-enxertos diferentes são forçados a interagir harmonicamente formando uma só entidade da qual esperam-se detectar interações favoráveis que possam beneficiar a cultura. Essa é uma área de investigações pouco estudada quanto ao melhoramento genético do café, razão pela qual desenvolve-se o presente estudo. Investigam-se em viveiro e campo diversos porta-enxertos que incluem várias espécies do gênero *Coffea*, híbridos interespecíficos e combinações complexas que se encontram no Banco de Germoplasma do IAC. As primeiras investigações abrangeram o estudo da variabilidade do sistema radicular desses materiais, caracterizando volume, crescimento, vigor em substrato especial em condições de viveiro bem como a influência inicial que os mesmos exercem em copa comercial de *C. arabica* cv. Obatã em condições de viveiro e de campo (Medina Filho e Bordignon, 2005). Com esses estudos desenvolveu-se também o método de clonagem dos porta-enxertos. Diferentemente do melhoramento normal, a estratégia de seleção para porta-enxertos deve estar associada a metodologias eficientes de clonagem prévia dos porta-enxertos testados, pois, posteriormente a seleção do porta-enxerto ao nível de plantas individuais se dará a partir da resposta observadas nas copas sobre eles enxertadas. Estudos de enxertia do cafeeiro com finalidades e resultados bem diversos acerca de sua influência nas copas de *C. arabica* são conhecidos com os trabalhos de Chevalier (1929), Bagalzo (1931), Mendes (1938), Nolla (1939), Parasuran (1959), Melo et al. (1976), Baisagoitia (1981). Comercialmente se tornou prática corrente na Guatemala após Reina (1966) ter desenvolvido, para o controle de nematóides, a técnica da enxertia em plântulas recém germinadas, realizada abaixo dos cotilédones. Moraes e Franco (1973) aprimoraram e difundiram-na no Brasil para o controle de nematóides, estratégia que se tornou, mais tarde, amplamente adotada (Costa et al., 1991). Significativa influência do sistema radicular em copas de *C. arabica* cultivadas em solos livres de nematóides foi verificada por Fahl e Carelli (1985), Alves (1986), Aguilar (1987) e Fahl et al. (1998) que observaram diferenças no crescimento e conteúdo de elementos minerais devido à enxertia em *C. canephora*, *C. congensis* ou diferentes cultivares de *C. arabica*, indicando assim as possibilidades de utilização da enxertia em situações comerciais sem a limitação da presença dos nematóides no solo. Na presente investigação, plantas de Obatã enxertadas são comparadas a plantas da mesma cultivar conduzidas por pé franco em solo livre de nematóides parasitas do cafeeiro apresentando as observações iniciais com três anos de colheita, informações sobre o crescimento das plantas e sua relação com a produção.

Material e Métodos

Utilizou-se garfagem hipocotiledonar para a produção de mudas enxertadas da cv. Obatã IAC 1669-20 descrito em Medina Filho e Bordignon, (2005). O campo foi estabelecido no espaçamento de 3,80 x 1,80m no Centro Experimental Campinas do IAC com plantas dispostas ao lado dos indivíduos de pé-franco da mesma cultivar, em delineamento inteiramente casualizado, número variável de repetições totalizando 946 plantas agrupadas em 74 diferentes germoplasmas representados por progênes de polinização aberta reunidas posteriormente em 15 grupos de progênes geneticamente afins, listados na Tabela 1. Tratos culturais foram realizados conforme Thomaziello et al. (2000). Determinaram-se várias características agrônômicas. A altura das plantas foi obtida em 2006 por dois operadores considerando-se a média de dois valores, diâmetro da copa em quatro medições de duas faces ortogonais, diâmetro do caule em duas medições a quatro cm do solo e sintomas de resistência à seca estimada pela média de dois operadores que, subjetivamente atribuíram notas de 1 a 10, conforme a intensidade de murchamento das folhas avaliada em agosto de 2006, final de um período de seca prolongada. Produção em gramas de café cereja corresponde a acumulada dos primeiros três anos. Avaliou-se também a forma da copa das plantas dividindo-se a altura pelo diâmetro das copas, o volume das copas pela fórmula πR^2h onde R= raio e h= altura das plantas em cm e a eficiência de produção, índice obtido da relação produção em kg pelo volume da copa em cm. Qualidade da bebida foi avaliada em amostras de 300 g de café obtido por via seca (coco), beneficiado e limpo de impurezas para análise de corpo, amargor, classificação da bebida e qualidade global. ANOVA, médias, desvios-padrão, coeficientes de variação intervalos de confiança da média (Tukey a 95% de probabilidade; $\alpha=0,05$) foram realizadas com auxílio do programa estatístico Minitab (versão 14).

Tabela 1- Progênes e plantas analisadas de Obatã pé-franco e enxertado no correspondente grupo de germoplasma.

| Grupo | Germoplasma | N.º de progênes | Total de plantas |
|-------|--|-----------------|------------------|
| 1 | <i>C. arabica</i> - Obatã pé-franco | 6 | 509 |
| 2 | <i>C. arabica</i> - mutantes e híbridos diversos | 10 | 79 |
| 3 | <i>C. canephora</i> - acessos de Conilon | 11 | 51 |
| 4 | <i>C. canephora</i> - acessos de Robusta | 3 | 18 |
| 5 | <i>C. canephora</i> - progênes de Apoatã | 10 | 84 |
| 6 | <i>C. canephora</i> var. Laurentii | 1 | 2 |
| 7 | “Arabustas” - diversos | 4 | 17 |
| 8 | <i>C. eugenoides</i> - acessos | 3 | 5 |
| 9 | <i>C. eugenoides</i> 4n x <i>C. arabica</i> - RC ₁ | 3 | 14 |
| 10 | <i>C. eugenoides</i> 4n x <i>C. arabica</i> - RC ₂ | 3 | 20 |
| 11 | <i>C. racemosa</i> x <i>C. arabica</i> - derivados e híbridos de RC ₃ | 8 | 63 |
| 12 | <i>C. salvatrix</i> - derivados de híbridos | 2 | 18 |
| 13 | <i>C. kapakata</i> - híbridos | 1 | 1 |
| 14 | <i>C. dewevrei</i> 4n x <i>C. arabica</i> – derivados | 4 | 49 |
| 15 | <i>C. liberica</i> e híbridos | 4 | 15 |
| 16 | <i>C. dewevrei</i> x <i>C. stenophylla</i> | 2 | 2 |

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo indicaram grande variação nos parâmetros industriais da qualidade da bebida quanto ao corpo, acidez, amargor, classificação da bebida e qualidade global, não somente entre e dentro de amostras de cada grupo como também entre os diversos grupos do café Obatã não enxertado utilizado como controle. Tais variações mostraram nenhuma tendência para qualquer dos grupos e suas características analisadas, indicando haver necessidade de maior padronização das amostras para tais estudos. Considera-se no futuro, a adoção do processo cereja descascado em substituição ao sistema tradicional por via seca e com isso, redução das grandes variações ambientais observadas.

Quanto aos parâmetros agrônômicos analisados, a ANOVA (Tabela 2) mostrou que todos os parâmetros foram influenciados significativamente pela enxertia quando comparados à testemunha Obatã. Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação dos valores observados para esses parâmetros nas copas do café Obatã de pé-franco e nas copas do enxertado nos germoplasmas agrupados e indicados na Tabela 1 constam da Tabela 4. Observa-se que, quando comparado ao grupo 1 do controle não enxertado os diversos materiais, no geral, reduziram a produção, sendo que significativamente menores foram os enxertados no grupo de mutantes e híbridos diversos de *C. arabica*, acessos de Conillon, de Robusta, de Apoatã, *C. canephora*, de *C. eugenoides* e seus derivados, de retrocruzamentos *C. racemosa* x *C. arabica*, derivados de *C. dewevrei* x *C. arabica* e *C. liberica* e seus híbridos. Copas sobre *C. canephora* Laurentii, retrocruzamentos de *C. eugenoides* x *C. arabica* e aquelas em derivados de híbridos de *C. salvatrix* aumentaram a produção, porém não foram estatisticamente significativas possivelmente devido aos altos valores dos coeficientes de variação observados para esse parâmetro. Altura das plantas sofreu também considerável influência dos porta-enxertos, tanto significativamente aumentando quando enxertados no Apoatã ou reduzindo-o como nos híbridos de *C. liberica*. A variação observada na altura foi bem menor que a para produção. Diâmetro da copa foi também reduzido na maioria das copas enxertadas, observando, entretanto, um incremento significativo naquelas enxertadas sobre o primeiro retrocruzamento de *C. eugenoides* com *C. arabica*. O formato da copa, nas plantas de pés-francos correspondeu ao índice 0,85 denotando que nas

Tabela 2- ANOVA dos parâmetros agrônômicos estudados na cv. Obatã de pé-franco e enxertada em diversos grupos de germoplasma.

| Parâmetro | FV | GL | SQ | QM | F | P |
|------------------------|-------|-----|------------|----------|------|-------|
| Altura de Planta | Grupo | 15 | 2,18 | 0,14 | 4,53 | 0,000 |
| | Erro | 914 | 29,36 | 0,03 | | |
| | Total | 929 | 31,54 | | | |
| Diâmetro da copa | Grupo | 15 | 4,78 | 0,32 | 7,19 | 0,000 |
| | Erro | 914 | 40,45 | 0,04 | | |
| | Total | 929 | 45,22 | | | |
| Forma da planta | Grupo | 15 | 4,05 | 0,27 | 4,71 | 0,000 |
| | Erro | 914 | 52,42 | 0,06 | | |
| | Total | 929 | 56,47 | | | |
| Produção | Grupo | 15 | 983639084 | 65575939 | 7,08 | 0,000 |
| | Erro | 922 | 8540789479 | 9263330 | | |
| | Total | 937 | 9524429063 | | | |
| Circunferência caule | Grupo | 15 | 0,046148 | 0,003077 | 5,68 | 0,000 |
| | Erro | 914 | 0,495328 | 0,000542 | | |
| | Total | 929 | 0,541476 | | | |
| Resistência à seca | Grupo | 15 | 76,39 | 5,09 | 2,66 | 0,001 |
| | Erro | 913 | 1750,73 | 1,92 | | |
| | Total | 928 | 1827,11 | | | |
| Eficiência de produção | Grupo | 15 | 101,19 | 6,75 | 1,80 | 0,030 |
| | Erro | 912 | 3415,17 | 3,74 | | |
| | Total | 927 | 3516,36 | | | |
| Volume da copa | Grupo | 15 | 55,86 | 3,72 | 7,14 | 0,000 |
| | Erro | 914 | 476,66 | 0,52 | | |
| | Total | 929 | 532,52 | | | |

condições presentes, as plantas de Obatã de pé-franco tem o diâmetro maior que a altura, porém essa relação depende do porta-enxerto, tendo sido observado significativos incrementos nesse índice, nas copas sobre os grupos 3, 5 e 8, respectivamente acessos de Conillon, Apoatã e *C. eugenoides*. O aumento dos valores desse índice e a observação dos valores de altura e diâmetro da copa desses grupos mostram que em todos os casos, o diâmetro da copa foi reduzido, porém a redução no diâmetro da copa foi proporcionalmente mais afetada que a altura, principalmente nas copas sobre *C. eugenoides*. O volume foi influenciado de forma bastante intensa, observando-se redução significativa na maioria dos grupos, extremo no caso de *C. eugenoides*, grupo 8, porém significativamente maior no grupo 9 referente ao primeiro retrocruzamento de *C. eugenoides* e *C. arabica*. É interessante notar que os diversos grupos de porta-enxertos testados influenciaram em maior ou menor intensidade em números variáveis de 6 a 10 contrastes significativos, a produção, a altura, o diâmetro da copa e o volume da mesma. Entretanto, quando se calculou a eficiência da produção pela relação da produção pelo volume da copa, verifica-se que essas diferenças foram em grande parte atenuadas, verificando-se apenas um contraste significativo referente ao grupo 15 constituído por *C. liberica* e seus híbridos. Em valor absoluto, a eficiência da produção aumentou razoavelmente, embora não atingindo níveis de significância, nos grupos 8 e 14, respectivamente *C. eugenoides* e derivados de *C. dewevrei* x *C. arabica* os quais induziram as maiores reduções no volume da copa, indicando a ocorrência de um mecanismo compensatório. Esses efeitos devem ser mais bem estudados ao longo dos anos, pois a análise aqui realizada mostra o comportamento geral desses grupos, porém existe considerável variabilidade entre as plantas do mesmo grupo que pode representar ampla possibilidade de seleção individual dos porta-enxertos mais promissores, principalmente quanto à característica eficiência da produção. Esta poderá significativamente modificar o espaçamento ideal e incrementar a produtividade por área. De fato, a variabilidade entre e dentro dos grupos de porta-enxertos induzindo variações reflexas nas copas é evidenciada pelos valores da Tabela 4 onde se resumem os coeficientes de variação dos parâmetros agrônômicos avaliados comparando-os com os correspondentes das plantas de pé-franco. Observa-se que para os diversos parâmetros, o coeficiente de variação do Obatã pé-franco foi de 21,53% enquanto que para os demais grupos houve variações para mais e para menos, em média, aumentando essa variação 45,45% no grupo enxertado. Entre os diversos parâmetros (Tabela 3), aquele mais afetado pelos porta-enxertos foi o índice de forma da copa indicando portanto a necessidade de investigações mais pormenorizadas a respeito da influência dos porta-enxertos sobre as copas de café. Cabe salientar que muito ainda poderá ser conhecido se forem estudadas outras copas do café arábica, pois ao que tudo indica, (Medina Filho e Bordignon, 2005) o café Obatã possui um vigoroso sistema radicular, sendo talvez essa uma das razões para a sua alta produtividade. A circunferência do caule mostrou variações pequenas chamando, entretanto, atenção o incremento do caule das copas enxertadas no grupo 7 dos Arabustas e o decréscimo acentuado no valor desse parâmetro naquelas enxertadas em *C. eugenoides*. Quanto à resistência à seca avaliada pelos sintomas de murchamento, observaram-se apenas duas diferenças significativas, surpreendentemente a maior sensibilidade do grupo 11 que contém *C. racemosa* em seu background genético e, por outro lado, significativa tolerância de derivados de *C. salvatrix*. Esses resultados mostram que não somente a produção é afetada diretamente, mas também as características morfológicas e a relação entre elas.

Tabela 3- Médias, desvios padrão e coeficientes de variação dos valores observados para os parâmetros agrônômicos avaliados nas copas do café Obatã de pé-franco e e nas copas do enxertado nos germoplasmas correspondentes aos grupos indicados. Médias em negrito diferem a 5% de probabilidade da média do Grupo 1 (controle não enxertado).

| Grupo* | Produção | | | Altura da copa | | | Diâmetro da copa | | | Forma da copa | | | Volume da copa | | | Eficiência de produção | | | Circunferência do caule | | | Resistência à seca | | |
|--------|-------------|------|-------|----------------|-------|------|------------------|-------|------|---------------|-------|------|----------------|-------|------|------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|------|--------------------|-------|------|
| | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% | \bar{x} | s | CV% |
| 1 | 7,81 | 3,01 | 38,5 | 1,31 | 0,165 | 12,6 | 1,55 | 0,184 | 11,9 | 0,85 | 0,118 | 13,8 | 2,55 | 0,697 | 27,3 | 3,14 | 1,306 | 41,6 | 0,20 | 0,019 | 9,2 | 7,44 | 1,290 | 17,3 |
| 2 | 6,12 | 2,58 | 42,2 | 1,26 | 0,150 | 11,9 | 1,48 | 0,120 | 8,2 | 0,85 | 0,096 | 11,2 | 2,19 | 0,521 | 23,7 | 2,74 | 0,953 | 34,7 | 0,21 | 0,019 | 9,2 | 7,40 | 1,392 | 18,8 |
| 3 | 6,78 | 3,87 | 56,2 | 1,30 | 0,243 | 18,6 | 1,41 | 0,376 | 26,7 | 1,04 | 0,531 | 50,8 | 2,28 | 1,014 | 44,5 | 3,60 | 3,370 | 93,8 | 0,19 | 0,038 | 20,0 | 7,34 | 2,135 | 29,1 |
| 4 | 5,84 | 3,50 | 60,0 | 1,30 | 0,338 | 26,0 | 1,51 | 0,135 | 8,9 | 0,87 | 0,221 | 25,5 | 2,35 | 0,809 | 34,4 | 3,55 | 3,575 | 100,7 | 0,20 | 0,016 | 8,0 | 7,63 | 0,954 | 12,5 |
| 5 | 6,72 | 2,99 | 44,5 | 1,36 | 0,186 | 13,6 | 1,44 | 0,252 | 17,5 | 0,99 | 0,322 | 32,5 | 2,33 | 0,719 | 30,9 | 3,18 | 2,937 | 92,4 | 0,20 | 0,028 | 14,0 | 7,17 | 1,481 | 20,7 |
| 6 | 8,11 | 2,86 | 35,2 | 1,30 | 0,141 | 10,9 | 1,52 | 0,106 | 6,9 | 0,85 | 0,033 | 3,9 | 2,40 | 0,589 | 24,6 | 3,33 | 0,375 | 11,2 | 0,19 | 0,007 | 3,6 | 6,75 | 0,354 | 5,2 |
| 7 | 6,50 | 2,64 | 40,6 | 1,35 | 0,112 | 8,3 | 1,54 | 0,136 | 8,9 | 0,88 | 0,066 | 7,5 | 2,54 | 0,597 | 23,5 | 2,62 | 1,176 | 44,8 | 0,22 | 0,026 | 11,3 | 7,97 | 0,819 | 10,3 |
| 8 | 2,67 | 3,73 | 139,5 | 1,06 | 0,260 | 24,6 | 1,03 | 0,483 | 46,9 | 1,38 | 1,030 | 74,5 | 1,14 | 0,925 | 80,8 | 4,70 | 6,627 | 141,0 | 0,14 | 0,040 | 28,0 | 7,20 | 1,718 | 23,8 |
| 9 | 6,04 | 2,78 | 46,1 | 1,40 | 0,175 | 12,5 | 1,67 | 0,103 | 6,2 | 0,84 | 0,071 | 8,5 | 3,12 | 0,727 | 23,3 | 1,97 | 0,921 | 46,7 | 0,20 | 0,021 | 10,4 | 8,00 | 0,480 | 6,0 |
| 10 | 8,65 | 3,49 | 40,3 | 1,34 | 0,139 | 10,4 | 1,61 | 0,175 | 10,9 | 0,84 | 0,091 | 10,9 | 2,79 | 0,754 | 27,0 | 3,08 | 1,043 | 33,8 | 0,20 | 0,019 | 9,4 | 7,67 | 1,649 | 21,5 |
| 11 | 6,89 | 3,38 | 49,1 | 1,24 | 0,203 | 16,3 | 1,47 | 0,292 | 19,8 | 0,90 | 0,390 | 43,6 | 2,27 | 0,911 | 40,1 | 3,09 | 1,588 | 51,4 | 0,20 | 0,038 | 19,5 | 6,74 | 1,513 | 22,4 |
| 12 | 8,06 | 3,38 | 41,9 | 1,37 | 0,119 | 8,7 | 1,64 | 0,071 | 4,3 | 0,83 | 0,067 | 8,1 | 2,91 | 0,415 | 14,3 | 2,71 | 0,960 | 35,4 | 0,20 | 0,017 | 8,5 | 8,56 | 0,705 | 8,2 |
| 13 | 2,80 | - | - | 1,40 | - | - | 1,60 | - | - | 0,87 | - | - | 2,81 | - | - | 0,99 | - | - | 0,19 | - | - | 8,00 | - | - |
| 14 | 5,40 | 2,66 | 49,1 | 1,19 | 0,213 | 17,9 | 1,41 | 0,244 | 17,3 | 0,90 | 0,431 | 48,0 | 1,95 | 0,748 | 38,3 | 3,48 | 3,877 | 111,4 | 0,19 | 0,026 | 13,9 | 7,60 | 1,548 | 20,4 |
| 15 | 2,96 | 1,42 | 48,0 | 1,16 | 0,199 | 17,2 | 1,37 | 0,126 | 9,2 | 0,84 | 0,110 | 13,0 | 1,74 | 0,578 | 33,1 | 1,73 | 0,711 | 41,1 | 0,19 | 0,018 | 9,4 | 7,46 | 1,500 | 20,1 |
| 16 | 6,30 | 7,21 | 114,5 | 1,20 | 0,283 | 23,6 | 1,35 | 0,283 | 20,9 | 0,89 | 0,023 | 2,6 | 1,84 | 1,133 | 61,6 | 2,73 | 2,234 | 81,8 | 0,19 | 0,028 | 14,9 | 8,75 | 1,061 | 12,1 |

* 1- Obatã pé franco, 2- mutantes e híbridos diversos, 3- acessos de Conilon, 4- acessos de Robusta, 5- progênies de Apoatã, 6- *C. canephora* var. Laurentii, 7- “Arabustas” – diversos, 8- *C. eugenioides* – acessos, 9- *C. eugenioides* 4n x *C. arabica* - RC₁, 10- *C. eugenioides* 4n x *C. arabica*- RC₂, 11- *C. racemosa* x *C. arabica* - derivados e híbridos de RC₃, 12- *C. salvatrix* - derivados de híbridos, 13- *C. kapakata* – híbridos, 14- *C. dewevrei* 4n x *C. arabica* – derivados, 15- *C. liberica* e híbridos, 16- *C. dewevrei* x *C. stenophylla*.

Tabela 4- Coeficientes de variação dos parâmetros por grupo e a porcentagem média em relação ao Grupo 1 (pé-franco)

| Grupo | Produção | Altura da copa | Diâmetro da copa | Forma da copa | Volume da copa | Eficiência de produção | Circunferência do caule | Resistência á seca | Média do grupo |
|--------------|--------------|----------------|------------------|---------------|----------------|------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| 1 | 38,5 | 12,6 | 11,9 | 13,8 | 27,3 | 41,6 | 9,2 | 17,3 | 21,53 |
| 2 | 42,2 | 11,9 | 8,2 | 11,2 | 23,7 | 34,7 | 9,2 | 18,8 | 19,99 |
| 3 | 56,2 | 18,6 | 26,7 | 50,8 | 44,5 | 93,8 | 20,0 | 29,1 | 42,48 |
| 4 | 60,0 | 26,0 | 8,9 | 25,5 | 34,4 | 100,7 | 8,0 | 12,5 | 34,51 |
| 5 | 44,5 | 13,6 | 17,5 | 32,5 | 30,9 | 92,4 | 14,0 | 20,7 | 33,27 |
| 6 | 35,2 | 10,9 | 6,9 | 3,9 | 24,6 | 11,2 | 3,6 | 5,2 | 12,70 |
| 7 | 40,6 | 8,3 | 8,9 | 7,5 | 23,5 | 44,8 | 11,3 | 10,3 | 19,40 |
| 8 | 139,5 | 24,6 | 46,9 | 74,5 | 80,8 | 141,0 | 28,0 | 23,8 | 68,65 |
| 9 | 46,1 | 12,5 | 6,2 | 8,5 | 23,3 | 46,7 | 10,4 | 6,0 | 19,98 |
| 10 | 40,3 | 10,4 | 10,9 | 10,9 | 27,0 | 33,8 | 9,4 | 21,5 | 20,54 |
| 11 | 49,1 | 16,3 | 19,8 | 43,6 | 40,1 | 51,4 | 19,5 | 22,4 | 32,74 |
| 12 | 41,9 | 8,7 | 4,3 | 8,1 | 14,3 | 35,4 | 8,5 | 8,2 | 16,17 |
| 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 | 49,1 | 17,9 | 17,3 | 48,0 | 38,3 | 111,4 | 13,9 | 20,4 | 39,55 |
| 15 | 48,0 | 17,2 | 9,2 | 13,0 | 33,1 | 41,1 | 9,4 | 20,1 | 23,90 |
| 16 | 114,5 | 23,6 | 20,9 | 2,6 | 61,6 | 81,8 | 14,9 | 12,1 | 41,51 |
| Média | 57,60 | 15,75 | 15,20 | 24,35 | 35,72 | 65,75 | 12,87 | 16,51 | 30,38 |
| % | +49,8 | +24,9 | +27,8 | +76,4 | +30,8 | +58,0 | +39,3 | -5,0 | +45,45 |

Conclusões

- 1) Os porta-enxertos testados influenciaram significativamente a maioria dos parâmetros agrônômicos avaliados nas copas do café Obatã..
- 2) Em média, a variabilidade dos parâmetros analisados foi 45% superior a variabilidade observada nas copas da cultivar Obatã oriundas de pés-francos.
- 3) A variabilidade genética encontrada entre as diversas plantas das progêneses de porta-enxertos testados proporciona boa oportunidade para a seleção de porta-enxertos ao nível de plantas individuais.
- 4) A variabilidade induzida nas copas quanto a eficiência de produção deve ser mais bem estudada, parece ser passível de seleção e poderá potencialmente contribuir para o aumento de produção por área.

Agradecimento

Financiado pelo CBP&D/Café.

Referências Bibliográficas

- AGUILAR, M.A.G. Influência de diferentes porta-enxertos de *Coffea* spp. no crescimento e na seca dos ramos em progêneses de Catimor (*Coffea arabica* L.). Lavras, 1987. 70p. Dissertação (mestrado). ESALQ, 1987.
- ALVES, A.A.C. Efeito de enxertia na nutrição mineral, no crescimento vegetativo, na fotossíntese e na redução de nitrato em *Coffea arabica*. Viçosa, 1986. 61p. Dissertação (Mestrado). UFV, 1986.
- BAGALSO, C.C. Top working old coffee trees in the College of Agriculture Vol. XIV, n.º 1, 1931.
- BASAIGOITIA, C.R. Injertación de cultivares con resistencia a Roya del Café sobre brotes de recepas en Bourbon elite del segundo grupo y Pacas. In Resúmenes de Investigaciones en Café 1980-81. San Salvador, Instituto Salvadoreño de Investigaciones del café, 1981. p.77-81.
- CHEVALIER, A. Les caféier du globe. Encyclopedie Biologique. Tomo I, 196 p. 1929.
- COSTA, W.M., GONÇALVES, W., FAZUOLI, L.C. Produção do café Mundo Novo em porta-enxertos de *Coffea canephora* em áreas infestadas com *Meloidogyne incognita* raça 1. Nematologia Brasileira, Piracicaba, 15:43-50, 1991.
- FAHL, J.I., CARELLI, M.L.C. Estudo fisiológico da interação enxerto e porta-enxerto em plantas de café. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 12, Caxambu, 1985. Anais. Rio de Janeiro, MIC/IBC. 1985. p. 115-117.
- FAHL, J.I., CARELLI, M.L.C., GALLO, P.B., COSTA, W.M., NOVO, M.C.S.S. Enxertia de *Coffea arabica* sobre progêneses de *C. canephora* e *C. congensis* no crescimento, nutrição mineral e produção. Bragantia, Campinas, 57(2): 297-312, 1998.
- MEDINA FILHO, H.P., BORDIGNON, R. Influência da variabilidade genética de porta-enxertos em copas do café Obatã. Anais do IV Simpósio de Pesquisas dos cafés do Brasil, Londrina, 2-5 de maio. 2005. 5p.
- MELO, M., CARVALHO, A., MÔNACO, L.C. Contribuição do porta-enxerto, no teor de cafeína em grãos de café. Bragantia, Campinas, 35(5):55-61, 1976.
- MENDES, J.E.T. A enxertia do cafeeiro I. Campinas, Instituto Agrônomo, 1938. Boletim Técnico n.º 39. 18p.
- MORAES, M.V., FRANCO, C.M. Método expedito para enxertia em café. Campinas, Instituto Brasileiro do Café. 1973, 16p.
- NOLLA, J.A.B. Informe bienal. Rio Piedras, Estación Experimental Agrícola, 1939 i 1940. 139p.
- PARASURAN, E.P. On coffee grafting. Indian Coffee. October, p. 1-4, 1959.
- REINA, E.H. La técnica del injerte hipocotiledonar del cafeto para el control de nemátodos. Turrialba, Costa Rica, 7:5-11, 1966.
- THOMAZIELLO, R.A., FAZUOLI, L.C., PEZZOPANE, J.R.M., FAHL, J.I., CARELLI, M.L.C. Café arábica: cultura e técnicas de produção. Campinas, Instituto Agrônomo, 2000. Boletim técnico n.º 187. 82p.