

INTERAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA DE PLANTIO ADENSADO COM TIPOS DE PODA NA REGIÃO DO CAPARAÓ CAPIXABA

Cesar Abel Krohling¹; Fabricio Moreira Sobreira²; Márcio Antônio Apostólico³; Wendy de Andrade Rocha⁴; Maurício José Fornazier⁵

¹ Extensionista e Pesquisador DSc, INCAPER, Marechal Floriano, ES, cesar.kro@hotmail.com

² Professor, DSc, IFC, Santa Catarina/SC- fabricio.sobreira@ifc.edu.br

³ Graduando de Pós-Graduação, Eng^o Agr^o, CCA-UFES, Alegre/ES, marcioapostolico84@yahoo.com.br.

⁴ Bolsita Consórcio Pesquisa Café, INCAPER, Vitória/ES, wendyandrade@gmail.com

⁵ Pesquisador D.Sc., INCAPER, CPDI Serrano, ES, mauriciofornazier@gmail.com

RESUMO: O parque cafeeiro do Espírito Santo tem sido renovado nas últimas décadas com a introdução de novas cultivares e mudanças no sistema de cultivo, como o plantio mais adensado. Este trabalho teve como objetivo avaliar a resposta de diferentes cultivares de café arábica em plantio adensado a poda de esqueletamento e decote. O estudo foi desenvolvido em campo de competição de cultivares implantado em 2009, município de Alegre, ES (680 m altitude), na região do Caparaó Capixaba. Foram avaliadas 16 cultivares de café arábica de porte baixo, dispostas no campo em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas por parcela experimental. O espaçamento entre plantas foi de 2,00 X 0,60 m (8.333 plantas.ha⁻¹). As plantas foram esqueletadas e decotadas de modo tradicional em 2016. Observou-se diferenças entre as características morfoagronômicas avaliadas nas cultivares de café arábica em sistema de plantio adensado na Região do Caparaó Capixaba. Pode-se concluir que: i) existe diferenças entre as características morfoagronômicas avaliadas nas cultivares de café de quatro diferentes épocas de maturação de frutos; ii) a produtividade média de quatro safras foi maior que 40,0 sacas/hectare para 11 cultivares de café; iii) produtividade, rendimento, vigor vegetativo e infecção de ferrugem devem ser considerados na escolha da cultivar; iv) plantio de cultivares de diferentes épocas de maturação de frutos pode ser utilizado nessa região sem comprometimento da produtividade média; e v) o sistema de plantio adensado deve ser adotado pelos cafeicultores para a sustentabilidade da atividade.

PALAVRAS-CHAVE: Esqueletamento, produtividade, rendimento, plantio adensado, ferrugem.

INTERACTION OF ARABIC COFFEE CULTIVARS IN HIGH DENSITY PLANTING WITH PRUNING TYPES IN THE REGION OF CAPARAÓ CAPIXABA

ABSTRACT: The coffee park of Espírito Santo has been renovated in recent decades with the introduction of new cultivars and changes in the cropping system, such as the number of plants/ha. The objective of this work was to evaluate agronomic characteristics of different arabica coffee cultivars in high spacing density after pruning. The study was carried out in a trial of different cultivars implanted in 2009 in the municipality of Alegre, ES (680 m asl) in the region of Caparaó Capixaba. Sixteen arabica coffee cultivars were evaluated under field conditions in a randomized block design with four repetitions; six plants were used in each plot. The used spacing among plants was 2.00 x 0.60 m (8,333 plants. ha⁻¹). All plants were submitted to skeleton cut, and cut on top in a traditional manner, in 2016. Differences among treatments were observed in relations to the agronomic characteristics evaluated in the high dense planting system for arabica coffee cultivars in Caparaó Capixaba Region. It may be concluded that: i) differences among treatments were observed in relations to the agronomic characteristics evaluated in the coffee cultivars; ii) the mean yield of four years coffee yield was greater than 40.0 bags (60 Kg)/hectare in 11 coffee cultivars; iii) yield vegetative vigor and rust infection should be emphasized to make the choice of a coffee cultivar; iv) Planting cultivars of different fruit maturation periods can be used in this region without compromising average yield; and v) the high density planting system must be adopted by coffee growers aiming the sustainability of this activity.

KEY WORDS: skeleton, productivity, yield, thickened planting, rust

INTRODUÇÃO

O parque cafeeiro do Espírito Santo tem sido renovado nas últimas décadas com o uso de novas cultivares e das boas práticas agrícolas de cultivo, além de mudanças no sistema de cultivo, como plantio mais adensado. Entretanto, a completa renovação de todos os talhões de café da propriedade é onerosa e não se adequa à realidade financeira e operacional do cafeicultor. A poda tipo recepa baixa tem sido a mais praticada na renovação de lavouras mais velhas. Entretanto, a poda de esqueletamento seria a mais indicada para essas lavouras antigas, conduzidas no sistema tradicional de cultivo e com menor densidade de plantas/área e, naquelas recepadas a alguns anos, devido à presença dos ramos na saída das plantas. O esqueletamento permite mais rápida recuperação das plantas e da produtividade que a recepa baixa, além de apresentar menor custo. Considerando as condições edafoclimáticas da região do Caparaó

Capixaba, Este trabalho teve o objetivo de avaliar a resposta de diferentes cultivares de café arábica em plantio adensado, submetidas à poda de esqueletamento e decote.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em condições de campo de competição de cultivares implantado em 2009, no Distrito de Celina, município de Alegre-ES (680 m altitude), região do Caparaó Capixaba. Foram avaliadas a resposta de 16 cultivares de café arábica de porte baixo, dispostas sob delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas por parcela. O espaçamento foi de 2,00 x 0,60 m (8.333 plantas.ha⁻¹) (Tabela 1). Todas as plantas foram submetidas à poda de esqueletamento e decote, de modo tradicional em 2016. Os seguintes parâmetros foram avaliados nas cinco plantas centrais: i) número de brotos/planta; ii) vigor vegetativo; iii) altura das plantas (m); iv) diâmetro da copa (m); v) diâmetro do caule (cm); vi) número de nós por ramo; vii) infecção de ferrugem; viii) rendimento médio (L de café para uma saca beneficiada de 60 Kg); ix) produtividade (sacas beneficiadas de 60 Kg/ha).

A avaliação do rendimento e produtividade foram realizadas com a colheita das cinco plantas centrais das parcelas, que foram medidas (L) e pesadas (Kg). Amostras de dois Litros de café/parcela foram secadas até o teor de umidade de 12,0% e foi calculado o rendimento de Litros cereja/saca beneficiada e os dados convertidos em sacas beneficiadas/hectare (sc/ha). A percentagem (%) de infecção de ferrugem foi avaliada visualmente em condições de campo, em quatro ramos por planta (dois do lado de cima e dois do lado de baixo), em duas folhas por ramo dos 3º e 4º pares, antes da colheita. O vigor vegetativo foi avaliado através de notas (5 a 10) sob condições de campo. Foram realizadas três adubações distribuídas entre os meses de novembro a março, conforme análise de solo (Prezotti, et al., 2007) e duas aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Mn e Zn), em outubro e março. Para a análise estatística dos dados da safra 2019 foi utilizado o programa SISVAR (Ferreira, 2011). A média dos valores encontrados foi comparada pela ANOVA e aplicado o teste Scott-Knott (5% de significância). Para a análise estatística da média de quatro safras foi utilizado a Análise de Componentes Principais (PCA) pelo Programa PAST (Hammer, et al., 2001) para determinar o percentual de contribuição de cada variável em relação as dezesseis cultivares de café arábica permitindo visão geral dos resultados multivariados e revelando as relações entre as variáveis e as cultivares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da safra 2019 mostraram diferença entre tratamentos para número de brotos, vigor, altura das plantas, diâmetro da copa, infecção de ferrugem, rendimento e produtividade (Tabela 1). A Figura 1 mostra a CPA dos resultados de quatro safras de doze diferentes características agrônômicas de dezesseis cultivares de café arábica na Região do Caparaó Capixaba. Observou-se a formação de dois grupos distintos em relação ao número de brotos/planta, sendo que cultivares com maior quantidade de brotos foram as com menor nota de vigor vegetativo. Plantas de menor vigor são menos enfolhadas, permite maior penetração da luminosidade em seu interior, o que propicia o aumento na emissão de novas brotações nos ramos ortotrópicos. Para o vigor vegetativo houve a formação de sete grupos. A cultivar mais vigorosa foi a Catiguá MG-2 (7,48) (Tabela 1) e as menos vigorosas foram ‘Tupi 81’, ‘Iapar 59’ e ‘Acauã’. Resultados obtidos na região das Montanhas do ES, após 10 safras de café mostrou que a cultivar Acauã obteve a maior nota (9,15) em vigor e o Iapar 59, a menor (6,73), diferentes da Região ao Caparaó (Krohling, et al., 2017).

A altura de plantas e o diâmetro do caule diferenciaram dois grandes grupos; o diâmetro do caule e o número de nós formaram somente um grupo, não se diferenciando entre as cultivares. Observou-se a formação de 03 grupos distintos para a infecção de ferrugem, sendo que 12 cultivares não mostraram sintomas visuais de infecção. A cultivar Catucaí Amarelo 24/137 mostrou 17,0 % de infecção e as três cultivares de Catuaís Vermelhos, 23,4%. A cultivar Sacramento MG1 mostrou o pior desempenho agrônômico em rendimento (L/sc beneficiada) (603,7 L de café/saca), seguida da ‘Araponga MG1’ (560,9 L/saca). ‘Katipó’, ‘Catucaí Vermelho IAC-44’ e o Híbrido H419-3-3-7-16-4-1-1 (423,7; 425,6 e 439,3 L/saca, respectivamente) apresentaram o melhor rendimento. Constatou-se diferença de 42,4% no rendimento entre a cultivar com menor rendimento (Katipó) e a maior (Sacramento MG1). Esses dados mostram a dificuldade para realizar previsões de safra apenas baseado no aspecto visual da frutificação no campo (carga pendente), quando as características produtivas de cada cultivar não são consideradas. Essa mesma diferenciação de rendimento entre cultivares foi observada na região Sul de MG, onde a cultivar Arara foi a de maior rendimento (366,8 L/saca) e a ‘Catucaí V. 20/15’ a de menor rendimento (635,2 L/saca), com diferença de 73,0% (Santos et al., 2017).

Em 2019, teve destaque A cultivar Araponga MG1 foi a mais produtiva (60,36 sc/ha) em 2019, seguida do segundo grupo composto pela ‘Catiguá MG3’, ‘Sacramento MG1’, ‘Oeiras MG 6851’ e ‘Catucaí A. 24/137’ (48,28; 46,09; 43,76 e 40,47 sc/ha, respectivamente).

Tabela 1. Resultados da avaliação de nove características agrônômicas de 16 cultivares de café arábica de quatro diferentes épocas de maturação dos frutos, plantadas no sistema adensado na Região do Caparaó Capixaba, Celina/ES, 2019

| Cultivares/genótipos | Época de | Nº brotos | Vigor Veg. | Altura | Ø copa | Ø caule | Nº nós/ramo | Ferrugem | Rend. | Product. |
|----------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| | maturação | (Total) | (Notas 0 a 10) | (m) | (m) | (cm) | (Total) | (%) | (Litros/Sc) | (Sc/Ha) |
| Oeiras MG 6851 | Precoce | 2,19 a | 5,73 e | 2,99 a | 2,02 a | 5,42 a | 6,63 a | 0,00 a | 457,4 b | 43,76 b |
| Iapar 59 | Precoce | 2,44 b | 4,13 b | 2,85 a | 1,86 a | 4,00 a | 6,50 a | 0,00 a | 470,0 b | 33,63 a |
| Katipó | Precoce | 2,44 b | 4,69 c | 3,28 b | 2,26 b | 5,25 a | 6,25 a | 0,00 a | 423,7 a | 26,51 a |
| Tupi 81 | Precoce | 2,19 a | 3,57 a | 3,03 a | 1,95 a | 4,54 a | 6,50 a | 0,00 a | 516,3 c | 13,32 a |
| Araponga MGI | Média | 2,25 b | 6,43 e | 3,39 b | 2,26 b | 5,34 a | 6,88 a | 0,00 a | 560,9 d | 60,36 b |
| Catiguá MG3 | Média | 2,13 a | 7,00 f | 3,24 b | 2,06 a | 5,49 a | 6,63 a | 0,00 a | 506,8 c | 48,27 b |
| Catiguá MG 2 | Média | 2,06 a | 7,48 g | 3,37 b | 2,21 b | 4,61 a | 6,63 a | 0,00 a | 520,1 c | 46,09 b |
| Catucaí A. 24/137 | Média | 2,31 b | 5,83 e | 3,19 b | 2,30 b | 6,11 a | 6,25 a | 17,00 c | 473,1 b | 40,47 b |
| Sacramento MGI | Média | 2,13 a | 6,90 f | 3,48 b | 2,26 b | 5,91 a | 6,50 a | 0,00 a | 603,7 e | 31,94 a |
| H 419-3-3-7-16-4-1-1 | Média | 2,31 b | 6,05 e | 3,36 b | 2,29 b | 5,82 a | 6,13 a | 0,00 a | 439,3 a | 31,79 a |
| Pau-Brasil MGI | Média | 2,06 a | 6,63 f | 3,38 b | 2,16 b | 5,75 a | 6,38 a | 0,00 a | 528,9 c | 29,17 a |
| Paraíso MGH 419-1 | Média | 2,19 a | 6,16 e | 3,26 b | 2,23 b | 5,01 a | 6,50 a | 0,00 a | 508,3 c | 28,33 a |
| Catuai V. IAC-81 | Tardia | 2,13 a | 5,28 d | 3,09 a | 1,85 a | 4,65 a | 6,38 a | 23,50 d | 497,3 c | 24,85 a |
| Catuai V. IAC-44 | Tardia | 2,25 b | 5,48 d | 3,14 a | 1,96 a | 5,31 a | 6,38 a | 23,00 d | 504,0 c | 17,56 a |
| Catuai V. IAC-144 | Tardia | 2,19 a | 4,88 c | 3,22 b | 1,93 a | 4,93 a | 6,15 a | 23,75 d | 425,6 a | 15,81 a |
| Acauã | Muito Tardia | 2,31 b | 4,43 b | 3,04 a | 2,05 a | 5,28 a | 6,38 a | 0,00 a | 511,8 c | 33,82 a |
| MÉDIA | | 2,22 | 5,66 | 3,21 | 2,10 | 5,21 | 6,14 | 5,45 | 496,70 | 29,95 |
| C.V. (%) | | 7,48 | 6,02 | 5,65 | 7,96 | 15,32 | 8,00 | 22,02 | 2,93 | 41,62 |

*Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

*Letras maiúsculas após as cultivares identifica as quatro diferentes épocas de maturação dos frutos em: P=Precoce, M=Média, T=Tardia e MT=Muito Tardia.

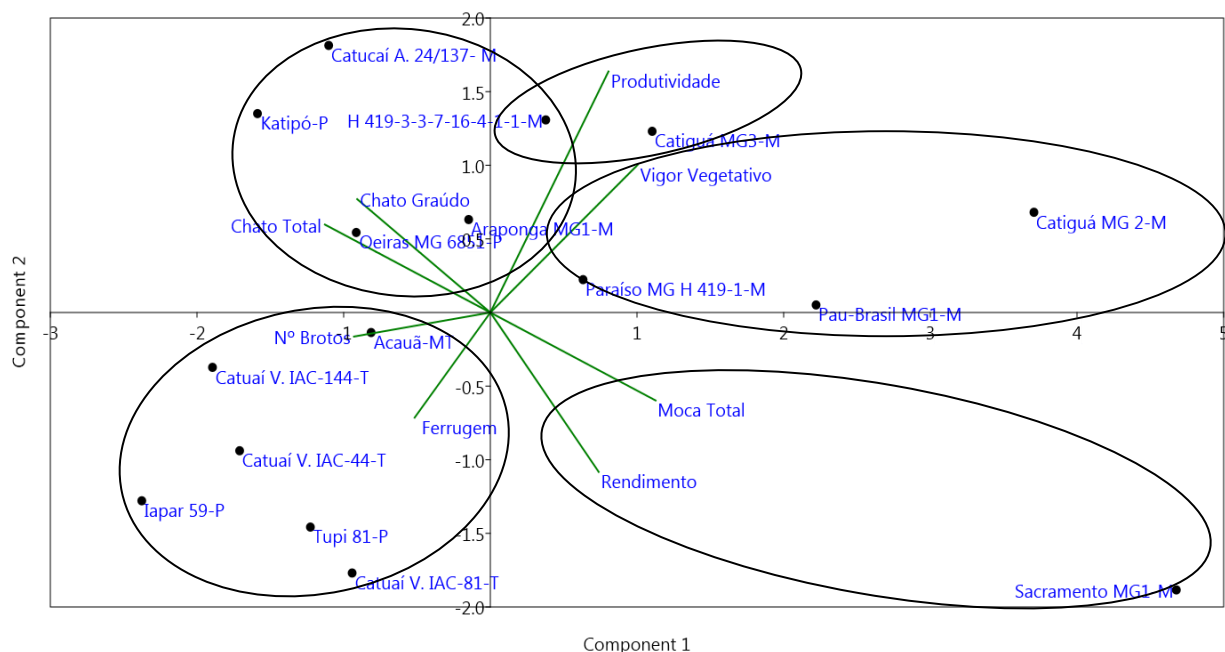


Figura 1. Disposição vetorial das características agrônômicas: infecção de ferrugem (%), rendimento (Lt/saca), produtividade (sc/ha), peneira chato graúdo (%), chato total (%), Moca total (%), número de brotos, vigor vegetativo, altura de plantas, diâmetro (Ø) de copa e caule e número de nós/ramo, conforme os dois eixos principais da ACP; e distribuição da média de quatro safras dos resultados das avaliações de 16 cultivares de café arábica de quatro diferentes épocas de maturação dos frutos, Celina/ES, 2019.

A Análise de Componentes Principais (ACP) da disposição vetorial de doze diferentes características agrônômicas conforme os dois eixos principais da ACP; e distribuição da média de quatro safras (2016, 2017, 2018 e 2019) dos resultados das avaliações em relação a 16 cultivares de café arábica em quatro diferentes épocas de maturação dos frutos na Região do Caparaó Capixaba, é mostrada na Figura 1. A PCA mostra a distribuição das oito características agrônômicas analisadas, sendo que o eixo 1 (Component 1) e o eixo 2 (Component 2) representam percentuais de

51,8% e 17,5%; respectivamente. As características de peneira: chato graúdo (17 e acima) e chato total se destacaram nas cultivares Katipó, Catucaí A. 24/137 e Oeiras MG 685. As cultivares ‘Araponga MG-1’, Catiguá MG3 e Catiguá MG-2 apresentaram as melhores produtividades, considerando as quatro safras avaliadas; todas elas apresentam maturação média. ‘Catiguá MG3’, ‘Catiguá MG-1’ e ‘Sacramento MG1’ apresentaram maior vigor vegetativo. A incidência da ferrugem foi constatada nas cultivares suscetíveis Catucaí V. IAC-44, IAC-81 e IAC-144 e na ‘Catucaí A. 24/137’ (tolerante). Os maiores rendimentos nas quatro safras foram constatados nas cultivares Katipo, Catucaí V. IAC-144 e H 419-3-3-7-16-4-1-1 e o pior rendimento e maior número de peneira do tipo chato total foi a ‘Sacramento MG-1’.

CONCLUSÕES

1. Existe diferença entre as características morfoagronômicas nas cultivares de café estudadas;
2. A produtividade média de quatro safras foi maior que 40,0 sacas/hectare para onze cultivares de café;
3. Outras características como rendimento, vigor vegetativo e infecção de ferrugem devem ser priorizados na escolha de plantio de uma cultivar;
4. O plantio de cultivares de diferentes épocas de maturação dos frutos pode ser realizado sem prejuízo da produtividade média;
5. O sistema de plantio adensado deve ser adotado pelos cafeicultores para a sustentabilidade da atividade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Consórcio Pesquisa Café pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9p.
- PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. *Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação*. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, Nov./dez. 2011.
- MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de café no Brasil. Manual de Recomendações**. MAPA/Fundação Procafé. Rio de Janeiro-RJ e Varginha-MG, 2016, 584p.
- KROHLING, C. A.; MATIELLO, J. M.; ALMEIDA, S. R.; EUTRÓPIO, F. J.; CARVALHO, C. H. S. Adaptation of progenies/cultivars of arabica coffee in mountainous edafoclimatic conditions. *Coffee Science*, Lavras, v. 13, n. 2, p. 198 - 209, apr./jun. 2018.
- SANTOS, L. P. S.; SOUZA, P. S.; MENDONÇA, J. M. A; PAULA, P. L.; LUZ, A. F.; FERREIRA, I. B. Avaliação de rendimento de cultivares de cafeeiro resistentes à ferrugem no município de Muzambinho – MG. . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 43. 2017. **Anais...** CBPC: Poços de Caldas, 2017 424p.