

## PRODUÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Coffea arabica* L. EM ÁREAS DE BAIXA ALTITUDE NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

Gilberto Rosa de Sousa Filho<sup>1</sup>; Fábio Luiz Partelli<sup>2</sup>; André Monzoli Covre<sup>1</sup>; Weverton Pereira Rodrigues<sup>3</sup>; Cezar Abel Krohling<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrando, Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical (PPGAT), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) / Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES), São Mateus-ES, g-filho@hotmail.com, andre-covre@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Adjunto, UFES/CEUNES, São Mateus-ES, partelli@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Doutorando, Programa Pós-Graduação em Produção Vegetal (PGPV), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes-RJ, wevertonuenf@hotmail.com

<sup>4</sup> Pesquisador, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), Marechal Floriano-ES, cesar.kro@incaper.es.gov.br

**RESUMO:** O experimento foi conduzido em uma propriedade, no município de Vila Valério, Norte do Espírito Santo, com o objetivo de avaliar a produção de quatro genótipos de *Coffea arabica* (Catucaí Vermelho 19/08, Catuai vermelho IAC-81, Acauã e Catucaí 785/15) a 140 metros de altitude. O experimento foi instalado em maio de 2012, sendo o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições e quatro plantas por parcelas, no espaçamento de 2,7 x 1,2 m, o que equivale a 3.086 plantas hectare. A colheita foi realizada entre os meses de abril e maio, quando as plantas apresentaram 80% dos frutos maduros. O volume de café colhido por cada parcela experimental foi pesado por uma balança digital. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O genótipo de café arábica Catucaí Vermelho 19/08 apresentou maior produção, seguido pelo Catuai Vermelho IAC-81, Acauã e Catucaí 785/15. O genótipo de café Conilon propagado por semente, apresentou produção superior em relação aos quatro genótipos de café arábica. No entanto, a avaliação de pelo menos mais quatro colheitas são necessárias para recomendação e a validação dos resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Café arábica, produção, adaptação.

## PRODUCTIVITY of *Coffea arabica* L. IN LOW ALTITUDE AREAS IN NORTH ESPÍRITO SANTO STATE

**ABSTRACT:** The experiment was conducted on a farm in Vila Valerio, ES, Brazil, in order to evaluate the production of four *Coffea arabica* genotypes (Catucaí Vermelho 19/08, Catuai Vermelho IAC-81, Acauã and Catucaí Vermelho 785/15) at an altitude of 140 meters. The experiment was installed in 2012, and the experimental design was randomized block with four replications and four plants per plot, spaced 2.7 x 1.2 m, which is equivalent to 3,086 plants per hectare. Plants were harvested between the April and May months, when the plants showed 80% of ripe fruit. The volume of coffee collected by each plot was weighed by a digital scale. The variable was subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability. Arabica coffee genotype Catucaí Vermelho 19/08 showed higher production, followed by the Catuai Vermelho IAC-81, Acauã and Catucaí 785/15. Coffee genotype Conilon propagated by seed, had higher production for the four Arabica coffee genotypes. However, the evaluation of at least four crops are necessary for recommendation and results validation.

**KEYWORDS:** Arabica coffee, production, adaptation.

## INTRODUÇÃO

O cafeeiro é a uma cultura de grande importância para o Brasil. O país destaca-se como o maior produtor mundial de café, seguido do Vietnã e Colômbia (Ico, 2015). O gênero *Coffea* inclui pelo menos 124 espécies (Davis et al., 2011), das quais *Coffea arabica* L. e *C. canephora* Pierre ex A. Froehner são as mais relevantes em termos econômicos, pois são responsáveis por cerca de 99% da produção mundial de café (Davis et al., 2012). O Estado do Espírito Santo produziu 12,8 milhões de sacas beneficiadas em 2014, sendo 2,86 milhões de sacas de café arábica, o que representa 22,3% de todo o café produzido no estado (Conab, 2015). A espécie *C. arabica* (café tipo arábica) tem origem nas florestas tropicais da Etiópia, Quênia e Sudão, em altitudes de 1500 - 2800 metros, temperatura do ar média anual entre 18 e 22 °C, variando a precipitação entre 1600 a mais de 2000 milímetros anuais, com uma estação seca bem definida (três a quatro meses) que coincide com o período mais frio. Nogueira (2005) relata que o cafeeiro por ser uma cultura perene, traz dificuldade a um programa de melhoramento, uma vez que somente após muitas colheitas pode se obter uma avaliação segura no comportamento produtivo. A espécie *Coffea arabica*, apresenta bienalidade de produção, onde ocorre a alternância de produção de um ano para o outro. A bienalidade é atribuída à diminuição das reservas das

plantas em anos de safra com altas produtividades, ocorrendo o esgotamento da planta, contribuindo para menor produção no ano seguinte (DaMatta et al., 2007). Tendo em vista o atual cenário de mudanças climáticas, e a possibilidade de perdas de áreas satisfatórias para o cultivo de café arábica (Assad et al., 2004), a seleção de novos genótipos que se adaptem a regiões com temperaturas mais elevadas, pode contribuir para manter a produção de café arábica em diversas regiões, caso as alterações se confirmem. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de quatro genótipos de *Coffea arabica*, em área de baixa altitude no Norte do estado do Espírito Santo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido em uma área comercial, no município de Vila Valério, Norte do Espírito Santo. O clima de acordo com a classificação de Köppen é tropical, quente e úmido no verão, com inverno seco e precipitação média anual de 1.200 mm. A temperatura média anual é de 23 °C, e as médias máximas e mínimas são de 29 °C e 18 °C, respectivamente (Ana, 2015). Estão sendo avaliados quatro genótipos de *Coffea arabica* (Catucaí Vermelho 19/08, Catucaí Vermelho IAC-81, Acauã e Catucaí Vermelho 785/15) e uma parcela com café Conilon propagado por semente, em Latossolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2013), a 140 metros de altitude. Os tratamentos culturais estão sendo realizados conforme recomendação técnica para a cultura na região, sendo toda área irrigada por aspersão. O experimento foi instalado em maio de 2012, e as mudas plantadas no espaçamento de 2,7 x 1,2 m o que equivale a 3.086 plantas por hectare. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, sendo quatro blocos e cada unidade experimental constituída de quatro plantas. Foi avaliada a primeira colheita em 2014 por meio da produção de grãos em quilogramas de café cereja por parcela, e depois convertido para cada planta, sendo a colheita, do tipo derriça no pano, realizada entre os meses de abril e maio, quando as plantas apresentaram 80% dos frutos maduros. O volume de café colhido por cada parcela experimental foi pesado por uma balança digital. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade, pelo teste de F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas com auxílio do Programa de Análises Estatísticas Genes (Cruz, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a espécie *C. arabica*, o genótipo Catucaí Vermelho 19/08 apresentou maior média em relação ao Catucaí 785/15 (Tabela 1). Já os genótipos Catucaí vermelho IAC-81 e Acauã ficaram no grupo intermediário, diferindo apenas do Conilon. Resultados semelhantes foram encontrados por Carvalho et al. (2010), ao avaliar a produtividade de cultivares de café arábica durante a primeira colheita, porém (Carvalho et al. 2010) ao analisar a produtividade inicial de cada cultivar observou-se baixa produtividade em todos os locais de estudo, exceto para as plantas cultivadas no município de Patrocínio, localizado na Região cafeeira do Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais. De acordo com Ramalho et al. (1993), essa interação entre genótipo e ambiente ocorre devido às diferentes sensibilidades de cada genótipo às mudanças ambientais, sendo um grande agravante nos programas de melhoramento. Apesar da grande variabilidade genética existe entre plantas de café Conilon propagadas por semente, o genótipo Conilon apresentou produção superior aos demais genótipos, pertencentes ao grupo arábica (Tabela 1). É importante destacar que a produção do Conilon tende a ser maior, devido as suas características e condições ambientais favoráveis. Rodrigues et al. (2012) também observaram baixo rendimento para Acauã e Catucaí Vermelho 785/15 cultivados no Norte do Estado do Rio de Janeiro, entretanto, as produtividades foram bem menores em relação a este trabalho.

Tabela 1. Primeira produção de genótipos de café arábica e Conilon cultivados em áreas de baixa altitude, na região Norte do Espírito Santo.

Genótipos	Produção (kg planta <sup>-1</sup> )
Conilon	2,64a*
Catucaí Vermelho 19/08	1,82 b
Catucaí vermelho IAC-81	1,29bc
Acauã	1,28bc
Catucaí 785/15	1,16c
CV(%)	15,87

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A produtividade média para os quatro genótipos de café arábica e para o genótipo Conilon foi de aproximadas, 17,8 e 33,9 sacas ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Apesar de ter produzido 47% a menos do que o conilon, o que já era esperado, os resultados indicam a possibilidade do cultivo de arábica em áreas de baixa altitude uma vez que os genótipos apresentaram produtividade próxima à obtida no Estado do Espírito Santo na safra de 2014, que foi de aproximadamente 19,0 sacas ha<sup>-1</sup> (Conab, 2015), cultivado principalmente em áreas de elevada altitude. Porém, as avaliações das próximas (várias) colheitas são fundamentais para consolidação dos resultados, uma vez que sob estas

condições ambientais o cafeeiro arábica pode apresentar alterações no metabolismo (acelerado) o que poderia resultar em altas produções iniciais, no entanto, com um desgaste (perda de vigor) mais rápido comprometendo as produções futuras e a renovação mais precoce do cafezal. Ainda, a alteração do metabolismo (acelerado) poderia resultar em maior crescimento vegetativo, o que demandaria uma intervenção por meio de podas mais cedo do que seria normal a fim de se evitar perdas de produção pelo autosombreamento.

## CONCLUSÕES

1. O genótipo de café arábica Catucaí Vermelho 19/08 apresentou maior produção, seguido pelo Catucaí vermelho IAC-81, Acauã e Catucaí 785/15.
2. O genótipo de café Conilon propagado por semente, apresentou produção superior em relação aos quatro genótipos de café arábica.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fertilizantes Heringer e ao Produtor Valcir Meneguelli Rodrigues.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA, Agência Nacional de Águas. **A bacia do Rio Doce**: características da bacia. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/cbhriodoce/bacia/caracterizacao.asp#clima>>. Acesso em: 19 de março de 2015.
- ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO, J. R. J.; ÁVILA, A. M. H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 11, p. 1057-1064, 2004.
- CARVALHO, A. M.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, G. R.; BOTELHO, C. E. GONÇALVES, F. M. A.; FERREIRA, A. D. Correlação entre crescimento e produtividade de cultivares de café em diferentes regiões de Minas Gerais, Brasil. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, v. 45, n. 3, p. 269-275. 2010.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café**. Safra 2015. Primeiro Levantamento. Brasília, Janeiro de 2015. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15\\_01\\_14\\_11\\_57\\_33\\_boletim\\_cafe\\_janeiro\\_2015.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_01_14_11_57_33_boletim_cafe_janeiro_2015.pdf)>. Acesso em: 19 de março de 2015.
- CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- DAMATTA, F. M.; RAMALHO, J. D. C. Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: A review. **Brazilian Journal Plant Physiology**, v. 18, p. 55-81, 2006.
- DAMATTA, F. M.; RONCHI, C. P.; MAESTRI, M.; BARROS, R. S. Ecophysiology of coffee growth and production. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 19, p. 485-510, 2007.
- DAVIS, A. P., GOVAERTS, R., BRIDSON, D. M., STOFFELEN, P. An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 152, n. 4, p. 465-512, 2006.
- DAVIS, A. P.; GOLE, T. W.; BAENA, S.; MOAT, J. The impact of climate change on indigenous arabica coffee (*Coffea arabica*): predicting future trends and identifying priorities. **PLOS ONE**, v. 7, n. 11, p. e47981, 2012.
- DAVIS, A. P.; TOSH, J.; RUCH, N.; FAY, M. F. Growing coffee: *Psilanthus* (Rubiaceae) subsumed on the basis of molecular and morphological data implications for the size, morphology, distribution and evolutionary history of *Coffea*. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 167, n. 4, p. 357-377, 2011.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2013. 412p.
- ICO, International Coffee Organization. **Trade statistics**. Available via dialog: [http://www.ico.org/trade\\_statistics.asp](http://www.ico.org/trade_statistics.asp). Acesso em: 19 de março de 2015.
- NOGUEIRA, A. M.; BARTHOLO, G. F.; LIVRAMENTO, D. E.; MAGALHÃES, M. M.; ROMANIELLO, M. M.; PEREIRA, S. P. Avaliação da produtividade de cultivares de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em Capelinha, MG. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL. 4., 2005, Londrina, **Anais...** Brasília: Embrapa café, 2005.
- RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos; ZIRMMERMAM, M. J. de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. Goiania: UFG, 1993. 271p.
- RODRIGUES, W. P.; VIEIRA, H. D.; BARBOSA, D. H. S. G.; VITTORAZZI, C. Growth and yield of *Coffea arabica* L. in Northwest Fluminense: 2nd harvest. **Revista Ceres**, v. 59, p. 809-815, 2012.