

## VARIABILIDADE ESPACIAL DO DIÂMETRO DA PROJEÇÃO DOS RAMOS INFERIORES DO CAFEIEIRO

JORGE W. CORTEZ<sup>1</sup>, ANAMARI VIEGAS DE A. MOTOMIYA<sup>2</sup>, PAULO H. N. DE SOUZA<sup>3</sup>, VICTOR H. CAVASSINI<sup>4</sup>, IGOR Q. M. VALENTE<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Dr., Faculdade de Ciências Agrárias – FCA na Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Fone (67) 3410-2389, [jorgecortez@ufgd.edu.br](mailto:jorgecortez@ufgd.edu.br) Bolsista de Produtividade do CNPq.

<sup>2</sup> Enga. Agrônoma, Profa. Dra., FCA/UFGD.

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia, FCA/UFGD.

<sup>4</sup> Eng. Agrícola, Mestrando em Eng. Agrícola, FCA/UFGD.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

**RESUMO:** A determinação de atributos agrônômicos de culturas comerciais, como o café, podem auxiliar na determinação e explicação de áreas mais ou menos produtivas. Objetivou-se avaliar espacialmente a variabilidade do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro. A coleta de dados ocorreu em área comercial de café arábica de 10 ha, da variedade Mundo Novo, com quatro anos de cultivo. Utilizou-se uma malha regular de 0,50 ha por amostra, com cinco plantas por ponto amostral. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e posteriormente pela geoestatística. Os dados do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro apresentaram pequena variabilidade pelo baixo valor do coeficiente de variação de 10,13%. O modelo ajustado do semivariograma foi o esférico com alcance de 238,33 m. O mapa de isolinhas indicou que 50% área concentrou os valores do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro entre 176,40-190,80 cm. Os dados do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro apresentam variabilidade espacial ao longo da área.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura de precisão, geoestatística, cultura do café

### SPATIAL VARIABILITY OF THE DIAMETER OF PROJECTION OF RAMOS LOWER COFFEE

**ABSTRACT:** The determination of agronomic traits of cash crops such as coffee, may assist in determining and explaining more or less productive areas. This study aimed to assess spatial variability of the diameter of the projection of the lower branches. Data collection occurred in a commercial area of 10 ha Arabica coffee, the New World variety, with four years of planting. We used a regular grid of 0.50 ha per sample on average of five plants per point. Data were analyzed using descriptive statistics and later by geostatistics. The data of the coffee diameter showed little variability by the low value of 10.13% coefficient of variation. The adjusted model was the spherical semivariogram with a range of 238.33 m. The isoline map indicated that the majority of the area, 50% of the diameter values concentrated in the coffee exit from 176.40 to 190.80 cm. The coffee diameter of spatial variability data present throughout the area.

**KEYWORDS:** precision agriculture, geostatistics, coffee crop.

**INTRODUÇÃO:** A produção de café brasileira está estimada em 44,28 milhões de sacas beneficiadas com área total de produção de aproximadamente 1,94 milhões de hectares (CONAB, 2014). A região do triângulo mineiro para a safra 2015 sofreu com intempéries climáticas que levaram ao menor crescimento dos ramos produtivos, mas outras ocorrências entre dezembro e fevereiro favoreceram o desenvolvimento da cultura (CONAB, 2014). Como citado os fatores climáticos afetam o crescimento e desenvolvimento dos ramos produtivos podendo influenciar diretamente a produtividade. Dentre os diversos fatores que afetam o crescimento vegetativo do cafeeiro, se pode citar o solo, clima,

espaçamento e sistema de manejo. LIVRAMENTO et al. (2008) verificaram um diâmetro de copa de 2,73 m para o cafeeiro Icatu 3282, em espaçamento de 1,0 x 3,5 m, e concluíram que o espaçamento de plantio afetou o crescimento das plantas. CARVALHO et al. (2010) verificaram que existe uma correlação positiva as características de crescimento e a produtividade inicial do cafeeiro. Portanto, objetivou-se avaliar espacialmente a variabilidade do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro em área comercial de café.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi desenvolvido no município de Romaria – MG, região do Triângulo Mineiro, em propriedade rural com variedade de Café Mundo Novo com quatro anos de cultivo em uma área de aproximadamente 10 ha, cultivado no espaçamento de 0,80 x 4,0 m. A cultura é irrigada com sistema de irrigação por gotejamento. Na Figura 1 é apresentada a área com a malha amostral de coleta.

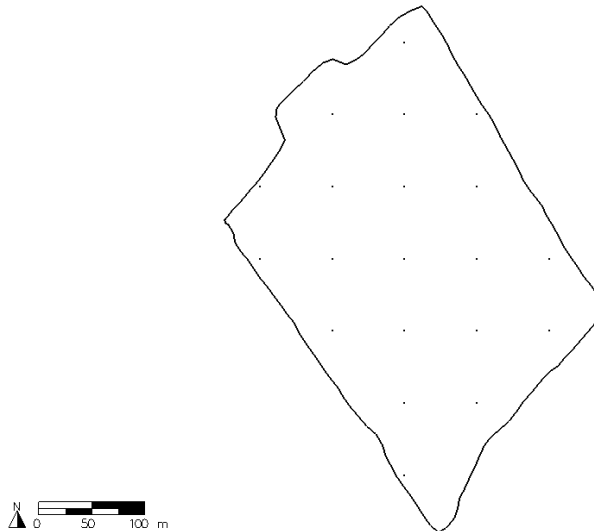


FIGURA 1. Área e malha amostral.

A malha amostral foi ajustada para 0,5 ha por amostra resultando em 20 pontos amostrais. A coleta dos dados do diâmetro da copa do cafeeiro (ramos da parte baixa da planta de café) foi realizada em cinco plantas por ponto, medindo-se do caule à ponta do ramo. Primeiramente, os dados foram submetidos à estatística descritiva para visualização do comportamento geral dos dados. Aplicou-se o teste de Ryan Joner para verificação da normalidade dos dados. Posteriormente, os dados foram submetidos à geoestatística para análise da dependência espacial, interpolação e confecção dos mapas bidimensionais. Utilizou-se a krigagem ordinária com 40 m para a grade de interpolação. Para análise e geração dos mapas utilizou-se o software FalkerMap Plus® da empresa Falker Automação Agrícola.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os dados do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro (Tabela 1) apresentou baixo erro padrão seguido por baixos valores de assimetria e curtose, que favoreceram a normalidade dos dados. O coeficiente de variação (CV) também foi considerado baixo. Warrick e Nielsen (1980) classificaram o CV como baixo quando está abaixo de 12%. Os valores médios do diâmetro da copa do cafeeiro ao serem comparados com os dados de MELO et al. (2006) foram menores para todas as variedades testadas, provavelmente pelo tempo de plantio daquele trabalho, que foi de sessenta e seis meses. O modelo ajustado do semivariograma foi o esférico com alcance de 238,33 m. O mapa de isolinhas (Figura 2) revelou que 50% da área concentrou valores do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro entre 176,40-190,80 cm. Na parte superior da área, encontraram-se os maiores valores do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro, 12,90%, o que pode resultar em maior quantidade de gemas para a floração e para produção de grãos.

TABELA 1. Estatística descritiva para o diâmetro de projeção dos ramos inferiores do cafeeiro.

Parâmetros	Diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro
Média (cm)	189,20
Erro padrão (cm)	4,29
DP (cm)	19,17
Variância	367,33
Mínimo (cm)	162,00
Máximo (cm)	234,00
CV (%)	10,13
As	0,96
Curtose (k)	0,51
RJ	>0,10 <sup>NS</sup>

<sup>NS</sup>: distribuição normal pelo teste de Ryan-Joiner. \*: distribuição não significativa (assimétrica) pelo teste de Ryan-Joiner. CV.: coeficiente de variação. DP: desvio padrão. As: Assimetria. RJ: Ryan-Joiner

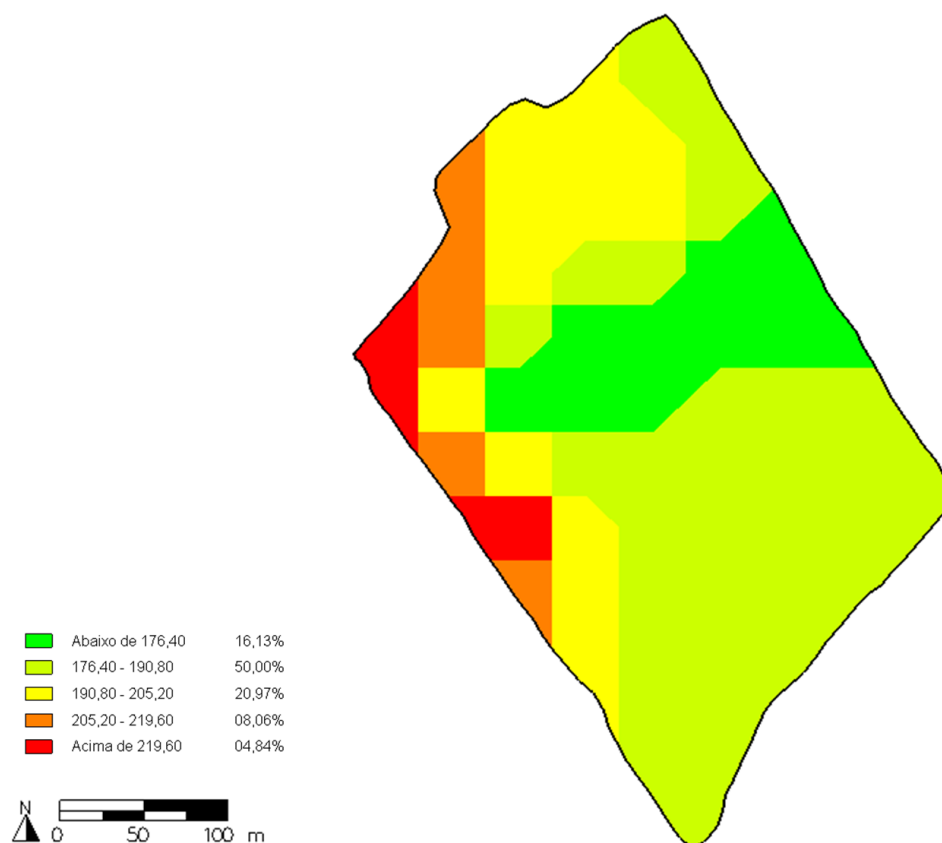


FIGURA 2. Mapa de isolinhas do diâmetro da copa do cafeeiro (cm).

**CONCLUSÕES:** Os dados do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro apresentaram pequena variabilidade pelo baixo valor do coeficiente de variação de 10,13%. O modelo ajustado do semivariograma foi o esférico com alcance de 238,33 m. O mapa de isolinhas indicou que 50 % área, concentrou valores do diâmetro da projeção dos ramos inferiores do cafeeiro entre 176,40-190,80 cm.

**AGRADECIMENTOS:** Ao CNPq pela concessão de bolsa de produtividade a primeiro autor. A CAPES pela bolsa de mestrado do quinto autor.

## REFERÊNCIAS

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. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.45, n.3, p.269-275, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra barileira: café. Brasília: Conab, 2014. 60p.

LIVRAMENTO, D.E.; NETO, E.G.G.; ALVES, J.D.; BARTHOLO, G.F. Adensamento de cafeeiros (*Coffea Arabica* l.) nas linhas de plantio: efeito sobre características vegetativas, teores de reservas orgânicas e produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 34, Caxambu, 2008 Anais... Caxambu: MAPA/PROCAFE, 2008. p.173-174.

MELO, B.; ANDRADE, A.C.; TEODORO, R.E.F.; PAULA, R.C. Desenvolvimento vegetativo de cultivares de cafeeiro em diferentes espaçamentos na linha de plantio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 32, Poços de Caldas, 2003 Anais... Poços de Caldas: MAPA/PROCAFE, 2006. p.264-265.

WARRICK, A.W. & NIELSEN, D.R. Spatial variability of soil physical properties in the field. In: HILLEL, D. (Ed.). *Applications of soil physics – Chapter 2*. New York: Academic, 1980. p. 319-344.