

## **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO SISTEMA RADICULAR DO CAFEIEIRO CV. CATUAI VERMELHO, SUBMETIDO À PODA DE ESQUELETAMENTO**

RONALDO ANTONIO DOS SANTOS<sup>1</sup>; EUSÍMIO FELISBINO FRAGA JUNIOR<sup>2</sup>;  
DANIEL MARTINS DA SILVA<sup>3</sup>; WESLEI DE SIQUEIRA RIBEIRO<sup>4</sup>; CHARLYS  
GONÇALVES REIS<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, UFU, Monte Carmelo - MG, Fone (0XX34) 3810 1031, santosra@ufu.br;

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, UFU, Monte Carmelo - MG;

<sup>3</sup> Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, Técnico de Laboratório, Instituto de Ciências Agrárias, UFU, Monte Carmelo - MG;

<sup>4</sup> Discente do curso de Agronomia, UFU, Monte Carmelo - MG.

Apresentado no  
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016  
24 a 28 de junho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

**RESUMO:** A distribuição do sistema radicular do cafeeiro no solo pode variar em função do cultivar, do estágio fenológico, das características físicas e da fertilidade do solo, da disponibilidade hídrica, da aeração e dos tratamentos culturais, como a poda, sendo o seu conhecimento fundamental para o planejamento, projeto e manejo de sistemas de irrigação. Desta forma, este trabalho teve como objetivo determinar a profundidade efetiva do sistema radicular (PESR) do cafeeiro adulto, cv. catuai vermelho, submetido a poda de esqueletamento e irrigados por gotejamento. As amostras do sistema radicular foram obtidas em 2015, três meses após a poda do cafeeiro, através do método do trado, em pontos espaçados a cada 0,15m, até 1,5m de profundidade, na linha e entrelinha de plantas, em três repetições. De acordo com os resultados obtidos, 73,5% das raízes se encontravam no perfil do solo situado entre o caule e 0,3m de distância na entrelinha. Na linha de plantas, a camada de 0,0 a 0,15m apresentou a maior quantidade de raízes (62,8%), enquanto que na entrelinha, a camada de 0,15 a 0,30m apresentou a maior quantidade, com 33,9% do total de raízes, seguida da camada 0,0 a 0,15, com 23,8%, sendo que a PESR foi de 0,85m.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coffea arabica* L.; profundidade de solo explorado; sistema de condução

## **SPATIAL DISTRIBUTION SYSTEM ROOT OF COFFEE CV. CATUAI, SUBMITTED TO FRAMEWORK PRUNING**

**ABSTRACT:** The distribution of the root of the coffee system in the soil can vary depending on the cultivar, phenological stage, the physical characteristics and soil fertility, water availability, aeration and cultural practices such as pruning, and its fundamental knowledge to planning, design and management of irrigation systems. Thus, this study aimed to determine the effective depth of the root system (PESR) adult coffee cv. catuai red, subjected to skeleton cut and drip irrigated. Samples of the root system was obtained in 2015, three months after the pruning of the coffee through the auger method, in points spaced every 0.15m, 1.5m deep, the line and spacing of plants in three replicates. According to the results, 73.5% of roots are found in the soil profile situated between the stem and 0.3m distance between the rows. In plant line layer 0.0 to 0.15 showed the highest amount of roots (62.8%), while between the rows, the layer of 0.15 to 0.30m showed the highest amount, with 33.9% of the total root, then the layer 0.0 to 0.15, with 23.8%, and the PESR was 0.85m.

**KEYWORDS:** *Coffea arabica* L.; soil profile explored; training system

**INTRODUÇÃO:** O conhecimento sobre a distribuição espacial das raízes das culturas no perfil do solo é fundamental para aplicação de adubo, manejo do solo, determinação do espaçamento das plantas e cultivo de culturas intercalares, assim como para o planejamento, projeto e manejo de sistemas de irrigação. Dentre as variáveis que influenciam o crescimento do sistema radicular do cafeeiro, Amaral (2002) cita como principal a genéticas do cultivar, enquanto que Kramer (1983) acrescenta a esta a fertilidade do solo e a presença de barreiras físicas, sendo a disponibilidade hídrica e a poda da parte aérea outras variáveis referidas por Barros et al. (1997) e Mesquita et al. (2009). Não obstante, em se tratando da variabilidade espacial do sistema radicular no perfil do solo e das características da parte aérea do cafeeiro, existem atualmente escassez de informações e diversos questionamentos a serem respondidos. Para Baptista et al. (2003), a caracterização do sistema radicular do cafeeiro, assim como da parte aérea, permite inferir sobre as potencialidades genéticas do cultivar, em relação a sua eficiência no uso de recursos do solo, como água e nutrientes, e na resistência às condições adversas do ambiente, como a incidência de ventos fortes e estresse hídrico. Por conseguinte, este trabalho teve como objetivo descrever a distribuição espacial do sistema radicular do cafeeiro cv. Catuai Vermelho, irrigado por gotejamento, quando submetido à poda de esqueletamento, nas condições edafoclimáticas do Triângulo Mineiro.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na Fazenda Ararás, no município de Monte Carmelo, MG, com coordenadas geográficas de 18°43' de latitude Sul, 47°31' de longitude Oeste de Greenwich e 880 metros de altitude. O clima da região é do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 22°C e precipitação média anual de 1.500 mm, com chuvas concentrando-se em seis meses, principalmente no período do verão (OLIVEIRA, 2010). Os cafeeiros estudados, cv. catuai vermelho, foram transplantados para o campo em 2001 no espaçamento 0,5 x 3,3 m, entre plantas e entrelinhas, respectivamente. Cada linha de plantas era irrigada por um tubo gotejador, com emissores autocompensantes, espaçados a cada 0,9 m, com vazão de 2,3 L.h<sup>-1</sup>. As coletas de raízes foram realizadas em 2015, três meses após o esqueletamento do cafeeiro, empregando-se o método do trado (BOHM, 1979), em três repetições, nos pontos apresentados na Figura 1.

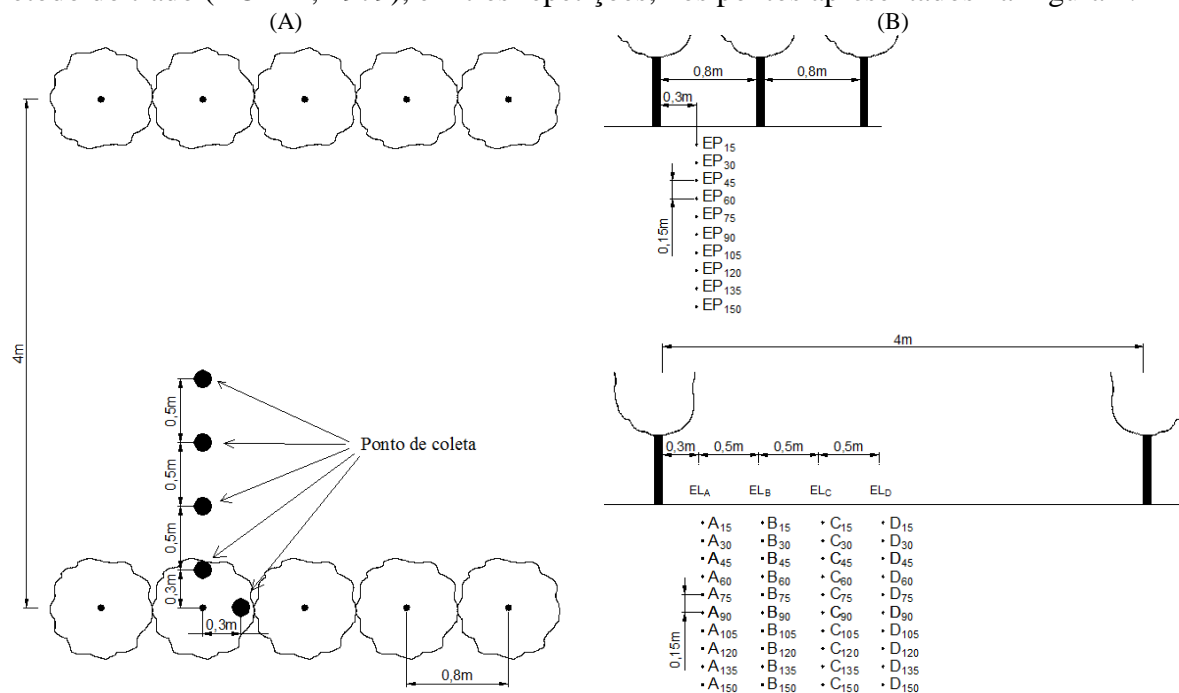


Figura 1 - Distância da coleta de amostra em relação ao caule do cafeeiro (A) e ao nível do solo (B), na entrelinha (EL) e linha de plantas (EP)

Para eliminação das raízes de plantas daninhas, efetuou-se a capina no local, um mês antes do início da amostragem das raízes do cafeeiro. As raízes coletadas foram separadas do solo por meio de lavagem das amostras, com o auxílio de peneiras. Posteriormente, estas raízes foram colocadas em estufa a 65 °C até atingirem massa constante, sendo esta mensurada em balança de precisão.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Como pode ser observado na Figura 2A, a maior quantidade de raiz, 73,5%, foi encontrada até 0,3 m do caule da planta, na entrelinha, sendo estes resultados semelhantes aos descritos por Matielli et al. (1996) e Rodrigues et al. (1996). Considerando o nível do solo como referência, as raízes tenderam a se concentrar na camada de 0,15 a 0,30 m do perfil, com 33,9% do total da entrelinha, seguida da camada 0,0 a 0,15 m, com 23,8% (Figura 2B). Na linha de plantas, as raízes se concentraram predominantemente na camada 0,0 a 0,15 m, onde foram encontrados 62,8% do total (Figura 2C). Assim como a variabilidade da distribuição espacial das raízes no perfil do solo, o conhecimento da profundidade efetiva do sistema radicular, PESR, (BERNARDO et al., 2008) é fundamental para um adequado projeto e manejo da irrigação. Neste trabalho, a PESR do cafeeiro adulto, cv. catuai vermelho, submetido a poda de esqueletamento, foi de 0,85 m. Esta PESR é superior àquelas descritas por Sakai et al. (2000) e de Barreto et al. (2006), que registraram valores compreendidos entre 0,63 e 0,7 m, para espécies de *C. arábica*. Não obstante, Faria e Siqueira (2001), quantificaram uma PESR próxima a obtida neste trabalho, com valor de 0,9 m para o cafeeiro cv Catuaí irrigado, com sete anos de idade.

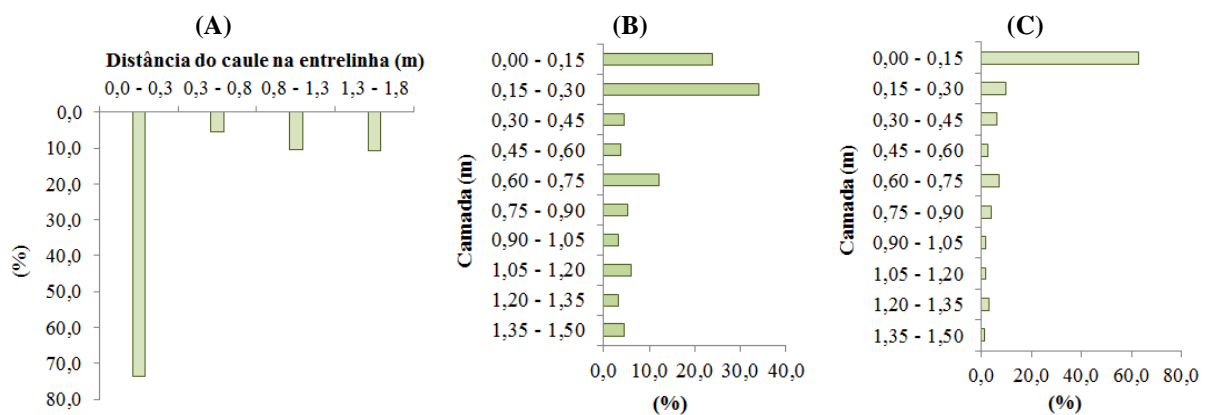


Figura 2 - Distribuição espacial do sistema radicular do cafeeiro cv. Catuai Vermelho irrigado, submetido a poda de esqueletamento, em relação a distância do caule (A) e ao nível do solo, na entrelinha (B) e linha de plantas (C)

**CONCLUSÕES:** As raízes do cafeeiro cv. Catuai Vermelho irrigado, submetido a poda de esqueletamento, tenderam a se concentrar entre o caule e 0,3 m de distância horizontal na entrelinha. O perfil do solo, compreendido entre a sua superfície e 0,3 m de profundidade, possuía a maior quantidade de raízes da entrelinha, enquanto que na linha de plantas, houve predomínio de raízes na camada entre o nível do solo e 0,15 m de profundidade. A profundidade efetiva do sistema radicular foi de 0,85 m.

**AGRADECIMENTOS:** A fazenda Ararás de Monte Carmelo, MG, pela disponibilização da área experimental e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG, pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, J.F.T. **Eficiência de produção de raízes, absorção, translocação e utilização de nutrientes em cultivares de café arábica**. 2002. 97 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa.
- BARRETO C.V.G; SAKAI, E.; ARRUDA, F.B.; SILVA, E.A.; PIRES, R.C.M. **Distribuição espacial do sistema radicular do cafeeiro fertirrigado por gotejamento em Campinas**. *Bragantia*, Campinas, v.65, n.4, p.641-647, 2006
- BAPTISTA, J.Z.; FAHL, J.Z.; FAZUOLI, L.C. **Avaliação do sistema radicular e a relação parte aérea e sistema radicular em progênies de Icatu**. *Garça: RCEA*, n. 3, 2003.
- BARROS, R.S.; MOTA, J.W. DA S.; DA MATTA, F.M.; MAESTRI, M. Decline of vegetative growth in *Coffea arábica* in relation to leaf temperature, water potential and stomatal conductance. **Field Crops Research**, Amsterdam, v.54, August, p. 65-72, 1997.
- BOHM, W. **Methods of studying root systems**. New York: Springer-Verlag, 1979. 189p.
- FARIA, R.T.; SIQUEIRA, R. Sistema radicular de cafeeiros irrigados e sem irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30, 2001, Foz de Iguaçu, **Anais...** Foz de Iguaçu:Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2001. (CR-ROM).
- KRAMER, P.J. **Water relations of plants**. San Diego: Academic Press, 1983. 489 p.
- MATIELLI, A.; SAN JUAN, R.C.C.; SANTINATO, R.; PEREIRA, E.M. **Mapeamento do sistema radicular do cafeeiro**. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n.76, 1996, p.1 (Encarte Técnico).
- MESQUITA, A.C.; ALVES, J.D.; PAGLIS, C.M.; GUERRA NETO, E.G.; LINHARES, S.S.D.; LIVRAMENTO, D.E. **Sistema radicular de cafeeiros podados**. In: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2009, Vitória. VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2009.
- OLIVEIRA, D.A. **Análise geoambiental da bacia hidrográfica do rio Perdizes – Minas Gerais**. 2010. 122 p. Monografia (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.
- RODRIGUES, J.L.A.; SAN JUAN, R.C.C.; LESSI, R.A.; MATIELLI, A. **Distribuição do sistema radicular do cafeeiro no estado do Paraná**. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n.76. 1996, p.2 (Encarte Técnico).
- SAKAI, E.; GALLO, P.B.; FAHL, J.I.; ARRUDA, F.B; IAFFE, A.; PIRES2, R.C.M.; CALHEIROS, R.O. Efeito do desenvolvimento do sistema radicular na produtividade do cafeeiro enxertado em Mococa, SP. In: Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil, 1, 2000, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília: Embrapa Café, 2000. v.1, p. 58-61.