

AVALIAÇÃO DE PLANTAS DE *Coffea arabica* L. SUBMETIDAS A DÉFICIT HÍDRICO EM DIFERENTES FASES DE SEU DESENVOLVIMENTO INICIAL

Gustavo Sessa FIALHO¹, E-mail: gsfialho@hotmail.com; Danilo Paulúcio da SILVA²; Edivaldo Fialho dos REIS³; Aymbiré Francisco Almeida da FONSECA⁴; Maria Amélia Gava FERRÃO⁴.

¹Bolsista CBP & D Café/Incaper; ²Mestrando em Engenharia Agrícola – UFV; ³Prof. Adjunto – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); ⁴Pesquisador - Embrapa/Incaper; ⁵Pesquisadora - Embrapa Café/Incaper.

Resumo:

Este trabalho objetivou estudar a influência do déficit hídrico no desenvolvimento inicial da lavoura cafeeira, aplicado em diferentes épocas: 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram na submissão das mudas recém transplântadas a déficits hídricos com duração fixa de 30 dias, sendo D₀ = sem déficit hídrico, D₁ = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 30° e 60° dia após o transplântio, D₂ = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 60° e 90° dia após o transplântio, D₃ = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 90° e 120° dia após o transplântio e, D₄ = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 120° e 160° dia após o transplântio. Após 180 dias do transplântio avaliou-se a matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, a área foliar, o diâmetro da copa e altura das plantas. O efeito do déficit hídrico foi especialmente importante nas variáveis estudadas quando aplicado aos 30, 60 ou 90 dias após o transplântio e não influenciou de forma significativa as variáveis área foliar, diâmetro da copa e altura das plantas, quando aplicado aos 120 dias após o transplântio.

Palavras-chave: Estresse hídrico, café arábica, cafeicultura irrigada.

EVALUATION OF *Coffea arabica* L. PLANTS EXPOSED TO WATER DEFICITS IN DIFFERENT PHASES OF THEIR INITIAL DEVELOPMENT

Abstract:

The objective of this work was to study the influence of water deficits on the initial development of a coffee field, applied at different times: 30, 60, 90 and 120 days after transplanting. The experiment was conducted in a greenhouse, with a completely randomized design, with five treatments and three repetitions. Treatments consisted of submission of recently transplanted seedlings to water deficits of fixed duration of 30 days, with D₀ = without water deficit, D₁ = plants submitted to water deficits between 30 and 60 days after transplanting, D₂ = plants submitted to water deficits between 60 and 90 days after transplanting, D₃ = plants submitted to water deficits between 90 and 120 days after transplanting and, D₄ = plants submitted to water deficits between 120 and 160 days after transplanting. At 180 days after transplanting we evaluated aerial and root system dry mater, leaf area, canopy diameter, and plant height. The effect of water deficit was especially important on the variables studied when applied 30, 60 or 90 days after transplanting and did not significantly influence the variables leaf area, canopy diameter, and plant height, when applied 120 days after transplanting.

Key words: Water stress, arabica coffee, irrigated coffee production.

Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de café com cerca de 30% da produção mundial. O parque cafeeiro nacional é constituído por 84% da espécie *Coffea arabica*, sendo esta responsável por 2,7% do valor global das exportações brasileiras (Rodrigues et al., 2000).

Segundo Camargo (1989), para o bom desenvolvimento e produção satisfatória, o cafeeiro, como as demais culturas, necessita de água disponível no solo em suas fases vegetativa e reprodutiva, promovendo assim, o crescimento de ramos laterais, a floração, a expansão e a granação dos frutos.

O cafeeiro tem o seu desenvolvimento expressivamente influenciado pelo estresse hídrico com a conseqüente redução da produção. Segundo Gutierrez e Meinzer (1994), estimativas precisas da necessidade de água para o cafeeiro são essenciais, pois a escassez pode reduzir substancialmente o crescimento da planta sem que com isso nelas perceba-se sinais de murchamento.

O uso da irrigação tem crescido em função dos problemas de estiagens em áreas tradicionais e da utilização para o café, de novas regiões, climaticamente marginais, onde o déficit hídrico anual é superior a 120-150 mm (Matiello, 1999). Ainda de acordo com Matiello (1995), para garantir o sucesso na formação da lavoura cafeeira é imprescindível realizar a suplementação com água pós-plantio das mudas, sempre que necessário, permitindo assim o bom pagamento das mesmas, evitando-se as replantas.

Pelo exposto, fica clara a importância da realização de estudos relativos ao estresse hídrico durante a fase inicial do desenvolvimento das plantas de café e justifica a condução de trabalhos de pesquisa de maneira que se possa encontrar respostas para tais questões agrônômicas.

O presente trabalho objetivou estudar a influência de déficit hídrico no desenvolvimento inicial de cafeeiros.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Alegre/ES, latitude 20°45' Sul, longitude 41°48' Oeste e altitude de 150 m.

Utilizou-se mudas espécie *Coffea arabica*, variedade Catuaí Vermelho IAC 44, que foram produzidas em sacos plásticos, com dimensões de 20 cm de altura por 11 cm de largura e posteriormente transplantadas para recipientes com volume de 12 litros contendo solo de textura média. Este foi destorroado, peneirado (4 mm de malha) e homogeneizado. De acordo com sua análise química, teve o pH corrigido por meio de uma calagem e foi adubado seguindo as recomendações básicas para a cultura do café.

O experimento foi montado em um delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e três repetições.

Os tratamentos consistiram na submissão das mudas recém transplantadas a déficits hídricos com período de duração fixo de 30 dias, sendo D_0 = sem déficit hídrico, D_1 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 30° e 60° dia após o transplântio, D_2 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 60° e 90° dia após o transplântio, D_3 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 90° e 120° dia após o transplântio e, D_4 = plantas submetidas a déficit hídrico entre o 120° e 160° dia após o transplântio.

Avaliou-se a matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, área foliar, diâmetro da copa e altura das plantas. Para as mensurações das referidas variáveis utilizou-se: régua milimetrada e balança analítica, sendo que para a determinação da matéria seca, o material foi submetido a temperatura de 80°C por um período de 72 horas em estufa e, para a determinação da área foliar utilizou-se o medidor de área foliar LAI-3100. As variáveis estudadas foram avaliadas a cada 30 dias após os respectivos déficits hídricos, até o completar do período total de 180 dias.

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas e agrupadas pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade, utilizando-se para tal, o programa SAEG versão 9.1.

Resultados e Discussão

O tratamento no qual a suspensão do fornecimento de água ocorreu aos 120 após do transplântio das mudas (D_4), foi o que menos influenciou a produção de matéria seca da parte aérea das plantas, que tiveram o seu valor reduzido em apenas 13,8 %, em relação àqueles não submetidas à ausência da irrigação (D_0), conforme apresentado na Figura 1-A. Por sua vez, os tratamentos nos quais a suspensão da irrigação ocorreu aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio das mudas D_1 , D_2 , e D_3 , foram aqueles que mais influenciaram a produção de matéria seca da parte aérea das plantas, que tiveram o seu valor reduzido em média 62,03%, não tendo sido observadas diferenças significativas, entre as médias dos mesmos (Figura 1-A).

A menor influência na produção de matéria seca da parte aérea, quando suspendeu-se o fornecimento de água aos 120 após o transplântio da mudas D_4 , deveu-se, provavelmente, ao fato de que as plantas apresentavam naquela ocasião, o sistema radicular já mais desenvolvido e, conseqüentemente, com a capacidade de exploração de maior volume de solo.

Nos tratamentos D_1 , D_2 , D_3 e D_4 onde o déficit hídrico foi aplicado aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio das mudas, ocorreu uma expressiva redução da produção de matéria seca do sistema radicular das plantas, que tiveram seu valor reduzido em 65,3%, 53,3%, 70% e 47,9%, respectivamente (Figura 1-B). Muito embora, as médias obtidas nos citados tratamentos não tenham diferido entre si, nota-se a tendência de ser o tratamento D_4 , aquele que menos influenciou para a redução da produção de matéria seca do sistema radicular, o que esteve relacionado ao fato de que, ao receberem o déficit hídrico, as plantas desse tratamento já apresentavam-se mais desenvolvidas e melhor estabelecidas.

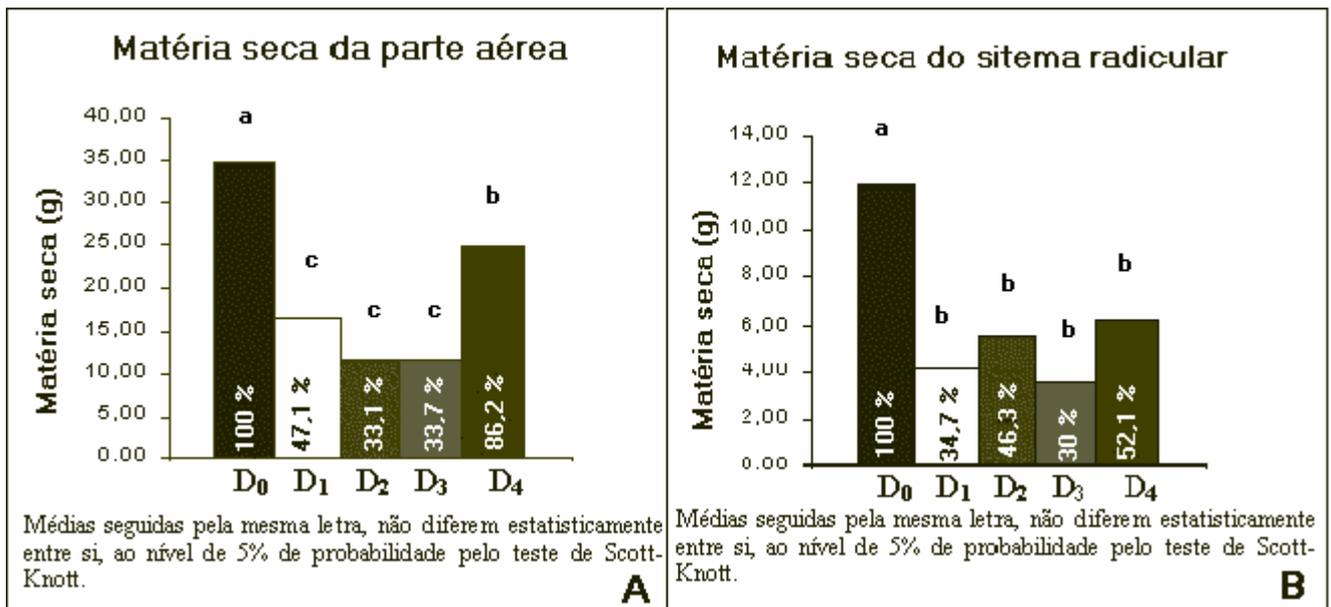


Figura 1 - Matéria seca da parte aérea (A) e Matéria seca do sistema radicular (B), aos 180 dias após o transplântio, das plantas de *Coffea arabica* var. Catuaí Vermelho IAC 44, submetidas a déficit hídrico por um período fixo de 30 dias, aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio, D₁, D₂, D₃ e D₄, respectivamente.

Para área foliar, não houve diferença entre as plantas que receberam o déficit hídrico aos 120 após o transplântio D₄, e aquelas que não o receberam D₀ (Figura 2). Ficando bem claro que a influencia da suspensão da irrigação por 30 dias, sobre a redução da área foliar das plantas de café recém implantadas, foi maior quando da aplicação do déficit hídrico aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio, tratamentos: D₁, D₂, e D₃, respectivamente, que apresentaram uma redução média na área foliar de 61,56% em relação ao tratamento D₀, muito embora, os três tratamentos não tenham diferido entre si, (Figura 2).

Plantas com maior área foliar, apresentam condições de maior realização de fotossíntese e com isso, tendem a produzir maior quantidade de matéria seca da parte aérea, caso das plantas do tratamento D₄, (Figuras 2 e 1-A).

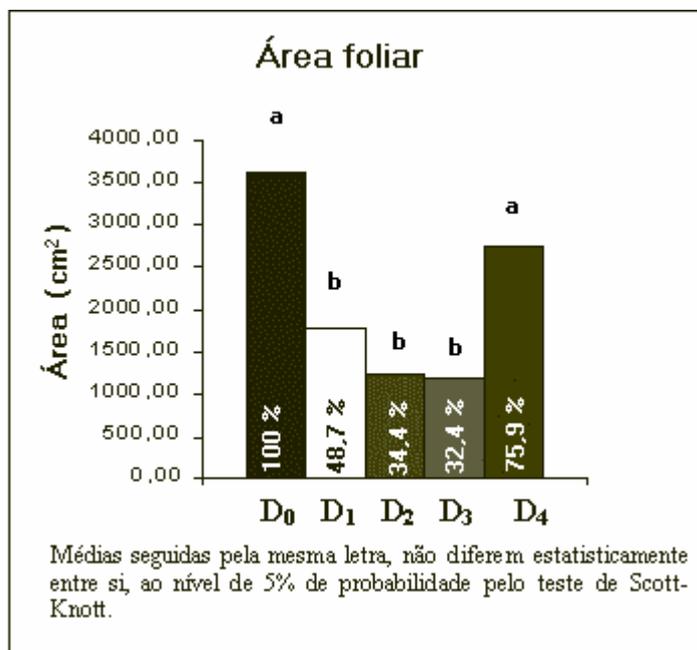


Figura 2 - Área foliar, aos 180 dias após o transplântio, das plantas de *Coffea arabica* var. Catuaí Vermelho IAC 44 submetidas a déficit hídrico por um período fixo de 30 dias, aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio, D₁, D₂, D₃ e D₄, respectivamente.

À semelhança do que ocorreu com a área foliar, não houve diferença entre o tratamento onde o déficit hídrico ocorreu aos 120 após o transplântio (D₄) e o que não recebeu déficit (D₀) para as variáveis diâmetro da copa e a altura das

plantas, (Figura 3 – A , B). As plantas que tiveram redução no diâmetro de sua copa e em sua altura, também foram aquelas dos tratamentos onde a aplicação do déficit hídrico ocorreu aos 30, 60 e 90 dias após o transplântio (D₁, D₂, e D₃, respectivamente), e embora dentro de cada variável os três tratamentos não tenham diferido entre si, diferiram em relação ao tratamento D₀, apresentando uma redução média de 28,9% no diâmetro da copa e de 18,3% na altura das plantas (Figuras 3 – A, B).

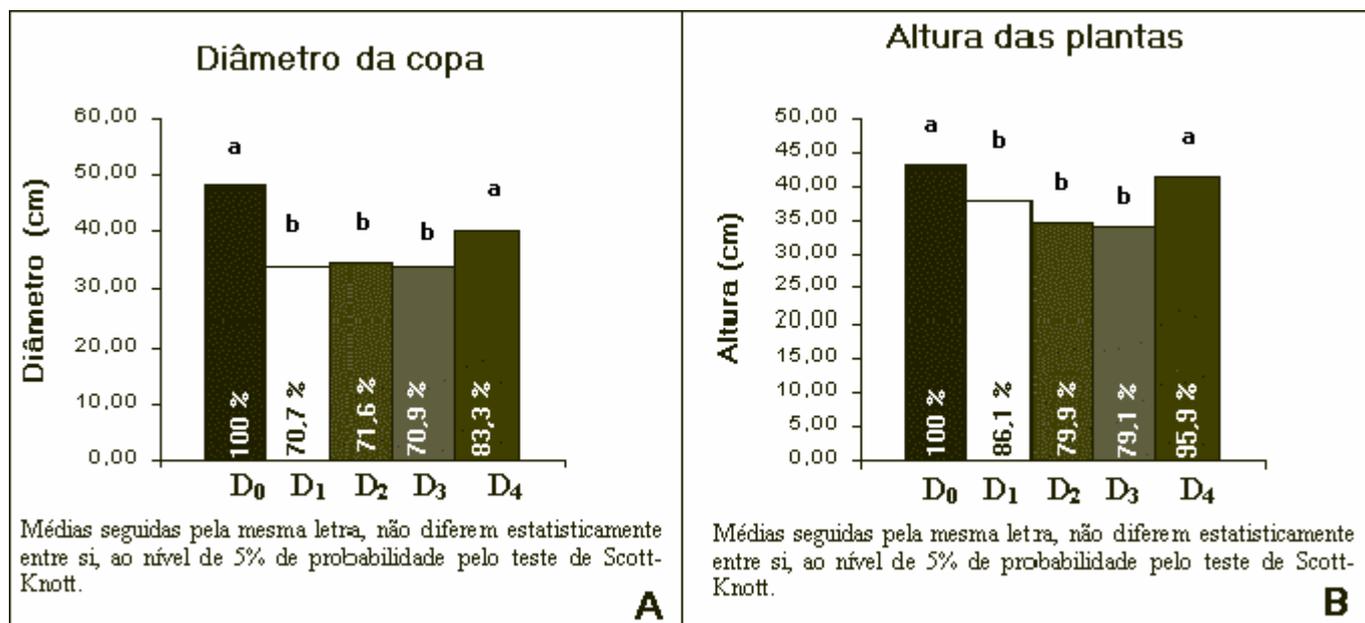


Figura 3 - Diâmetro da copa (A) e Altura das plantas (B), aos 180 dias após o transplântio, das plantas de *Coffea arabica* var. Catuaí Vermelho IAC 44 submetidas a déficit hídrico por um período fixo de 30 dias, aos 30, 60, 90 e 120 dias após o transplântio, D₁, D₂, D₃ e D₄, respectivamente.

Conclusões

- O déficit hídrico fixo de 30 dias aplicado após o 30º, 60º e 90º dias após o transplântio das mudas proporcionou expressiva redução da produção de matéria seca da parte aérea, da área foliar, do diâmetro da copa e da altura das plantas do cafeeiro;
- O déficit hídrico fixo de 30 dias, aplicado 120 dias após o transplântio das mudas, não influenciou a área foliar, o diâmetro da copa e a altura das plantas, tendo sido ainda, o que menos influenciou na produção matéria seca da parte aérea;
- Constatou-se que um período de déficit hídrico fixo de 30 dias, causou perdas significativas em plantas de *coffea arabica* L. nas diferentes fases de seu desenvolvimento inicial.

Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos ao Dr. Mark Kulig pela colaboração na elaboração desse trabalho.

Referências bibliográficas

- Camargo, A. P. de. **Necessidades hídricas do cafeeiro**. In: Curso prático internacional de agrometeorologia, 3. ed. Campinas: IAC, 1989.
- Gutiérrez, M. V.; Meinzer, F. C. Estimating water use and irrigation requirements of coffee in Hawaii. **Journal of American Society of Horticulture Science**, v. 119, n. 3: p.652-657, 1994.
- Matiello, J.B. Café produtivo na montanha. **A lavoura**. n. 615. p. 36-47.1995.
- Matiello, J.B. **Quentes como o café: indicações de uso de equipamentos, produtos e serviços para a cafeicultura**. Rio de Janeiro: MAA/PROCAFÉ, 1999.185p.
- Rodrigues, C. et al. **Uso de esgoto e palha-de-café na composição de substratos**. Disponível em: < <http://www.coffeebreak.com.br/oafezal.asp?SE=8 &ID=410> >. Acesso em: 25 maio 2004.