AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA DE CAFEEIRO CONILON NA FASE DE DESENVOLVIMENTO INICIAL FERTIRRIGADO COM AGUA RESIDUARIA DE SEUS FRUTOS

Priscila Andrade Silva Faria[1], Giovanni de Oliveira Garcia[2], Stefania Canal Sgulmaro[3], Edvaldo Fialho dos Reis[4]

[1,2,3,4] CCA-UFES/Engenharia Rural, Alto Universitário, Guararema, Alegre-ES, prianxieta@yahoo.com.br

Resumo- Com objetivo de avaliar o crescimento das plantas de cafeeiro conilon na fase de desenvolvimento inicial fertirrigado com água residuária de seus frutos. O trabalho foi desenvolvido no Núcleo de Estudos de Difusão de Tecnologia em Floresta, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável (NEDTEC). A água residuária da lavagem e despolpa do cafeeiro conilon (ARC) foi aplicadas em doses estimadas em função da capacidade de armazenamento de água no solo. O experimento foi desenvolvido em esquema de parcelas subdivididas (7 x 5), tendo nas parcelas sete doses de ARC (0, 19, 38, 57 e 76 mm, aplicadas em uma única vez, representadas por testemunha (T), D11, D21, D31 e D41, respectivamente; 38 mm, parcelada em duas aplicações, representadas por D22; e 57 mm, parcelada em três aplicações, representadas por D33) e as subparcelas constituídas pelas cinco épocas de avaliação (30, 60, 90, 120 e 150 dias após aplicação da água residuária), montado em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o software SAEG 8.0. Conclui-se que a água residuária do café pode ser utilizada na fertirrigação, como destino final, desde que seja aplicada em doses segundo a capacidade de armazenamento de água no solo, como proposto neste trabalho.

Palavras-chave: fertirrigação, água residuária, crescimento
Área do Conhecimento: Tratamento de Efluentes

Introdução

Há dez anos, o Espírito Santo era conhecido no mercado nacional e mundial como produtor de cafés de baixa qualidade. Hoje, é referência nacional em cafés especiais. O conilon de qualidade é excelente para misturas tendo uma participação de até 20%, porém se o café for de baixa qualidade a participação do conilon fica abaixo de 10% (FASSIO & SILVA., 2007).

No processamento de frutos de cafeeiro, utiliza-se água para a lavagem, descascamento, despolpamento e desmucilagem, que geram de 3 a 5 litros de água residuária para cada litro de fruto processado (MATOS et al., 2003). A água residuária é rica em material orgânico em suspensão e constituintes orgânicos e inorgânicos em solução, por isso não pode ser lançada, sem tratamentos, em corpos hídricos receptores (MATOS et al., 2005).

A reutilização da água residuária do café é uma estratégia eficaz para a conservação dos recursos hídricos primários em seus aspectos qualitativos e quantitativos. Segundo Van Der Hoek et al., (2002), as maiores vantagens do aproveitamento de águas residuárias para fins agrícolas residem na conservação da água disponível e na possibilidade de aporte e reciclagem de nutrientes (reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos), colaborando para a preservação do meio ambiente.

Este trabalho propôs avaliar o crescimento de plantas de café conilon, em fase inicial de crescimento, fertirrigado com água residuária da lavagem e despolpa do café conilon.

Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental do Núcleo de Estudos de Difusão de Tecnologia em Floresta, Recurso Hídrico e Agricultura Sustentável (NEDTEC), no município de Jerônimo Monteiro (ES), localizado nas coordenadas 20^0 47' 25" S e 41^0 23' 48" W a 120 m de altitude, vinculado ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES).

As mudas de *Coffea canephora* Pierre, variedade Robusta Tropical (EMCAPAER 8151), com 6 a 7 pares de folhas, foram adquiridas no viveiro de mudas da prefeitura Municipal de Jerônimo Monteiro-ES. Foram transplantadas no dia 15 de fevereiro de 2007 em vasos de 12 litros para plantas que permaneceram por 60 dias e vasos de 50 litros para plantas que permaneceram por 150 dias. Para efetivação do pegamento das mudas, as mesmas foram irrigadas diariamente com água proveniente do sistema de abastecimento interno

do NEDTEC, durante 15 dias (15/02/2007 a 01/03/2007).

Para preenchimento dos vasos utilizou-se um latossolo vermelho amarelo (LV), coletado na área experimental da Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA).

As amostras de ARC conilon foram coletadas na unidade beneficiadora de frutos do cafeeiro na fazenda experimental de Marilândia de propriedade do Instituto Capixaba de pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) e caracterizada no Laboratório de Análise de Fertilizantes, Águas, Minérios, Resíduos, Solos e Plantas (LAFARSOL).

Na caracterização química do solo foram determinadas granulometria (fração areia silte e Argila), densidade do solo, densidade de partícula, capacidade de campo e ponto de murcha permanente.

A calagem e a adubação fosfatada foram realizadas em função da análise química do solo considerando a cultura do café, conforme manual de recomendação de calagem para o Espírito Santo - 5^{a} aproximação. Apenas a testemunha (T) recebeu adubação potássica conforme recomendação.

Para determinação da lâmina de ARC, utilizou-se a curva de retenção de água no solo, determinada a partir de amostras deformadas, previamente peneiradas (EMBRAPA, 1997).

A dose de ARC foi calculada em função da capacidade de armazenamento de água no solo (CAD). Para o cálculo da CAD, considerou-se fator disponibilidade de 50% e profundidade efetiva do sistema radicular de 0,25 m. As doses de ARC aplicada foi 1, 2, 3 e 4 vezes a CAD, aplicada em uma única vez; e 2 e 3 vezes a CAD parceladas em 2 e 3 vezes, respectivamente.

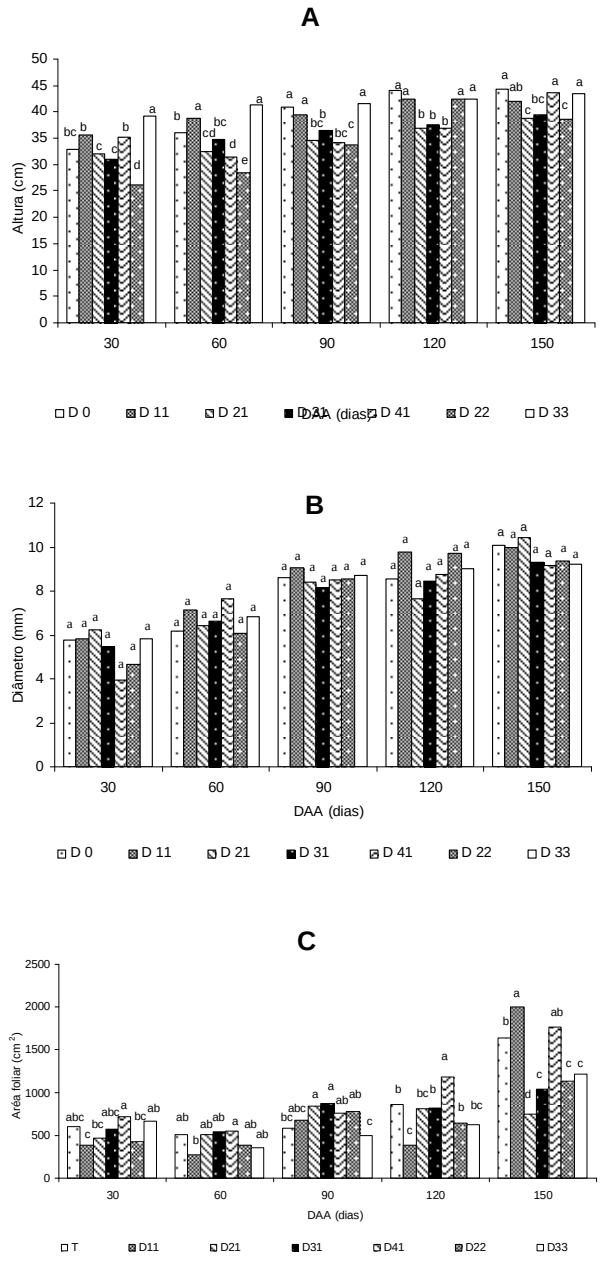
Dose	Parcelamento	Denominação
19 mm	1/jun.	D11
38 mm	1/jun.	D21
57 mm	1/jun.	D31
76 mm	1/jun.	D41
38 mm	2/jun./jul.	D22
57 mm	3/jun./jul./agos.	D33

Na análise de crescimento da planta, as características avaliadas foram: massa seca total, diâmetro do caule, altura das plantas e área foliar. Para obtenção da matéria seca total, as plantas foram secas em estufa a 75^{0}C, até atingirem peso constante (72 horas). A altura foi determinada considerando-se a região compreendida entre o coleto e a gema apical. O diâmetro do caule foi medido a 2 cm do solo utilizando-se paquímetro digital. A área foliar foi medida a partir de integrador de área foliar.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância em nível de 5% pelo teste F. Os dados qualitativos foram comparados pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados

Na Figura 1A, 1B, 1C e 1D são apresentadas respectivamente a altura, diâmetro, área foliar e massa seca total, das plantas de café Robusta Tropical em função das doses de ARC, para cada época de avaliação.



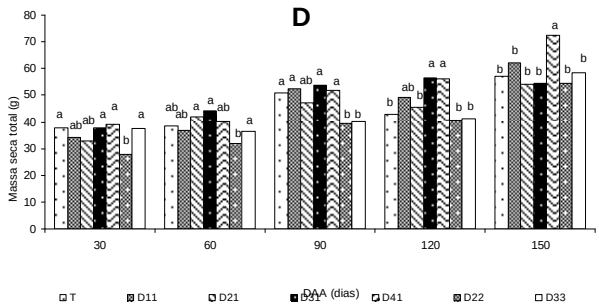


Figura 1 – Altura (A), diâmetro (B), area foliar (C) e massa seca total (D) das plantas de café Robusta Tropical em função das doses de ARC, para cada época de avaliação

Discussão

A altura das plantas do cafeeiro aos 30 dias após aplicação, a D33 mostrou-se superior às demais e aos 150 dias a D41, maior dose aplicada, não difere estatisticamente da T(testemunha), D11 e D33. Augusto et al. (2003), avaliando o aproveitamento da água residuária proveniente de um sistema biológico de tratamento de esgotos domésticos como alternativa à fertirrigação convencional em viveiros florestais, concluíram que água residuária pode ser utilizada na fertirrigação de viveiros para produção das espécies estudadas, pois todas as plantas se mostraram vigorosas, com bom desenvolvimento, sem mortalidade, deficiência ou toxidez.

Quanto ao diametro, verifica-se que não houve diferença significativa entre as diferentes doses aplicadas, independentemente da época de avaliação.

Lopes et al. (2004), estudando o desenvolvimento de mudas de cubiu (*Solanum sessiliflorum*) sob diferentes doses de água residuária do café, concluíram que o aumento nas doses proporcionou um aumento contínuo do diâmetro das mudas.

Para a área foliar do cafeeiro, as diferenças entre as doses de ARC se manifestam já na primeira avaliação, ou seja, aos 30 dias após aplicação da água residuária. Bezerra et al. (2005), avaliando o comportamento de algodão colorido sob a aplicação de água residuária, concluíram que a área foliar por planta aumentou, significativamente, em todos os períodos mensurados. Os autores atribuíram tal fato à presença da elevada carga orgânica e de nutrientes prontamente disponíveis na água residuária

Para a massa seca total as diferenças começam a aparecer já aos 30 dias após aplicação. A D41 apresenta bom desempenho, mostrando-se superior na avaliação final com relação à produção final de massa seca total em relação às demais doses, inclusive da testemunha (T). Os resultados encontrados são similares aos encontrados por Santos et al.(2006), que analisaram o crescimento de plantas de quiabo irrigado com água residuária

Conclusão

A água residuária do café pode ser utilizada na fertirrigação, como destino final, desde que seja aplicada em doses segundo a capacidade de armazenamento de água no solo, como proposto neste trabalho.

Referências

-AUGUSTO, D. C. C.; GUERRINI, I. A.; ENGEL, V. L.; ROUSSEAU, G. X. Utilização de esgotos domésticos tratados através de um sistema biológico na produção de mudas de *Croton floribundus* Spreng. (Capixingui) E *Copaifera langsdorffii* Desf. (Copaíba). **Revista Árvore**, Viçosa, v.8, n.27, p.112-123, 2003.

-BEZERRA, L. J. D. ; LIMA, V. L. A.; ANDRADE, A. A. S.; ALVES, V. W; AZEVEDO, C. A. A.; CARDOSO, M. J.; FONTES, L. A. N.; LOPES, N. F. Partição de assimilados e produção de matéria seca de milho em dois sistemas de associação com feijão (*Phaseolus vulgares* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, n. 3, v.34, p.71-89, 2005.

-FASSIO, L. H.; SILVA, A. E. S. Importância econômica e social do café conilon. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. DA., BRAGANÇA, S. M., FERRÃO, M. A. G., MUNER, L. H. de. **Café conilon**. Vitória, ES: INCAPER, 2007. p.37-47.

-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.

-LOPES, J. C.; BRIDI, V.; ALMEIDA, R.; ALTOÉ, M.; MARINS FILHO, S. Desenvolvimento de plantas de cubiu sob diferentes doses de água residuária da despolpa dos frutos do cafeeiro arábica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44, Campo Grande. Anais, SOB. p. 01-06, 2004.

-MATOS, A. T.; PINTO, A. B.; PEREIRA, O. G.; SOARES, A. A.; LO MONACO, P. A. Produtividade de forragens utilizadas em rampas de tratamento de águas residuárias da lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro. **Revista de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.7, n 1, p.54 – 158, 2003

-MATOS, A.T.; PINTO, A.B.; PEREIRA, O.G.; BARROS, F.M. Alteração de atributos químicos no solo de rampas utilizadas no tratamento de águas residuárias. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.9, n.3, p.154-158, 2005.

-SANTOS, K. D.; HENRIQUE, I. N.; SOUSA, J. T.; LEITE, V. D. Utilização de esgoto tratado na fertirrigação agrícola. **Revista Biológica Ciências Terra**. Paraíba, Suplemento, p.333-338, 2006.

-VAN DER HOEK, W.; HASSAN, U.M.; ENSINK, J.H.J.; FEENSTRA, S.; RASCHID-SALLY, L.; MUNIR, S.; ASLAM, R.; ALIM, N.; HUSSAIN, R.; MATSUNO, Y. **Urban wastewater: a valuable resource for agriculture. A case study from Horoonabad, Pakistan**. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 2002. 29 p. (Research Report, 63).