

11280 - Enraizamento de estacas de cafeeiro imersas em extrato de tiririca¹

Rooting of coffee cuttings immersed in extract of the tiririca¹

SANTOS, Hellen Aparecida Arantes⁽²⁾, SILVA, Edilaine D'Ávila⁽³⁾; DUBBRSTEIN, Danielly⁽³⁾; DIAS, Jairo Rafael Machado⁽⁴⁾, LEITE, Hugo Mota Ferreira⁽⁵⁾, MOTA, Lydia Helena da Silva de Oliveira⁽⁵⁾

¹Resultados parciais do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do segundo autor, financiado pelo Viveiro Ouro Verde; ²Doutoranda do PPG – RGV - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC. hellen_harantes@yahoo.com.br; ³Acadêmicas do curso de Agronomia, Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura – RO. edilaine.ds@hotmail.com e dany_dubberstein@hotmail.com;

⁴Doutorando da Universidade Federal do Amazonas, Manaus – AM/Professor Assistente, M.Sc., Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura – RO. jairorafaelmdias@hotmail.com; ⁵Mestres Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE. enghmf@hotmail.com e lydia_mota@hotmail.com.

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de estacas de cafeeiro submetidas ao extrato aquoso de tiririca. Adotou-se delineamento experimental inteiramente ao acaso com quatro repetições por tratamento e 10 estacas por parcela, em esquema fatorial 4x2, sendo os fatores: concentrações (0; 400; 800 e 1200 g L⁻¹) e tempo de exposição (20 e 120 segundos). Após 100 dias do estaqueamento foram avaliados: comprimento da raiz, massa seca da raiz, diâmetro do caule, massa fresca da planta, porcentagem de estacas sobreviventes e enraizadas. A exposição por 20 segundos nas doses intermediárias entre 400 e 800 g L⁻¹ de extrato aquoso de tiririca foram mais eficientes no desempenho vegetativo das mudas cafeeiras.

Palavras-Chave: Auxinas, *Cyperus rotundus*, estaquia.

Abstract: *This study aimed to evaluate the development of cuttings of coffee subjected to aqueous extract of purple nutsedge. We adopted a completely randomized experimental design with four replications and 10 cuttings per plot in a factorial scheme 4x2, with the following factors: concentrations (0, 400, 800 and 1200 gL⁻¹) and exposure time (20 seconds and 120 seconds). After 100 days of piling were evaluated: root length, root dry mass, stem diameter, plant fresh weight, percentage of cuttings rooted and survivors. Intermediate doses between 400 and 800 g.L⁻¹ of aqueous extract of purple nutsedge exposed for 20 seconds, the stakes are more efficient in the performance of seedlings growing coffee.*

Key words: Auxins, *Cyperus rotundus*, Cuttings.

Introdução

A cafeicultura exerce papel de forte e expressiva importância na agricultura e economia brasileira desde a sua introdução no Brasil ocupando posição de destaque entre os produtos de exportação (PARTELLI et al., 2001). Embora a cultura do café (*Coffea canephora*), popularmente conhecido como conilon ou robusta não seja expressiva na Amazônia brasileira, Rondônia tem-se mantido como principal produtor com uma produção média de 1,8 milhões de sacas de café beneficiado (MARCOLAN et al., 2009).

Em Rondônia, a cafeicultura é amplamente difundida no Estado, compondo uma das principais fontes de renda das famílias da zona rural. O cultivo geralmente é realizado por pequenos agricultores, utilizando mão de obra familiar com baixo nível tecnológico. A cultivar conilon está presente em, aproximadamente, 95 % do parque cafeeiro rondoniense (MARCOLAN et al., 2009).

Braun et al. (2007) relatam que a produção de mudas sadias e vigorosas é o primeiro passo para a formação de uma lavoura produtiva, isso é possível de ser feito através da estaquia, popularmente conhecido como clonagem. Esta mantém as características genéticas da planta matriz, o que garante a homogeneidade da lavoura, quanto à maturação de grãos e outras características desejáveis (WEIGEL; JURGENS, 2002) citado por (PARTELLI et al., 2006) tais como resistência a pragas, doenças e uniformidade entre plantas.

Para obter melhores índices de enraizamento em estacas, a aplicação exógena de fitohormônios na

produção de mudas tem se mostrado favorável. Fachinello et al. (1995) relata que na estaquia, a utilização de hormônios vegetais é decisiva para a indução ao enraizamento que tem por finalidade aumentar a percentagem de estacas que formam raízes, acelerar sua iniciação, aumentar o número e a qualidade das raízes formadas e uniformizar o enraizamento.

De acordo com Hartmann et al. (2002), as auxinas são as substâncias mais importantes na indução do enraizamento em estacas. As principais funções biológicas das auxinas são proporcionar maior alongamento de órgãos, especialmente às raízes. Segundo Lajús et al. (2007) os fitorreguladores a base de auxinas que apresentam maior efeito no processo de enraizamento são os ácidos: indolbutírico (AIB), naftalenacético (ANA) e indolacético (AIA). Estes podem ser obtidos de forma sintética ou natural, sendo extraído de plantas que os possuem em sua composição.

Neste sentido, *Cyperus rotundus* L., popularmente conhecida como tiririca, espécie daninha amplamente distribuída em diversos agroecossistemas, muito conhecida por seus efeitos alelopáticos (ANDRADE et al., 2009). Burg e Mayer (2006) mencionam que o extrato aquoso de tiririca possui substâncias, possivelmente hormônios vegetais, que contribuem na promoção de raízes. Já Lorenzi (2000) destaca que a tiririca apresenta nível elevado de AIB, um fitorregulador específico para formação das raízes das plantas.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de cafeeiro submetidas a diferentes doses e tempo de exposição ao extrato aquoso de tiririca.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no município de Nova Brasilândia D'Oeste, localizado na região da zona da mata do Estado de Rondônia, localizado em altitude média de 271 m, lat. de 11° 43' 51,34 "S e long. 62° 12' 42,97" W, onde predomina clima Tropical Úmido Chuvoso - Am (Köppen), com temperatura média anual de 26 °C e precipitação média de 2200 mm ano⁻¹ (SILVA, 2000).

A coleta das estacas foi realizada em matrizes com bom estado fitossanitário e nutricional proveniente de pomares da propriedade onde foi conduzido o experimento. As estacas foram selecionadas com aproximadamente 7 cm e um par de folhas reduzidas à metade, sendo retiradas de tecido adulto de ramos ortotrópicos de ponteiros de cafeeiro conilon. Depois de coletadas e preparadas, as estacas foram tratadas em imersão com extrato de tiririca, nas concentrações 0; 400; 800; 1200 g L⁻¹, respectivamente, sendo imersas na solução por 20 e 120 segundos. Os bulbos de tiririca foram dissolvidos em uma solução composta por 665 mL de água destilada e 335 mL de álcool cereal (Roncatto et al., 2008). Em seguida, as estacas foram acondicionadas para enraizar em substrato comercial utilizando-se como recipientes de plantio, sacos de polietileno de 10 x 20 cm.

Adotou-se delineamento experimental inteiramente ao acaso, com quatro repetições por tratamento e 10 estacas por parcela, em esquema fatorial 4x2, sendo os fatores: concentrações (0; 400; 800 e 1200 g L⁻¹) e tempo de imersão (20 segundos e 120 segundos). As irrigações foram diariamente por aspersão, mantendo sempre a capacidade de campo do substrato para todos os tratamentos. Realizou-se o controle nutricional e fitossanitário das mudas quando necessárias, de acordo com as recomendações propostas para esta cultura.

Após 100 dias do estaqueamento foram avaliados: comprimento de raiz, massa seca de raiz, diâmetro de caule, massa fresca da planta, percentagem de estacas enraizadas e sobreviventes. Os dados obtidos foram transformados em $\sqrt{X + 0,5}$ e submetidos à análise de variância e ao teste F, a 5% de probabilidade, sendo significativo procedeu-se para comparações entre as médias através do teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Foram ajustados modelos de regressão para as concentrações, quando as variáveis apresentaram diferenças significativas, sendo realizadas com auxílio do programa estatístico Assistat versão 7.6 Beta. Com relação à análise das estacas enraizadas e sobreviventes, os dados foram transformados em percentagem, utilizando-se a fórmula $(X/40 \cdot 100)$, onde X é o número de estacas enraizadas por tratamento.

Resultados e discussão

Comprimento de raiz (CR) - Houve interação entre as concentrações e o tempo de exposição da solução as estacas, sendo que ambos influenciaram diretamente no comprimento de raiz (Figura 1), com tendência linear para o crescimento radicular quando submetido a doses crescentes quando expostas na solução por 20 segundos. Entretanto quando as estacas foram submetidas à solução por 120 segundos na dose de 550 g L⁻¹, esta proporcionou maior desenvolvimento, ocorrendo ainda indícios de efeitos alelopáticos negativos (Figura 1). Discordando de Rodrigues et al. (2010) que ao avaliar seu efeito no enraizamento de estacas de *Cordia verbenacea* DC., concluíram que o extrato de tiririca não influenciou no desenvolvimento de raízes, mas vale salientar que neste trabalho as concentrações do extrato de tiririca jamais ultrapassaram 100 g L⁻¹ de solução.

Massa seca da raiz (MSR) – Não houve interação entre o tempo de imersão e as concentrações. Os tratamentos com diferentes doses de extrato aquoso de tiririca não influenciaram na MSR, entretanto quando foram expostas aos dois tempos de exposição, o menor tempo proporcionou melhor desempenho (Figura 1). Ocorrendo indícios de intoxicação quando expostas ao maior tempo (Figura 1). Concordando com Quayyum et al. (2000) propondo que as substâncias presentes no extrato de tiririca quando aplicadas em altas concentrações podem se tornar tóxicas para as plantas. Vale ressaltar que apesar do menor tempo de exposição da solução às estacas ter sido mais eficiente, é notável que independente do tempo de exposição na concentração de 800 g L⁻¹ do extrato aquoso de tiririca a diferença foi inferior a 40 mg. Já no estudo de Alves Neto et al. (2008) para avaliar o efeito de diferentes concentrações de extratos aquosos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o enraizamento de cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) suas avaliações mostraram que o extrato de tiririca proporcionou um crescimento linear com o aumento das doses do extrato mostrando uma comportamento dose-dependente.

Massa fresca da planta (MFP) - Houve interação entre as doses e o tempo de exposição da solução as estacas. A MFP foi influenciada pelo extrato aquoso de tiririca quando submetidas aos dois tempos de exposição da solução (Figura 1). Quando as estacas foram submetidas ao tempo de exposição de 120 segundos sob dose-crescente houve tendência de intoxicação, entretanto quando foram expostas à 20 segundos a concentração de 600 g L⁻¹ mostrou-se mais eficiente (Figura 1).

Diâmetro do caule (DC) – Não houve interação entre as concentrações e o tempo de imersão. A maior dose do extrato de tiririca associado ao maior tempo de exposição da solução as estacas proporcionaram menor desenvolvimento do caule, evidenciando efeito alelopático negativo (Figura 1). Independente da concentração do extrato aquoso as estacas expostas a 120 segundos propiciaram menor DC. A concentração de 700 g L⁻¹ do extrato aquoso de tiririca quando as estacas foram expostas a 20 segundos apresentou melhor desempenho (Figura 1).

Percentual de estacas enraizadas e sobreviventes (PEE e PES) - Os tratamentos com extrato aquoso de tiririca propiciaram maior número de estacas não sobreviventes, conseqüentemente não enraizadas (Figura 1). Nas concentrações de 400 e 800 g L⁻¹ quando as estacas foram imersas a 20 segundos na solução propiciaram menor PEE e PES (Figura 1).

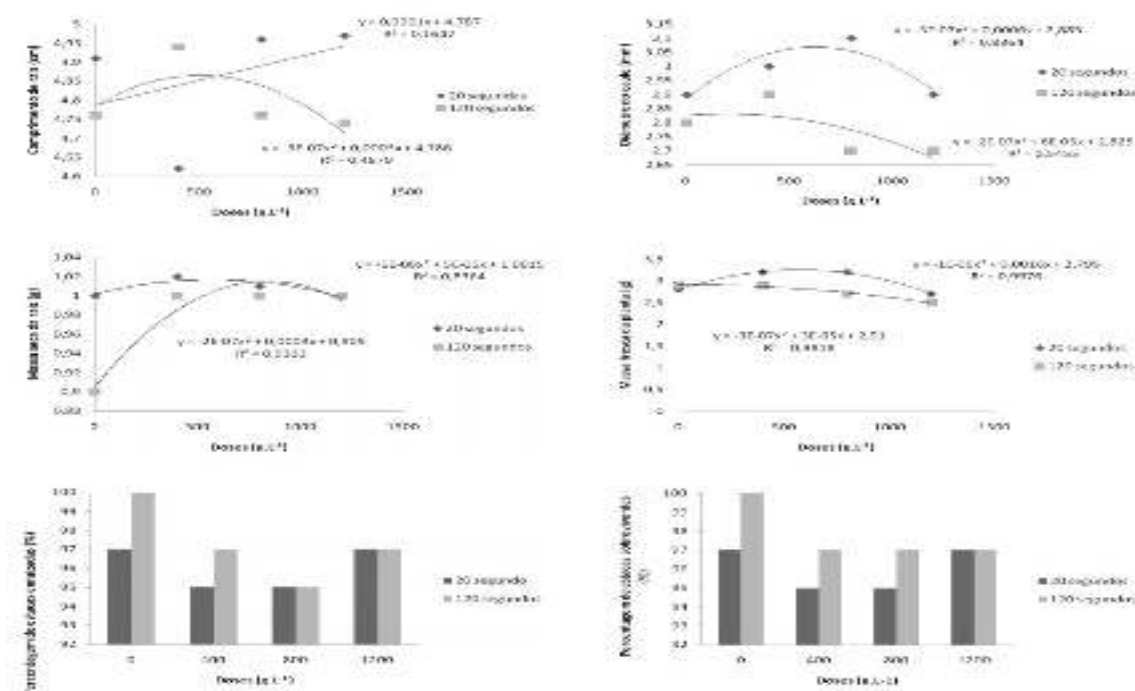


Figura 1. Comprimento de raiz, diâmetro do caule, matéria seca da raiz, matéria fresca da planta, percentagem de estacas enraizadas e sobreviventes de *Coffea canephora* tratadas sob três concentrações de extrato aquoso de *Cyperus rotundus*.

Conclusões

O extrato de tubérculos de tiririca não se constitui uma alternativa viável para o enraizamento de estacas de cafeeiro “Conilon”.

Estudos complementares são necessários a fim de ajustar metodologias que promovam aumento na quantidade e no volume de raízes de mudas de cafeeiros, facilitando o seu estabelecimento no campo.

Bibliografia citada

ALVES NETO, A. J.; CRUZ-SILVA, C. T. A. **Efeito de diferentes concentrações de extratos aquosos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o enraizamento de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*)**. 2008. 86f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação, Faculdade Assis Gurgacz.

ANDRADE, H. M.; BITTENCOURT, A. H. C.; SILVANE, V. Potencial alelopático de *Cyperus rotundus* L. sobre espécies cultivadas. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, 33, Edição especial, p. 1984-1990, 2009.

BRAUN, H.; ZONTA, J. H.; LIMA, J. S. S.; REIS, E. F. **Produção de mudas de café ‘conilon’ propagadas vegetativamente em diferentes níveis de sombreamento**, IDESIA: Chile, 2007. 56p.

BURG, I. C.; MAYER, P. H. **Alternativas ecológicas para prevenção e controle de pragas e doenças**. 30 ed. Francisco Beltrão: Grafit Gráfica e Editora Ltda, 2006. 153p.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPel, 1995. 179p.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles**

and practices. 7th. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.

LAJÚS. C, R.; SOBRAL. L, S.; BELOTTI. A.; SAVARIS. M.; LAMPERT. S.; SANTOS. S, R, F.; KUNST. T. Ácido Indolbutírico no Enraizamento de Estacas Lenhosas de Figueira (*Ficus carica* L.). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 1107-1109, 2007.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ªed. São Paulo- SP: Instituto Plantarum, 2000. 77p.

MARCOLAN, A. L. RAMALHO, A. R. MENDES, A. M. TEIXEIRA, C. A. D. FERNANDES, C. F. COSTA, J. N. M. VIEIRA J, J. RI. OLIVEIRA, S. J. M. FERNANDES, S. R. VENEZIANO, W. **Cultivo dos Cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia**. 3. ed. rev. atual. – Porto Velho: Embrapa Rondônia: EMATER-RO, 2009. 72p.

PARTELLI, F. L.; LOPES, J. C.; AMARAL, J. A. T.; MARTINS FILHO, S. Desenvolvimento de cafeeiros conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) provenientes de mudas produzidas através de sementes e de estacas. In: II Simpósio de pesquisas de café do Brasil, Vitória, p. 1701- 1706, 2001.

PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; SANTIAGO. A, R.; BARROSO, D. G. Produção e desenvolvimento radicular de plantas de café 'Conilon' propagadas por sementes e por estacas. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.41, p. 949-954, 2006.

QUAYYUM, H. A.; MALLIK, A. U.; LEACH, D. M.; GOTTARDO, C. Growth inhibitory effects of nutgrass (*Cyperus rotundus*) on rice (*Oryza sativa*) seedlings. **Journal of Chemical Ecology**, New York, v. 26, p. 2221-2231, 2000.

RODRIGUES, A. K.; BORSATO, A. V.; AMICI, H. Enraizamento de estacas de *Cordia verbenacea* DC. tratadas com *Cyperus rotundus* L. **Cadernos de Agroecologia**. Campo Grande, v. 5, p. 23-28, 2010.

RONCATTO. G.; NOGUEIRA FILHO, G. C.; RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J. C.; MARTINS, A. B. G. 2008. Enraizamento de estacas de espécies de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) no inverno e no verão. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 4 p.1089-1093, 2008.

SILVA, M. J. G. **Boletim climatológico de Rondônia, ano 1999**. 2000. v. 2. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental, Porto Velho, Rondônia. 20 p.

WEIGEL, D.; JURGENS, G. Stem cells that make stems. **Nature**, v. 415, p. 751-754, 2002.