

INDUÇÃO DO ENRAIZAMENTO DE REBENTOS DE AMORA- PRETA (*Rubus umifolius*) TRATADOS COM EXTRATO DE TIRIRICA (*Cyperus rotundus*)

GUILHERME RAMOS KRIK¹; SANDRO SCOLIMOSKI²; JONATHAN BORDUN³;
TEREZA CRISTINA DE CARVALHO⁴

RESUMO: A indução do enraizamento utilizando o extrato de tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma das opções para auxiliar o desenvolvimento do sistema radicular de plantas, especialmente quando a estrutura vegetativa demanda de um tempo maior para enraizar. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento radicular da amora (*Rubus umifolius*) submetida a diferentes dosagens de extrato de tiririca. A pesquisa foi realizada em casa de vegetação, localizada na Fazenda Escola da Faculdade de Ensino Superior dos Campos Gerais, sendo utilizados 200 rebentos de amora, divididos em cinco tratamentos com quatro repetições cada. Os tratamentos utilizados foram 0%, 25%, 50%, 75% e 100% de extrato de tiririca. Após 102 dias de desenvolvimento, os rebentos foram avaliados quanto ao: comprimento de raízes, quantidade de rebentos viáveis enraizados e número de folhas por muda. Os dados foram analisados por meio de Delineamento inteiramente aleatorizado – DIC, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo realizado a análise de variância e o teste de F. Pelos resultados obtidos verifica-se que para o enraizamento e número de folhas, as dosagens ideais são de 100% e 75% de extrato de tiririca visando a obtenção de rebentos viáveis. Desta forma conclui-se que o extrato é significativo no enraizamento dos rebentos de amora. Recomenda-se uma dose de 100% e de 75% para o enraizamento e para o número de folhas respectivamente e uma dosagem de 100% para a quantidade de rebentos viáveis.

PALAVRAS-CHAVE: DESENVOLVIMENTO RADICULAR, HORMÔNIO NATURAL, AUXINA.

INDUCTION OF ROOTING OF BLACK-BLACK (*Rubus umifolius*) SPROUTS TREATED WITH TIRIRICA EXTRACT (*Cyperus rotundus*)

ABSTRACT: The induction of rooting using tiririca extract (*Cyperus rotundus*) is one of the options to aid the development of the root system of plants, especially when the vegetative structure requires a longer time to root. In view of the above, the objective of this study was to evaluate the root development of blackberry (*Rubus umifolius*) submitted to different dosages of tiririca extract. The research was carried out in a greenhouse, located in the Farm School of the School of Higher Education of Campos Gerais, using 200 blackberry shoots, divided into five treatments with four replications each. The treatments used were 0%, 25%, 50%, 75% and 100% tiririca extract. After 102 days of development, the shoots were evaluated for: root length, amount of rooted viable shoots and number of leaves per seedling. The data were analyzed by means of a completely randomized Design - IHD, with five treatments and four replications, and variance analysis and F test were performed. From the results obtained, it is verified that for rooting and number of leaves, the ideal dosages are 100% and 75% of tiririca extract in order to obtain viable shoots. Thus, it is concluded that the extract is significant in the rooting

of blackberry shoots. A dose of 100% and 75% for rooting and for the number of leaves respectively and a dosage of 100% for the amount of viable shoots is recommended.

KEYWORDS: ROOT DEVELOPMENT, NATURAL HORMONE, AUXINA.

1 INTRODUÇÃO

A fruticultura tem um papel considerável para o país, não somente pela sua grande produção de frutas, mas também com o aspecto socioeconômico (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2017; FAGHERAZZI et al., 2017). O Brasil está entre os três maiores produtores de fruta do mundo, sendo fonte de milhões de toneladas. Porém, sua exportação não corresponde a sua produção, devido ao alto consumo (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2018). Dentre as frutas que estão cada vez mais ganhando mercado, pode-se citar a amora preta, devido a sua produção, adaptação em variadas regiões do país e pelo seu valor nutricional.

A amora (*Rubus ulmifolius*), é um fruto pertencente à família das Rosaceae, do gênero *Rubus* ssp (JENNINGS, 1995; Oliveira et al., 2014). Segundo Shoemaker (1978), nesse gênero *Rubus* existem cerca de 12 subgêneros, dos quais o *Eubatus* e *Idaeobatus* possui maior relevância econômica. Possui crescimento ereto ou rasteiro, moderada presença de espinhos e seus frutos são firmes e atrativos, com boa produtividade em clima temperado (ANTUNES, 2002), podendo encontrar desde cultivares exigentes em 100 horas a 1000 horas de frio. A origem da amora é da Ásia e sua introdução na Europa foi no século XVII (ATTÍLIO, 2009). Com grande benefício à saúde, a amoreira tem despertado muito a atenção dos consumidores em geral, pois a fruta apresenta elevados índices de vitaminas A e B, assim como cálcio (ANTUNES et al., 2014).

O enraizamento é o fator de muita relevância na produção de mudas, uma vez que a partir das raízes a muda terá seu desenvolvimento adequado, com a absorção de nutrientes e água, que indicaram que não existe mais uma dependência das reservas de nutrientes da própria estaca, mas sim que já pode se manter em crescimento através da extração destes no solo, uma vez que todos os nutrientes e principalmente o nitrogênio é o nutriente mais consumido pelas plantas (SOUZA JÚNIOR; CARMELLO, 2008) e significativo no enraizamento (CUNHA et al., 2009).

Trazendo benefícios ao desenvolvimento das mudas, a indução do enraizamento tornar-se relevante na propagação vegetativa de plantas mais viáveis, permitindo que a estaquia, seja um modo de clonagem vegetal que torna uniforme as plantas, elevando seu número de mudas somente de uma planta matriz, reduzindo o período juvenil e por consequência antecipando o seu período de florescimento (HARTMANN et al., 2002).

Todos os processos fisiológicos das plantas são induzidos pelos chamados hormônios vegetais, comumente conhecidos também como fitormônios. O hormônio é uma substância química biologicamente ativa, produzida por uma planta que, em baixas concentrações regula determinados processos fisiológicos das plantas, sendo em geral produzida e translocada para que promova a ação em outra parte (BIASI, 2002). Os hormônios vegetais encontrados em plantas são a auxina, giberelina, citocinina, ácido abscísico e o etileno. São de extrema

importância para todos os vegetais, onde principalmente o crescimento vegetal está associado a eles (EMBRAPA, 2002).

Na propagação vegetativa, a auxina é um hormônio de extrema importância, considerando que a auxina atua na indução das células, para que estas retornem à suas funções de divisão celular, formando assim o calo e permitindo que ocorra a formação das raízes, auxiliando no desenvolvimento das mudas. Algumas das auxinas de plantas são o ácido 3-indolacético (AIA), sendo esta a principal auxina, na qual foi a descoberta pela primeira vez em 1.934, ácido naftalenoacético (ANA), indolacetaldeído, ácido 2-4- diclorofenoxiacético (2,4-D), indolacetonitrilo e ácido 3- indolbutírico (AIB) (EMBRAPA, 2002), sendo estas auxinas utilizadas nos preparos de caldas para induções de enraizamento.

Certas plantas possuem características fisiológicas, de conter teor de concentração de auxina maior que outras. Uma das plantas que pode ser citada como exemplo, é a tiririca (*Cyperus rotundus* L.), grandemente conhecida na agricultura devido ao seu potencial de infestação das lavouras, pois trata-se de uma das mais importantes plantas daninhas em terras cultiváveis. Pertence à família Cyperaceae e gênero *Cyperus*, tem grande facilidade de se reproduzir sexuada e assexuadamente, encontra-se entre as vinte espécies daninhas que causam prejuízos no âmbito global (PANOZZO *et al.*, 2009).

A tiririca é uma daninha rica em diversas propriedades e compostos. *C. rotundus* contém grande quantidade de compostos que são fenólicos e segundo Quayyum *et al.* (2000), níveis altos de infestação foram encontrados nos extratos das folhas. O extrato de Tiririca, feito a partir de suas partes aéreas e principalmente a partir de seus tubérculos, é considerado uma grande fonte de auxina, uma vez que se trata de uma planta que por suas características, concentra uma quantidade considerável de auxina produzida. Meguro (1969) identificou que havia presença do ácido indol acético (AIA) nos tubérculos de *C. rotundus*. Os extratos utilizados com folhas e seus tubérculos, podem ser utilizados para fins como a própria indução de enraizamento de estacas, para plantas com o tipo de propagação vegetativa e com uma dificuldade na formação de calo através de células vasculares e também a formação de raízes adventícias (SOUZA *et al.* 2003)

Existem produtos industriais que podem ser utilizados para a realização da indução de enraizamento de vegetais, assim também como para indução de qualquer outro processo morfológico ou fisiológico das plantas, pois possuem substâncias em sua composição que permitem que ao serem aplicados, tenham ações similares aos fitormônios. Para a promoção da indução de enraizamento pode ser utilizado dentro de sua execução esses produtos como fonte de estimulante de enraizamento. Em produções orgânicas de frutos, onde há a necessidade de induzir o enraizamento de estacas em métodos de propagação vegetativa, pode-se utilizar como alternativa extratos oriundos de plantas que por suas características possuem um teor maior de auxina, como por exemplo, a tiririca (*Cyperus rotundus*).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento radicular da amora (*Rubusumifolius*) submetida a diferentes dosagens de extrato de tiririca.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A implantação do experimento ocorreu em 11 de abril de 2021, sendo realizada na fazenda escola do Cescage na cidade de Ponta Grossa.

Para a instalação do experimento, foram utilizados rebentos de amora (*Rubus ulmifolius*), extraídos na chácara Túlio, localizada em Guaragi, no município de Ponta Grossa. Ao ser realizada a extração dos rebentos, os mesmos foram mantidos em caixa térmica, com papel toalha umedecido, afim de manter a umidade e temperatura adequada para que os rebentos fossem armazenados até o local da instalação do experimento.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente aleatorizado – DIC, com cinco tratamentos (Quadro 1).

Quadro 1: Descrições dos preparos das diferentes concentrações.

Concentrações	Descrição
0%	Imersão feita somente em água pura, sem utilização do extrato de tiririca.
25%	Imersão utilizando 75 mL de água + 25 mL da concentração estoque do extrato de tiririca.
50%	Imersão utilizando 50 mL de água + 50 mL da concentração estoque do extrato de tiririca.
75%	Imersão utilizando 25 mL de água + 75 mL da concentração estoque do extrato de tiririca.
100%	Imersão utilizando 100 mL da concentração estoque pura, sem acrescentar água.

Cada tratamento teve quatro repetições que foram aleatorizadas de acordo com cada concentração de extrato utilizado. Portanto, quatro repetições e cinco tratamentos, totalizaram em vinte parcelas, cada parcela teve dez rebentos de amora, sendo um total de 200 rebentos no experimento. Os rebentos apresentavam em média, de 5 a 7 centímetros (cm) de comprimento, de coloração marrom-claro, contendo em torno de 3 a 6 milímetros (mm) de espessura, onde a maioria dos rebentos utilizados eram de espessura fina.

O método adotado para o preparo dos tratamentos foi de imersão dos rebentos de amora no extrato de tiririca (*Cyperus rotundus*).

Para produzir a concentração estoque do extrato, foram utilizados tubérculos frescos de tiririca e posteriormente lavados com água corrente e colocados para secar em folhas de papel toalha (SIMOES *et al.*, 2003 apud REZENDE *et al.*, 2013). Em seguida, foram colocados 50 gramas de tubérculos em um liquidificador com 1000 ml de água destilada. Depois de feito isso, o triturado foi coado com uma peneira de tecido fino, obtendo-se assim uma concentração de 100% de extrato. Esse extrato foi utilizado para preparo das demais concentrações realizadas no mesmo dia.

Após preparadas às concentrações, os rebentos foram identificados e imersos em suas respectivas doses. O tempo de imersão foi de 50 segundos por rebento. Em seguida, os rebentos foram colocados em saquinhos plásticos (do tipo jacá) com a altura de aproximadamente 5 a 8 cm. Com relação ao substrato, foi adquirido em loja agropecuária, sendo ele composto por casca de pinus, onde foram dispostos os rebentos na posição horizontal com uma profundidade de 3 cm e posteriormente colocado uma leve camada de substrato para cobri-los.

Durante todo o desenvolvimento dos rebentos, foi realizada a irrigação a cada dois dias com um auxílio de um borrifador. Após as plantas atingirem um estágio foliar avançado, 102

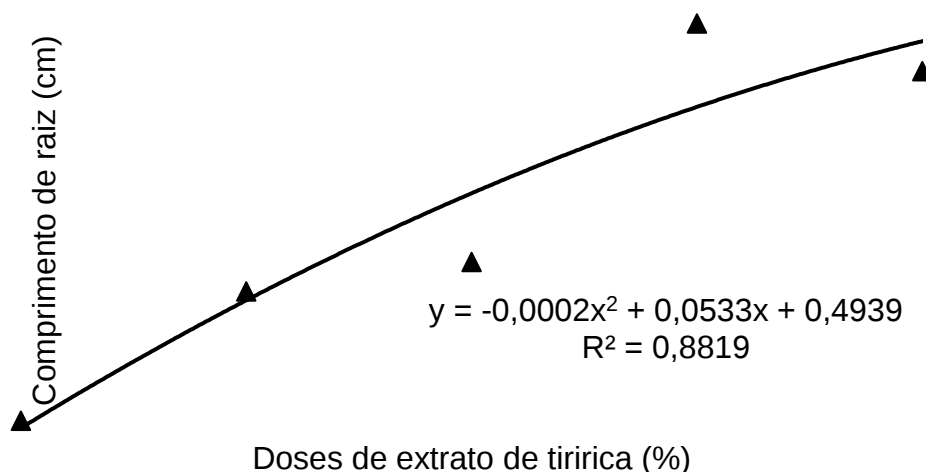
dias após a implantação do experimento, foram feitas as avaliações conforme os rebentos apresentaram folhas formadas.

As avaliações realizadas no experimento foram o comprimento das raízes, quantidade de rebentos viáveis e o número de folhas por mudas. Para o comprimento de raízes, foram realizadas medições com auxílio de uma régua e a quantidade de rebentos viáveis e número de folhas, foi feita através da contagem em cada repetição.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das análises do comprimento de raízes dos rebentos de amora preta, submetidos a diferentes concentrações de extrato de tiririca, estão expostos na Figura 1.

Figura 1: Comprimento de raízes de rebentos de amora em função da aplicação de diferentes doses de extrato de tiririca.



Através dos dados obtidos, foi constatado que no extrato puro de tiririca, o desenvolvimento radicular teve uma média de 0,5 cm. Conforme foi utilizado doses com concentrações de extrato de tiririca, observou-se maior crescimento radicular, sendo que a dose de 75% do extrato de tiririca, proporcionou uma média de crescimento radicular de 4,5 cm, iniciando assim a inflexão da curva do gráfico.

A dose estimada de extrato de tiririca para promover o maior comprimento de raízes de rebentos de amora é 133,25%, ou seja, produto puro.

Rezende *et al.* (2013), citam que a aplicação de extrato de folhas e tubérculos de *Cyperus rotundus*, não influenciou no enraizamento de estacas de *D. repens* em nenhuma das épocas avaliadas.

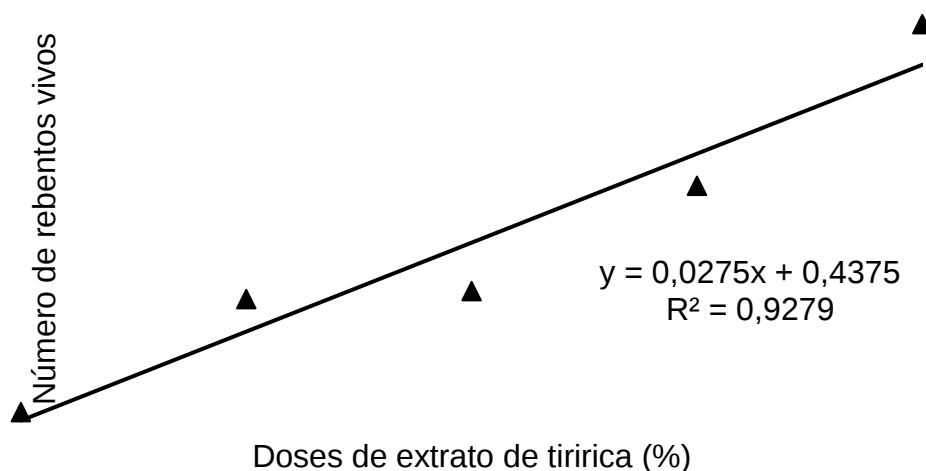
Segundo Hartmann *et al.* (2002), a área de produção de mudas tem desenvolvido técnicas destinadas à propagação vegetativa de plantas, porém seu sucesso depende basicamente do potencial rizogênico dos propágulos.

Ávila *et al.* (2011), citam que o extrato aquoso de tiririca não influenciou no crescimento do sistema radicular nas mudas de cafeeiro. Assim como Também Fanti (2008) estudaram o crescimento radicular de *Duranta repens* L. sob efeito da aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de tiririca na estaquia caular comparando sua ação à de auxinas sintéticas e constataram que o extrato de tiririca não proporciona diferenças significativas para o comprimento médio das raízes. Já para Alves Neto (2008) obteve resultado positivo para número de raízes emitidas e comprimento de raiz na cultura cana de açúcar, utilizando extrato de tiririca em baixas concentrações.

Conforme Ávila *et al.* (2011) citado acima, com a utilização do extrato de tiririca não houve resposta para o enraizamento de plantas de café, porém, verificou-se que para a amora (conforme a Figura 1), os resultados foram satisfatórios na dosagem de 100%, mostrando-se eficaz no desenvolvimento radicular.

Para a variável de rebentos vivos submetidos às diferentes doses de extrato de tiririca, os resultados estão dispostos na Figura 2.

Figura 2: Número de rebentos vivos de amora em função da aplicação de diferentes doses de extrato de tiririca.



Através dos resultados, foi identificado que o número de rebentos vivos para 0% de extrato de tiririca, iniciou em 5% de rebentos vivos. Conforme as doses de extrato de tiririca foram aumentadas, o número de rebentos viáveis se elevou de forma linear, onde a dose máxima de 100% do extrato, atingiu uma média de 35% de rebentos viáveis, tendo a testemunha (0% do extrato utilizado), uma média de 5 % de rebentos viáveis.

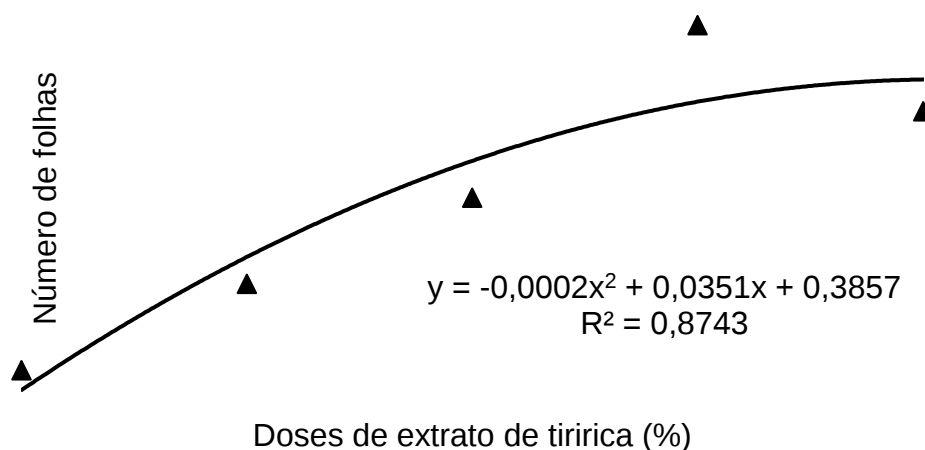
Conforme Rodrigues *et al* (2010), o extrato de tiririca nas concentrações testadas, não influencia no enraizamento de estacas de erva baleeira (*Cordia verbenácea*).

Segundo Ferri (1997), alguns fatores influenciam a viabilidade do enraizamento do material vegetativo, destacando- se vigor e a idade da planta mãe, idade e posição dos ramos, época da coleta da estaca, temperatura do solo, dentre outros fatores.

Para Rezende *et al.* (2013), a aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *C. rotundus* não influenciou o enraizamento de estacas de *D. repens* em nenhuma das épocas avaliadas. Em trabalhos realizados por Scariot *et al.* (2017), verificou-se que, independentemente das concentrações dos extratos aquosos de *Cyperus rotundus* utilizados, não foram observadas diferenças estatísticas no enraizamento de estacas lenhosas de *Prunus pérsica* em relação à testemunha e, portanto, não influenciaram no enraizamento do pessegueiro.

Considerando a variável do número de folhas para os rebentos submetidos a doses de extrato de tiririca, os dados estão dispostos conforme a Figura 3.

Figura 3: Número folhas em rebentos de amora em função da aplicação de diferentes doses de extrato de tiririca.



Em análise à Figura 3 acima, observa-se que o maior número de folhas ocorre de acordo como aumento do extrato, sendo que para a testemunha, obteve-se um número médio de 0,5 folhas.

A dose estimada de extrato de tiririca para promover o maior número de folhas em rebentos de amora é 87,75%.

Segundo Barros da Silva *et al* (2016), não foram observadas diferenças significativas no número de folhas.

Para Ávila *et al.* (2011), o tempo de exposição do extrato aquoso de tiririca não influenciou na altura de plantas de cafeeiro. Entretanto o maior número de folhas foi induzido no maior tempo de exposição, porém para o número de folhas não houve diferença significativa quando comparado com a testemunha.

Conforme Biasi *et al.* (1997), constataram fundamental importância da presença de folhas para o enraizamento das estacas semi-lenhosas de porta enxertos de videira, não havendo formação de raízes em estacas ausentes de folhas.

Para a cultura da amora, diferente do citado pelos autores Ávila *et al* (2011), houve resultado significativo no número de folhas com a utilização do extrato de tiririca.

4 CONCLUSÃO

O extrato de tiririca favorece o desenvolvimento de rebentos de amora, sendo que o enraizamento e número de folhas, as dosagens ideais são de 100% e de 75% de extrato, respectivamente. Já para o número de estacas vivas, a dosagem atua de forma linear, ou seja, quanto maior a concentração do extrato de tiririca, maior será o número de rebentos viáveis, sendo a melhor resposta obtida na dosagem de 100% do extrato.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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).** Dissertação de Mestrado, Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2008. 65f.

ANTUNES, L. E. C. **Amora-preta: nova opção de cultivo no brasil.** Ciência Rural, Santa Maria, v.32, n.1, p.151-158, 2002. Disponível em: > <http://www.scielo.br/pdf/cr/v32n1/a26v32n1.pdf>.>. Acesso em: 07 de abril. 2020.

ANTUNES, L.E.C. et al. **Produção de Amoreira Preta no Brasil.** Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal - SP, v. 36, n. 1, p. 100-111, Março 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-2945-450/13>. Acesso em 10 de abril. 2020.

BIASI, L.A. 2002. **Reguladores de crescimento vegetal.** In: Wachowicz, C.M.; Carvalho, R.I.N. (eds.). Fisiologia Vegetal: Produção e Pós-colheita. Curitiba: Editora Champagnat, p.63-94.

BIASI, L. A.; CARVALHO, D.C.; WOLF, G.D.; ZANETTE, F. **Potencial organogenético de tecidos caulinares e radiculares de caquiizeiro.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 29-34, 2002.

BIASI, L. A.; POMMER, C. V.; PINO, P. A. G. S. **Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilenhosa.** Bragantia, Campinas, v. 56, n. 2, p. 367-376, 1997.

CARVALHO, R. da S.; SIMÕES, W. L. **Levantamento do complexo de espécies de parasitóides de moscas-das-frutas (Tephritidae) associados ao jambeiro *Syzygium aqueum* no Recôncavo Baiano.** Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003.

CUNHA ACM. et al. **Papel da nutrição mineral na formação de raízes adventícias em plantas lenhosas.** Pesquisa Florestal Brasileira. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37636/1/Papel-da-nutricao-mineral-na-formacao-de-raizes-adventicias-em-plantas-lenhosas..pdf>>. acesso em 09 de abril de 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA SEMI- ÁRIDO. **Introdução aos Hormônios e Reguladores de Crescimento Vegetal.** 2002. Disponível em: [file:///C:/Users/Gui/Downloads/Hormonios-e-Reguladores-de-Crescimento-Vegetal%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Gui/Downloads/Hormonios-e-Reguladores-de-Crescimento-Vegetal%20(3).pdf). Acesso em: 10/05/2020.

FAGHERAZZI, A. F.; et al. **La coltivazione dei piccolifrutti in SudAmerica:non solomirtilli.** RivistadiFrutticoltura e diOrtofloricoltura 85: 02-05, 2017.

FANTI, F. P. **Aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) e de auxinas sintéticas na estaquia caular de *Duranta repens* L. (Verbenaceae).** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. 76f.

FERRI, C. P. **Rooting of citrus cuttings.** Revista Brasileira de Fruticultura (Brazil), 1997.

HARTMANN, H. T. et al. **Plant propagation: principles and practices.** 7. ed. New York: Englewood Clippis, 2002.

JENNINGS, D.L. **Raspberries and blackberries.** In: Smartt, J.; Simmonds, N.W. Evolution of crop plants. 2 ed. Longman: Essex, 1995. 531 p.

MEGURO, M. **Substâncias reguladoras de crescimento em rizoma de *Cyperus rotundus* L.** Boletim de Botânica, v.33, p.147-71, 1969.

PANOZZO, L. E. et al. **Métodos de manejo de *Cyperus rotundus* na lavoura de arroz irrigado.** Planta Daninha, v. 27, n. 1, p. 165-174, 2009.

QUAYYUM, H.A. et al. **Growth inhibitory effects of nutgrass (*Cyperus rotundus*) on rice (*Oryza sativa*) seedlings.** Journal of Chemical Ecology, v.26, n.9, p.2221-31, 2000.

REZENDE, F. P. F.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; KOEHLER, H. S. **Aplicação de extratos de folhas e tubérculos de *Cyperus rotundus* L. e de auxinas sintéticas na estaquia caular de *Duranta repens* L.** Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 15, p. 639-645, 2013.

RODRIGUES, Maria Geralda Vilela et al. **Amostragem foliar da bananeira 'Prata-Anã.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 32, p. 321-325, 2010.

SCARIOT, E.; BONOME, L. T. S.; BITTENCOURT, H. V. H.; LIMA, C. S. M. **Extrato aquoso de *Cyperus rotundus* no enraizamento de estacas lenhosas de *Prunus persica* cv. 'Chimarrita'.** Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.16, n.2, p.195-200, 2017.

SHOEMAKER, J.A. **Small fruit culture.** Westport, Conn : AVI, 1978. Bramble fruits: p.188-250.

SIMÕES, C.M.O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC; Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003. 1102p

SOUZA, R. S. et al. **Cultivo de Amoreira – Preta em sistema de produção orgânico.** Disponível em:
<https://ainfo.cnpia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198125/1/Roberto-Martins-2880-8344-1-SM.pdf>. Acesso em 07 de abril de 2020.

Souza Júnior JO & Carmello QAC (2008) **Formas de adubação e doses de uréia para mudas clonais de cacau cultivadas em substrato.** Revista Brasileira de Ciência

SCIENTIA RURAL

Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE
26ª Ed./ JUL – DEZ/2022
ISSN 2178 – 3608

do Solo.

TODA FRUTA.com. Amora Preta. Disponível em:><https://www.todafruta.com.br/amora-preta/>.> Acesso em 07 de abril. 2020.