

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ENRAIZAMENTO DE ESTACAS PARA PORTA ENXERTO
DE SERINGUEIRA COM EXTRATO DE TIRIRICA**

Acadêmico: Victor Hugo Guzeloto Caldato

Cassilândia-MS
Novembro de 2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ENRAIZAMENTO DE ESTACAS PARA PORTA ENXERTO
DE SERINGUEIRA COM EXTRATO DE TIRIRICA**

Acadêmico: Victor Hugo Guzeloto Caldato

Orientador: Prof. Dr. Wilson Itamar Maruyama

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS
Novembro de 2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO:

"Enraizamento de estacas poro poro enxerto
de melaleuca com extrato de tipuica"

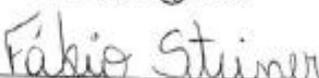
ACADÊMICO: Victor Hugo Guzeloto Caldato

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Wilson Itamar Maruyama

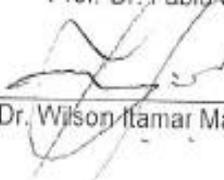
APROVADO pela comissão examinadora em: vinte e quatro de novembro de 2015.



Prof. Dr. Tiago Zoz



Prof. Dr. Fábio Steiner



Prof. Dr. Wilson Itamar Maruyama - Orientador

EPÍGRAFE

“A vida é para nós o que concebemos dela. Para o rústico cujo o campo lhe é tudo, esse campo é um império. Para o César cujo império lhe ainda é pouco, esse império é um campo. O pobre possui um império; o grande possui o campo. Na verdade, não possuímos mais que nossa próprias sensações; nelas, pois, que não no que elas veem, temos que fundamentar a realidade da nossa vida.”

Fernando Pessoa

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser meu criador e autor da minha vida, por me dar força, coragem e me sustentar nos momentos de aflição e angustia, por me tornar um ser capaz de lutar e conquistar os objetivos traçados. Dedico esta conquista aos meus familiares, Yara Cristina, Neuri José, Gemair, Irani, Antônio e a minha irmã Mariana que foram o meu esteio durante esse período de conquistas e desafios.

Dedico também a minha parceira Mariana e a todos os amigos verdadeiros que participaram desta conquista.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus, por me dar força e coragem, por ser essencial em minha vida, por ser autor de meu destino e meu guia. Aos meus pais e minha irmã que foram e são o meu suporte. A minha companheira e confidente, Mariana, pela ajuda e paciência.

Ao meu orientador Wilson Itamar Maruyama, pela efetiva orientação, amizade, incentivo, conselhos e por tornar possível a realização deste trabalho.

Aos amigos e irmãos da republica (Rep. Javali), em especial Caio, Fernando, Guilherme, Bruno e ao Orranes que foram de grande importância nesta etapa da minha vida.

Aos professores que se empenharam em dedicar seu tempo e preocupação para transpassar um pouco de seus conhecimentos.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
INTRODUÇÃO	9
MATERIAIS E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
CONCLUSÕES	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

RESUMO

A busca de porta enxertos clonais é uma necessidade imediata para produção de mudas de alta qualidade e uniformidade, isso porque a produtividade de borracha da cultura da seringueira pode ser afetada pela relação porta enxerto/copa. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de tiririca no enraizamento de estacas de seringueira para produção de porta enxerto. Para o estudo foram utilizadas estacas do segundo lançamento vegetativo de mudas da variedade GT1, onde foram submetidas a imersão direta em tratamentos à base em água deionizada e em soluções de extrato de tiririca na concentração de 25 g/l e 100 g/l, por períodos de 0, 1, 6, 12 e 24 horas. Os tratamentos foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com um esquema fatorial de 3x5, com quatro repetições e dez estacas por repetição. Avaliou-se a porcentagem de estacas vivas, estacas brotadas, estacas com calo radicular, estacas enraizadas e comprimento das raízes. Independente da concentração ou do tempo de imersão o extrato de tiririca não se apresentou como uma alternativa eficaz para melhorar o enraizamento das estacas. O tempo e a concentração contendo extrato de tiririca não influenciaram o enraizamento das estacas de seringueira.

PALAVRAS-CHAVE: *Hevea brasiliensis*, *Cyperus rotundus* L, propagação vegetativa, auxina.

INTRODUÇÃO

A seringueira (*Hevea* spp.) possui 11 espécies reconhecidas botanicamente. Dela se obtém a borracha natural usada na fabricação de centenas de produtos utilizados por toda a humanidade. Por sua vez, a borracha natural é um exemplo de matéria prima renovável que está presente no cotidiano, que mesmo não sendo notada é de grande importância pelo fato de ter uma ampla finalidade, tais como, fabricação de tecidos impermeáveis, cabos isolantes e pneumáticos. Nessa situação, a necessidade de estudos no ramo torna-se incalculável, uma vez que a seringueira, planta de onde é extraído esse material, tem um período estacionário até a primeira sangria, o que requer como consequência a minimização de erros e uma busca constante na otimização da produção de latex.

Assim, por decorrência da crescente procura pela borracha natural, produtores visam expandir constantemente seus seringais, conseqüentemente dependem de técnicas para uma obtenção eficaz de mudas com qualidade, sendo estas atualmente produzidas por enxertia, utilizando-se como porta enxerto pés-franco.

Cardinal (2006) ao avaliar a influência da relação de enxerto e porta enxerto, concluiu que porta enxertos oriundos de sementes pré-selecionadas não interferem no desenvolvimento dos enxertos, em contra partida, porta enxertos advindos de sementes não selecionadas causam influência no desenvolvimento dos enxertos, tornando esta técnica não indicada para tal finalidade, uma vez que há uma ampla variabilidade genética nas sementes utilizadas de forma não selecionada. Ainda Martins et al. (2000) afirma que clones enxertados em porta enxertos oriundos de sementes não selecionadas, apresentam menor vigor e desenvolvimento, o que ocasiona menor crescimento dos clones enxertados, desta forma o percentual de plantas aptas a sangria se torna reduzido.

O sucesso na obtenção de porta enxerto produzidas por meio de propagação vegetativa é questionável, já que a seringueira é uma espécie que apresenta dificuldades para enraizar, no entanto, a utilização de algumas práticas, como o uso de reguladores vegetais pode tornar essa finalidade eficiente, como cita Castro et al. (1987) onde aponta que o uso de reguladores vegetais pode melhorar o percentual de enraizamento dos porta enxertos de seringueira.

Com isso a tiririca (*Cyperus rotundus* L.) torna-se uma planta interessante para esta ocasião. É uma das plantas daninhas de maior importância mundial, devido a sua dificuldade de controle, agressividade, capacidade de competição e ampla distribuição. Esta espécie apresenta atividade alelopática em certas culturas de interesse agrônomo, devido algumas substâncias presentes em seus tubérculos. Em contrapartida, apresenta também algumas substâncias que auxiliam no enraizamento e desenvolvimento radicular das estacas, como ácido indolacético (AIA), sendo este um regulador vegetal capaz de ativar os cambios vasculares das estacas, promovendo a formação de raízes adventícias. Por tanto, devido a essas características torna-se interessante desenvolver pesquisas científicas neste setor da agricultura. (ARRUDA et al., 2009).

Uma possível solução para problemas advindos de porta enxertos gerados por semente seria a utilização do método de propagação vegetativa, desta forma, permite-se um acompanhamento e seleção das plantas que apresentarem características desejadas durante seu desenvolvimento a campo, tornando possível a obtenção de porta enxertos de qualidade. Para auxiliar o difícil enraizamento das estacas de seringueira, o uso de extrato de tiririca demonstra ser uma alternativa interessante a ser utilizada devido a suas interessantes características.

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito da concentração e do tempo de imersão em extrato de tiririca no enraizamento de estacas de seringueira, com a finalidade de produção de porta enxerto de elevada qualidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia. Neste foram utilizadas estacas herbáceas, produzidas a partir do segundo lançamento vegetativo de mudas jovens de seringueira (*Hevea brasiliensis*), originadas de sementes selecionadas da variedade GT1.

Teve início em fevereiro de 2015, ficando constituído pela formação de um matrizeiro com sementes da variedade GT1, afim de produzir mudas para a retirada das estacas que foram utilizadas (Figura 1). Os materiais de propagação vegetativa foram submetidos aos tratamentos: base em água deionizada (controle) e soluções aquosas de extrato de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) de 25 g/L e 100 g/L de concentração, permanecendo totalmente imersas por períodos de 0, 1, 6, 12 e 24 horas (Figura 2), na sequência organizadas em delineamento inteiramente casualizado com um esquema fatorial de 3x5, com quatro repetições e dez estacas por repetição.



FIGURA 1. Matrizeiro construído para produção de mudas utilizadas no experimento 2.



FIGURA 2. Estacas imersas em água deionizada e em extrato de tiririca.

Para obtenção do extrato de tiririca, foram coletados tubérculos frescos de plantas de tiririca, o extrato foi produzido em laboratório com técnica de trituração utilizando um liquidificador. As proporções utilizadas foram de 25 gramas de tubérculo para um litro d'água e 100 gramas de tubérculo para um litro d'água. Após o processo as soluções foram peneiradas para a retirada de partículas maiores, estando prontas para a realização dos tratamentos.

As estacas após serem imersas nas suas concentrações, foram distribuídas em tubetes com volume de 650 cm³, contendo areia grossa esterelizada e estes alocados em ambiente com alta umidade, onde o sistema de nebulização foi reajustado após um período de 30 dias sendo reduzido seu tempo ligado de 6 minutos por hora, para apenas 3 minutos por hora, fato este que contribuiu para o baixo desenvolvimento de fungos fitopatogênicos no ambiente. O material foi alocado em um laboratório da Universidade, onde a umidade relativa do ar e do substrato permaneceram em torno de 85% e 90% consecutivamente e a temperatura do ambiente permaneceu constante em torno de 25 °C.

Para o cultivo da seringueira, a temperatura média anual deve ser superior a 18 °C e a temperatura média do mês mais frio maior que 15 °C, afirma Camargo et al. (2003). Ainda segundo Schmidt (1967), citado por Camargo e Cardoso (2008), em locais cuja temperatura média do mês mais frio é acima de 15 °C e abaixo de 20 °C, não há epidemia de doenças fungicas devido à interferência da temperatura na

produção de esporos. O que faz compreender que a temperatura não influencia somente no desenvolvimento da cultura, mas também na proliferação de patógenos.

Para o controle de fungos foram realizadas aplicações semanais de fungicida a base de tiofanato-metíico à 0,01% de concentração, que auxiliou para um eficaz controle dos fungos, ainda retirou-se as estacas mortas do local para que não servisse de substrato, favorecendo ainda mais o desenvolvimento de fungos fitopatogênicos (Figura 3).



FIGURA 3. Retirada de estacas mortas e sob ataque de fungos do local de armazenamento das estacas.

Os parâmetros utilizados para avaliação nos dois experimentos foram; porcentagem de estacas vivas (estacas que não apresentaram indução radicular nem formação de calos); porcentagem de estacas brotadas; porcentagem de estacas enraizadas; porcentagem de estacas com calo (estacas vivas, sem raízes, com formação de massa celular indiferenciada na base); comprimento da maior raiz (estacas vivas que apresentaram emissão de raízes de, no mínimo 1mm de comprimento, podendo apresentar calos ou não).

As avaliações de porcentagem de estacas vivas e porcentagem de estacas brotadas foram realizadas mensalmente, após a instalação do experimento, num período de 4 (quatro) meses, e também realizadas no quarto e último mês de avaliação a coleta de dados de porcentagem de estacas enraizadas, comprimento de maior raiz e porcentagem de estacas com calo.

Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, as médias pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após implantação deste realizou-se avaliações, onde parâmetros de porcentagem de estacas vivas e porcentagem de estacas brotadas foram obtidos a cada 30 dias num período de 4 (quatro) meses, ainda na última avaliação foram coletados dados de porcentagem de estacas com calo, porcentagem de estacas enraizadas e comprimento de maior raiz. Para esta etapa não foi necessário acompanhar fatores ambientais, uma vez que o material estava armazenado em local que permitiu controlar a temperatura do ambiente e do substrato, ambos permanecendo em torno dos 25 °C, a umidade relativa do ar em volta de 85% e a umidade do substrato por volta de 90%, não havendo variações abruptas. A Tabela 1 expressa as médias de porcentagem de estacas vivas em diferentes períodos de avaliação.

TABELA 1. Efeito da concentração do extrato de tiririca e do tempo de imersão na porcentagem de estacas de seringueiras vivas (%), nos diferentes períodos de avaliação

30 Dias					
Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	92,5 aA	87,5 aA	92,5 aA	90,0 aA	90,0 aA
25 g/L	87,5 aA	85,0 aA	85,0 aA	52,5 bB	82,5 aA
100 g/L	82,5 aA	85,0 aA	82,5 aA	67,5 abAB	55,0 bB
C.V. (%) =	9,47				

60 Dias					
Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	87,5 aA	80,0 aA	82,5 aA	85,0 aA	72,5 aA
25 g/L	72,5 aA	75,0 aA	75,0 aA	10,0 bB	62,5 aA
100 g/L	65,0 aA	75,0 aA	60,0 aA	70,0 aA	50,0 aA
C.V. (%) =	12,40				

90 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	60,0 aA	62,5 aA	55,0 aA	70,0 aA	55,0 aA
25 g/L	40,0 aA	40,0 aA	32,5 aA	0,0 bB	45,0 aA
100 g/L	30,0 aA	62,5 aA	42,5 aA	45,0 aA	30,0 aA
C.V. (%) =	21,65				

120 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	2,50 bB	55,0 aA	32,5 aA	45,0 aA	17,5 aAB
25 g/L	32,5 aA	7,5 bAB	17,5 aAB	0,0 bB	17,5 aAB
100 g/L	22,5 abA	32,5 abA	17,5 aA	25,0 aA	20,0 aA
C.V. (%) =	48,73				

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando as concentrações em cada nível de tempo, exceto o tratamento de imersão em água por 0 horas, os tratamentos com base em água apresentaram melhores resultados de estacas vivas, seguido dos tratamentos em base de 100 g/L de extrato de tiririca e por fim os tratamentos com menores percentuais de estacas vivas foram os que receberam 25 g/L de extrato, em específico o tratamento de 25 g/L de extrato com imersão por 12 horas, que sempre demonstrou baixos resultados e a partir da terceira avaliação, todas as estacas apresentaram-se mortas.

Na última avaliação de porcentagem de estacas vivas, o tratamento de imersão em água deionizada por 1 hora apresentou a maior média da avaliação e como já descrito o tratamento imersão em extrato de tiririca a 25 g/L por 12 horas, já não apresentava mais nenhuma estaca viva, conseqüentemente pode-se compreender que nas primeiras avaliações as estacas apresentaram-se verdes e com aspectos vitais normais, porém nem todas estavam em pleno desenvolvimento radicular, ou seja, apenas estavam consumindo a própria reserva e uma vez que esta se esgotou a estaca morreu por não ter uma forma de absorver água e nutrientes. Ainda nesta situação pode ser notado que o tempo de imersão das

estacas em água ou extrato de tiririca não apresentou influência para a sobrevivência das estacas.

Para brotação pode-se observar que as médias seguiram basicamente o mesmo princípio das médias de porcentagem de estacas vivas, ou seja, os tratamentos submetidos à imersão em água apresentaram melhores brotações, seguido dos tratamentos a base de extrato a 100 g/L de concentração e por fim os tratamentos submetidos a extrato de tiririca a 25 g/L de concentração apresentaram médias inferiores ao longo das 4 avaliações (Tabela 2).

TABELA 2. Efeito da concentração do extrato de tiririca e do tempo de imersão na porcentagem de estacas de seringueiras brotadas (%), dos diferentes períodos de avaliação

30 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	80,0 aA	77,5 aA	80,0 aA	82,5 aA	82,5 aA
25 g/L	85,0 aA	75,0 aA	72,5 aA	0,0 cC	25,0 bB
100 g/L	82,5 aA	82,5 aA	80,0 aAB	50,0 bBC	35,0 bC
C.V. (%) =	12,91				

60 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	62,5 aA	72,5 aA	72,5 aA	80,0 aA	70,0 aA
25 g/L	72,5 aA	70,0 aA	72,5 aA	0,0 cB	45,0 bA
100 g/L	52,5 aAB	75,0 aA	52,5 aAB	50,0 bAB	42,5 bB
C.V. (%) =	13,65				

90 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	45,0 aA	60,0 aA	52,5 aA	65,0 aA	52,5 aA
25 g/L	37,5 aA	30,0 aA	17,5 bAB	0,0 bB	35,0 aA
100 g/L	30,0 aA	55,0 aA	30,0 abA	35,0 aA	27,5 aA
C.V. (%) =	30,01				

120 Dias

Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	5,0 bA	30,0 aA	27,5 aA	27,5 aA	12,5 aA
25 g/L	32,5 aA	7,5 bAB	12,5 aAB	0,0 bB	7,5 aAB
100 g/L	20,0 abA	20,0 abA	15,0 aA	22,5 abA	17,5 aA
C.V. (%) =	55,55				

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Neste contexto o tratamento submetido a 25 g/L de concentração de extrato de tiririca por 12 horas de imersão, apresentou o pior resultado de brotação, uma vez que desde as avaliações iniciais já apresentava um elevado número de estacas mortas. Desta maneira pode-se entender que a brotação indica que a estaca está em pleno desenvolvimento radicular, como defende Souza et al. (1992), neste sentido, quanto menor a síntese de AIA, menor é o número de emissão de raízes adventícias, chegando a ocasionar a morte das estacas que não emitiram raízes e brotações.

Tofanelli et al. (2003) defendem que a concentração do regulador de crescimento utilizado, bem como o tempo de imersão das estacas em determinada concentração são fatores capazes de influenciar na formação de raízes adventícias em estacas. Dias et al. (2012) também afirmam a importância de se utilizar corretamente a concentração dos fitorreguladores, desta forma evidentemente a concentração ideal varia de acordo com a espécie em que se está trabalhando. A seguir pode-se observar as médias analisadas de porcentagem de estacas com calo e porcentagem de estacas enraizadas (Tabela 3).

TABELA 3. Efeito da concentração do extrato de tiririca e do tempo de imersão na porcentagem de estacas de seringueiras com calo (%) e porcentagem de estacas de seringueiras enraizadas (%), realizada aos 120 dias.

Média de estacas com calo (%)					
Concentração	Tempo de imersão				
	0	1	6	12	24
0 g/L	5,0 aB	45,0 aA	20,0 aAB	25,0 aAB	7,5 aB
25 g/L	15,0 aA	2,5 bA	10,0 aA	0,0 bA	7,5 aA
100 g/L	12,5 aA	25,0 aA	17,5 aA	7,5 abA	7,5 aA
C.V. (%) =	57,14				
Média de estacas enraizadas (%)					
Concentração	Tempo de imersão				
	0	1	6	12	24
0 g/L	2,5 Aa	15,0 aA	12,5 aA	20,0 aA	10,0 aA
25 g/L	17,5 aA	5,0 aA	7,5 aA	0,0 bA	10,0 aA
100 g/L	10,0 aA	7,5 aA	2,5 aA	17,5 abA	12,5 aA
C.V. (%) =	64,94				

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Neste cenário entende-se que não houve uma diferenciação na média de desenvolvimento radicular ou presença de calo de acordo com o aumento da dose ou tempo de imersão das estacas em extrato de tiririca, mas para as estacas imersas somente no tratamento à base de água em determinados períodos de tempo de imersão apresentaram algum resultados superiores ao demais tratamentos, como o tratamento de imersão em água deionizada por 1 hora, por exemplo, que apresentou uma média de 45% de presença de calo e 15% de presença de raízes nas estacas e o tratamento de imersão em água deionizada por 12 hora apresentou 25% de estacas com calo e 20% de estacas enraizadas.

A seringueira apresenta um baixo poder de emissão de raízes adventícias em estacas, portanto torna-se um tanto quanto difícil alcançar o sucesso na produção de mudas desta espécie por meio de propagação vegetativa. Ainda para melhor explicar o processo de desenvolvimento radicular e os efeitos hêmônais que estão envolvidos Casimiro et al. (2003) argumenta que a ação das auxinas sobre as células-alvo, causa a retomada do desenvolvimento radicular, aumentando o número

de raízes. Defende também que a concentração de auxina no extrato de tiririca não é suficiente a ponto de causar um aumento de raízes para esta ocasião.

Analisando os resultados de comprimento médio das raízes, notou-se que basicamente seguiram uma distribuição normal, diferindo estatisticamente apenas o tratamento composto de estacas imersas em extrato de tiririca a 25 g/L por 12 horas, que no período da avaliação já não apresentava nenhuma estaca viva. A Tabela 4 apresenta as médias de comprimento de raízes.

TABELA 4. Efeito da concentração do extrato de tiririca e do tempo de imersão no comprimento de raízes (cm) de estacas de seringueira aos 120 dias após realização da propagação vegetativa.

Média comprimento de raízes (cm)					
Concentração	Tempo de imersão (h)				
	0	1	6	12	24
0 g/L	1,25 aA	2,39 aA	2,32 aA	4,7 aA	4,19 aA
25 g/L	2,27 aA	0,75 aA	1,0 aA	0,0 bA	4,19 aA
100 g/L	1,65 aA	1,43 aA	2,12 aA	3,3 abA	2,19 aA
C.V. (%) =	48,67				

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Apesar de visualmente os tratamentos à base de água apresentarem melhores médias de comprimento de raízes nos tempos de 12 e 24 horas de imersão, estes não diferenciam-se estatisticamente dos demais tratamentos. Desta forma pode-se entender que as doses e os tempos não foram suficientes para influenciar significativamente no enraizamento das estacas. Dias et al. (2012) se deparou com a mesma situação ao testar o efeito do extrato de tiririca em estacas de café, neste o autor também pode concluir que o tempo de imersão não causou efeito no desenvolvimento radicular das estacas.

Assim estudos complementares tornam-se necessários a fim de se desenvolver e ajustar metodologias que promovam o difícil enraizamento de estacas de seringueira de modo que possam ser utilizadas como porta enxerto, melhorando a qualidade e o desenvolvimento das mudas destinadas ao campo de produção.

CONCLUSÕES

O extrato obtido através de tubérculo de tiririca não se demonstrou uma alternativa eficaz para o enraizamento de estacas de seringueira da variedade GT1.

O aumento da concentração e do tempo de imersão das estacas ao extrato de tiririca não influenciou positivamente a ponto de induzir o enraizamento das estacas de seringueira da variedade GT1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, L. A. M.; XAVIER, A. S.; BARROS, A. P. O.; ALMEIDA, A. P.; ALVES, A. O.; GALDINO, R. M. N.. **Atividade hormonal do extrato de tiririca na rizogênese de estacas de sapoti**. UFRPE – Pernambuco – PE, v.1, n.1, p. 01 – 03, 2009.

CAMARGO, A. P.; MARIN, F. R.; CAMARGO, M. B. P.. **Zoneamento climático da heveicultura no Brasil**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2003. 20 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 24).

CAMARGO, A. P.; CARDOSO, R. M. G.; SCHMIDT, N. C.. **Comportamento e ecologia do ‘mal-das-folhas’ da seringueira nas condições climáticas do Planalto Paulista**. Bragantia, Campinas, v. 26, n. 1, p. 1-17, 1967.

CARDINAL, A. B. O. B.; GONÇALVES, P. S.; MARTINS, A. L. M.; GOUVÊA, L. R. L.. **PAINEL - Influência da relação enxerto vs. porta-enxerto sobre produção e vigor de clones superiores de seringueira no Estado de São Paulo**. 2006.

CASIMIRO, I.; BEECKMAN, T.; GRAHAM, N.; BHALERAO, R.; ZHANG, H.; CASERO, P.; SANDBERG, G.; BENNETT, M. J.. **Dissecting Arabidopsis lateral root development**. Trends in Plant Science, Madison, v. 8, p. 165-171, 2003.

CASSTRO, P. R. C.; MOTETI, A. C. C. C.; FILHO M. R. T.; BERNARDES, M. S.; FILHO, N. S.; FILHO, O. P. **Estimulação do enraizamento de estacas de seringueira (*Hevea brasiliensis* MuellArg) pela aplicação de reguladores vegetais**. ESALQ, Piracicaba – SP, v. 44, n. 1, p. 1025 – 1035, 1987.

DIAS, J. R. M.; SILVA, E. D.; GONÇALVES, G. S.; SILVA, J. F.; SOUZA, E. F. M.; FERREIRA, E.; STACHIW, R.. **Enraizamento de estacas de cafeeiro imersas em extrato aquoso de tiririca**. Coffee Science, Lavras, v. 7, n. 3, p. 259-266, set./dez. 2012.

MARTINS, A. L. M.; RAMOS, N. P.; GONÇALVES, P. S.; VAL, K. S. D.. **Influência de porta-enxertos no crescimento de clones de seringueira no Estado de São Paulo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília - DF., v. 35, n.9, p. 1743-1750, 2000.

SOUZA, F. X.. **Enraizamento de estacas de caule juvenil “Anão-precoce” (*Anacardium occidentale* L.)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 14, p. 59-65, 1992.

TOFANELLI, M. B. D.; ONO, E. O.; RODRIGUES, J. D.. **Método de aplicação de ácido indolbutírico no enraizamento de estacas herbáceas de pessegueiro**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 25, p. 363-364, 2003.