



PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DO FEIJÃO-BRAVO COM INDUTOR NATURAL DE ENRAIZAMENTO

Idriça Cassama¹, Ciro de Miranda Pinto², Maria Gorete Flores Salles³, Olienai de Ribeiro de Oliveira Pinto⁴, Antônio Oliveira Nhaga⁵

¹Bacharel em Agronomia / Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-CE, Brasil.

²Professor Doutor da UNILAB, Redenção-CE, Brasil. E-mail: ciroagron@unilab.edu.br

³Professora Doutora da UNILAB, Redenção-CE, Brasil.

⁴Professora no Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis da UNILAB, Redenção-CE, Brasil.

⁵Graduando em Agronomia / Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-Brasil.

Recebido em: 14/07/2018 – Aprovado em: 28/07/2018 – Publicado em: 31/07/2018

DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2018a28

RESUMO

O feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) possui vantagens sobre a maioria das forrageiras da caatinga, por permanecer com folhas verdes na época seca, quando a maioria das plantas perde as folhas podendo ser consumida por pequenos e grandes animais. A produção de mudas do feijão bravo para a alimentação animal usando a tiririca como indutor natural de enraizamento pode representar uma alternativa promissora contribuindo na propagação vegetativa de espécies por meio de estaquia. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a propagação vegetativa do feijão-bravo usando como indutor natural de enraizamento, a tiririca. O experimento foi conduzido na Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), em Redenção, Ceará, e utilizou estacas de feijão-bravo para a produção de mudas usando concentrações de extratos dos tubérculos de tiririca para induzir o enraizamento. As concentrações do extrato foram: 0,0%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10%. As variáveis analisadas foram: o número de folhas (NF), número de ramos (NR), largura de folha (LF), comprimento de ramo (CR), comprimento de folhas (CF), comprimento da maior raiz (CMR), área foliar retangular (AFR) e área foliar elíptica (AFE) das mudas produzidas a partir de estacas de feijão-bravo. O delineamento foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 5 repetições com 5 estacas cada. O coeficiente de determinação variou 44,37 a 92,57% nas equações polinomiais quadráticas estimadas. O percentual do extrato de tiririca médio ótimo foi 3,72% que promoveu o enraizamento do feijão-bravo, considerando as variáveis estudadas. O extrato de tiririca pode ser usado para propagação do feijão bravo.

PALAVRAS-CHAVE: *Capparis flexuosa* L., forragem, vegetação da caatinga.

VEGETATIVE PROPAGATION OF BEAN-BRAVO WITH NATURAL INDUCTOR OF ROOTS

ABSTRACT

Wild bean have advantages over most forages of the caatinga, because they remain with green leaves in the dry season, when most plants lose their leaves and can be consumed by small and large animals. The production of wild bean seedlings for animal feeding using nutgrass as a natural inductor of rooting may represent a promising alternative contributing to the vegetative propagation of species by means of cuttings. Thus, the objective of this work was to evaluate the vegetative propagation of the wild bean using as a natural inducer of rooting, the nutgrass. The experiment was conducted at the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony (UNILAB), in Redenção, Ceará, Brazil, and used wild bean cuttings for the production of seedlings using concentrations of extracts of tubers nutgrass the nutgrass to induce rooting. The concentrations of the extract were: 0.0%, 2.5%, 5%, 7.5% and 10%. The variables analyzed during the study were: leaves number (NF), branches number (NR), leaves width (LF), branch length (CR) and leaves length (CF), longest root length (CMR), rectangular leaf area (AFR) and elliptic leaf area (AFE) of seedlings produced from cuttings of wild bean. The design was the completely randomized with 5 treatments and 5 replicates composed of 5 stakes each. The coefficient of determination ranged from 44.37 to 92.57% in the quadratic polynomial equations estimated. The percentage of the extract of medium optimum nutgrass was 3.72% that promoted the rooting of the wild beans, considering the variables studied. The nutgrass extract can be used for the propagation of wild bean.

KEYWORDS: *Capparis flexuosa* L, forage, caatinga vegetation.

INTRODUÇÃO

No semiárido brasileiro a caatinga é o bioma predominante. Nesse bioma estão catalogadas 2.240 espécies de vegetais e animais, conforme informações do site da Associação Caatinga. Dentre as espécies da flora e fauna, 481 são endêmicas (AVANCINI; TEGA, 2013). Esse bioma ocupa uma área de 800.000 km² (FILIZOLA; SAMPAIO, 2015) e abrange os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais (MESQUITA et al., 2017). Nos fatores físicos aponta um local com paisagem semiárida, onde apresentam os solos rasos e pedregosos cobertos por vegetação característica da região, o que é um desafio para o homem adaptar-se ao local para a sua sobrevivência nas grandes estiagens (RAMALHO, 2013).

A vegetação da caatinga dispõe de um complexo muito rico em espécies lenhosas e herbáceas, sendo as primeiras caducifólias e as últimas anuais, em sua grande maioria. Dentre as lenhosas a forragem formada pelas espécies arbóreas é subaproveitada por parte dos animais, pois quando verde, encontram-se indisponível ao consumo por estarem na copa das árvores e só são consumidas quando entram em senescência. As espécies arbustivas podem ser consumidas quando verde, pois estão ao alcance dos animais, havendo predominância não os de leguminosas mais de outras espécies como da família *Caparaceae* que também pode ser utilizada para a alimentação animal (COSTA et al., 2011). Por isso, que feijão-bravo possui vantagens sobre a maioria das forrageiras da caatinga, por permanecer com folhas

verdes nos períodos de falta de chuva, chegando inclusive a apresentar rebrota ao contrário das outras espécies que perdem as folhas nessa época (FABRICANTE et al., 2009).

A *Capparis flexuosa* L. originário de nordeste é conhecida popularmente como feijão-bravo, pertence à família *Caparaceae*, possui porte médio e folhas perenes que ocorre com muita frequência na região semiárida brasileira. Essa planta possui de 3 a 6 metros de comprimento com a folha simples, alternas glabras de forma oval, flor em florescência auxiliar terminal com 4 pétalas livres de cor verde-claro a avermelhado com fruto cujo vagem subcilíndrica, irregular e curvo com colorações variáveis de creme alaranjado de 3 a 10 sementes por vagem e possui um caule ereto e pode ser usada não só para a alimentação animal mais também como planta medicinal (ALMEIDA NETO et al., 2009).

Apesar dos reguladores de crescimento do grupo da auxina sejam normalmente utilizados na indução do enraizamento de estacas, nos últimos anos, as pesquisas têm revestido interesse para obtenção de métodos alternativos para a indução da rizogênese em estacas de plantas na propagação vegetativa. Isso faz com que a tiririca, apresente-se como uma alternativa a favorecer o enraizamento de estacas (SCARIOT et al., 2017) como por exemplo das plantas nativas da caatinga como o feijão-bravo.

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) pertencente à família das *Cyperaceae*, se reproduz quase exclusivamente por tubérculos (LORENZI, 2014). Seus tubérculos possuem substâncias que apresentam atividade alelopática frente a algumas espécies cultivadas, nos últimos anos, resultados de pesquisa tem sugerido a presença, tanto na parte aérea como nos tubérculos da planta, de compostos fenólicos que apresentam efeito sinérgico com a auxina endógena (SCARIOT et al., 2017), podendo ser usada na propagação vegetativa, induzindo a formação de raízes adventícias em estacas de várias espécies (REZENDE et al., 2013).

Enfatizando isso, Pimenta (2014) expõe que a tiririca tem uma larga vantagem no âmbito operacional para o seu controle, pois, sua utilização como auxina natural na propagação de mudas, pode contribuir de uma forma simples para a redução populacional como planta herbácea invasora dentro do setor agropecuário. A utilização da técnica da propagação, com o auxílio do extrato de tiririca para a clonagem, permite a produção de mudas autônoma da propagação por via de sementes, e mesmo no período de produção de sementes coopera para a redução da competição das sementes para outros fins.

Neste contexto, uso de fitorreguladores biológicos, como o extrato de tiririca para fins de propagação vegetativa tem avançado nos últimos anos, sendo utilizado em espécies vegetais cultivadas e nativas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a propagação vegetativa do feijão-bravo usando um indutor natural de enraizamento, a tiririca.

MATERIAL E MÉTODOS

Área experimental

O experimento foi conduzido na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), no Campus das Auroras, Redenção, Maciço de Baturité, Ceará, situado nas coordenadas: 4° 13' 33"S e 38° 43' 50"W (IPECE, 2017). A coleta das estacas de feijão-bravo usadas no experimento ocorreu no assentamento Novo Assunção, localizada no município de Aracoiaba, Ceará. O experimento foi realizado durante 63 dias no ano de 2018.

Descrição dos tratamentos

A produção das mudas do feijão-bravo foi a partir de estacas com 30 cm de comprimento e foram utilizadas diferentes concentrações de extratos de tiririca como indutor de enraizamento natural. Para os extratos aquosos de tubérculos de tiririca utilizou-se a metodologia de Pimenta et al. (2014).

As concentrações utilizadas no experimento foram as seguintes: (T₁) 0,0% (Testemunha absoluta, 100% de água), (T₂) 2,5% corresponde à 25 mL de água mais 75 mL de extrato aquoso de tiririca, (T₃) 5,0% corresponde à 50 mL de água e 50mL de extrato aquoso de tiririca, (T₄) 7,5% corresponde a 75 mL de água e 25 mL de extrato aquoso de tiririca, (T₅) 10% implica 100% que corresponde à 100 mL de extrato aquoso de tiririca.

As estacas de feijão bravo foram emersas por 30 minutos em cada tratamento 0%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10% de extrato de rizoma de tiririca antes de serem colocadas no substrato a base de solo de textura arenosa. Na figura 1 ilustram-se as etapas de condução do experimento durante um período de 63 dias.

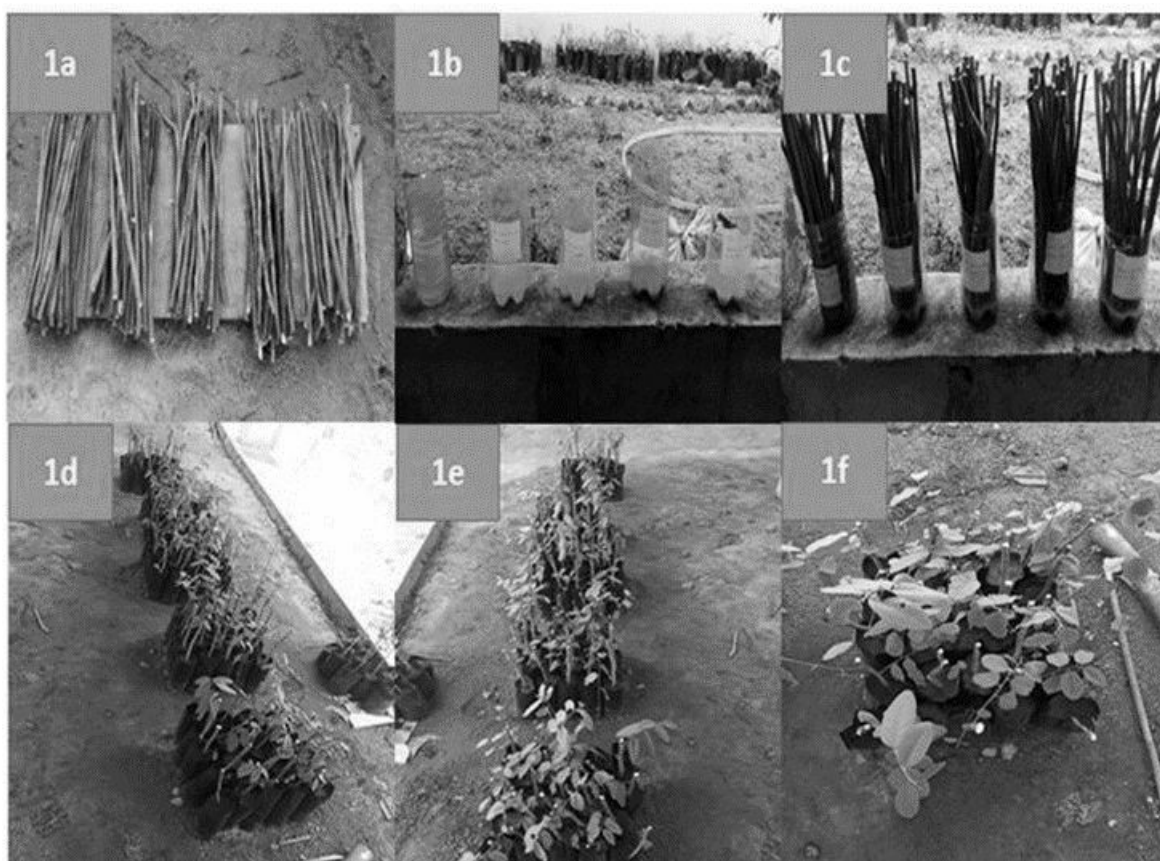


FIGURA 1 etapas: a) Separação de estaca; b) separação de auxina; c) imersões de estacas, (d, e, f) estacas propagadas.

Variáveis Analisadas

As variáveis analisadas foram: o número de folhas (NF), número de ramos (NR), largura de folha (LF), comprimento de ramo (CR), comprimento de folhas (CF), comprimento da maior raiz (CMR), área foliar retangular (AFR) e área foliar elíptica (AFE) das mudas produzidas a partir de estacas de feijão-bravo.

O comprimento da maior raiz (CMR) nas estacas de feijão bravo foi

transformado por $(x+0,5)^{0,5}$ onde x expressa o valor da característica avaliada.

A área foliar retangular (1) e a elíptica (2) foram calculadas pelas equações:

$$AF_{Retangular} = CF * LF \quad (1) \quad AF_{Elíptica} = \pi \left[\frac{CF}{2} * \frac{LF}{2} \right] \quad (2)$$

Essas avaliações foram realizadas aos 63 dias depois da instalação do experimento.

Delineamento experimental e análises estatísticas

O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 5 repetições compostas de 5 estacas cada. Os gráficos das equações polinomiais quadráticas foram estimados com uso do Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A regressão polinomial quadrática para número de ramos em função do percentual de extrato de tiririca apresentou um ajustamento de 80,58% ao modelo matemático (Figura 2). A dose percentual do extrato de tiririca ótima foi 2,95%, resultando em um número de ramos 2,02. O número máximo de ramos, em relação ao tratamento testemunha, foi superior em 10,89%.

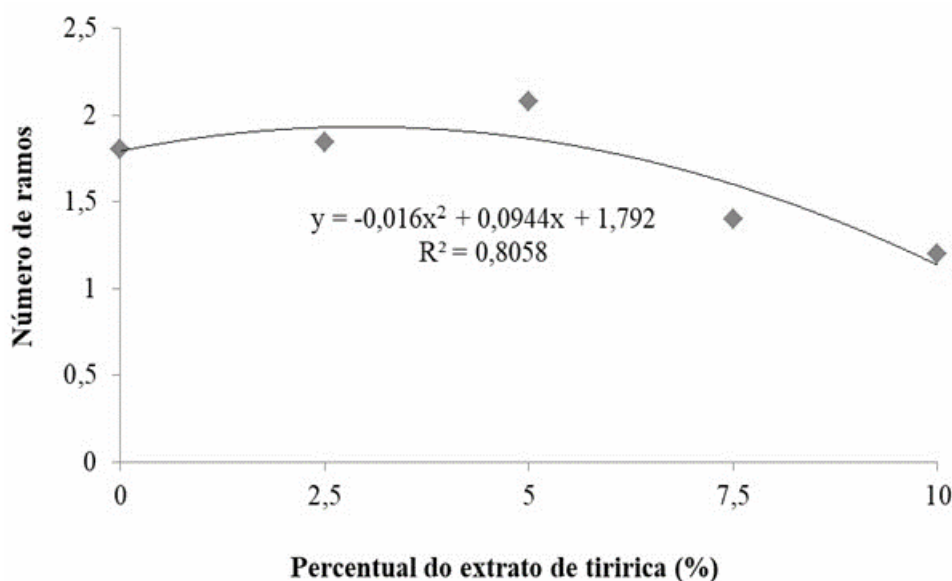


FIGURA 2 Número de ramo em função de diferentes doses de estrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Tomando como a regressão polinomial quadrática para número de folhas em função do percentual de extrato de tiririca apresentou um coeficiente de determinação de 92,57% (Figura 3). Com base no percentual do extrato de tiririca a dose que apresentou a condição ótima de 2,90%, resultando em um número de folha 9,16. O número máximo de folhas, em relação ao tratamento testemunha, foi superior em 11,79%.

A permanência das folhas em mudas de feijão bravo produzidas de estacas pode indicar enraizamento destas promovido pelo indutor de enraizamento natural

extraído do tubérculo da tiririca. Resposta desta natureza foi mencionada por Garbuio (2007), estudando a propagação por estaquia em *Patchouli* constatou que as estacas se mantiveram com folhas mostraram enraizamento superior.

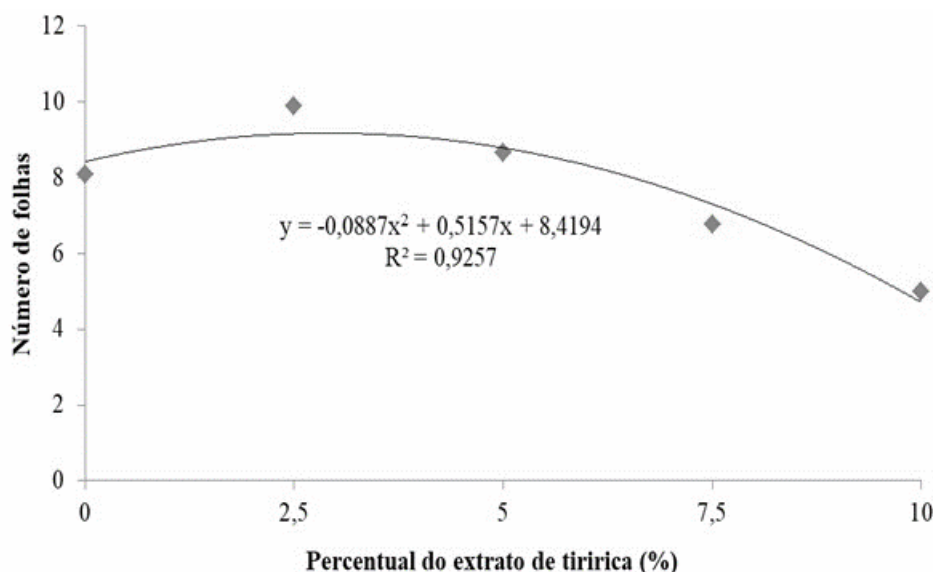


FIGURA 3 Número de folhas em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Em pesquisa desenvolvida por Silva et al. (2016) com extratos de tiririca no enraizamento da amoreira preta, os autores não constaram diferenças estatísticas para número de folhas em relação às doses do extrato. Dias et al. (2012) estudaram o efeito de estacas de café imersas em extrato aquoso de tiririca em dois tempos de imersão e quatro concentrações do extrato. Os autores usaram 20 e 120 segundos de imersão, o tempo de maior exposição proporcionou incremento no número de folha. A regressão quadrática estimada pelos autores em 120 segundos de imersão das estacas do café, mostrou redução no número de folhas devido às concentrações do extrato de tiririca. Essa redução no número de folhas pode estar relacionada ao desequilíbrio hormonal da planta influenciado pela ação fito química do extrato de tiririca, sendo potencializado sob doses crescentes.

Entretanto, foi verificado o comprimento dos ramos, aos 63 dias da avaliação em diferentes doses (Figura 4). Observou-se que a reduzida tendência crescente da linha, indicando que não existe forte relação entre o percentual das doses de extrato com o comprimento dos ramos. A dose ótima foi de 12,46%, resultando em comprimento de ramo 7,12 cm. A equação de regressão teve um ajustamento de 48,39% aos dados de comprimento de ramo e uma dispersão de 51,61%.

Resultados diferenciados foram verificados por Koefender et al. (2017) que estudaram a propagação vegetativa de fisális, e constaram comportamento linear da regressão para o comprimento médio de ramos, em função das concentrações de extrato de tiririca (zero; 25; 50; 75 e 100%). Essa resposta pode estar relacionada ao tempo de imersão máximo que foi de 10 minutos e, deste modo, não tornando essa concentração tóxica para as estacas.

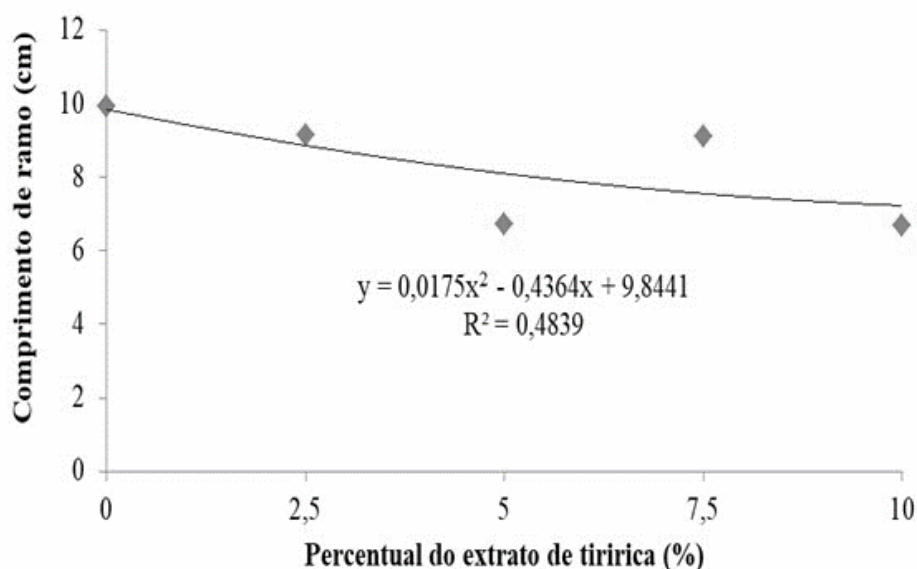


FIGURA 4 Comprimento de ramo em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

A análise de regressão para a largura da folha resultou em um modelo polinomial quadrático, com R^2 igual a 54,26% (Figura 5). A largura da folha alcançou o valor máximo de 2,05%, o valor resultante a largura de folha de 1,89 cm. O número máximo de ramos, em relação ao tratamento testemunha, foi inferior em 11,11%.

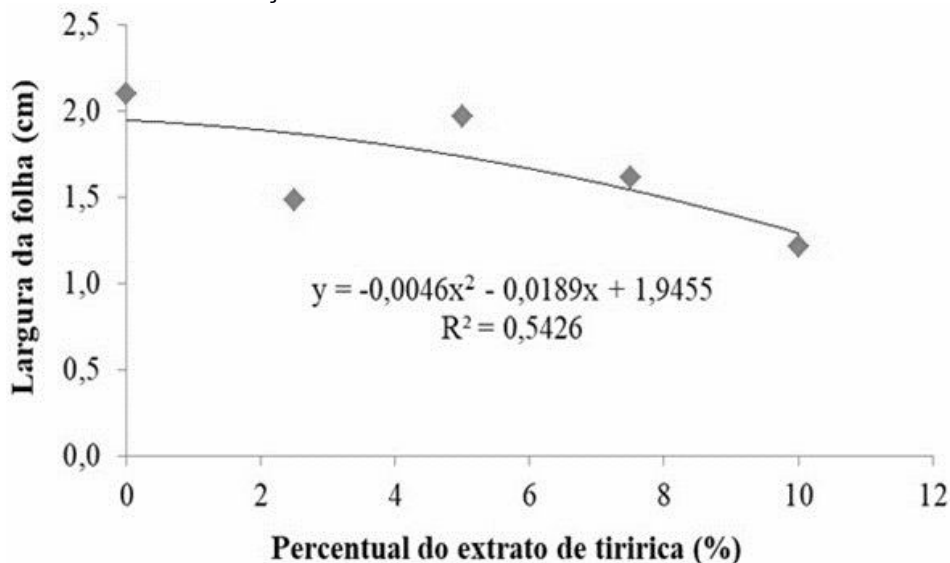


FIGURA 5 Largura de folhas em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Para o comprimento da folha, a análise de regressão resultou em um modelo polinomial quadrático com o valor igual a 62,59% (Figura 6). A dose ótima de 12,93% constatou-se que o comprimento da folha máximo um resultado de 1,96 cm. O comprimento de folha máximo, em relação ao tratamento testemunha, foi inferior em 92,35%.

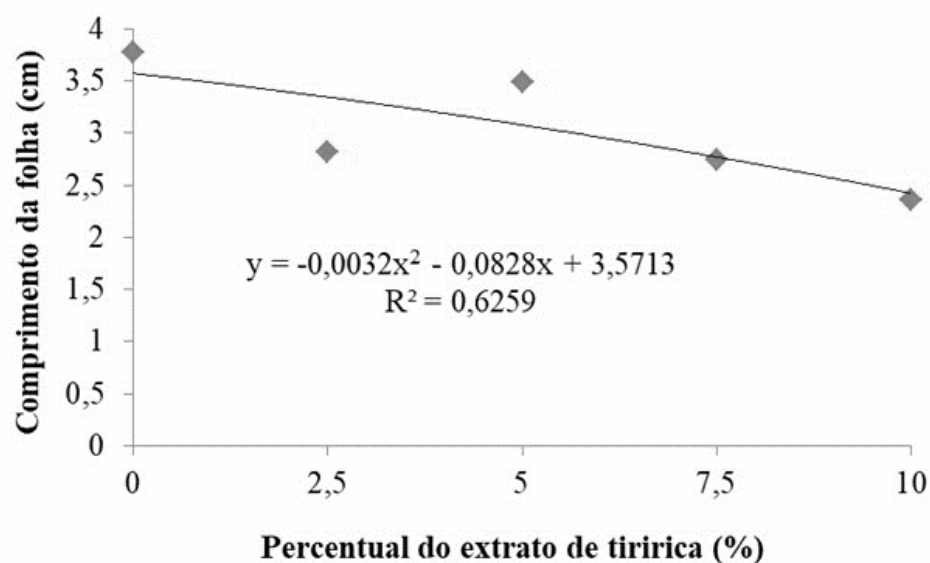


FIGURA 6 Comprimento de folhas em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Para área foliar retangular, a análise de regressão resultou na base de um modelo polinomial quadrático com o valor igual a 44,34% (Figura 7). A dose ótima de 0,35% constatou-se que a área foliar retangular máximo apresentou um resultado de 69,15 cm. A área foliar retangular máximo, em relação ao tratamento testemunha, foi inferior em 9,91%.

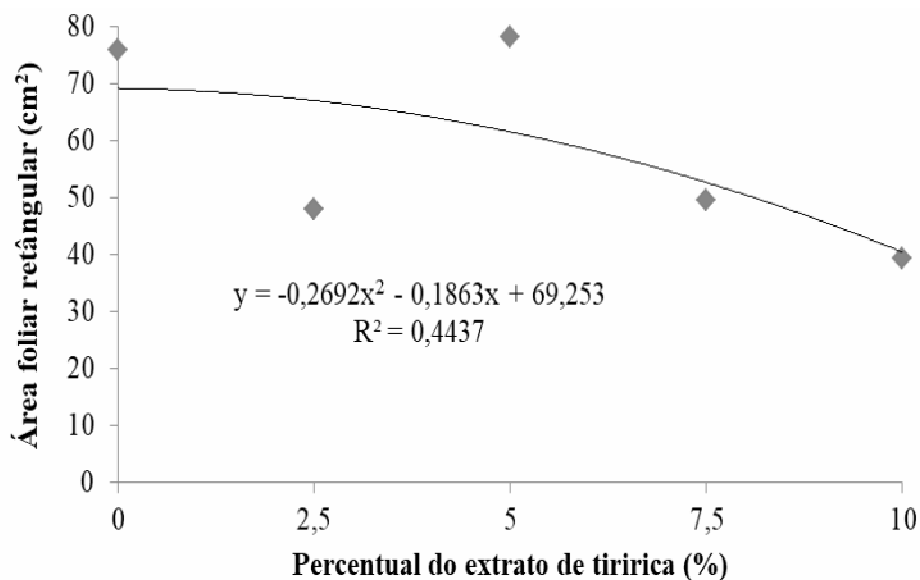


FIGURA 7 Área foliar retangular em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Para área foliar elíptica, a análise de regressão resultou na base de um modelo polinomial quadrático com o valor igual a 44,37% (Figura 8). A dose ótima de 0,06% constatou-se que a área foliar retangular máximo apresentou um resultado de 54,38 cm. A área foliar elíptica máximo, em relação ao tratamento testemunha, foi inferior em 9,76%.

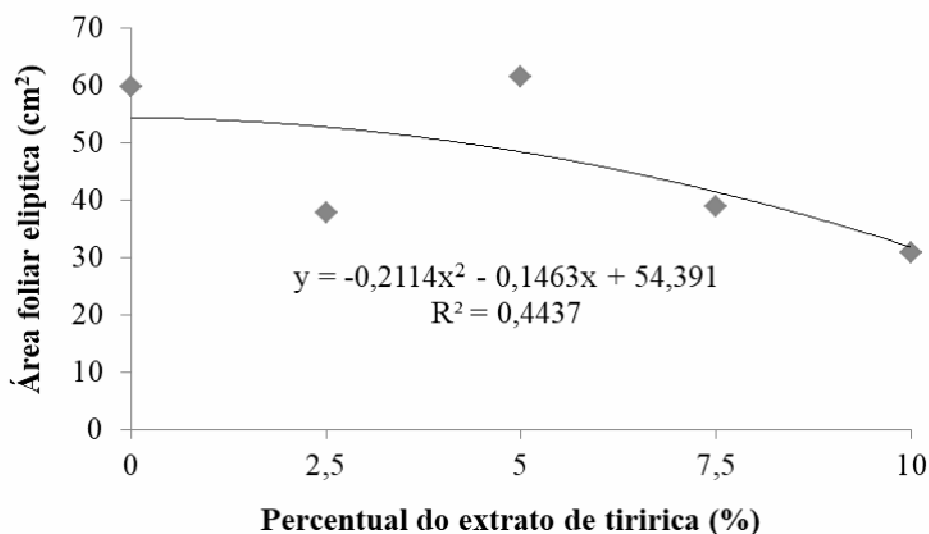


FIGURA 8 Área foliar elíptica em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

A análise de regressão polinomial quadrática para comprimento de raiz teve um coeficiente de determinação igual a 53,70% (Figura 9). A dose ótima de 8,50% constatou-se um comprimento de raiz de 0,75 cm. Um comprimento de raiz máximo, em relação ao tratamento testemunha, foi inferior em 5,89%.

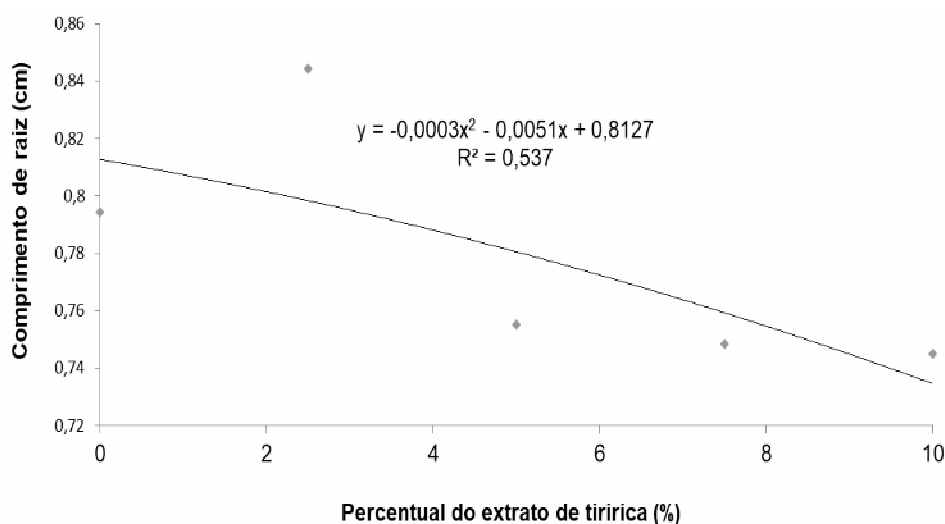


FIGURA 9 Comprimento de raiz em função de diferentes doses de extrato de tiririca. Redenção, Ceará, 2018.

Silva et al. (2016) estudando os extratos de tiririca no enraizamento da amoreira preta, constataram que o maior crescimento das raízes ocorreu na concentração do extrato de 50%. Já, Pereira et al. (2012), estudaram extratos de tiririca do bulbo basal e tubérculos nas concentrações de 50, 75 e 100%, além da

água deionizada no enraizamento do maracujazeiro amarelo. Os autores constatarem que comprimento da maior raiz não teve diferença entre os tratamentos analisados.

O número de ramos, número de folhas, comprimento de ramos, comprimento de folhas, comprimento de raiz, largura, área foliar retangular e elíptica, apresentaram tendência de reduzir com incremento das doses percentuais do extrato de tiririca para o feijão bravo. Este tipo de resposta pode indicar que o tempo de imersão e a concentração podem tornar o extrato tóxico para determinada espécie seja cultivada ou nativa.

CONCLUSÃO

O percentual do extrato de tiririca médio ótimo de 3,72% promove o enraizamento do feijão-bravo, considerando as variáveis estudadas.

O extrato de tiririca pode ser usado para propagação do feijão bravo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA NETO, J. X.; ANDRADE, A.P. LACERDA, A. X.; LACERDA, A. V., FÉLIX, L. P.; BRUNO, R. L. A.; Composição florística, estrutura e análise populacional do feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) no semiárido paraibano, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.187-194, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/1138/pdf>>.

AVANCINI, M. M.; TEGA, G. Caatinga: um bioma entre a devastação e a conservação. **Revista ComCiência**, Campinas, n. 149, jun. 2013. Disponível em <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15197654201300050002&lng=pt&nrm=iso>.

COSTA, N. L. NETO, L. B. M.; FILHO, W. J. E. M.; BEZERRA, A. P. A. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **Revista Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia (Pubvet)**, v. 5, n. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/uploads/ec75aff6ebfc3e0e76559bfa201aaa45.pdf>>.

DIAS, J. R. M.; SILVA, E. D.; GONÇALVES, G. S.; SILVA, J. F. D.; SOUZA, E. F. M. D.; 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. Disponível em: <<http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/358/pdf>>. DOI: <http://dx.doi.org/10.25186/cs.v7i3.358>.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, L. S. B. Fenologia de *Capparis flexuosa* L.(*Capparaceae*) no Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.4, n.2, p.133-139, 2009. Disponível em: <<http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=488&path%5B%5D=937>>.

FILIZOLA, B. C.; SAMPAIO, M. B. **Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo AGRARIAN ACADEMY**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.5, n.9; p. 292 2018

Sustentável de Cascas. Brasília: Instituto; Sociedade, População e Natureza; 108p., 2015. ISBN 978-85-63288-17-2.

GARBUIO, C. Propagação por estaquia em *Patchouli* com diferentes números de folhas e tipos de estacas. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.8, n.4, p.435-438, 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/9893/8067>>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v8i4.9893>.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil básico municipal - Redenção**. Fortaleza, Ceará. p.18, 2017. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Redencao.pdf>. Não encontrado no texto.

KOEFENDER, J.; SCHOFFEL, A.; CAMERA, J.N.; BORTOLOTO, R. P.; PEREIRA, A.P.; GOLLE, D. P.; HORN, R.C. Concentração de extrato de tiririca e tempo de imersão no enraizamento de estacas de fisális. **HOLOS**, ano 33, v.5, p.17-26, 2017. Disponível : <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6264/pdf>>. DOI 10.15628/holos.2018.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: Plantio direto e convencional**. 7 ed. São Paulo: Instituto Plantarum. 384p., 2014. ISBN: 9788586714450.

MESQUITA, M. O. M.; PINTO, T. M. F.; MOREIRA, R. F. Potencial antimicrobiano de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga: uma revisão, **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, V. 11, n.2, p. 119-249, 2017. Disponível em: <www.revistafitos.far.fiocruz.br>. DOI: 10.5935/2446-4775.20170028.

PEREIRA, E. O.; LOPES, J. C.; MARÇAL, T. S.; COELHO, R. I. Enraizamento de estacas de maracujazeiro cultivadas em diferentes substratos e tratadas com extratos de tiririca. **Nucleus**, v.9, n.2, p.93-102, 2012. Disponível em: <<http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/722/954>>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3738/nucleus.v9i2.722>.

PIMENTA, M. A. C.; ARRIEL, E. F.; SANTOS, D. R.; SANTOS, Y. M.; LUCENA, E. O. Clonagem por alporquia de *Cnidocolus quercifolius* Pohl. Utilizando auxina natural. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.9, n.2, p.83-94, 2014. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2015/2238-1445451515.pdf>>

RAMALHO, M. F. J. L. A fragilidade ambiental do Nordeste brasileiro: o clima semiárido e as imprevisões das grandes estiagens. **Sociedade e Território**, v. 25, n. 2, p. 104-115, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/viewFile/3629/2896>>.

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**, Campinas, v.15, n.4, suplemento I, p.639-645, 2013. Disponível em: <

<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v15n4s1/03.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722013000500003>.

>,

DOI:

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**, v.16, n.2, p.195-200, 2017. Disponível em: <<http://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/223811711622017195>>. DOI: 10.5965/223811711622017195.

SILVA, A. B.; MELLO M.R.F., SENA, A.R.; LIMA FILHO, R, M.; LEITE, T.C.C. Efeito do extrato de *Cyperus rotundus* L. no enraizamento de estacas de amoreira-preta. **Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE (CIENTEC)**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ifpe.edu.br/index.php/cientec/article/view/62>>.