

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ROMÃ E ORA-PRO-NÓBIS COM INDUTOR DE ENRAIZAMENTO

Aldair Velez Gomes¹
Ciro de Miranda Pinto²

RESUMO

A romã é uma planta medicinal com ampla gama de aplicações farmacêuticas, na medicina popular com uso de quase toda a sua parte. Enquanto a ora-pro-nobis é uma planta alimentícia não convencional de grande importância econômica, com elevado teor de proteína e rústica. Em virtude disso, objetivou-se com este estudo, avaliar o desenvolvimento das estacas de romã e de ora-pro-nobis, em diferentes doses de enraizador de estacas. O experimento foi conduzido na (UPMA), no período de agosto a novembro de 2022, no Campus das Auroras, (UNILAB), Redenção, C.E. Foram plantadas 30 estacas de romã e 30 estacas de ora-pro-nobis. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições. As doses do indutor foram: T1= 2,5 mL; T2= 5 mL; T3=7,5 mL; T4=10 mL; T5=12,5 mL e T6=15 mL, diluído em 100 mL de água, por cada. O substrato foi composto de solo de textura arenosa (arisco) e esterco bovino na proporção de 2:1. Os dados foram submetidos a análise de variância, e pelo modelo de regressão, no SPEED Stat 3.0. As variáveis NR, VR, CR, MSR, MSPA e MST para romã, não apresentaram ajuste a nenhum modelo de regressão ($p > 0,05$), e nem resposta satisfatória em doses empregado. As mudas de ora-pro-nóbis observou-se decréscimos com incremento das doses do enraizador na maioria das variáveis estudadas com exceção da MSPA e MST, onde apresentaram ajuste linear decrescente ($p < 0,05$). Portanto, o enraizador a base de extrato de alga não obteve resposta satisfatória para o enraizamento das estacas de romã e ora-pro-nóbis.

Palavras-chave: *Punica granatum* L, *Pereskia aculeata* Mille, Propagação vegetativa, sustentabilidade ambiental.

PRODUCTION OF POMEGRANATE SEEDLINGS AND ORA-PRO-NOBIS WITH ROOTING INDUCTOR

ABSTRACT

Pomegranate is a medicinal plant with a wide range of pharmaceutical applications, in popular medicine with use of almost all of its parts. While ora-pro-nobis is an unconventional food plant of great economic importance, with a high protein content and rustic. As a result, the aim of this study was to evaluate the development of

¹ Discente Bacharel em Agronomia pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

² Orientador Doutor em Fitotecnia pelo Universidade Federal de Ceará-UFC
Data de submissão e aprovação: 13/07/2023

pomegranate and ora-pro-nobis cuttings at different doses of rooting agent. The experiment was conducted at (UPMA), from August to November 2022, at Campus das Auroras, (UNILAB), Redenção, C.E. Thirty pomegranate cuttings and 30 ora-pro-nobis cuttings were planted. The adopted statistical design was completely randomized with 6 treatments and 5 replications. The inducer doses were: T1= 2.5 mL; T2= 5 mL; T3=7.5 ml; T4=10 ml; T5=12.5 mL and T6=15 mL, diluted in 100 mL of water, each. The substrate was composed of soil with a sandy texture (aloof) and bovine manure in the proportion of 2:1. Data were submitted to analysis of variance, and by the regression model, in SPEED Stat 3.0. The variables NR, VR, CR, MSR, MSPA and MST for pomegranate did not fit any regression model ($p>0.05$), nor did they show a satisfactory response to the doses used. For ora-pro-nóbis seedlings, decreases were observed with increasing doses of rooting agent in most of the studied variables, with the exception of MSPA and MST, where they presented decreasing linear adjustment ($p<0.05$). Therefore, the rooting agent based on seaweed extract did not obtain a satisfactory response for the rooting of pomegranate and ora-pro-nobis cuttings.

Key words: *Punica granatum* L, *Pereskia aculeata* Mille, Vegetative Propagation, Environmental sustainability, Family farming.

INTRODUÇÃO

Atualmente, devido às más condições climáticas que o mundo se encontra, provocado por causas naturais e comumente por ação antrópica, a produção agrícola é a principal área que ocorre essas consequências, com essas enormes dificuldades acaba por afetá-la diretamente em termos de desempenho econômico. Assim, as plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais desempenham importante função social, econômica e cultural nas diversas regiões do território brasileiro.

As plantas alimentícias não convencionais apesar de serem consideradas invasoras, daninhas, pragas entre outras, são consideradas uma alternativa viável e tem um enorme potencial e importância econômica, ecológica, agrônômica e pelo seu valor nutritivo. VIANA et al. (2015) mencionam que as plantas alimentícias não convencionais não necessitam de grande quantidade de insumos (adubos e fertilizantes) e muito menos requer muita atenção por parte dos produtores, por serem as plantas poucas exigente e resistente às condições climáticas adversas, devido a sua rusticidade.

A espécie ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller.), que no latim significa “rogai por nós”, considerada uma planta nativa da América Tropical, distribuída desde o estado da Bahia até o do Rio Grande do Sul (ROSA; SOUZA, 2003). Portanto, é classificada como hortaliça folhosa não convencional e apresenta elevado teor proteico, além de ser considerada um complemento nutricional pelo seu elevado teor minerais, fibras, ferro, cálcio e vários outros compostos benéficos à saúde (RODRIGUES et al., 2014). Por muitos é considerada uma alternativa para região semiárida nordestina, devido a sua característica promissora e de resistência à seca, também detentora do maior número de caracteres primitivos da família Cactaceae (BARBOSA, 2012).

O ora-pro-nobis é uma espécie nativa da América tropical com distribuição em regiões tropicais do mundo, como Índia Oriental e Oeste da Índia, América do Sul e Panamá, Filipinas, Califórnia, Bermudas, Hawaí, Israel, Austrália e Sul de África (ALMEIDA FILHO; CAMBRAIA, 1974).

A romã (*punica granatum*) é uma planta exótica, popularmente conhecida como romazeiro, romeiro e granado. É uma planta nativa da região do Irã a noroeste

da Índia, sendo distribuída para toda região mediterrânea da Ásia, América, África e Europa. Por ser uma planta de clima tropical e subtropical, a sua adaptação torna-se ainda mais fácil (LORENZI; SOUZA, 2001).

A romã é uma planta da família puniceae, arbustiva, lenhosa, ramificado, com folhas simples. Apresentam flores constituído de corola vermelha alaranjada e um cálice esverdeado, seu tronco é ereto, com 2 a 5 metros de altura, coloração marrom-avermelhada quando jovem e acinzentada quando adulto (LORENZI; MATOS, 2002).

A romãzeira é uma planta que se adapta bem em regiões seca, por ser resistente à seca, só precisa de umidade já na fase de maturação da fruta. Contudo, é muito limitante quando a temperatura for inferior a 11 graus, na qual podem promover lesões (MORTON, 1987).

A importância de método de propagação vegetativa, através da estaquia, tanto para romã assim como para ora-pro-nobis, apresentam melhor vantagens em relação por via de semente. Propicia as mudas com alta homogeneidade, baixo custo, uniformidade das mudas, vigor na produção, adapta em diversos de solos, mantendo a característica idêntica à planta matriz, além de reduzir o período de florcimento e produção de frutos. (MORENO et al., 2009)

No entendimento de Madeira et al., (2016), propuseram que as estacas devem ter entre 12 a 20 cm de comprimento, sendo a metade destas, devem ser enterradas nos substratos, ainda enfatizaram que o espaçamento depende exclusivamente da finalidade de produção.

A importância de uso de enraizador nas estacas, proporciona estimular o enraizamento, principalmente para estacas caulianas, sendo um fator de muito sucesso na produção das mudas proveniente por via das estacas (AZEVEDO et al., 2009).

Ressaltando, em vários trabalhos feitos por muitos autores, demonstraram que, o uso de extrato de tiririca (*Cyperus rotundus*), encontraram os resultados considerados satisfatório, razão pelo qual, as concentrações de ácido indolbutírico (AIB) presentes em suas folhas, atuam como promotores de enraizamento (LORENZI, 2000).

Nesse contexto, objetivou-se com esse estudo, avaliar o desenvolvimento das mudas de plantas de romã e de ora-pro-nobis produzidas a partir de estacas, em diferentes doses de enraizador.

1. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade de Produção de Mudanças Auroras (UPMA), durante o período de agosto a novembro de 2022, na área experimental de Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no campus das auroras, município de Redenção, Ceará (CE), na região do Maciço Baturité, localizada nas coordenadas Latitudes: 4° 13' 35" S, Longitude: 38° 43' 53" O, a 92 m de altitude. O clima da região é do tipo Aw, com temperatura média anual de 26 °C e a precipitação anual é de 1.086 mm.

O plantio das estacas de ora-pro-nóbis e romã, foi realizado no dia oito de agosto 2022 na UPMA. As estacas de ora-pro-nóbis foram plantadas em copos com volume de 400 mL, enquanto as estacas de romã em sacos plásticos com as dimensões de 25 cm x 15 cm. Contendo assim, uma estaca em cada copo e saco plástico. As estacas de 15 cm de comprimento de ora-pro-nóbis e romã foram coletadas em plantas matrizes no município de Fortaleza, Ceará.

O substrato utilizado na pesquisa foi composto de solo ("arisco") e esterco bovino na proporção 2:1 (2 solo+esterco bovino). As análises químicas do solo e esterco foram realizadas no Laboratório de solos/água da Universidade Federal do Ceará (UFC). O solo foi identificado com a classe textural franco arenosa. A composição química do solo 0 - 0,2 metros (m) foram as seguintes: pH=5,7; N=0,91 g/kg; P=25 mg/kg; K⁺=0,46 cmol/dm³; Ca⁺²= 5,1 cmol/dm³; Mg⁺²= 0,3 cmol/dm³ e SB=5,86 cmol/dm³. Já o esterco bovino apresentou a seguinte composição química, pH=5,8; N=14,6 g/kg; P=7.820 mg/kg; K⁺=42,98 cmol/dm³; Ca⁺²= 15,71 cmol/dm³; Mg⁺²= 18,44 cmol/dm³ e SB=77,13 cmol/dm³.

Para a realização do plantio das estacas de ora-pro-nóbis e romã que ocorreu nos copos e sacos plásticos, teve antes um estágio de aplicação do indutor de enraizamento, nas respectivas estacas. As estacas das plantas de ora-pro-nóbis e romã foram submetidas a uma solução com indutor de enraizamento (Quadro 1), as misturas do inraizador de 140 mL com 100 ml de água, foram feitas em um copo plástico de 400 mL e depois colocadas a medida exata para cada tratamento, por um período de 10 minutos.

Quadro 1. Garantias do enraizador (Vitaplan®).

Garantias	
Extrato de algas marinhas	15%
Nitrogênio (N) solúvel em água	2%
Fósforo (P) solúvel em água	8%
Potássio (K) solúvel em água	6%
Ca	1%
Mg	1%
Cu	0,2%
Natureza física	Fluído

O plantio das estacas ora-pro-nóbis e romã (Figura 1A, 1B), ocorreu considerando um terço (5 cm) do comprimento das estacas, nas respectivamente concentrações do indutor, ou seja, nos tratamentos (T), T₁=2,5 mL; T₂=5,0 mL; T₃=7,5 mL; T₄=10 mL; T₅=12,5 mL e T₆=15 mL. Essas concentrações do indutor de enraizamento foram colocadas em 100 mL de água.

Durante o período da realização do experimento, a irrigação foi feita por meio de um sistema de aspersão com emissores, no período da manhã e da tarde, sem necessidade alguma de adubação. Sendo assim, foi necessário o manejo intensivo das plantas invasoras durante todo o ciclo. Estes podem comprometer o seu desenvolvimento caso não seja removida. Por esse motivo, foi realizado o capim manual durante todo o ciclo, bem como, o controle de aparecimento das formigas, mas foi mitigado de imediato com o uso de produto.

Figura 1: As mudas de romã (A) e de ora-pro-nóbis (B) no ambiente protegido (UPMA) nas Auroras.



Fonte: Autoria própria (2022)

A colheita foi feita com a duração de 90 dias, no período de novembro de 2022. Os materiais usados são: tesoura de poda e conduzidos nos papéis de madeiras para o laboratório, onde as plantas foram separadas em duas partes: As partes aéreas e as raízes.

Antes de seguir para laboratório, foram feitas as secagens dos materiais de raiz e parte aérea das plantas de ora-pro-nóbis e romã, ocorreu ambiente aberto, dentro da UPMA, exposto a radiação solar, com a perda da umidade. Em seguida, o material foi levado para estufa do Laboratório de Bromatologia que fica situada no Campus das Auroras da UNILAB, Redenção, CE, colocado num ambiente de circulação de ar forçado de 65°C. Em seguida, foi pesado na balança de precisão todas as partes em simultâneo.

As variáveis analisadas foram os números das folhas (NF), número de ramos (NR), volume de raiz (VR), comprimento da maior raiz (CR), matéria seca raiz (MSR), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca total (MST).

O volume das raízes (VR), foi realizado pelo método da proveta volumétrica, pela variação de volume de água final e inicial, com proveta de 100 mL. Este método tem como a finalidade de medir o volume de solução através de imersão de produto.

Onde: $VR = VR_{\text{final}} - VR_{\text{inicial}}$. O VR_{final} , volume da proveta com água e raízes das plantas de ora-pro-nóbis e romã e VR_{inicial} , volume da proveta somente com água.

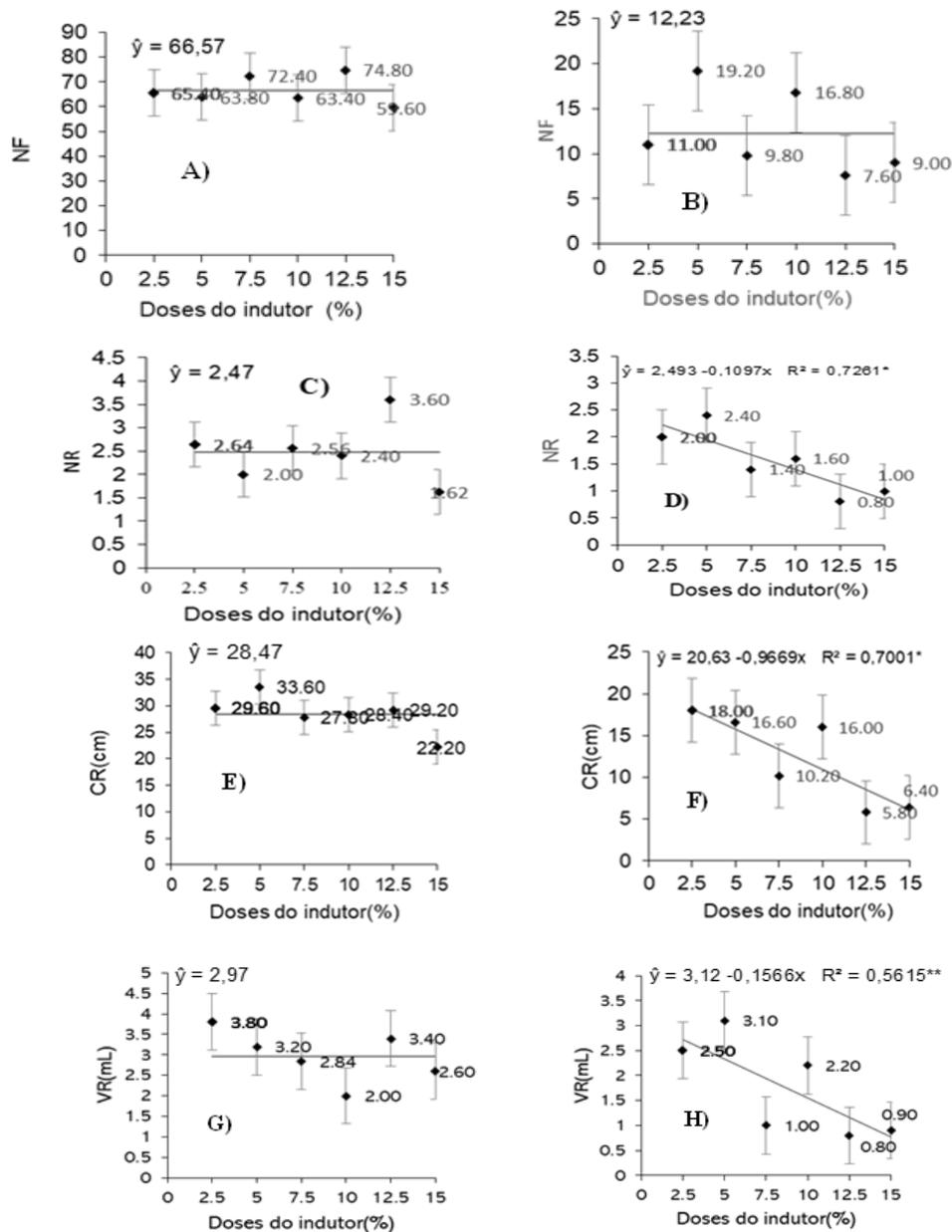
O comprimento das raízes (CR) é medido com o auxílio de régua poliestireno de 20 cm, em que, medindo a distância desde o colo da planta até a extremidade da raiz.

O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 5 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e a análise de regressão foi estimada com auxílio do software estatístico SPEED Stat 3.0 (CARVALHO et al., 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de folha (NF) nas mudas de romã e de ora-pro-nobis submetida em diferentes doses de indutor de enraizamento, não foram significativos para nenhum modelo de regressão (Figura 2A, 2B). Conforme apresentado na (Figura 2A), o número médio de folhas nas mudas de romã foi de 66,57, enquanto em ora-pro-nobis foi de 12, 23. Para Dias et al. (2012) nos estudos feitos com estacas de café imersas em extrato aquoso de tiririca em dois tempos de imersão, quatro concentrações de extratos, constataram que essa redução pode estar relacionada com equilíbrio hormonal da planta influenciada pela ação fitoquímica do extrato de tiririca. Sendo assim, o resultado é similar entre essas duas espécies, as quais a aplicação desses não apresentou efeito significativo. Quando os números de folhas são menores em uma planta, isso irá propiciar o enraizamento mais lento e conseqüentemente, comprometendo com o seu desenvolvimento durante todo o ciclo.

Figura 2 – Número de folhas da romã (A) e ora-pro-nóbis (B), número de ramos da romã (C) e ora-pro-nóbis (D), comprimento de raiz da romã (E) e ora-pro-nóbis (F), volume de raiz em romã (G) e ora-pro-nóbis (H), estacas submetidas a diferentes percentuais do indutor de enraizamento, Redenção, Ceará, 2022.



Para variável número de ramos (NR), não foi estatisticamente significativo ($p > 0,05$), devido à similaridade dos resultados apresentados em todos os tratamentos de mudas de romã. As mudas de romã tiveram um valor médio de 2,27 (Figura 2C).

Por outro lado, as mudas de ora-pro-nobis, foram significativas a 5% de probabilidade de ($p \leq 0,05$). Nessas mudas apresentaram um decréscimo linear com o avançar das doses do indutor de enraizamento. O número médio de ramos decresceu 0,1097 unidades a cada incremento de 2,5% nas doses do indutor de enraizamento (Figura 2D).

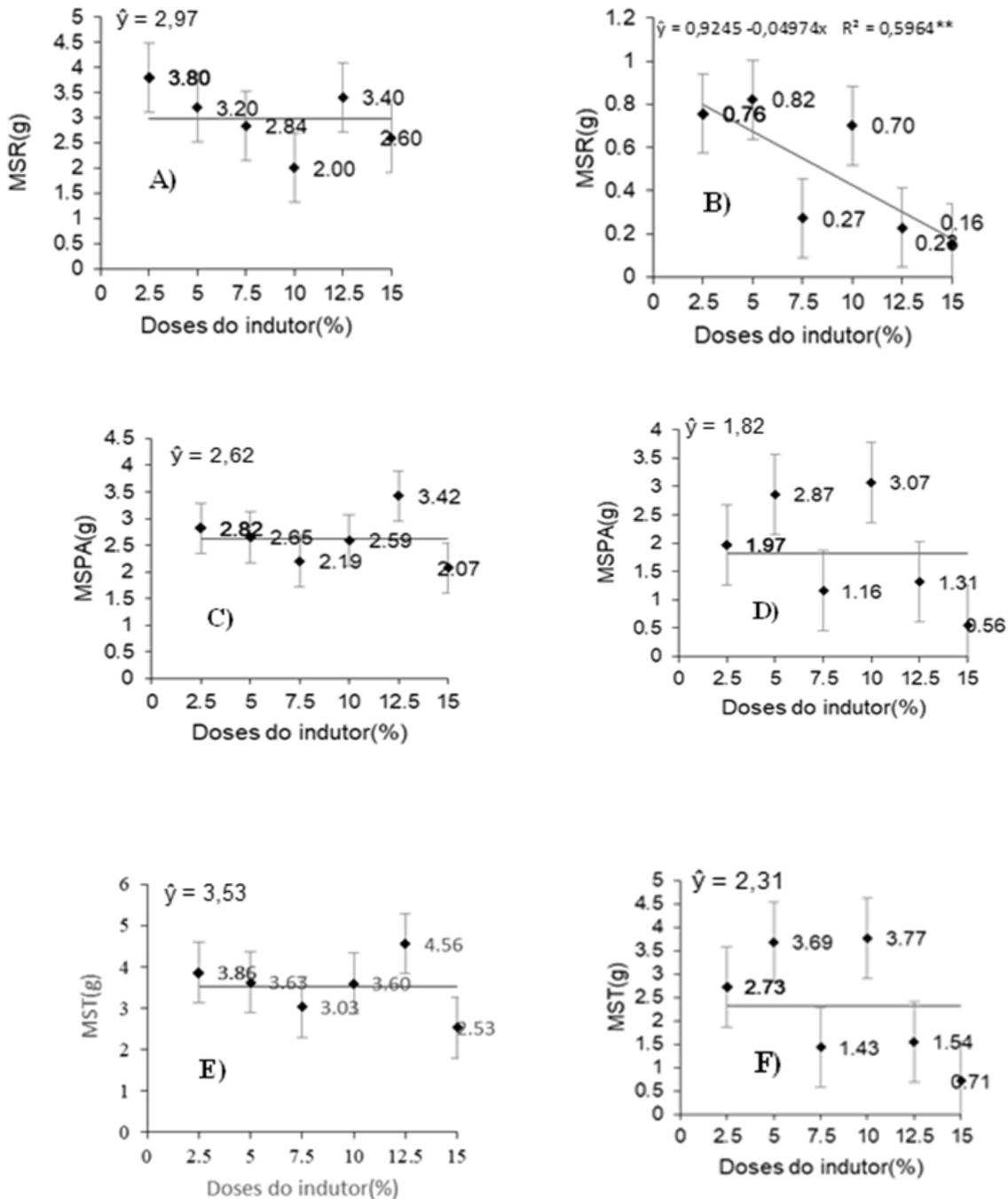
O crescimento das raízes nas mudas de romã, não teve respostas significativas ($p > 0,05$), desta forma não possível estimar nenhum modelo de regressão nesta variável resposta. O comprimento das raízes (CR), de romã, teve um valor médio de 28,47cm (Figura 1E). O maior valor obtido no comprimento de raízes ora-pro-nóbis foi 20,63 cm. Enquanto a cada incremento de 2,5% do indutor de enraizamento, proporcionou uma redução média no comprimento das raízes 0,9669 cm (Figura 2F). Os resultados encontrados foram similares ao trabalho de Ferraz et al. (2018), em que, não encontraram os resultados satisfatórios com o uso de indutor de enraizamento para o comprimento da raiz. Enquanto no trabalho de Almeida et al. (2017), relataram que o surgimento de brotações nem sempre é sinônimo de sucesso de comprimento da raiz, com isso, pode comprometer o seu desenvolvimento. Os resultados obtidos com o aumento das doses, não houve efeito significativo para todos os tratamentos, devido ao aumento das doses. Porém, concluíram que, mesmo que as estacas estão em boa qualidade, não foi necessário o exagero nas doses.

Não verificado ajuste a nenhum modelo de regressão na variável resposta volume de raiz (VR) das mudas de romã. Os resultados encontrados nas mudas de romã para volume de raiz, observa-se que a medida que for aumentado a dose do indutor de enraizamento, tende a apresentar o decréscimo nos valores a seguir. O valor médio do volume de raiz nas mudas de romã foi de 2,97 mL (Figura 2G). Já para as mudas de ora-pro-nóbis, estimou-se um modelo de regressão linear decrescente, ou seja, incrementos na dose do indutor de enraizamento, causaram redução no volume de raiz. A redução média observada no volume de raiz foi 0,1566 mL a cada incremento de 2,5% na dose do indutor de enraizamento (Figura 2H). A resposta foi semelhante com o trabalho feito pelo Alexander et al. (2013), o enraizamento das estacas genótipo de passiflora alata curtis em resposta a ausência e presença de AIB, relataram que a velocidade de emergência das raízes promove melhor inicialmente numa propagação inicial bem-sucedida estabelecendo a melhor desenvolvimento e promove o maior comprimento e volume de raiz.

Em relação a variável matéria seca de raiz (MSR) em romã, não apresentou o efeito significativo a nível 5% de probabilidade, desta forma teve ausência ajuste aos modelos de regressão estimados pelo software SPEED Stat (Figura 3A). O valor médio da matéria seca de raiz nas mudas de romã o número médio foi de 2,97g. (Figura 3A). Pode-se observar que os valores apresentados no gráfico são praticamente semelhantes em todos os tratamentos, independente das doses aplicadas e observam a diminuição nos valores à medida que as doses foram aumentando (Figura 3A). Em comparação às mudas ora-pro-nóbis, o ajuste ocorreu ao modelo de regressão linear decrescente, a MSR teve uma redução média de 0,0497 g a cada incremento de 2,5% do indutor de enraizamento (Figura 3B). De acordo com Bergo e Mendes (2000), enfatizaram que, a falta de significância para massa seca da raiz pode estar relacionada com aplicação exagero de ácido indolbutírico para a planta. Só que, no trabalho feito pelo Jesus et al. (2013), com as estacas de café arábica, encontraram que os resultados são positivos para as mudas de cultivar rubi, visto que, demonstram como foi significativa em relação ao aumento das raízes e da massa seca da raiz.

A matéria seca de parte aérea (MSPA) não teve efeito significativo para mudas das plantas de romã e ora-pro-nóbis ($p > 0,05$). De tal forma, a massa seca de parte aérea de romã, a sua média foi de 2,62 g, já as mudas de ora-pro-nóbis, apresentam valor médio de 1,82 g (Figura 3C, 3D). Para Lajús et al. (2007), constataram que, o uso de AIB de concentrações diferentes no enraizamento de estacas lenhosas de Figueira (*Ficus carica* L.) ao avaliar a variável MSPA, verificaram que, não revelou o efeito significativo em tratamentos testados.

Figura 3– Matéria seca de raiz (MSR) da romã (A) e ora-pro-nóbis (B), matéria seca da parte aérea (MSPA) da romã (C) e ora-pro-nóbis (D), matéria seca total (MST) romã (E) e ora-pro-nóbis (F), em estacas submetidas a diferentes percentuais do indutor de enraizamento, Redenção, Ceará, 2022.



A avaliação da variável resposta matéria seca total (MST), nas mudas das plantas de romã e ora-pro-nóbis, não foram significativos ($p > 0,05$). Segundo os dados apurados, as mudas de romã apresentam valor médio de 3,53 g (Figura 3E), enquanto

em ora-pro-nóbis, o valor médio de 2,31g (Figura 3E). Como pode observar no gráfico para ora-pro-nóbis, percebe-se que, houve oscilação, os valores aumentaram num instante para outro, e, diminuem em seguida, assim sucessivamente (Figura 3F). Esses resultados foram inferiores ao trabalho de Lima et al. (2011), onde afirmaram nos seus estudos sobre o enraizamento de estacas de *Maytenus muelleri Schwacke* (Espinheira Santa), observaram que a aplicação de AIB em talco, obteve valores significativamente superior em relação aos resultados obtidos pelo tratamento controle. Demonstraram que o fator externo comumente é responsável pela sobrevivência das estacas e quanto ao nível de significância das variáveis analisadas. Por outro lado, Pereira et al. (2017), afirmam que entre os fatores endógenos, as auxinas desempenham importante papel na brotação de estacas de diversas fruteiras. Pode-se enfatizar que os resultados satisfatórios obtidos pelo número de brotação e número de folhas pode ocasionar um bom rendimento das outras variáveis analisadas devido a sua total dependência.

4. CONCLUSÃO

A propagação das mudas de romã por estacas, não apresentaram nenhuma resposta em decorrência das doses do enraizador nas variáveis estudadas. As doses do enraizador para a ora-pro-nóbis foi considerado tóxico. Já, o enraizador a base de extrato de alga não obteve resposta satisfatória para o enraizamento das estacas de romã.

5. REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, R. S.; FERRAN, W. S.; MONTEIRRO, K. R.; CHAGAS, K. Enraizamento de estacas de genótipos de *Passiflora alata* Curtis em resposta a ausência e presença de ácido indol-3-butírico (AIB). **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 56, n. 4, p. 287-291, 2013.

ALMEIDA FILHO, J.; CAMBRAIA, J. Estudo do valor nutritivo do “ora-pro-nobis” (*Pereskia aculeata* Mill.). **Revista Ceres**, v. 21 n. 114, p. 105-11, 1974.

Azevedo, C. P. M. F.; Ferreira, P. C.; Santos J. S.; Pasin, L. A. A. P. (2009). **Enraizamento de estacas de cana-do-brejo**. *Bragantia*, 68(4), 909-912. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/brag/v68n4/v68n4a10.pdf>. doi: 10.1590/S0006-87052009000400010

BARBOSA, C. K. R. FINGER, F. L.; CASALI, V. W. D.; OLIVEIRA, L. S. PEREIRA, D. M. Manejo e conservação pós colheita de *Pereskia aculeata* Mill. Em temperatura ambiente. *Horticultura* 3772 Carvalho et al. **Rev. Bras. Agric. Irr.** Ed. Especial - V INOVAGRI MEETING, Nov - Dez, Fortaleza, p. 3765 – 3772, 2019 Brasileira, v. 30, n. 2 (suplemento), p. s7002- s7009, 2012.

CARVALHO, A.M.X.; MENDES, F.Q.; MENDES, F.Q.; TAVARES, L.F. SPEED Stat: a free, intuitive, and minimalist spreadsheet program for statistical analyses of experiments. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, 20(3): e327420312, 2020.

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: . DOI: <http://dx.doi.org/10.25186/cs.v7i3.358>.

FERRAZ, R. A.; LEONEL, S.; SOUZA, J. M. A.; SILVA, M. S.; GONÇALVES, B. H. L. Enraizamento de estacas de variedades de figueira com o emprego de ácido indolbutírico. *Revista Energia na Agricultura*, Botucatu, v. 33, n. 1, p. 81-86, 2018

JESUS, A. M. S.; CARVALHO, S. P.; VILLA, F.; LARA, A. C. C. Aspectos fitotécnicos de estacas caulinares de cafeeiro enraizadas. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 12, n. 4, p. 308-319, 2013.

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, jul. 2007.

LIMA, D.M.1; BIASI, L.A.; ZANETTE, F.; ZUFFELLATO-RIBAS, K.C.; BONA, C.; MAYER, J.L.S. Capacidade de enraizamento de estacas de *Maytenus muelleri* Schwacke com a aplicação de ácido indol butírico relacionada aos aspectos

anatômicos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, v.13, n.4, p.422-438, 2011.

Lorenzi, H. (2000). **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas** (3a ed). Nova Odessa: Instituto Plantarum.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova Odessa; Plantarum, 2001.

MADEIRA, N.R.; AMARO, G. B.; MELO, R.A. de C. e; BOTREL, N.; ROCHINSKI, E. Cultivo de ora-pro-nóbis (*pereskia*) em plantio adensado sob manejo de colheita sucessivas. 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/soz/Desktop/Hora-pro-n%C3%B3bi/OPN%20EMBRAPA%202.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2023

MORTON, J. **Fruits of warm climates**, Miami, 1987.

Moreno, N. H.; Álvares-Herreral, J. G.; Balaguera-Lopéz, E.; Fischer, G. (2009). **Propagación asexual de uchuva (*Physalis peruviana* L.) em diferentes sustratos y a distintos niveles de auxina**. *Agronomía Colombiana*, 27(3) 341-348. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180316242007>.

PEREIRA, L. D. COSTA, M. L., PINTO, J. F. N., ASSUNÇÃO, H. F., REIS, E. F., SILVA, D. F. P. Propagação de gabirobeiras via estaquia associada ao ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.7, n.1, p.19-25, março, 2017.

RODRIGUES, S. et al. Caracterização química e nutricional da farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.). **Revista Eletrônica FAEF**. 2014. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/9w5WLNyeuBN8Ro2_2015-1-26-16-10-54.pdf> Acesso em: 10 Jan. 2023.

ROSA, S. M. D.; SOUZA, L. A. D. Morfoanatomia do fruto (hipanto, pericarpo e semente) em desenvolvimento de *Pereskia aculeata* Miller (cactaceae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. Maringá, v. 25, n. 2, p. 415-428, 2003.

SILVA, Nalígia Gomes de Miranda et al. Relação entre características morfológicas e produtivas de clones de palma-forrageira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, p. 2389-2397, 2010.

VIANA M. M. S., et al. Phytochemical composition and antioxidant potential of unconventional vegetables. *Journal of Brazilian Agriculture*, v. 33, n. 4, p. 504–509, 2015.