

Fontes e doses de fósforo na produção de porta-enxertos de pitombeira

Sources and doses of phosphorus in production of rootstock's pitombeira

Luciana Freitas de Medeiros Mendonça^{1*}; Grazianny Andrade Leite¹; Vander Mendonça²; Poliana Samara de Castro Freitas Cunha³; Eduardo Castro Pereira³.

RESUMO - A pitombeira (*Talisia esculenta* Radlk) é explorada através do extrativismo ou em pomares domésticos sem utilização de tecnologia. Necessitando assim, de informações relacionadas às principais técnicas agronômicas a serem empregadas no seu cultivo comercial, notadamente na produção de mudas. Nesse sentido, objetivo do presente trabalho foi determinar a melhor fonte e dose de fósforo para a produção de porta-enxertos de pitombeira. O experimento foi conduzido em viveiro de produção de mudas, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no período de agosto de 2009 a julho de 2010. Foram testadas duas fontes de fósforo, superfosfato simples e fosfato monoamônico, e cinco doses (0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 kg m⁻³ de substrato) as doses de fósforo foram incorporadas ao substrato quinze dias antes do enchimento dos saquinhos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 (fontes de fósforo) x 5 (doses de fósforo), com dez tratamentos, 4 repetições e dez plantas por parcela. Foram avaliados: número de folhas, diâmetro do colo (mm), altura da planta (cm), comprimento da raiz (cm), matéria seca da parte aérea (g/muda), matéria seca da raiz (g/muda), matéria seca total (g/muda) e relação matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz. A adubação fosfatada, até a dosagem 10 kg m⁻³, promoveu um incremento na produção de porta-enxerto de pitombeira, independente da fonte.

Palavras-chave: Adubação. Fruticultura. *Talisia esculenta* Radlk

ABSTRACT - The pitombeira (*Talisia esculenta* Radlk) is explored through the extraction or in orchards without using technology. Needing thus information related to major agronomic techniques to be employed in its commercial cultivation, especially in the production of seedlings. In this sense, objective of this study was to determine the best dose and source of phosphorus to produce rootstocks pitombeira. The experiment was conducted in greenhouse seedling production, the Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA), from August 2009 to July 2010. We tested two sources of phosphorus, superphosphate and ammonium phosphate, and five doses (0, 2.5, 5.0, 7.5 and 10.0 kg m⁻³ substrate) doses of phosphorus were incorporated into the substrate fifteen days prior to filling of the bags. The experimental design was a randomized block in factorial 2 (phosphorus sources) x 5 (phosphorus levels), with ten treatments, four replications and ten plants per plot. Were evaluated: number of leaves, stem diameter (mm), plant height (cm), root length (cm), shoot dry matter (g / plant), root dry matter (g / plant), raw total dry matter (g / plant) and dry matter weight of shoot and root dry matter. Phosphorus fertilization until the dosage 10 kg m⁻³, promoted an increase in the production of rootstock pitombeira, regardless of the sources.

Key-words: Fertilization. Fruits. *Talisia esculenta* Radlk.

*autor para correspondência

Recebido para publicação em 24/03/2012; aprovado em 29/12/2012

¹Doutoranda em Fitotecnia pela UFERSA. Bolsista CAPES, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais (DCV), Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA. BR 110 – Km 47. Bairro Pres. Costa e Silva. CEP: 59. 625 – 900. Mossoró/RN. lucisfreitas@hotmail.com; graziannyandrade@yahoo.com.br.

²Prof^o. Dr. Adjunto IV do DCV/UFERSA. Bolsista de produtividade do CNPq. vander@ufersa.edu.br.

³ Mestranda em Fitotecnia pela UFERSA. Bolsista CAPES. polianasamar@hotmail.com, edu_castro7@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A pitombeira (*Talisia esculenta* Radlk), pertencente à família das Sapindáceas é originária do Brasil (GUARIM NETO, 1978). A espécie é indicada para o plantio em áreas degradadas, cuja madeira é empregada para obras internas na construção civil (LORENZI, 2002). Além disso, Lúgia (2002) verificou a presença de uma proteína - especificamente, uma lectina, que reduziu em 60% o crescimento de duas espécies de fungos e matou quase a totalidade dos besouros que danificam tanto as plantas quanto os grãos armazenados.

Esta espécie é explorada através do extrativismo ou em pomares domésticos sem utilização de tecnologia. Necessitando assim, de informações relacionadas às principais técnicas agrônômicas a serem empregadas no seu cultivo comercial, notadamente na produção de mudas.

Segundo Mendonça et al. (2002), na formação da muda, é imprescindível a utilização de substratos com propriedades físico-químicas adequadas e que forneçam os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta. O fósforo é essencial para o crescimento normal das plantas e está entre os nutrientes com maior demanda. O P requerido para o ótimo crescimento das plantas varia conforme a espécie ou órgão analisado variando de 0,1 a 0,5 % da matéria seca (VICHATO, 1996). Malavolta et al. (1997) destacam a importância do fósforo, por estar presente na constituição de moléculas essenciais para as plantas: DNA (ácido desoxirribonucléico), o RNA (ácidos ribonucléicos), polímeros de nucleotídeos, ésteres e Pi (fósforo inorgânico). Na germinação, os mesmos autores ressaltam que em quantidades adequadas, o fósforo estimula o desenvolvimento radicular, é essencial para a boa formação da planta e incrementa a produção. O uso do superfosfato simples tem sido amplamente usado como fornecedor de fósforo às plantas, pois contem na sua composição química cálcio (25-28% CaO) e enxofre (12%) (CARMELLO, 1995).

Pesquisas têm mostrado que os nutrientes interferem no crescimento das plantas, mas é necessário estabelecer fontes e doses adequadas para tornar a produção economicamente viável e maximizar o crescimento, pois os desbalanços nutricionais podem acarretar prejuízos a muda, alterando sua morfologia.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi determinar a melhor fonte e dose de fósforo para a produção de porta-enxertos de pitombeira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em viveiro de produção de mudas, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no período de agosto de 2009 a julho de 2010. O local onde está instalada a casa de vegetação tem as coordenadas geográficas 5°11' de latitude sul, 37°20' de longitude W. Gr. e 18 m de altitude, com

temperatura média anual em torno de 27,5°C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm. Segundo classificação climática de Köppen, o clima de Mossoró-RN é do tipo BSw^h, ou seja, quente e seco, tipo estepe, com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono (CARMO FILHO et al., 1987).

Foram utilizadas sementes de pitomba, provenientes de plantas de pomares de propriedades particulares localizadas no município de Mossoró. Foram semeadas duas sementes por recipiente com capacidade para 1 litro, o substrato utilizado no enchimento dos saquinhos para produção das mudas foi à base de esterco bovino + solo, na proporção de 1:3 (v/v).

Foram testadas duas fontes de fósforo, superfosfato simples e fosfato monoamônico, e cinco doses (0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 kg m⁻³ de substrato) as doses de fósforo foram incorporadas ao substrato quinze dias antes do enchimento dos saquinhos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 (fontes de fósforo) x 5 (doses de fósforo), com dez tratamentos, 4 repetições e dez plantas por parcela.

Quando os porta-enxertos estavam aptos a receberem o enxerto, foram avaliados as seguintes características: altura que foi avaliado com o auxílio de régua graduada em centímetros, medindo-se desde a superfície do solo até o ponto de inserção da gema apical; diâmetro do colo (DR), com auxílio de um paquímetro digital, em mm; relação altura da parte aérea e diâmetro de colo, comprimento do sistema radicular (CSR) que foi executado com o auxílio de uma régua graduada em centímetros (cm), medindo a distancia entre o colo e a extremidade da raiz; número de folhas (NF) foi obtido através da contagem total do número de folhas totalmente expandidas e fisiologicamente ativas de cada planta; matéria seca da raiz (g/muda); matéria seca da parte aérea (MSPA), foi obtida a partir da separação da parte aérea e das raízes, com o auxílio de estilete esterilizado. As raízes separadas foram logo lavadas com água para retirar resíduos de solo aderidos. Em seguida, foram colocadas em sacos de papel previamente identificados e postos para secar em estufa de circulação de ar forçado a 65°C, durante 72 horas onde após atingirem peso constante, procedeu-se pesagem em balança analítica, sendo os dados expressos em gramas. A matéria seca total (MST) foi obtida através do somatório da matéria seca da parte aérea e das raízes, os dados foram expressos em gramas e relação matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados foram submetidos à análise de regressão. As análises de variância e regressão foram feitas com o auxílio do programa estatístico Sistema para Análise de Variância – SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da adubação fosfatada, independente da fonte, promoveu um efeito significativo ($p < 0,05$), pelo teste F, para todas as características avaliadas, exceto para a relação massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular.

O maior diâmetro do colo, 2,4mm, foi observado sem a aplicação de superfosfato simples; enquanto a aplicação de fosfato monoamônico não foi observado um efeito, pelo teste F, das dosagens utilizadas (Figura 1). O diâmetro do caule que, segundo Silva (1995), é o parâmetro mais diretamente relacionado com o vigor da planta, nessa pesquisa não observou-se efeito positivo para a fertilização com o fósforo. Resultado corroborado por Souza et.al., (2003) quando verificaram que na dose de 10 kg de superfosfato simples houve redução no diâmetro do caule das mudas de gravioleira, exceto para o tratamento que não recebeu vermicomposto.

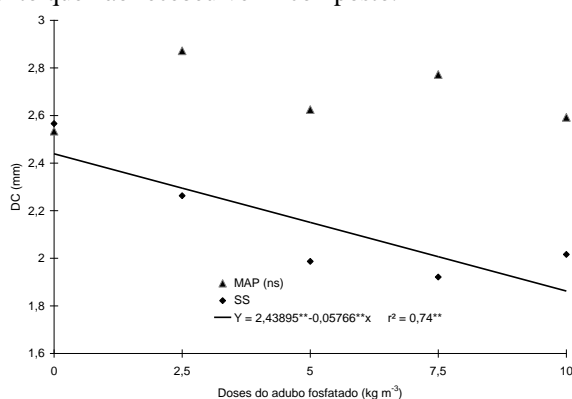


Figura 1. Diâmetro do colo (DC) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

A adubação fosfatada, independente da fonte, promoveu um incremento no número de folhas, de acordo com a Figura 3; onde a utilização de 0,5 kg m⁻³ promoveu um valor de 9,9 unidade porta-enxertos¹. Estudos realizados por Mendonça et al., (2009) verificaram que para o número de folhas a melhor dose de superfosfato simples foi de 10,0 kg/m³ no substrato que proporcionou 9,86 folhas em média por muda.

Na Figura 4 é observado que o comprimento do sistema radicular teve um incremento, de comportamento quadrático, com o aumento das dosagens de superfosfato simples, em que a utilização de 2,8 kg m⁻³ promoveu um valor de 34,8 cm; no entanto, a utilização de dosagens de fosfato monoamônico não promoveu uma resposta para esta variável. Resultados similares foram encontrados por

A aplicação de 5,8 kg m⁻³ de adubo fosfato monoamônico promoveu o maior comprimento da parte aérea de mudas de pitombeira, 23,9cm; no entanto, os aumentos das dosagens de superfosfato simples no substrato não promoveram efeito significativo pelo teste F, conforme esboço na Figura 2. Souza et al., (2003) avaliando o crescimento de mudas de gravioleira (*Annona muricata* L.) em substrato com superfosfato simples e vermicomposto, verificaram que a adubação fosfatada, sendo o superfosfato simples a fonte, não promoveu incremento na altura das mudas. Já Souza et al. (2007) constataram um maior crescimento de mudas de tamarindeiro nas doses 0,8 kg m⁻³ de nitrogênio e 10,0 kg m⁻³ de fósforo com maior altura obtida de 33,72 cm.

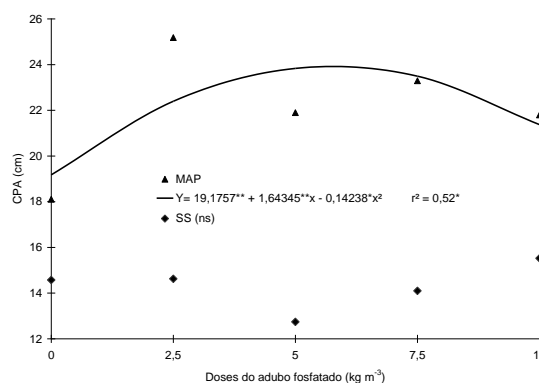


Figura 2. Comprimento da parte aérea (CPA) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

Ferreira et al., (2008) quando estudaram adubação fosfatada e potássica na formação de mudas de tamarindeiro, verificando que o comprimento de raiz obteve efeito isolado do cloreto de potássio e do superfosfato simples cujas respostas foram semelhantes, apresentando um comportamento quadrático com aumento seguido de queda nesta variável. Este comportamento confirma a importância do fósforo no desenvolvimento radicular e corroboram com os resultados verificados por SOUZA et al. (2007) que registraram um decréscimo no tamanho das raízes de tamarindeiro à medida que se aumentaram as doses de fósforo, evidenciando que este nutriente mineral pode ser prejudicial à formação das mudas se usado em doses inadequadas.

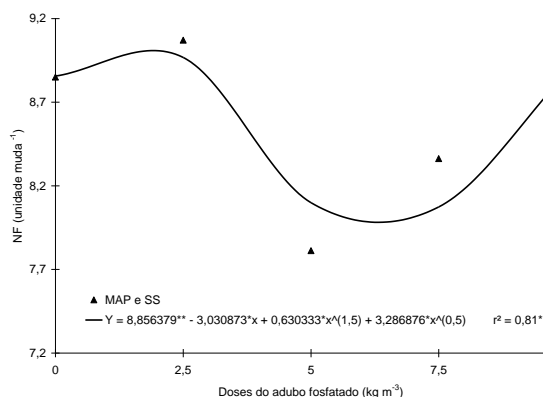


Figura 3. Número de folhas (NF) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

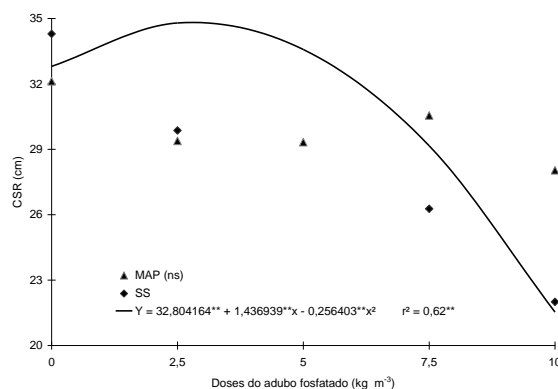


Figura 4. Comprimento do sistema radicular (CSR) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

A utilização de 7,7 kg m⁻³ do adubo fosfatado, independente da fonte, promoveu o maior valor da massa seca da parte aérea, tendo um valor estimado de 1,7 g porta-enxertos⁻¹, conforme esboço na Figura 5.

O aumento de doses da adubação fosfatada promoveu um incremento, de comportamento linear crescente, na massa seca do sistema radicular, de acordo com a Figura 6; onde a utilização da dose máxima estudada promoveu um valor de 0,51 g porta-enxertos⁻¹.

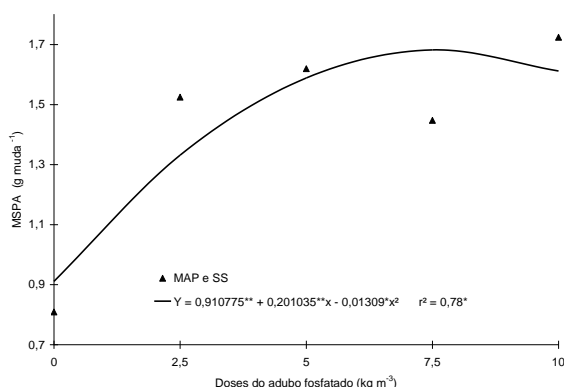


Figura 5. Massa seca da parte aérea (MSPA) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

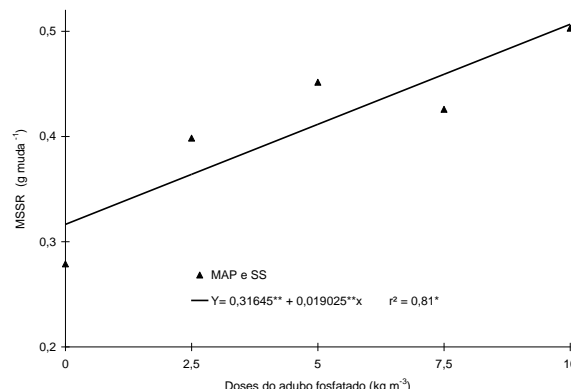


Figura 6. Massa seca do sistema radicular (MSSR) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

Conforme pode ser observado na Figura 7, o maior valor da massa seca total foi de 2,3 g porta-enxertos⁻¹, com a utilização de 10 kg m⁻³ do adubo

fosfatado, independente da fonte utilizada; em que o aumento das dosagens teve um comportamento linear crescente.

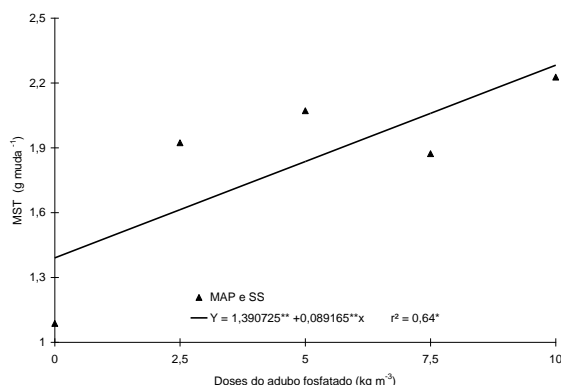


Figura 7. Massa seca total (MST) de porta-enxertos de pitombeira sob doses de cloreto de potássio. Mossoró - RN, 2010.

Corrêra et al. (2003), estudando resposta de mudas de goiabeira a doses e modos de aplicação de fertilizante fosfatado, verificaram que a adubação fosfatada induziu maior “disponibilidade” de fósforo no solo e, conseqüentemente, maior acúmulo de P nas plantas (raízes e parte aérea), refletindo positivamente na produção de massa seca (raízes e parte aérea), área foliar, número de folhas e comprimento total dos ramos das mudas de goiabeira, comparado à testemunha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. U.; SILVA, K. B.; GONÇALVES, E. P.; CARDOSO, E. de A.; ALVES, A. U. Germinação e vigor de sementes de *Talisia esculenta* (St. Hil) Radlk em função de diferentes períodos de fermentação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 4, p. 761-770, out./dez. 2009.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS (ANANDA). **Anuário Estatístico Setor de Fertilizantes**, 2001. 156 p

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; AMORIM, A. P. **Dados meteorológicos de Mossoró: janeiro de 1898 a dezembro de 1986**. Mossoró: ESAM/FGD, 1987. 325p. (Coleção Mossoroense v. 341).
FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas**. Lavras: ESAL-FAEPE, 1994. 227p.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

FERRI, M. G. **Fisiologia vegetal**. São Paulo: EPU, 1985. 362 p.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14. ed. Piracicaba: USP, 2000: 477 p.

GOMES, P. **Fruticultura Brasileira**, São Paulo: Nobel, 13. ed, 2007, 446 p.

GONÇALVES, N. P.; SATURNINO, H. M.; SILVEIRA, D. L.; SILVA, O. J. Produção de mudas de pinhão manso. In: Programa de geração de tecnologia para culturas oleaginosas na região semi-árida do estado de Minas Gerais. Leite, M. A. (org.). Nova Porteirinha, MG. 2007. 81p.

KLUTHCOUSKI J.; STONE, L. F. Principais fatores que interferem no crescimento radicular das culturas anuais, com ênfase no Potássio. **Informações Agrônomicas**. n 103, p. 5-11, 2003.

MALAVOLTA, E. Potássio, é uma realidade - o potássio é essencial para todas as plantas. **Informações Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.25, n.3, 542-549, maio/jun., 2001
Agrônomicas, Piracicaba, n.73, p.5-6, mar. 1996.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; ARAÚJO NETO, S. E. de; PIO, R.; GONTIJO, T. C. A.; JUNQUEIRA, K. P. Substratos e quebra de dormência na formação do porta-enxerto de gravioleira cv. RBR. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 286, p. 657-668. 2002.

PAULA, Y. C. M.; MENDONÇA, V.; GÓES, G. B. DE; LIMA, A. S.; MENDONÇA, L. F. DE M.; BATISTA, T. M. DE V. Doses de sulfato de potássio na produção de porta-enxerto de tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.). **Agrarian**, v.2, n.5, jul./set. 2009.

RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba: Ceres, Potafos, 1991. 343p.

SILVA, P. P. B. de. **Efeitos de tipos de recipiente e do tempo de permanência na formação e desenvolvimento pós-plantio de mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.)**. Mossoró - RN: ESAM, 36p, 1995.

- SOUTO FILHO. **Pitombeira**: cultivo desorganizado. Recife: CEASA, 1974.
- formação de mudas de tamarindeiro. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.4, p.475-480, 2008.
- FERREIRA, E. A.; MENDONÇA, V.; SOUZA, H. A. de;
RAMOS, J. D. Adubação fosfatada e potássica na