



Crescimento inicial de mudas de ipê-roxo em resposta a doses de fósforo e inoculação micorrízica⁽¹⁾.

Narjara Walessa Nogueira⁽²⁾; Yara Lemos de Paula⁽²⁾; Rômulo Magno Oliveira de Freitas^(2,3); Tiago de Sousa Leite⁽²⁾; Jeferson Luiz Dallabona Dombroski⁽⁴⁾; Moadir de Sousa Leite⁽²⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

⁽²⁾ Estudante; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Mossoró, RN; narjarawalessa@yahoo.com.br; yims@hotmail.com, gocame@gmail.com, moadirpeixe@hotmail.com; ⁽³⁾ Professor; Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Macaíba, RN; romulomagno_23@hotmail.com ⁽⁴⁾ Professor; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Mossoró, RN; jeferson@ufersa.edu.br.

RESUMO: O conhecimento das exigências nutricionais de espécies arbóreas, bem como de características biológicas a exemplo das associações micorrízicas, são de fundamental importância na produção de mudas. Este trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial de mudas de ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos) em resposta a diferentes doses de fósforo e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, num esquema fatorial 5x2, com quatro blocos e três plantas por unidade experimental. Os tratamentos foram compostos pela combinação de cinco doses de fósforo (0, 50, 100, 150 e 200 mg kg⁻¹) e presença ou ausência de fungos micorrízicos. Aos 98 dias após a semeadura, o crescimento inicial foi avaliado através da matéria seca das folhas, caules, raízes e total. A dose de 150 mg kg⁻¹ de P provou-se a mais eficiente no crescimento de mudas de ipê-roxo em Mossoró-RN. Entretanto, o uso de fungos micorrízicos arbusculares não proporcionou nenhum benefício para a matéria seca das mudas até a idade de 98 dias após a semeadura.

Termos de indexação: adubação fosfatada, micorriza, matéria seca.

INTRODUÇÃO

A nutrição mineral é uma das várias técnicas necessárias na produção de mudas de espécies arbóreas (Franco et al., 1992). Estas últimas são essenciais nos programas que visam o uso de povoamentos florestais para recuperação de áreas degradadas (Carneiro et al., 2004). Entretanto, a nutrição tem fundamento no conhecimento prévio das exigências nutricionais das espécies envolvidas.

Franco et al. (1992) explica que a revegetação de áreas com solos degradados é geralmente uma atividade dispendiosa, com necessidades extremas como a mobilização de camadas férteis de solos de outras áreas. Além disso, na produção de mudas é comum o uso de substratos pobres em nutrientes, ou desequilibrados nutricionalmente (Ceconi et al.,

2007). Nesse sentido, a utilização de espécies florestais noduladas ou micorrizadas apresenta-se como uma alternativa de baixo custo.

Fungos micorrízicos arbusculares (FMA's) atuam como organismos benéficos, que se associam às raízes das plantas e proporcionam tolerância à estresses diversos, maior índice de pegamento das mudas, redução no tempo de formação destas, e aumento na absorção de nutrientes, em especial o fósforo (Silveira et al., 2002). Estes fungos são pertencentes à ordem Glomales (Zigomicotina) e têm ocorrência generalizada nas plantas vasculares (Pereira et al., 1996), a exemplo do ipê-roxo.

O ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos) é uma espécie arbórea de ocorrência comum no bioma Caatinga, tendo importância econômica e medicinal. Por conta da beleza de suas inflorescências, essa planta tem sido bastante utilizada em programas de reflorestamento (Maia, 2004). Apesar de sua importância, ainda são poucos os estudos sobre as exigências nutricionais dessa planta, ou suas características biológicas, a exemplo das associações micorrízicas.

Nesse contexto, este trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial de mudas de ipê-roxo em resposta a diferentes doses de fósforo e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre janeiro e maio de 2013, no viveiro de mudas do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN (5°11'S, 37°20'W, altitude de 18 m). A região é caracterizada por clima quente e seco (Filho et al., 1991), sendo verificadas temperatura média de 31,4°C e umidade relativa média de 60,7% durante a condução do experimento.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, num esquema fatorial 5x2, com quatro blocos e três plantas por unidade experimental. Os tratamentos foram compostos pela combinação de cinco doses de fósforo (0, 50, 100, 150 e 200 mg kg⁻¹) e



presença ou ausência de FMA's. Como fonte de P, utilizou-se de superfosfato simples, enquanto solo micorrizado foi utilizado como inóculo.

As sementes de ipê-roxo foram coletadas e beneficiadas na própria UFERSA (Campus Mossoró-RN), sendo semeadas em substrato constituído de solo da região. Durante o estágio de germinação, a irrigação foi realizada duas vezes ao dia usando-se o equivalente a 200 ml de água por parcela. Após as primeiras semanas, as plantas foram irrigadas com 600 ml uma única vez ao dia.

Aos 98 dias após a semeadura, o crescimento inicial foi avaliado em função da produção total de matéria seca das plantas (MST), as quais foram fracionadas folhas (MSF), caule (MSC) e raízes (MSR). A secagem foi realizada em estufa de circulação de ar forçada à temperatura de 65°C por três dias, até a obtenção de massa constante, sendo cada repetição foi formada por duas plantas.

Os resultados foram analisados a 0,05 de probabilidade pelo teste F, utilizando-se o programa SISVAR: Sistema de Análise de Variância (Ferreira, 2011), e com análises de regressão polinomial, com o auxílio do software Sigmaplot 11.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houveram efeitos significativos na matéria seca das folhas, caules e raízes e na matéria seca total de mudas de ipê-roxo em função da adubação realizada com diferentes doses de fósforo. Entretanto, não foi verificado qualquer efeito na inoculação com FMA's, ou na interação entre os fatores "inoculação" e "doses de fósforo", até a idade de 98 dias após a semeadura (**Figura 1**).

Mello et al. (2008) explicam que quando a concentração de fósforo no solo é elevada, a colonização da planta por FMA's pode não ocorrer. Isto é porque um dos principais motivos para a colonização é o aumento na absorção desse nutriente. Se o mesmo já se encontra plenamente disponível, não há necessidade de um suprimento de carboidratos por parte da planta ao fungo (Schweiger et al., 2007). Consequentemente, a planta não se torna atrativa a este microrganismo.

O conhecimento da matéria seca das folhas de uma planta oferecer uma boa indicação da área foliar da mesma. O incremento nas doses de fósforo proporcionou uma resposta linear positiva na MSF das mudas de ipê-roxo (**Figura 1A**), com o maior valor para esta variável sendo observado em plantas adubadas com a dose de 200 mg kg⁻¹ de fósforo.

Os resultados deste trabalho realçam a importância da adubação fosfatada no crescimento inicial das mudas. Com o aumento da disponibilidade de fósforo, a planta é capaz de

investir uma maior quantidade desse nutriente na produção de folhas logo nas primeiras semanas após a germinação. Dessa forma, há um aumento do seu aparelho fotossintético e da biomassa de sua parte aérea como um todo (Lima et al., 2008).

Com relação à MSC (**Figura 1B**), houve uma resposta quadrática positiva ao aumento na dose de fósforo, onde plantas adubadas com 150 mg kg⁻¹ desse mineral apresentaram caules com matéria seca aproximadamente 41,3% superior em relação à testemunha. Entretanto, já o incremento dessa dose para 200 mg kg⁻¹ ocasionou um efeito negativo de pouco mais de 2,2% em relação à dose anterior.

Considerando o efeito da prática de adubação, o aumento na matéria seca do caule pode ter sido um resultado de dois processos, o crescimento em altura e diâmetro. Costa Filho et al. (2013) descrevem ambos como parâmetros relacionados à qualidade de mudas. Assim, o uso da adubação fosfatada pode gerar mudas de maior rusticidade, facilitando o desenvolvimento em campo.

Diferentemente das variáveis anteriores, a MSR (**Figura 1C**) não apresentou um padrão de resposta à adubação com diferentes doses de fósforo. Embora tenha havido efeito significativo do tratamento, os dados obtidos não chegaram a se adequar a qualquer tipo de regressão, sendo verificada uma média de 3,17 g planta⁻¹.

A MST (**Figura 1A**) também respondeu quadrática e positivamente ao aumento na dose de fósforo. Plantas de ipê-roxo adubadas com 150 mg kg⁻¹ de fósforo foram beneficiadas com um incremento na ordem de 42,4% quando comparadas às plantas não adubadas. A partir dessa dose não houve benefício significativo nessa variável, visto que o ganho extra proporcionado pela dose de 200 mg kg⁻¹ foi de apenas 3%, o que poderia não justificar o consequentemente aumento no custo da adubação.

Nesse sentido, a utilização da dose de 150 mg kg⁻¹ de fósforo na produção de mudas de ipê-roxo se torna a mais adequada, visando-se a formação de mudas de qualidade superior. Essa qualidade será determinante do vigor das mudas e do desempenho das mesmas durante o período de campo (Ceconi et al., 2006). Consequentemente, terá um reflexo positivo no sucesso de qualquer povoamento florestal (Costa Filho et al., 2013).

CONCLUSÕES

A dose de 150 mg kg⁻¹ de P é a mais eficiente no crescimento de ipê-roxo em Mossoró-RN.

Não há benefícios no uso de fungos micorrízicos arbusculares para a matéria seca das mudas de ipê-roxo até a idade de 98 dias após a semeadura.



REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA, J. O.; DAVIDE, A. C. Fósforo e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares no estabelecimento de mudas de embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec). Pesquisa Agropecuária Tropical, 34: 119-125, 2004.
- CECONI, D. E.; POLLETO, I.; BRUN, E. J. et al. Crescimento de mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricate* Mart.) sob influência da adubação fosfatada. Cerne, 12: 292-299, 2006.
- CECONI, D. E.; POLLETO, I.; LOVATO, T. et al. Exigência nutricional de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) à adubação fosfatada. Ciência Florestal, 17: 25-32, 2007.
- COSTA FILHO, R. T.; VALERI, S. V.; CRUZ, M. C. P. Calagem e adubação fosfatada no crescimento de mudas de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. em latossolo vermelho-amarelo. Ciência Florestal, 23: 89-98, 2013.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, 35: 1039-1042, 2011.
- FILHO, F. C.; SOBRINHO, J. E.; NETO J. M. M. Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino. Mossoró: UFERSA, 1991. 121p.
- FRANCO, A. A.; CAMPELO, E. F.; SILVA, E. M. R. et al. 1992. Revegetação de solos degradados. Seropédica: EMBRAPA-CNPBS, 1992. 11p.
- LIMA, L. S. H.; FRANCO, E. T. H.; SCHUMACHER, M. V. Crescimento de mudas de *Euterpe edulis* Martius em resposta a diferentes doses de fósforo. Ciência Florestal, 18: 461-470, 2008.
- MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.
- MELLO, A. H.; KAMINSKI, J.; ANTONIOLLI, Z. I. et al. Influência de substratos e fósforo na produção de mudas micorrizadas de *Acacia mearnsii* De Wild. Ciência Florestal, 18: 321-327, 2008.
- PEREIRA, E. G.; SIQUEIRA, J. O.; CURI, N. et al. Efeitos da micorriza e do suprimento de fósforo na atividade enzimática e na resposta de espécies arbóreas ao nitrogênio. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 8: 59-65, 1996.
- SCHWEIGER, P. F.; ROBSON, A. D.; BARROW, N. J. et al. Arbuscular mycorrhizal fungi from three genera induce two-phase plant growth responses on a high P-fixing soil. Plant and soil, 292: 181-192, 2007.
- SILVEIRA, S. V.; SOUZA, P. V. D.; KOLLER, O. C. Efeito de fungos micorrízicos arbusculares no desenvolvimento do abacateiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 37: 1597-1604, 2002.

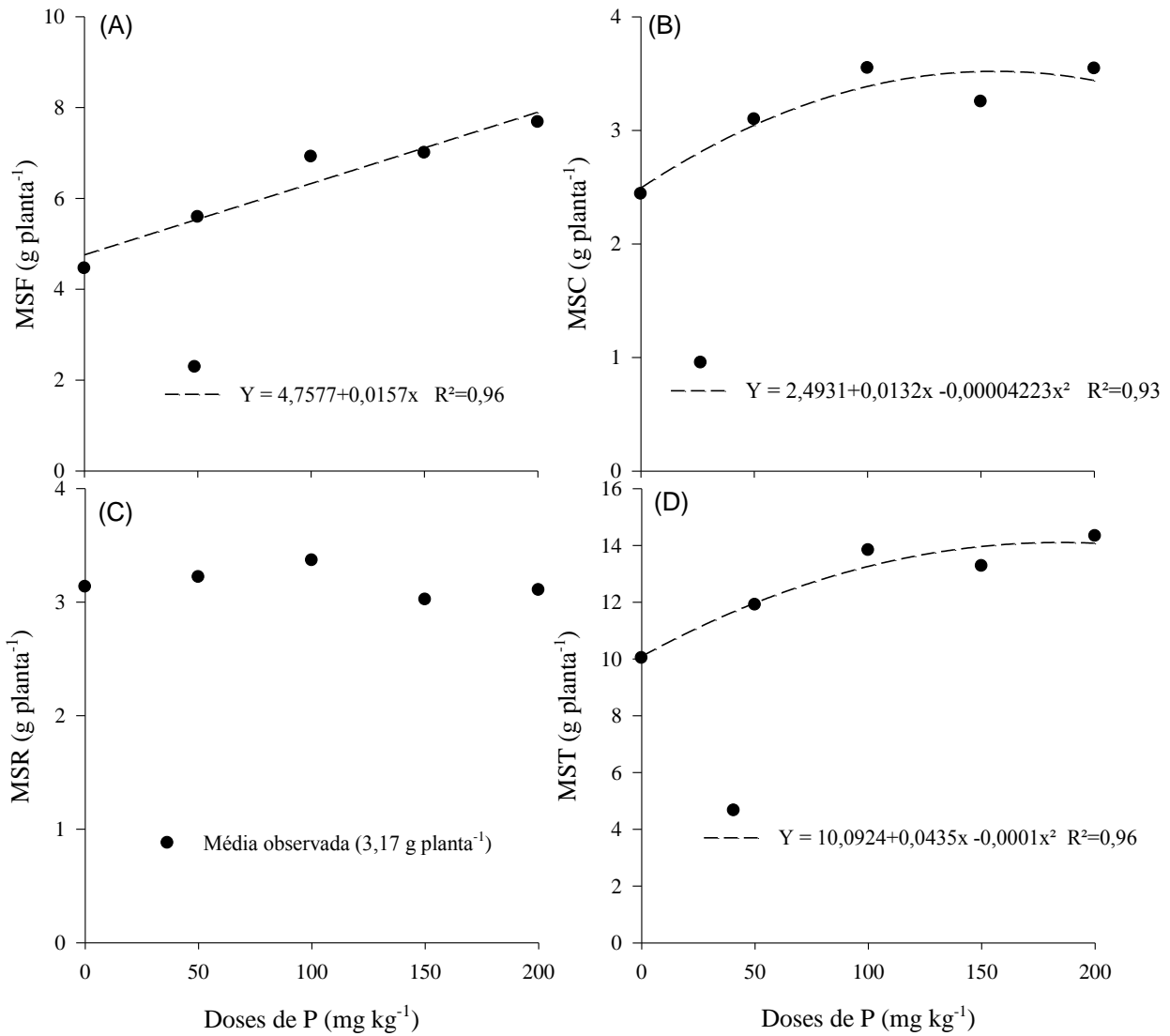


Figura 1 – MSF: matéria seca das folhas (A), MSC: matéria seca do caule (B), MSR: matéria seca das raízes (C) e MST: matéria seca total (D) de mudas de ipê-roxo em resposta a doses de fósforo, aos 98 dias após a semeadura.