

Comportamento do paricá submetido à adubação fosfatada e nitrogenada em um Latossolo Amarelo distrófico do sudeste paraense⁽¹⁾

Edilson Carvalho Brasil⁽²⁾; Andresa Soares da Costa⁽³⁾; Silvio Brienza Júnior⁽⁴⁾; Vanessa Gomes de Sousa⁽⁵⁾; Marcos André Piedade Gama⁽⁶⁾; Stephane Hayara Silva Aguiar⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos financeiros da Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa – FAPESPA. ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Amazônia Oriental; Belém, PA; edilson.brasil@embrapa.br; ⁽³⁾ Mestranda do curso de Ciências Florestais da Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, PA; soares.andresa@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Pesquisador/Embrapa Amazônia Oriental; Belém, PA; silvio.bienza@embrapa.br; ⁽⁵⁾ Engenheira Florestal, Projeto Restaura Ambientes; Embrapa Amazônia Oriental; Belém, PA; vanessousa@gmail.com.br; ⁽⁶⁾ Professor; Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, PA; marcos.piedade@ufra.edu.br; ⁽⁷⁾ Estudante de Mestrado em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural da Amazônia; Belém, PA; stephaneaguiar@yahoo.com.br.

RESUMO: O paricá se destaca por ser a terceira espécie mais plantada no Brasil, possuindo qualidades que confere a espécie excelente viabilidade, tanto para o plantio comercial, como para reflorestamento. O sucesso da exploração madeireira em plantios florestais pode ser obtido pela adequada nutrição de plantas. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de doses de fósforo e nitrogênio sobre o crescimento inicial de paricá em um Latossolo Amarelo do sudeste paraense. Conduziu-se um experimento no município de Ulianópolis (PA), utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, em arranjo fatorial 4 x 2 correspondendo à combinação de quatro níveis de fósforo (0, 50, 100 e 150 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e dois de nitrogênio (40 e 80 kg ha⁻¹ de N). As parcelas foram constituídas por seis plantas úteis, no espaçamento de 3m x 3m. A avaliação do desenvolvimento das plantas de paricá foi realizada por meio de medição de altura da planta e diâmetro na altura do peito (DAP), em cinco períodos (03, 06, 12, 18, 24 e 32 meses após o transplante). Com base nos resultados, a aplicação de fósforo, combinado com a dose de 80 kg de N, via adubação mineral, favorece o desenvolvimento inicial de plantas de paricá, em termos de altura de planta e diâmetro na altura do peito (DAP), com doses máximas equivalentes a 76,8 e 80,5 kg ha⁻¹ de P₂O₅, respectivamente.

Termos de indexação: fósforo, nitrogênio, crescimento.

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), o paricá (*Schizolobium amazonicum*, Huber ex Ducke) destaca-se por ser a terceira espécie mais plantada no Brasil, com área de aproximadamente 88 mil ha (ABRAF, 2013).

O Paricá é uma espécie nativa da região Amazônica que se sobressai às demais por

apresentar rápido crescimento, fuste reto proporcionando uma madeira com coloração clara, qualidades essas que confere a espécie viabilidade, tanto para o plantio comercial, como para reflorestamento.

O sucesso da exploração madeireira em plantios florestais pode ser obtido pela adequada nutrição de plantas, sobretudo, devido à pobreza de nutrientes nos solos da Amazônia.

O fósforo é um dos nutrientes que mais limitam a produtividade florestal, já que exerce papel essencial na estrutura e no metabolismo das plantas, participando da divisão celular, do armazenamento de energia, da respiração e das reações metabólicas com gasto de energia e do crescimento do sistema radicular (Souza et al., 2013).

O fornecimento de doses adequadas de fósforo e nitrogênio para as culturas, via adubação mineral, para a obtenção de resultados promissores para a obtenção maiores produtividades e menores investimentos em fertilizantes, possibilita a redução de perdas por fixação de P e volatilização ou lixiviação de N (Valderrama, et al., 2009).

A baixa disponibilidade de P nos solos tropicais é uma das causas que mais limita o crescimento e a produção florestal, tornando necessário o fornecimento deste nutriente às árvores, via fertilização.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de doses de fósforo e nitrogênio sobre o crescimento inicial de paricá em um Latossolo Amarelo do sudeste paraense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área pertencente à empresa Ciprasa, na Fazenda Nevada, localizada na PA 125, Km 20, no município de Ulianópolis (PA), na mesorregião do sudeste paraense. O clima predominante na região é do tipo Am (Köppen), com temperaturas médias máximas e mínimas anuais oscilando, respectivamente, entre 32° C e 27° C, o período chuvoso vai de novembro

até abril, com índices pluviométrico variando de 2.250 a 2.500mm (Sousa, 2014).

O experimento foi implantado em um Latossolo Amarelo, textura argilosa (Embrapa, 2006), com os seguintes atributos químicos e físicos na profundidade de 0-20 cm: 4,9 de pH em água; 3 mg dm⁻³ de P (Mehlich 1); 63 mg dm⁻³ de K (Mehlich 1); 1,4 cmol_c dm⁻³ de Ca ; 2,0 cmol_c dm⁻³ de Ca+Mg; 0,5 cmol_c dm⁻³ de Al; 6,78 cmol_c dm⁻³ de CTC; além de 132, 451, 117 e 300 g kg⁻¹ de areia grossa, areia fina, silte e argila, respectivamente.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, em arranjo fatorial 4 x 2 correspondendo à combinação de quatro níveis de fósforo (0, 50, 100 e 150 kg/ha de P₂O₅, na forma de superfosfato simples) e dois de nitrogênio (40 e 80 kg/ha de N, na forma de uréia), totalizando oito tratamentos e 24 parcelas experimentais.

As parcelas experimentais foram constituídas por quatro linhas de cinco plantas, utilizando-se o espaçamento de 3m x 3m. A área útil foi formada pelas seis plantas centrais de cada parcela.

Realizou-se a correção da acidez do solo com aplicação de calcário em quantidade estimada para elevar a saturação por bases do solo até 60%.

Todas as parcelas receberam uma adubação complementar com 30 gplanta⁻¹ de micronutrientes, na forma de FTE BR-12; 120 g planta⁻¹ de KCl.

Para a avaliação do desenvolvimento das plantas de paricá foi realizada por meio de medição de altura da planta e diâmetro na altura do peito (DAP), em cinco períodos (03, 06, 12, 18, 24 e 32 meses após o transplântio). O DAP somente foi avaliado a partir dos 12 meses após o transplântio.

Na análise dos resultados, considerou-se, ainda, o incremento médio mensal de altura de planta avaliado aos 32 meses após o transplântio, obtido pela divisão entre a altura de planta e o número de meses, para cada um dos níveis de P avaliados. Estimou-se, também, o incremento médio de DAP aos 32 meses após o transplântio, pela diferença entre o DAP obtido em cada uma das doses de P aplicadas em relação ao tratamento testemunha (sem aplicação de P).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de seis meses após o transplântio houve resposta, em termos de altura de plantas de paricá, à aplicação de doses crescentes de P, quando combinada com a aplicação de 80 kg ha⁻¹ de N, observando-se que o modelo quadrático foi o que melhor se ajustou aos resultados (**Tabela 1**). Aos 32 meses após o transplântio, a máxima altura de plantas (13,4 metros) esteve associada com a aplicação de 76,8 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (equivalente a 70 g planta⁻¹). São raras as informações sobre a nutrição mineral de paricá, em função da aplicação P, na fase de inicial de crescimento da planta. De forma geral, as diferentes espécies florestais nativas

apresentam exigências nutricionais distintas (Caione et al., 2012).

Tabela 1 - Regressão para altura de plantas de paricá (m), em resposta a aplicação de doses de P (kg ha⁻¹ de P₂O₅) combinada com 80 kg ha⁻¹ de N, em diferentes períodos após o transplântio.

Período (mês)	Equação de regressão	R ²
3	$y = -5E-05x^2 + 0,0095x + 0,985$	0,994
6	$y = -7E-05x^2 + 0,0136x + 1,131$	0,995
12	$y = -0,0001x^2 + 0,0292x + 1,642$	0,994
18	$y = -0,0002x^2 + 0,0376x + 3,498$	0,83
24	$y = -0,0003x^2 + 0,0593x + 5,389$	0,587
32	$y = -0,0005x^2 + 0,0768x + 10,443$	0,759

Viégas et al. (2007), avaliando o efeito de doses de fósforo sobre o crescimento de plantas de paricá aos 22 meses após o plantio, em um Latossolo Amarelo textura média do nordeste paraense, obteve a máxima altura de planta com a aplicação de 67,5 kg ha⁻¹ de P₂O₅.

A aplicação de doses de P promoveu incrementos médios mensais crescentes de altura de plantas de paricá até a dose de 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, havendo menores incrementos a partir desse valor (**Figura 1**).

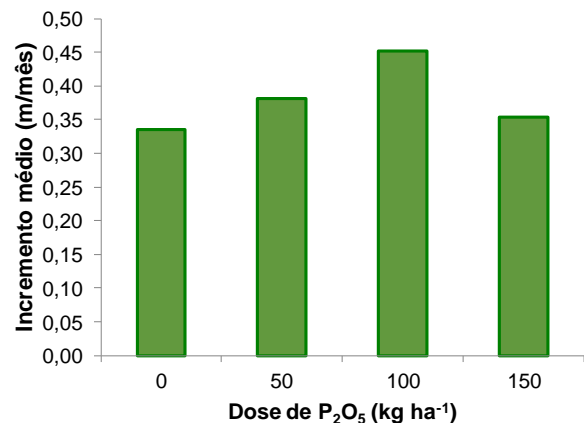


Figura 1 - Incremento médio mensal de altura de plantas de paricá (metro mês⁻¹), em resposta a aplicação de doses de P, combinada com 80 kg ha⁻¹ de N, estimado aos 32 meses após o transplântio.

Resultado semelhante foi obtido por Vieira et al. (2006) com plantas de *Schizolobium amazonicum*, que observaram uma tendência de decréscimo no crescimento das mudas, a partir do nível de fósforo 100 kg ha⁻¹.

Em todos os períodos avaliados, o DAP de plantas de paricá somente foi influenciado pela aplicação de doses crescentes de P, quando associadas com aplicação de 80 kg ha⁻¹ de N,

observando-se que o melhor ajuste foi obtido com o modelo de regressão quadrático (Tabela 2).

Tabela 2 - Regressão para DAP de plantas de paricá (cm), em resposta a aplicação de doses de P (kg ha^{-1} de P_2O_5) combinada com 80 kg ha^{-1} de N, em diferentes períodos após o transplântio.

Período (mês)	Equação de regressão	R ²
3	$y = -8\text{E-}05x^2 + 0,0153x + 0,0667$	0,748
6	$y = -0,0002x^2 + 0,0311x + 0,141$	0,975
12	$y = -0,0003x^2 + 0,0509x + 1,392$	0,998
18	$y = -0,0004x^2 + 0,0717x + 3,956$	0,959
24	$y = -0,0005x^2 + 0,0759x + 4,993$	0,915
32	$y = -0,0005x^2 + 0,0805x + 7,1199$	0,762

Aos 32 meses após o transplântio, a máxima resposta física em DAP (10,4 cm) foi obtida com a aplicação de $80,5 \text{ kg ha}^{-1}$ de P_2O_5 , quando combinada com a aplicação de 80 kg ha^{-1} de N. De acordo com Viégas et al. (2007), a dose estimada de P, associada ao máximo DAP de plantas de paricá (10,8 cm) foi equivalente a $71,7 \text{ kg ha}^{-1}$ de P_2O_5 , aos 22 meses após o plantio.

Aos 32 meses após o transplântio, obtidos, os incrementos médios de DAP devido, exclusivamente, à aplicação de doses crescentes de P, em relação ao tratamento testemunha (sem P), foram positivos em todas as doses avaliadas (Figura 2).

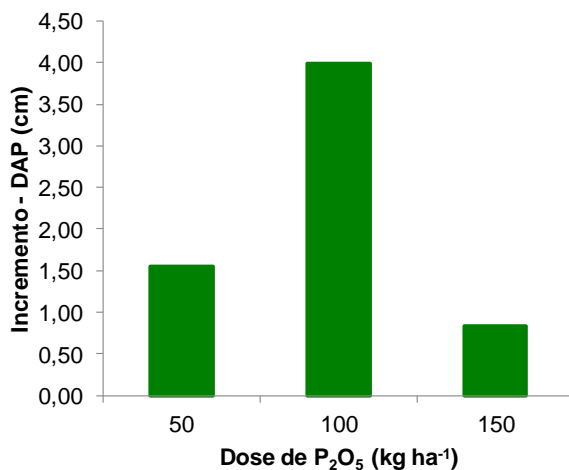


Figura 2 - Incremento médio em DAP de plantas de paricá (cm), em resposta à aplicação de doses de P, combinada com 80 kg ha^{-1} de N, estimado aos 32 meses após o transplântio.

A aplicação de 100 kg ha^{-1} de P_2O_5 promoveu incremento médio de cerca de 3,99 cm, enquanto que o incremento devido à aplicação de metade

desta dose foi de apenas 1,55 cm, indicando a importância da aplicação desse nutriente para a promoção do crescimento inicial de paricá.

Na dose mais elevada de P (150 kg ha^{-1} de P_2O_5) houve redução no incremento médio de DAP, o que demonstra ter ocasionado um efeito negativo para o desenvolvimento das plantas.

Ribeiro (1997), avaliando sistemas agroflorestais nas condições edafoclimáticas do município de Barcarena (PA), verificou que o paricá aos 32 meses de idade apresentou incremento de 4,8 m/ano e 5,1 cm/ano para altura e DAP, respectivamente, valores estes muito semelhantes aos obtidos no presente trabalho.

Os resultados obtidos indicam o potencial do paricá em responder a adubação fosfatada na presença de quantidades moderadas de nitrogênio, para atender as necessidades nutricionais da espécie e manter uma produtividade satisfatória sua na fase inicial de desenvolvimento.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, conclui-se que a aplicação de fósforo, combinado com a dose de 80 kg de N, via adubação mineral, favorece o desenvolvimento inicial de plantas de paricá, em termos de aumento de altura de planta e diâmetro a altura do peito (DAP), com doses máximas equivalentes a $76,8$ e $80,5 \text{ kg ha}^{-1}$ de P_2O_5 , respectivamente.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.W. de et al. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada na produção de milho em sistema de plantio direto. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 17:721-726, 2013.
- ANUÁRIO estatístico ABRAF 2013: ano base 2012. Brasília, DF, 2013.
- CAIONE, G.; LANGE, A.; SCHONINGER, E. L. Crescimento de mudas de *Schizolobium amazonicum* (Huber ex Ducke) em substrato fertilizado com nitrogênio, fósforo e potássio. *Scientia Forestalis*, 40: 213-221, 2012.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, EMBRAPA-CNPS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2. Ed). Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306p.
- RIBEIRO, G. D. Avaliação preliminar de sistemas agroflorestais no projeto Água Verde, ALBRAS, Barcarena, PA. 100 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 1997.
- SOUSA, T. C.; Ulianópolis, 2014. Apresenta textos sobre o município de Ulianópolis. Disponível em <<http://ulianopolis-pa.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2016.
- SOUZA, L. F. et al. Disponibilidade de P em Latossolo argiloso após incubação de doses de superfosfato triplo

revestido com polímeros. Revista do Centro Universitário de Patos de Minas. ISSN, v. 2178, p. 7662, 2013.

VALDERRAMA, M. et al. Fontes e doses de nitrogênio e fósforo em feijoeiro no sistema plantio direto. Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics), v. 39, n. 3, p. 191-196, 2009.

VIÉGAS, I.J.M.; RAMOS, E.J.A.; THOMAZ, M.A.M.; SATO, T. Efeito da adubação NPK em Plantas Jovens de Paricá (*Schizolobium amazonicum*, Huber Ducke). Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 193. 2007.

VIEIRA, A. H. et al. Crescimento de mudas de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby sob diferentes níveis de nitrogênio, fósforo e potássio. Embrapa Rondônia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2006.



II ENCONTRO REGIONAL DE CIÊNCIA DO SOLO NA AMAZÔNIA ORIENTAL

10 a 13 de agosto de 2016
Local: Auditório Frei Leônidas Vavassori
Capanema - Pará - Brasil