

# Avaliação do desenvolvimento de mudas de jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) em diferentes fontes de fósforo

Evaluation of the jatobá-do-cerrado seedlings development (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) in different sources of phosphorus

---

*Jérrsica Nogueira Soares<sup>1</sup>; Janaine Myrna Rodrigues Reis<sup>2</sup>; Isabella Sabrina Pereira<sup>3</sup>; Marina Rodrigues dos Reis<sup>3</sup> & Rafael Gonçalves Gontijo<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma; Pós-graduanda em Manejo da fertilidade dos solos do Cerrado, Centro Universitário de Patos de Minas-MG (UNIPAM); e em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Viçosa-MG (UFV). e-mail de contato: jessica.nogueira.agro@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Patos de Minas-MG.

<sup>3</sup> Aluna (o) do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

---

**Resumo:** O presente trabalho foi realizado em Casa de Vegetação do Centro Universitário de Patos de Minas - MG, e teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) com diferentes fontes de fósforo. As mudas foram cultivadas em sacos de polietileno de 1,5kg preenchidos com solo de barranco. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, constituído de seis tratamentos e quatro repetições, com seis plantas cada. Os tratamentos utilizados foram: T<sub>1</sub> – testemunha 1 (sementes pré-germinadas); T<sub>2</sub> – testemunha 2 (sementes não pré-germinadas); T<sub>3</sub> – sementes não pré-germinadas com super simples; T<sub>4</sub> sementes pré-germinadas com super simples; T<sub>5</sub> – sementes pré-germinadas com super triplo; e T<sub>6</sub> – sementes não pré-germinadas com super triplo. Foram avaliados, após 90 dias, o diâmetro, a altura do caule, o número de folhas, a fitomassa seca de parte aérea e a fitomassa seca de raiz. Verificou-se diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey apenas para o número de folhas em que os tratamentos 1 e 4 mostraram-se superiores aos demais.

**Palavras-chave:** Super simples; Sementes; Fitomassa; Espécies nativas.

**Abstract:** This study was accomplished at the Centro Universitário de Patos de Minas Greenhouse and aimed to evaluate the development of Jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) using different sources of phosphorus. The seedlings were grown in polythene bags filed with 1.5 kg of embankment soil. A randomized block trial design was used, consisting of six treatments and four replications, with six plants each. The treatments were: T<sub>1</sub> – witness 1 (pre-germinated seeds); T<sub>2</sub> – witness 2 (not pre-germinated seeds); T<sub>3</sub> – not pre-germinated seeds with simples super phosphate;; T<sub>4</sub> – pre-germinated seeds with simples super phosphate; T<sub>5</sub> – pre-germinated seeds with triple super; and T<sub>6</sub> – not pre-germinated seeds with triple super. After 9 days some aspects were evaluated, such as the diameter, the stem height, the number of leaves, the aerial dry weight and the root dry phytomass. There was a significant difference at a probability of 5% by Tukey test only to the number of leaves whereupon the treatments 1 and 4 proved superior to the others.

**Key words:** Simples super phosphate; Seeds; Phytomass; Native species.

## Introdução

As árvores nativas do Brasil estão intimamente ligadas à história e ao desenvolvimento econômico e social do país. Nos últimos quarenta anos, os recursos florestais envolvendo espécies arbóreas nativas vêm sendo amplamente explorados, gerando divisas e riquezas para o País. Entretanto, ao longo desse período, poucos foram os plantios conduzidos com essas espécies. Mesmo no período em que houve o incentivo florestal, os plantios foram direcionados para espécies exóticas, principalmente as do gênero *Pinus* e *Eucalyptus* (EMBRAPA, 1978). Por outro lado, as espécies nativas continuaram sendo exploradas de forma extrativista. Entretanto, muitas dessas espécies foram plantadas no nosso continente e/ou em outras partes do mundo (EMBRAPA, 1978).

O Brasil possui a flora arbórea mais diversificada do mundo. A falta de direcionamento técnico e de conscientização ecológica na exploração de nossos recursos florestais tem acarretado prejuízos irreparáveis (LORENZI, 2002). Algumas espécies estão em processo de extinção e, dentre elas, podemos citar o jatobá, que já não é mais encontrado com a facilidade que tínhamos em anos passados.

O jatobá é uma espécie arbórea muito vistosa, pertencente à família Leguminosae (Fabaceae), subfamília Caesalpinoideae e ao gênero *Hymenaea*, e é encontrado por toda a América. O jatobá, além da importância ecológica, apresenta potencial agrônomo para utilização do caule e dos frutos. Porém esta espécie está ameaçada de extinção devido à exploração da sua madeira e ao desmatamento do seu ecossistema. Com um crescimento vegetativo muito lento e sementes duras de tegumento impermeável à água que dificultam e retardam a germinação, este fato dificulta a reprodução da espécie em sementeiras (MOREIRA *et al.*, 2005).

Segundo a Embrapa Florestas, ocorrem cerca de quinze espécies no gênero *Hymenaea* Linnaeus, espalhadas pelo México e pelas partes tropicais da América

Central e do Sul. Uma espécie ocorre na costa leste da África, Madagascar e Ilha Mascarenhas. Dessas espécies, treze ocorrem no Brasil.

Entre as espécies do gênero *Hymenaea*, podemos destacar o Jatobá-do-cerrado, *Hymenaea stigonocarpa* Mart., que ocorre nos Biomas Cerrado e Cerradão com maior frequência. O bioma cerrado contém mais de 6.000 plantas vasculares, muitas delas com valor alimentício e medicinal (SOUZA; FELFILI, 2006).

O *H. stigonocarpa* é a espécie de jatobá que apresenta menor altura, podendo chegar até a 10 metros, enquanto as outras espécies podem chegar a ter árvores com até 40 metros. Produz madeira de ótima qualidade, dura e resistente, por isso é utilizada na construção civil e naval. Seus frutos possuem alto teor de fibra alimentar e são utilizados na alimentação humana e animal. Tem uma produção de resina que é utilizada pela indústria farmacêutica. Também são utilizadas na arborização urbana.

Mesmo com tantos benefícios que as espécies nativas nos proporcionam, poucos estudos são realizados na área, e pouco se sabe das exigências de cada espécie. E com o jatobá não é diferente: o pouco que se sabe apresenta muita controvérsia.

A necessidade de adubação decorre do fato de que nem sempre o solo é capaz de fornecer todos os nutrientes de que as plantas precisam para um adequado crescimento. As características e a quantidade de adubos a aplicar dependerão das necessidades nutricionais das espécies florestais, da fertilidade do solo, da forma de reação dos adubos com o solo, da eficiência dos adubos e de fatores de ordem econômica. As recomendações de adubação devem ser definidas em nível regional para as espécies e tipos de solo mais representativos, envolvendo experimentação de campo, que devem ter por objetivo estabelecer classes de fertilidade do solo e de resposta às adubações. Tão importante quanto tudo isso, a determinação de recomendações de adubação deve permitir a otimização dos retornos financeiros (GONÇALVES, 1995).

Com o avanço de áreas degradadas, o reflorestamento com espécies nativas pode diminuir o impacto provocado. Mas pouco se sabe das exigências nutricionais de tais espécies. Com isso, uma das alternativas é realizar experimentos para melhor contribuir na formação de mudas de espécies nativas.

O objeto do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento do Jatobá-do-cerrado (*H. stigonocarpa*) em diferentes fontes de fósforo.

## Material e métodos

O presente trabalho foi realizado na Casa de Vegetação do Bloco H do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), em Patos de Minas-MG, situada na região do Alto Paranaíba, com altitude de 815 m, 18° 34'S e 46° 31'O.

Foram utilizadas 144 sementes de jatobá, da espécie *Hymenaea stigonocarpa* Mart., colhidas na serrapilheira do município de Guimarães-MG. Todas as sementes foram escarificadas com lixa na parte oposta ao hilo e 72 colocadas para pré-germinação em bandejas com areia, onde permaneceram até o surgimento da radícula (15 dias), depois transplantadas para os sacos plásticos. As outras 72 sementes foram colocadas para germinação diretamente no solo.

Utilizaram-se sacos plásticos de 1,5 kg preenchidos com solo de Barranco, e o solo foi corrigido com 150g de calcário dolomítico FILLER, 108g KCl (cloreto de potássio), 80g de super triplo e 108g de super simples de acordo com a análise do solo.

**Tabela 1.** Tratamentos realizados com Jatobá-do-cerrado (*H. stigonocarpa* Mart.)

Tratamentos	Especificações
T <sub>1</sub>	Testemunha 1-semente pré-germinada
T <sub>2</sub>	Testemunha 2- semente não pré-germinada
T <sub>3</sub>	Semente não pré-germinada com SS*
T <sub>4</sub>	Semente pré-germinada com SS
T <sub>5</sub>	Semente pré-germinada com ST**
T <sub>6</sub>	Semente não pré-germinada com ST

\*SS-Superfosfato simples; \*\* ST-superfosfato triplo.

O experimento foi conduzido entre os meses de abril e agosto de 2012. Para obtenção dos resultados, avaliaram-se número de folhas; fitomassa seca das raízes (g); fitomassa seca da parte aérea (g); altura (cm), sendo tomada do colo até a emissão do primeiro par de folhas; e diâmetro (cm) do caule, sendo medido no colo. O material secou-se em estufa de circulação forçada a 60°, até atingir peso constante (72 horas), e depois foi pesado em balança analítica. O diâmetro do caule foi medido por meio de paquímetro digital medido a 2 cm do colo da planta.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), constituído de seis tratamentos e quatro repetições, cada repetição com seis saquinhos, num total de vinte e quatro parcelas. As comparações das médias foram feitas pelo teste de Tukey, com probabilidade de 5%, utilizando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

## Resultados e discussão

Com base nos resultados, observou-se que houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade apenas para o número de folhas (NF) em que os tratamentos 1 e 4 mostraram-se superiores aos demais (Tabela 2). Esse efeito pode ter sido encontrado pelo fato de o Jatobá-do-cerrado ser uma espécie típica de solos ácidos, de crescimento lento e pouco exigente em nutrientes para o seu desenvolvimento.

**Tabela 2.** Crescimento em altura do caule (HC), diâmetro do caule (DC), crescimento em altura do caule (HC), fitomassa seca de raiz (FMSR), fitomassa seca de parte aérea (FMSPA) e número de folhas (NF) de Jatobá-do-cerrado (*H. stigonocarpa* Mart.)

Tratamentos	DC(cm)	HC(cm)	FMSR(g)	FMSPA(g)	NF
1	2.67 a	9,83 a	2,67 a	3,33 a	3,00 a*
2	2.83 a	9,83 a	3,167a	3,33 a	2,33 b a
3	3.00 a	9,83 a	3,00 a	3,33 a	2,50 b a
4	3.00 a	9,67 a	3,50 a	4,00 a	3,00 a
5	2.83 a	9,33 a	3,50 a	4,33 a	2,50 b a
6	3.00 a	9,83 a	3,33 a	3,83 a	2,167 b

\*Valores seguidos de letras distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com relação aos tratamentos realizados, o diâmetro de caule (DC) não teve diferença significativa (Tabela 2), apresentando uma média geral de 2.89 cm.

Em relação ao presente trabalho, os resultados de Fernandes *et al.* (2000) se diferem possivelmente por terem sido conduzidos em regiões, doses de P e espécies diferentes.

Conforme Daniel *et al.* (1997, *apud* Ceconi *et al.* 2006), em um estudo de aplicação de fósforo, em plantas de *Acacia mangium* Willd com doses de 200, 400, 600 e 800 mgdm<sup>3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, foi verificado que a partir da dose de 400 mgdm<sup>3</sup> ocorreu um certo equilíbrio entre a rápida aceleração inicial do crescimento e o seu decréscimo.

Com relação à fitomassa seca, tanto a de raiz quanto a de parte aérea, não foi obtida diferença significativa. Fernandes *et al.* (2000) verificaram que, com o aumento do fornecimento de P, ocorre um sensível aumento na produção de MSPA (matéria seca de parte aérea) em relação à MSRA (matéria seca de raiz) em todas as espécies estudadas (aroeirinha, paineira e jambolão), uma vez que o P é um dos nutrientes que mais afetam o crescimento das raízes (CLARKSON, 1985 *apud* FERNANDES *et al.*, 2000).

Fernandes *et al.*, (2000) obtiveram uma grande produção de biomassa radicular pelas plantas de paineira, em todas as doses de P (0, 150, 300 e 600 mg vaso<sup>1</sup>). Sob limitado suprimento de P, as raízes das plantas de aroeirinha, de jambolão e principalmente de paineira mostraram-se drenos preferenciais de fotossintatos, se comparadas com a parte aérea. O crescimento radicular é favorecido em solos deficientes em nutrientes, notadamente em N e em P (MARSHNER *et al.*, 1996 *apud* FERNANDES *et al.*, 2000) como estratégia para extrair o máximo do nutriente.

As diferentes concentrações de fósforo nos adubos utilizados não afetaram a altura das mudas (Tabela 2) de Jatobá-do-cerrado, que apresentaram uma média de 9.72 cm de altura de caule. Resultados diferentes foram encontrados por Fernandes *et al.*, (2000) estudando jambolão, aroeirinha e paineira. O melhor desenvolvimento das

plantas se deu na dose de 300 mg vaso<sup>1</sup> de P, sendo que a paineira se sobressaiu entre as espécies em questão.

Em relação ao P, Costa *et al.*, (2007) estudando Fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth) relataram que a ausência do nutriente reduziu o desenvolvimento de altura do caule, o diâmetro e conseqüentemente a produção de fitomassa seca de parte aérea e de raiz.

Em relação às doses de fósforo em Pinhão-manso, Martins *et al.* (2010) verificaram que, para o número de folhas pequenas, a dose 22,96g vaso<sup>-1</sup> apresentou resultado superior às doses 5,74 e 11,48g vaso<sup>-1</sup> de super fosfato simples, não diferindo das demais doses.

Os solos brasileiros, em sua maioria solos oxídicos, devido ao material de origem pobre e ao elevado grau de intemperismo, possuem uma capacidade máxima de adsorção de fósforo muito alta; assim, o solo adquire características de dreno de P. Esta característica diminui o P-solução, diminuindo assim a absorção do nutriente pela planta (MARTINS *et al.*, 2010).

Mesmo o P sendo um fator limitante para o desenvolvimento das plantas, ele não influenciou de forma significativa o desenvolvimento das plantas de Jatobá-do-cerrado. Já em relação ao número de folhas, este foi o único parâmetro a apresentar significância, destacando-se em relação aos tratamentos 1 e 4, sendo que os mesmos apresentavam menores concentrações de fósforo.

Apesar da importância da espécie, ainda existem poucos estudos que discorrem a respeito do Jatobá-do-cerrado, principalmente em relação à adubação e à produção de mudas, fato este que pode estar associado à maior predominância da espécie no bioma Cerrado. Além disso, entre o pequeno número de estudos a respeito da espécie, existem muitas divergências em relação às necessidades nutricionais do Jatobá-do-cerrado.

## **Conclusão**

Dentro das condições de realização do trabalho, as plantas Jatobá-do-cerrado não apresentaram diferenças em relação à aplicação dos tratamentos por adubação fosfatada com e sem enxofre.

## **Referências**

CECONI, D. E.; POLETTO, I.; BRUN, E. J.; LOVATO, T. Crescimento de mudas de açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart.) sob influência da adubação fosfatada. **Revista Cerne**. Lavras, v. 12, n. 3, p. 292-299, jul./set. 2006.

COSTA, C. A.; ALVES, D. S.; FERNANDES, L. A.; MARTINS, R.; SOUZA, I. G. B; SAMPAIO, R. A.; LOPES, P. S. N. Nutrição mineral da fava d'anta. **Hortic. Bras.**, v. 25, n. 1, jan.-mar. 2007.

*ESPÉCIES ARBÓREAS BRASILEIRAS*. Disponível em:

[www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/index\\_especies.htm](http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/index_especies.htm). Acesso em: 14 mai. 2012.

FERNANDES, L. A.; FURTINI NETO, A. E.; FONSECA, F. C.; VALE, F. R. Crescimento inicial, níveis críticos de fósforo e frações fosfatadas em espécies florestais. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v. 35, n. 6, p. 1191-1198, jun. 2000.

FERREIRA, D. F. **Sisvar**: Sistema de análise de variância para balanceados, versão 4.3. Lavras: DEX-UFLA, 2000. Disponível em: <http://www.dex.ufla.br>. Acesso em: 11 set. 2012.

GONCALVES, J. L. M. Recomendações de Adubação para Eucalyptus, Pinus e espécies típicas da Mata Atlântica. **Documentos florestais**. Piracicaba (15): 1–23, 1995.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4 ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2002, vol. I. 352 p.

MARTINS, L. D.; TOMAZ, M. A.; AMARAL, J. F. T.; LAVIOLA, B. G.; BORCARTE, M. Desenvolvimento inicial de mamona e pinhão-manso em solo submetido a diferentes corretivos e doses de fósforo. **Revista Verde**. Mossoró-RN, v. 5, n. 1, p. 143-150, jan./março de 2010. Disponível em: <http://revista.gvaa.com.br>. Acesso em 10 set. 2012.

MOREIRA, M. A. T.; PAIVA SOBRINHO, S.; SILVA, S. J.; SIQUEIRA, A. G. **Superação de dormência em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.)**. Disponível em: [http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2005/arquivos/biologicas/superacao\\_dormencia.pdf](http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2005/arquivos/biologicas/superacao_dormencia.pdf). Acesso em 18 jun. 2012.

SOUZA, C. D.; FELFILL, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás-GO. **Revista Acta Bot. Bras.** 20(1): 135-142. 2006.