



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

## **EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA QUALIDADE DE MUDAS DE CEDRO DOCE**

**Reila Ferreira dos Santos (1); Karine Dias Batista (2); Luzanira Soares Rodrigues (1); Simone Teixeira Moura de Aquino (1); Tayná Maria Violi (1); Cássia Ângela Pedrozo (2)**

(1) Graduanda de Bacharel em Ciências Biológicas – Faculdade Cathedral Av. Luís Canuto Chaves, 293 - Caçari, Boa Vista - RR, 69307-053; ; ; (2) Pesquisadora; Embrapa Roraima; BR 174, Km 8, B. Distrito Industrial, Boa Vista-RR; .

**Eixo Temático:** Conservação Ambiental e Produção Agrícola Sustentável

**RESUMO** - O cedro doce, espécie florestal nativa do Estado de Roraima, é muito apreciado devido à alta qualidade de sua madeira para fabricação de móveis. Entretanto, exemplares da espécie em área nativa são cada vez mais escassas. Surge, então, a necessidade de plantios de cedro doce tanto para reflorestamento quanto para fins comerciais. Entretanto, poucas são as informações sobre a adubação de mudas da espécie. Dessa forma, objetivou-se no presente estudo verificar a resposta de mudas de cedro doce a doses de N. O experimento foi conduzido em viveiro, na Embrapa Roraima. Mudas de cedro doce foram cultivadas por quatro meses sob 0; 0,05; 0,1 e 0,2 g dm<sup>-3</sup> de N. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos (quatro níveis de N) e quatro repetições. A parcela experimental foi composta por quatro mudas. As mudas mostraram-se responsivas às doses de N para todas as variáveis analisadas. As doses de 0,16; 0,19 e 0,18 g dm<sup>-3</sup> de N proporcionaram altura máxima de 51,1 cm, diâmetro do colo máximo de 11,99 mm e número de folhas máximo de 12,94, respectivamente.

**Palavras-chave:** *Pochota fendler*. Nitrogênio. Planta jovem. Nutrição vegetal.

**ABSTRACT** - The cedro doce, native forest species in the state of Roraima, is appreciated due to the high quality of its wood to make furniture. However, the species is increasingly scarce in native area. So, it's necessary to plant cedro doce for reforestation and for commercial purposes. However, there is little information about fertilization of species seedlings. Thus, the aim of the present study was to verify the cedro doce seedlings response to N rates. The experiment was conducted in greenhouse at Embrapa Roraima. Cedro doce seedlings were grown for four months under 0; 0.05; 0.1 and 0.2 g dm<sup>-3</sup> of N. The experimental design was randomized blocks, with four treatments (four levels of N) and four replications. The experimental plot was composed with four seedlings. Seedlings were responsive to N rates for all variables. Levels of 0.16; 0.19 and 0.18 g dm<sup>-3</sup> of N provided maximum height of 51.1 cm, maximum diameter of 11.99 mm and maximum leaf number of 12.94, respectively.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

**Key words:** *Pochota fendler*. Nitrogen. Seedling. Plant nutrition.

## Introdução

A grande proporção e extensão do avanço do desmatamento tornam urgentes as atividades de reflorestamento. Para tanto, é necessária a obtenção de mudas de boa qualidade. Uma maneira de se alcançar esse propósito e produzir mudas com maiores chances de sobreviver após o transplante é fazer uma adubação equilibrada por meio de adubos minerais, tendo em vista que em muitos casos, a quantidade fornecida pelo substrato não é suficiente para atender a necessidade da cultura de interesse. É de conhecimento que para a produção de mudas, principalmente de nativas arbóreas tropicais, é comum fazer o uso de substratos compostos de solos provenientes dos locais para onde serão transplantadas (GOMES et al., 2004) e que naturalmente são de baixa fertilidade.

Dentre as espécies florestais nativas que necessitam ser plantadas devido ao desmatamento intenso, encontra-se o cedro doce (*Pochota fendleri* (Seem.) W.S. Alverson & Duarte). O cedro doce, que também possui outras denominações como: Spiny Cedar, Pochote, Saqui-Saqui, Cedro Espino (HALFELD-VIEIRA et al., 2007) é uma árvore tropical que ocorre naturalmente em áreas da América Central e parte da América do Sul. Em condições naturais encontra-se desde o nível do mar até 900 m de altitude, aceitando temperatura média anual entre 20 a 27°C, precipitação anual que tem ampla variação e uma estação seca entre dois e seis meses (PERÉZ et al., 2004). No estado de Roraima, o cedro doce está presente nas florestas remanescentes do cerrado e nas florestas de transição na parte central do estado. São encontrados registros de seu cultivo em sistema agroflorestal desde o ano de 2006 (HALFELD-VIEIRA et al., 2007).

Segundo Cruz et al. (2012) para alcançar o sucesso com o uso de espécies florestais endêmicas, sobretudo em projetos de restabelecimento de áreas deterioradas, é necessário o conhecimento das suas exigências nutricionais, de modo que aperfeiçoe seu sistema de produção de mudas e eleve o seu potencial de sobrevivência e crescimento no campo após seu plantio.

Dentre os nutrientes, o Nitrogênio (N) é um dos macronutrientes mais exigidos pelas plantas. A sua função vai desde participar de processos como fotossíntese e respiração até a diferenciação celular e genética (MENGEL; KIRKBY, 1987) das plantas.

Diante da falta de informações sobre a adequada adubação de mudas de cedro doce, o presente trabalho objetivou verificar a resposta de mudas de cedro doce a doses de N.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em viveiro, na Embrapa Roraima, localizada no município de Boa Vista-RR. Foram utilizadas sementes de cedro doce provenientes de árvores cultivadas no Campo Experimental Serra da Prata, pertencente à Embrapa Roraima e localizado no município de Mucajaí-RR. As sementes foram



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

tratadas com o fungicida Derosal, na proporção de 2 mL do produto para 1 L de água. As sementes ficaram em contato com a solução por 10 minutos. Logo em seguida, sem enxague, foram colocadas para secar sobre papel por aproximadamente 1 hora. Após decorrido o tempo de secagem, foram semeadas em sementeira de polietileno preenchida com areia, sendo que no fundo do recipiente havia uma camada de brita para evitar o acúmulo de água. A sementeira foi irrigada sempre que necessário. Após 10 dias, as mudas foram transplantadas para sacos de polietileno de dimensões 15 x 22 cm.

Os sacos foram preenchidos com substrato composto por solo e areia na proporção de 2:1 (v/v). Inicialmente o solo foi corrigido com calcário dolomítico, o que fez com que o pH do solo se elevasse de 5,5 para 6,6. Uma vez corrigido, procedeu-se à mistura de solo com areia na proporção já mencionada. O substrato foi adubado com 0,1 g de FTE BR12, 2,5 g de superfosfato triplo e 0,2 g de KCl/L de substrato. Após essa adubação, o substrato foi dividido em quatro partes iguais e adubado com 4 concentrações de N, na forma de uréia, compondo os tratamentos, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Concentrações de N e respectivos tratamentos para o teste de adubação de mudas de cedro doce em condições de viveiro. Boa Vista-RR.

Tratamentos	Adubação inicial	Adubação de cobertura
	N (g dm <sup>-3</sup> de substrato)	N (g planta <sup>-1</sup> )
T1	0	0
T2	0,05	0,02
T3	0,1	0,04
T4	0,2	0,08

Quinzenalmente, cada muda foi adubada com 50 mL de solução de uréia, conforme Tabela 1. Juntamente com a uréia, porém, mensalmente, a adubação de cobertura foi acrescida de 2 g/L de KCl. Durante todo o experimento as mudas foram irrigadas diariamente e cultivadas em viveiro, com cobertura de Sombrite® 50%.

O experimento foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos (Tabela 1) e 4 repetições. Cada parcela experimental foi composta por 4 mudas.

Após quatro meses de cultivo, as mudas foram avaliadas quanto a altura (distância entre a base da planta e o ápice, medida com régua graduada, cm), diâmetro do colo (medido com paquímetro, mm) e número de folhas.

Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. Quando significativo, procedeu-se à análise de Regressão, a 5% de probabilidade. Utilizou-se os programas Sisvar (Ferreira, 2009) e SigmaPlot.

## **Resultados e Discussão**

A altura (ALT), o diâmetro do colo (DC) e o número de folhas (NF) das mudas de cedro doce foram influenciados pelas doses de N. O efeito dos níveis de N nestas duas variáveis ajustou-se melhor ao modelo quadrático (Figura 1).



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

A ALT variou entre 19,9 e 48,6 cm, o DC entre 6,7 e 12,0 mm e o número de folhas entre 6,4 e 12,9. Estes valores encontram-se adequados de acordo com o que preconiza Gomes et al. (2002), para espécies florestais nativas. Os mesmos autores consideram que a muda de boa qualidade deve ter altura entre 20 e 35 cm e diâmetro do colo entre 5 e 10 mm.

O comportamento quadrático das variáveis estudadas permite calcular o nível ótimo de  $P_2O_5$  para a obtenção dos valores máximos de ALT, DC e NF. No presente

estudo, as doses de 0,16; 0,19 e 0,18  $g\ dm^{-3}$  de N proporcionaram ALT máxima de 51,1 cm, DC máximo de 11,99 mm e NF máximo de 12,94, respectivamente.

O efeito do N no crescimento de mudas é esperado devido as importantes funções que o nutriente desempenha nos tecidos vegetais. Crestana et al. (1995), trabalhando com diversas espécies florestais, verificaram efeito crescente das doses de N no diâmetro de diversas espécies vegetais. Marques et al. (2006) relataram que a dose de 180  $mg\ dm^{-3}$  do nutriente determinou o melhor desenvolvimento de mudas de angico vermelho.

Um dos grandes problemas da produção de mudas de espécies florestais nativas é o crescimento demasiadamente lento (FERRAZ; ENGEL, 2011). Acredita-se que o correto manejo da adubação possa potencializar seu desenvolvimento, reduzir o tempo de viveiro e ampliar as chances de sobrevivência no campo, sejam elas utilizadas para reflorestamento ou em plantios com finalidades comerciais. No presente trabalho, observou-se efeito positivo da adubação na produção de mudas. Isso pode ser um indicativo de que a adubação correta de mudas de cedro doce pode reduzir o tempo de viveiro.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

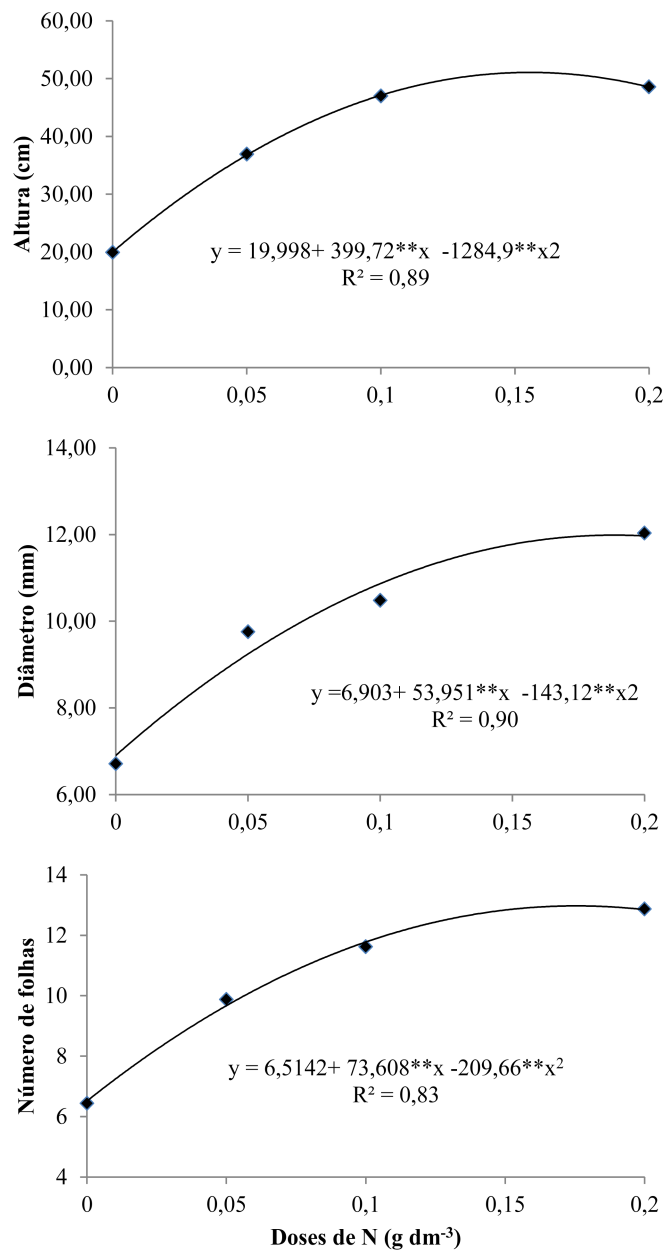


Figura 1: Altura de planta (A), diâmetro do colo (B) e número de folhas (C) de mudas de cedro doce cultivadas sob níveis de nitrogênio (N).

\*\* significativo a 1%.

## Conclusões

Mudas de cedro doce foram responsivas à adubação nitrogenada, apresentando máxima altura, máximo diâmetro do colo e maior número de folhas nas doses de 0,16; 0,19 e 0,18 g dm<sup>-3</sup> de N, respectivamente.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.meioambiente.pocos.com.br](http://www.meioambiente.pocos.com.br)

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Embrapa e o CNPq, pelo suporte financeiro e concessão de bolsas de iniciação científica, e os colaboradores Teles, Anchieta, Taiguara e Hugo.

## **Referências**

CRESTANA, C. S. M. et al. Sombreamento e adubação nitrogenada no crescimento de mudas de guarantã – *Esenbeckia leiocarpa* Engl. (Rutaceae). Revista do Instituto Florestal, v.7, n.2, p.115-123, 1995.

CRUZ, C. A. F. e; PAIVA, H. N. de; CUNHA, A. C. M. Carvalho Mori da.; NEVES, J. C. L. Produção de mudas de canafístula cultivadas em Latossolo vermelho amarelo álico em resposta a macronutrientes. Cerne, Lavras, v. 18, n. 1, p. 87-98, 2012.

DUTRA, T. R; MASSAD. M. D; SARMENTO M. F. Q; MATOS P. S; OLIVEIRA. J. C. de. Crescimento de mudas de umburana (*Amburana cearensis*) em resposta à adubação com nitrogênio e fósforo. Agropecuária Científica no Semiárido, Bahia, v. 11, n. 4, p. 42-52, 2015.

FERREIRA, D. F. Estatística básica. Lavras: Editora Ufla, 2ª ed. ampliada e revisada. 2009. 664 p.

FERRAZ, A. V.; ENGEL, V. L. Efeito do tamanho de tubetes na qualidade de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.), Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha* (Mart. Ex DC.) Sandl.) e Guarucaia (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan). Revista Árvore, v. 35, p. 413-423, 2011.

GOMES, J. M.; COUTO, L.; LEITE, H. G.; XAVIER, A.; GARCIA, S. L. R. Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*, Revista Árvore, v. 26, n. 6, p. 655-664, 2002.

GOMES, J.B.V.; CURI, N.; MOTTA, P.E.F.; KER, J.C.; MARQUES, J.J.G.S.M. & SCHULZE, D.G. Análise de componentes principais de atributos físicos, químicos e mineralógicos de solos do bioma Cerrado. R. Bras.Ci. Solo, 28:137-154, 2004.

HALFELD-VIEIRA.; FERREIRA, L. M. M.; NECHET, K. L. Bombacopsis quinata: a new host for Oidiopsis Haplophylli in Brazil. Plant Payhology, v. 56, n. 6, p. 1040-1040, 2007.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. Principles of plant nutrition. Bern : International Potash Institute, 1987. 687p

MARQUES, V. B. et al. Efeito de fontes e doses de nitrogênio sobre o crescimento inicial e qualidade de mudas de jacarandá-da-baía (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex Benth.). Revista Árvore , v.30, n.5, 2006.

PÉREZ, D.; KANNINEN, M; MATAMOROS, F; FONSECA, W; CHAVES, E. Heartwood, sapwood and bark contents of Bombacopsis quinata in Costa Rica. Journal of Tropical Forest Science, v.16, n.3, p.318-327, 2004.



XIII Congresso Nacional de  
**MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS  
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.meioambiente.pocos.com.br](http://www.meioambiente.pocos.com.br)