

Avaliação nutricional da candiúva (*Trema micrantha* L. Blumes) em casa de vegetação

NELSON VENTURIN⁽¹⁾

PATRÍCIA APARECIDA DE SOUZA⁽²⁾

REGIS PEREIRA VENTURIN⁽³⁾

RENATO LUIZ GRISI DE MACEDO⁽⁴⁾

RESUMO

Estudos recentes demonstram que a fertilização de espécies florestais melhora a produtividade das florestas plantadas. Os conhecimentos científicos sobre fertilização de espécies nativas, no entanto, são escassos. Com o objetivo de avaliar os aspectos nutricionais e os efeitos da falta de nutrientes no desenvolvimento de plântulas de candiúva (*Trema micrantha*), foi conduzido um experimento em casa de vegetação, em substrato de Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade. Foram utilizados 10 tratamentos dispostos em delineamento de blocos inteiramente casualizados, com cinco repetições e uma planta por vaso, usando-se a técnica do elemento faltante. Foi aplicado um tratamento completo com (N, P, K, Ca, Mg, S, B e Zn), outros oitos com omissão de um nutriente por vez (-N, -P, -K, Ca, -Mg, -S, -B e -Zn) e um como testemunha (solo natural). Foram avaliadas as seguintes características aos 110 dias do plantio: diâmetro do colo, altura da parte aérea e produção de matéria seca. Concluiu-se que para o crescimento em altura o nutriente mais limitante foi o N e para o diâmetro foram N, P e B. A matéria seca da parte aérea e radicular foi reduzida com a omissão de N, P e B. O tratamento completo afetou o desenvolvimento da candiúva devido a toxidez do nutriente Zinco.

Palavras-chave: Elemento faltante, Ulmaceae, Plântulas

¹ Prof. Aposentado do Departamento de Ciências Florestais, bolsista do CNPq, UFLA, Cx. Postal 37, CEP 37200-000, Lavras(MG), E-mail: venturim@ufla.br.

² Engenheira Florestal, Mestranda em Engenharia Florestal, UFLA.

³ Engenheiro Agrônomo, MS., EPAMIG.

⁴ Professor do Departamento de Ciências Florestais. UFLA, Cx. Postal 37. CEP 37200-000, Lavras(MG).

ABSTRACT

Nutritional evaluation of seedlings of candiúva (*Trema micrantha*) growth in greenhouse conditions. Recent studies have shown that fertilization of tree species seedlings increases wood volume of forest plantations. However, scientific knowledge about native forest fertilization is still scarce. In order to study nutritional aspects and lack of nutrients on the development of plants, a greenhouse experiment was carried out with seedlings of candiúva (*Trema micrantha*). As substrate an oxisol with low nutrients availability was used and distributed in 10 treatments: a complete one (N, P, K, Ca, Mg, S, B and Zn), the others lacking one element in each treatment (-N, -P, -K, -Ca, -Mg, -B and -Zn) and a control (natura soil). The following characteristics were assessed: diameter growth, plant height and dry matter production. It was concluded that height growth was affected by lack of N. Diameter growth, however, was affected by lack of N, P and B. The complete treatment affected seedlings development due to the toxicity of Zn. The lack of B affected the diameter growth of *Trema micrantha* seedlings.

Key words: Missing element, Ulmaceae, seedlings

INTRODUÇÃO

A candiúva é uma espécie perenifólia, com até 15m de altura e 25cm de DAP. Apresenta folhas simples, alternas; ásperas na fase ventral e pubescentes na dorsal com margem foliar finamente serrada em toda sua extensão (CARVALHO, 1994). Seu nome científico é *Trema micrantha* (L.) Blumes., também conhecida vulgarmente como candiúba, corindiba, orindeúva, pau-pólvora, tamanqueiro, trema, da família *Ulmaceae*. Tem hábitat característico nas Florestas Ombrófilas Densas, transição cerrado/mata ciliar, campos rupestres e restinga (CARVALHO, 1994) com ocorrência desde Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (LORENZI, 1994).

Esta planta é uma das primeiras espécies arbóreas a ocorrer em áreas abandonadas, sobrevivendo a todos os estágios da sucessão secundária e apresentando uma boa adaptação a solos de baixa fertilidade e em terrenos desnudos (CARVALHO, 1994) e, portanto, de grande valia para recuperação de áreas degradadas.

Um dos grandes problemas para a utilização de espécies nativas em plantios comerciais é o escasso conhecimento acerca de seu comportamento silvicultural e das características de regeneração no processo de sucessão, enfim, a auto ecologia das espécies (GOLFARI, 1975). Nesse âmbito, ressalta-se também a carência de informações acerca das exigências nutricionais das espécies.

micronutrientes limitaram o crescimento da canafístula e do pau-ferro.

O objetivo deste trabalho foi comparar e avaliar de maneira qualitativa as exigências nutricionais da candiúva (*Trema micrantha* (L.) Blumes).

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras. Como substrato foi utilizado um Latossolo Vermelho Amarelo, de baixa fertilidade natural, coletado no município de Itumirim – MG a uma profundidade de 20 – 40cm.

O solo foi seco ao ar, peneirado em peneira de 5mm e armazenado em sacos plásticos; colocando-se parte dos nutrientes utilizados na técnica do nutriente faltante, ficando incubado por dez dias. Foram determinados a textura (Método do Densímetro); densidade de partículas (Método do Balão Voluntário), pH (H₂O); matéria orgânica; M total (Método de Kiendall por destilação a vapor); Ca, Mg e Al (Kcl 1N); P e K (Hcl 0,05N + H₂SO₄ 0,025N) segundo VETTORI (1969); Zn, Cu, Fe e Mn (Hcl 0,05N + H₂SO₄ 0,025n, segundo VILETS JÚNIOR & LINDSAY, (1973); S(Ca(H₂PO₄)₂. H₂O + HO Ac 2N + 500 ppm P), conforme TEDESCO et al. (1985); e B (água quente, segundo descrição de JACKSON (1970), mostradas na Tabela 1.

As sementes de candiúva foram coletadas na área do campus da UFLA, colocadas para germinar em um substrato composto por uma mistura de um terço de solo esterilizado, um terço de casca de arroz carbonizada e um terço de areia. Ao emitirem quatro pares de folhas, foram transplantadas duas mudas por vaso. Após 30 dias foi feito o raleamento deixando-se apenas uma planta por vaso.

A umidade dos vasos foi mantida, com água deionizada, a 60% dos poros e aferida diariamente, como proposto por FREIRE et al. (1980). Os vasos tiveram os fundos tampados para evitar a perda de nutrientes.

Nas condições brasileiras MALAVOLTA et al. (1989), relatam como mais frequentes as deficiências de N, P, K, S, B e Zn, em geral devido à pobreza da matéria orgânica, baixa fertilidade e acidez. A candiúva mostrou-se mais exigente ao nutriente N e P. Os mesmos resultados foram obtidos por SIMÕES & COUTO (1973), utilizando-se a *Araucaria angustifolia* (Bert.) O Kte. Contudo, os de BRAGA et al. (1995), demonstraram que os nutrientes mais limitantes para a *Acacia mangium* foram o P, N e S; para a quaresmeira-roxa (*Tibouchina granulosa*), Ca, N, P e S; para Peroba-roxa (*Aspidosperma polyneuron* M. Arg) P, K e S e para o Pau-pereira (*Platycyamus regnellii* Benth.) N, P, K, Ca e S, nem sempre igual aos resultados obtidos com a candiúva.

Características distintas podem ser observadas no que diz respeito as exigências de nutrientes pelas diferentes espécies. Essas variações de estado nutricional podem ser explicadas pelos efeitos competitivos, antagônicos ou sinérgicos em função da presença ou não de cada nutriente na fertilização (MENGEL & KIRKBY, 1987). A limitação pela deficiência de um nutriente modifica o estado iônico interno, o metabolismo e a morfologia externa das plantas (parte aérea e radicular), influenciando também na absorção dos nutrientes (MALAVOLTA et al., 1989).

Embora algumas espécies florestais sejam pouco exigentes quanto a fertilidade do solo (BARROS et al., 1982), nas condições do presente trabalho e outros citados, foram enfocados os nutrientes mais limitantes para várias espécies florestais, confirmando portanto, a importância da adubação como prática silvicultural de viveiro e de campo.

Os resultados da análise química da matéria seca da parte aérea da candiúva estão apresentado na Tabela 4. Nota-se que a omissão individual de um dado nutriente promove o seu menor teor em biomassa.

A concentração de N na parte aérea da candiúva encontra-se acima do nível crítico de $1,52 \text{ g} \cdot \text{dag}^{-1}$, proposto por DIAS et al. (1991), em todos os tratamentos, exceto na omissão do mesmo na adubação.

No caso do K, teores abaixo de $0,4 \text{ g} \cdot \text{dag}^{-1}$, nível crítico sugerido por DIAS et al. (1991), somente foram atingidos quando da omissão do nutriente na adubação, o que pode explicar a redução do crescimento em altura.

Para o P as concentrações em todos os tratamentos foram menores que o nível crítico de $0,45 \text{ g} \cdot \text{dag}^{-1}$ (DIAS et al., 1990) e o Mg somente os tratamentos -B e -Zn estão abaixo do nível crítico de $0,34 \text{ g} \cdot \text{dag}^{-1}$ (DIAS et al., 1990), com exceção do tratamento com omissão do nutriente. Para o Ca, o nível crítico de $0,69 \text{ g} \cdot \text{dag}^{-1}$ foi superado em todos os tratamentos, inclusive quando da omissão deste nutriente.

CONCLUSÕES

- 1) Para o crescimento em altura da candiúva, o nutriente mais limitante foi o N e para o crescimento em diâmetro do colo N, P e B. Os nutrientes N e P devem ser prioritários aos estudos da espécie.
- 2) A matéria seca da parte aérea e radicular foram reduzidas pela omissão de N, P e B.
- 3) O tratamento completo teve seus parâmetros altura da parte aérea, diâmetro de colo e matéria seca da parte aérea e radicular afetados, devido um indicativo de toxidez do nutriente Zn.
- 4) A ausência do micronutriente Zn promoveu aumento de todos os parâmetros citados.
- 5) O macronutriente Ca demonstrou ser mais necessário no crescimento em altura do que do sistema radicular, para a espécie estudada.
- 6) A omissão dos nutrientes S e Mg não afetaram o desenvolvimento das plantas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BRAGA, F.A.; VALE, F.R.; VENTURIN, N.; AUBERT, E. & LOPES, G.A.; Exigências nutricionais de quatro espécies florestais. **Revista Árvore**, v.19, n.1, 1995. p.18-32.
- BRAGA, J.M. **Avaliação da Fertilidade do solo: ensaios de campo**. Viçosa: UFV, 1983. 101 p.
- BARROS, N.F.; NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.I. & GOMES, J.M. Interpretação de análises do solo para o crescimento de *Eucalyptus* spp. **Revista Árvore**, V.6, n.1, p.38-44, 1982.
- CARVALHO, P.H.R. **Espécies florestais brasileiras: Recomendações silviculturais, potencialidade e uso da madeira**. Colombo: Embrapa – CNPF, 1994. 674 p.
- CHAMINADE, R. Recherches sur fertilite et la fertilisation des sols em régions tropicales. **L'Agronomie Tropicales**, Paris, V.27, n.9, p.891-904, Sept. 1972.
- CLARKSON, D.T. Adaptações morfológicas e fisiológicas das plantas a ambientes de baixa fertilidade. In: Simpósio Insumos nos Trópicos, Ilheus, 1984. **Anais...** Ilhéus: CEPLAC/SBCS, 1985. p.45-75.

- DIAS, L.E.; ALVAREZ V.V.H & BRIENZA JUNIOR, S. Formação de mudas de *Acacia mangium*: 1. Resposta a Calcário e Fósforo. In: **Congresso Florestal Brasileiro**, 6, Campos do Jordão, 1990. v.3, p.449-453.
- DIAS, L.E.; ALVAREZ V.V.H. & BRIENZA JUNIOR, S. Formação de mudas de *Acacia mangium* Will: 2 Resposta a Nitrogênio e Potássio. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.15, n.1, p.11-22, 1991.
- DUBOC, E.; VENTURIN, N.; VALE, F.R.do & DAVIDE, A.C. Nutrição do jatobá (*Hymenala courbaril* L. var. *Stilbocarba* (Haene) Lee et lang). **CERNE**, Lavras, v.2, n.1, p.138-152, 1996.
- FREIRE, J.C.; RIBEIRO, M.A.V.; BAHIA, G.V.; LOPES, A.S. & AQUINO, L.H.de. Resposta do milho cultivado em casa de vegetação a níveis de água em solo da região de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.4, n.1, p.518, 1980.
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte: PNVD/FAO/IBDF – BRA/71/545, 1975. 65 p. (Série Técnica, 3).
- GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 2.ed., São Paulo: Nobel, 1985. 466 p.
- GONÇALVES, J.L.de M.; KAGEYAMA, P.Y.; FREIXÊDAS, V.M.; GONÇALVES, J.C. & GERES, W.L.de A. Capacidade de absorção e eficiência nutricional de algumas espécies arbóreas tropicais. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS 2, São Paulo, 1992. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p.462-468.
- HAAG, H.P. **Nutrição mineral de *Eucalyptus*, *Pinus*, *araucaria* e *Gimelina* no Brasil**. Cargil, 1983. 202 p.
- JACKSON, M.L. **Análise química de solos**. 2.ed., Barcelona: Omega. 1970. 662 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, São Paulo: Plantarum., 1994 352 p.
- MALAVOLTA. E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1980. 220 p.

- MALAVOLTA, E. **Manual de química agrícola; Nutrição de plantas e fertilidade do solo**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1976. 528 p.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. & OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas; princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201 p.
- MENGEL, K. & KIRBY, E.A. **Principles of plants nutrition**, 4.ed., Bern: International Potash Instituta, 1987. 655 p.
- PRITCHETT, W.L. **Propertiers and management of forest soils**. New York: John Wiley, 1979. 500 p.
- RENO, N.B.; VALE, F.R.do; CURI, N. & SIQUIRA, J.O. Requerimentos nutricionais de quatro espécies nativas. In: CONGRESS BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24, Goiânia, 1993. **Resumos...** Goiânia: SBSCS, 1993. p.211-212.
- SARRUGE, J.R. & HAAG, H.P. **Análises químicas em plantas**. Piracicaba: ESALQ, 1974. 56 p.
- SIMÕES, J.W. & COUTO, H.T.Z.do. **Efeitos da omissão de nutrientes na alimentação mineral do pinheiro do Paraná *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze cultivado em vaso**. IPEF, Piracicaba, v.4, n.7, p.3-40. 1973.
- TEDESCO, M. J.; VOLKWEISS, S.J. & BOHNEN, H. **Análise do solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1985. 52 p. (Boletim Técnico 5).
- VENTURIN, N.; DUBOC, E.; VALE, F.R.do. & DAVIDE, A.C. Adubação Mineral do Angico Amarelo (*Peltophorum dubium* (Spreng) Taub.). **Pesq. Agropec. Bras**; Brasília, v.34, n.3, p.441-448, mar. 1999.
- VETTORI, L. **Método de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1960. 34 p. (Boletim técnico 7).
- VIETS JUNIOR, F.G. & LINDSAY, W.L. Testing soils for zinc, cooper, manganese and iron. In: **Soil testing and plant analysis**. Madison: Soil Science Society of America, 1973. p.329-488.