



# Circular Técnica

Porto Velho, RO  
Outubro, 2006

## Autores

### Marília Locatelli

Eng. Florestal, Ph.D., Embrapa  
Rondônia, Caixa Postal 406,  
CEP 78900-970, Porto Velho, RO,  
marília@cpafro.embrapa.br

### Adriana Soares Melo

Bióloga, Faculdade São Lucas,  
Porto Velho, RO.

### Abadio Hermes Vieira

Eng. Florestal, M.Sc.,  
Embrapa Rondônia,  
abadio@cpafro.embrapa.br

### Laís Mary Lisboa de Lima

Eng. Agrôn., M.Sc., Professora,  
Faculdade Interamericana de Porto  
Velho – Uniron, Porto Velho, RO.

# Caracterização visual de sintomas de deficiências em mudas de bandarra (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby)<sup>1</sup>

## Introdução

O *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby pertence a família Leguminosae (subfamília Caesalpinioideae), árvore de grande porte, de crescimento rápido, podendo atingir de 20 a 30 metros de altura, conhecida popularmente como paricá, bandarra e guapuruvu-da-amazônia.

A espécie apresenta fuste reto com ramificação a partir de sete metros do solo e a madeira tem cotação elevada no mercado interno e externo. É utilizada principalmente na produção de compensados, brinquedos, caixotaria leve, artesanatos, reflorestamentos e paisagismo. A espécie pode alcançar de 20 a 30 metros de altura e até um metro de diâmetro. A copa galhosa e regular não impede o crescimento de vegetação de sub-bosque e rasteira.

Sua madeira é considerada leve (0,30 g/cm<sup>3</sup>), possuindo cor branca, com condições de uso para forros, palitos, canoas e papel. Tem coloração branco-amarelado-claro, às vezes com tonalidade róseo-pálido, com superfície lisa, mais ou menos sedosa.

Sua distribuição geográfica natural abrange toda a Amazônia brasileira e outros países da América do Sul, que sob condições naturais é encontrada em floresta primária e secundária de terra-firme e várzea alta. Apresenta grande capacidade de dispersão e pouca exigência quanto à fertilidade natural do solo, entretanto, tem melhor crescimento quando cultivada em solo fértil, de preferência no início do período chuvoso, a pleno sol. Esta espécie vem sendo muito utilizada nos programas de reflorestamento do Estado de Rondônia, por ser de crescimento rápido.

## Objetivo

Este estudo teve por objetivo caracterizar os sintomas visuais de deficiência de macronutrientes e micronutrientes em mudas de bandarra.

## Metodologia

As sementes utilizadas foram provenientes do Município de Rolim de Moura, no Estado de Rondônia. As sementes sofreram processo de quebra de dormência, em água fervente à 100°C e permanecendo na água por 24 horas. Logo após, as sementes foram desinfetadas: com hipoclorito de sódio a 1% durante 10 minutos e em seguida lavadas com água deionizada; posteriormente as sementes foram tratadas com o fungicida sistêmico/contato a base de carboxin+thiran, na concentração indicada pelo fabricante por 20 minutos e lavadas com água deionizada. As sementes foram postas para germinar em bandejas rasas contendo vermiculita, que antes havia sido esterilizada em autoclave por uma hora a 120°C. Na época adequada as mudas foram transplantadas para sacolas plásticas de polietileno cujo substrato foi a vermiculita estéril. A técnica utilizada foi a da fertirrigação por gotejamento constante, utilizando-se recipientes de soro fisiológico. Durante duas semanas as mudas receberam apenas solução nutritiva completa proposta por Clark (1975) modificada, com pH ajustado entre 6,0 e 6,5, no momento da preparação das soluções.

Os tratamentos foram: solução completa, omissão de nitrogênio (N), omissão de fósforo (P), omissão de potássio (K), omissão de cálcio (Ca), omissão de magnésio (Mg), omissão de enxofre (S), omissão de boro (B), omissão de zinco (Zn) e a testemunha, na qual as plantas receberam apenas água, perfazendo um total de 60 sacolas, sendo que cada unidade experimental constitui-se de somente uma planta. As plantas receberam os tratamentos três vezes por semana. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 10 tratamentos e seis repetições. As evoluções dos sintomas de deficiências nutricionais foram anotadas e registradas em fotografias. O experimento foi encerrado quando as mudas tinham setenta e oito dias pós semeadura.

## Caracterização de sintomas visuais de deficiências de nutrientes em bandarra

### Nitrogênio

As plantas cultivadas com omissão de nitrogênio tiveram seu desenvolvimento reduzido. Após três semanas de aplicação da solução nutritiva de Clark (1975) modificada, observou-se inicialmente nas folhas mais velhas clorose da nervura para as pontas seguida de necrose nas margens dos folíolos. Com o decorrer do experimento a clorose ascendeu por toda a planta até as folhas jovens (Fig. 1).



Fig.1. Mudanças com sintomas de deficiências de Nitrogênio (N).

### Fósforo

A omissão de fósforo restringiu o crescimento da planta. As folhas mais velhas apresentaram coloração amarelada com pontuações verde-escuro por todo o limbo, seguido de necrose e secamento das pontas. As mudas tiveram seu número de folhas reduzidos (Fig. 2 e 3).



Fig. 2. Mudanças com sintomas de deficiências de Fósforo (P).



Fig. 3. Muda com deficiência de fósforo.

### Potássio

Constatou-se que as plantas sob omissão de potássio apresentaram clorose com pontuações verde-escuro por todo o limbo, seguido de necrose na margem e na ponta das folhas mais velhas. Estes sintomas progrediram com as folhas mais velhas secando a partir das pontas no sentido da ráquis (Fig. 4).



Fig. 4. Mudanças com sintomas de deficiências de Potássio (K).

### Cálcio

Inicialmente observou-se que as plantas manifestaram clorose nas folhas mais velhas tornando-se necróticas nas margens e nas pontas, progredindo para as folhas mais novas. Verificou-se ainda redução no tamanho das folhas mais novas (Fig. 5).



Fig. 5. Mudanças com sintomas de deficiências de Cálcio (Ca).

### Magnésio

Semelhante ao potássio, os sintomas de clorose internerval manifestam-se primeiramente nas folhas mais velhas, seguidas de necrose nas margens. Os sintomas descritos são semelhantes aos citados por Malavolta et al. (1997), no qual a clorose observada é decorrente da redução no teor de clorofila (Fig. 6).



Fig. 6. Mudas com sintomas de deficiências de Magnésio (Mg).



Fig. 9. Mudas com sintomas de deficiências de Zinco (Zn).

## Enxofre

Os primeiros sintomas de deficiência foram observados nas folhas mais novas, apresentando clorose e redução no tamanho das folhas. Os sintomas assemelham-se com os da deficiência de nitrogênio, no entanto o S não se manifesta das folhas mais velhas para as novas (Fig. 7).



Fig. 7. Mudas com sintomas de deficiências de Enxofre (S).

## Boro

A ausência do nutriente boro apresenta-se com clorose nas folhas mais velhas. As raízes não apresentaram desenvolvimento normal e no caule ocorreu o super brotamento dos internódios (Fig. 8).



Fig. 8. Mudas com sintomas de deficiências de Boro (B).

## Zinco

As irregularidades manifestadas pela deficiência de zinco iniciaram-se primeiramente nas folhas mais novas, as quais se apresentaram amareladas, pequenas e mal formadas (Fig. 9).

## Referências

CLARK, R. B. Characterization of phosphatase of intact maize roots. **J. Agric. Food Chem.**, v. 23, p. 458-460, 1975.

**Circular  
Técnica, 89**

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Rondônia  
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,  
CEP 78900-970, Porto velho, RO.  
Fone: (69)3901-2510/2521, 3225-9384/9387  
Telefax: (69)3222-0409  
[www.cpafro.embrapa.br](http://www.cpafro.embrapa.br)

1ª edição

1ª impressão: 2006, tiragem: 100 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Flávio de França Souza*  
**Secretária:** *Marly de Souza Medeiros*  
**Membros:** *Abadio Hermes Vieira*  
*André Rostand Ramalho*  
*Luciana Gatto Brito*  
*Michelliny de Matos Bentes Gama*  
*Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira*

**Expediente**

**Normalização:** *Daniela Maciel*  
**Revisão de texto:** *Wilma Inês de França Araújo*  
**Editoração eletrônica:** *Marly de Souza Medeiros*