



# Circular Técnica

Porto Velho, RO  
Setembro, 2006

## Autores

### Marília Locatelli

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

### Rafael de Souza Macedo

Graduando em Engenharia Florestal,  
Bolsista PBIC/CNPq/Embrapa  
Rondônia.

### Abadio Hermes Vieira

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

## Caracterização de sintomas de deficiências em cedro rosa (*Cedrela odorata* L.)<sup>1</sup>

### Introdução

O Cedro rosa (*Cedrela odorata* L.) pertencente à família Meliaceae, é uma árvore de grande porte (30-35 m de altura), de crescimento rápido, propagada tanto por semente como por estaca e com belíssima folhagem, distinta das demais árvores quando observada à distância.

Ocorre em toda Amazônia, embora com baixa frequência. A espécie prefere solos profundos e úmidos. Na Amazônia encontra-se em solos argilosos nas terras firmes e também em solos arenosos. A semente pode ser viável até seis meses e a germinação ocorre no período de 5 a 20 dias. Como espécie heliófila tardia a planta necessita de luz, e deve ser plantada em plena abertura (100%).

Possui madeira muito resistente, moderadamente pesada (0,40 g/cm<sup>3</sup> a 0,60 g/cm<sup>3</sup>); cerne variando do castanho-claro ao bege-rosado-escuro e ao castanho-avermelhado, um tanto demarcado do alburno róseo-pálido; lustre mediano a elevado, com reflexos dourados. Por ser uma madeira de diversas cores é muito utilizada em marcenaria, caixotaria, compensados, esquadrias, obras internas, carpintaria, caixas de charutos, tabuados e embarcações leves.

Foi observado que o broto terminal é atacado pelo inseto *Hypsipyla grandela* que causa dano à planta interrompendo o crescimento e deformando o fuste.

### Objetivo

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

### Metodologia

Conduziu-se o experimento em viveiro, no campo experimental da Embrapa Rondônia, no Município de Porto Velho. Foram utilizados 10 tratamentos e 6 repetições, em um delineamento inteiramente casualizado. 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 constituiu-se de somente uma planta.

As sementes foram semeadas em bandejas rasas (5 cm de profundidade), contendo vermiculita esterilizada em autoclave por uma hora a 120°C.

Aos 10 dias após a semeadura, as mudas com altura aproximada de 10 cm, foram selecionadas quanto à uniformidade em altura e transplantadas para sacolas plásticas de polietileno cujo substrato foi a vermiculita esterilizada em autoclave. A técnica utilizada foi a da fertirrigação por gotejamento constante, utilizando-se recipientes de soro fisiológico contendo solução nutritiva proposta por Clark, (1975) modificada.

As mudas inicialmente receberam durante três semanas apenas solução nutritiva completa, com pH ajustado entre 6,0 e 6,5 no momento da preparação das soluções. Vinte e um dias após o transplante iniciaram-se os tratamentos os quais foram aplicados durante quarenta e cinco dias, três vezes por semana.

## Caracterização de sintomas visuais de deficiências de nutrientes em cedro rosa

### Nitrogênio

Os sintomas induzidos de deficiência de nitrogênio manifestaram-se através de clorose no limbo com pontos pretos e queima das extremidades nas folhas mais velhas seguidas de necrose nas margens das folhas. Com o tempo esta clorose tornou-se generalizada em toda a planta (Fig. 1).



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

### Fósforo

As mudas com deficiência induzida de fósforo apresentaram-se com menor número de folhas, e as folhas velhas com o limbo mais claro que as nervuras e aparecimento de pontos brancos por todo o limbo, seguida de necrose nas folhas mais velhas, mal desenvolvimento das folhas apicais, redução dos folíolos e enrugamento nas folhas mais velhas (Fig. 2).



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

### Potássio

A omissão de potássio caracterizou-se inicialmente com pequenas necroses nas bordas e ápices das folhas, apresentando manchas cloróticas com pontos brancos nas folhas mais velhas seguida de necrose por todo o limbo ocasionando finalmente na queda das folhas (Fig. 3).



Fig. 3. Mudanças com sintomas de deficiências de Potássio (K).

### Cálcio

Os efeitos na ausência de cálcio induziram ao enrugamento das folhas velhas. Folhas mais novas com aparência anormal, mostraram-se recurvadas para baixo e com surgimento de clorose seguidas por necrose nas extremidades e margens das folhas. As plantas com deficiência de Ca também apresentaram um menor número de folhas, com queda prematura dos folíolos e murcha da gema apical (Fig. 4).



Fig. 4. Mudanças com sintomas de deficiências de Cálcio (Ca).

### Magnésio

Plantas submetidas a tratamento com omissão de magnésio apresentaram clorose nas folhas com as nervuras permanecendo verde seguida de necrose. Nas folhas cloróticas ocorreram o enrugamento das folhas causando o mau desenvolvimento da planta (Fig. 5). Ao contrário do que ocorre com o Ca e semelhante ao K, o Mg é móvel no floema, por isso os sintomas manifestam-se primeiro nas folhas mais velhas, como clorose internerval.



Fig. 5. Mudanças com sintomas de deficiências de Magnésio (Mg).

### Enxofre

Na ausência do enxofre as plantas apresentaram folhas novas com clorose que se iniciou com um verde-claro, passando a verde-amarelo e progredindo

para amarelo intenso. Nas folhas mais velhas a clorose ocorreu da margem do limbo em direção à nervura principal, apresentaram também ramificações laterais, com folhas menores e em maior número. Com a intensificação do sintoma ocorreu necrose nas pontas das folhas mais velhas (Fig. 6).

### Boro

A ausência do nutriente boro apresentou as folhas velhas retorcidas para baixo, atrofiadas e grossas, com a intensidade dos sintomas começaram a ocorrer necrose nos folíolos na parte laminar as nervuras tornam-se extremamente salientes com posterior necrose (aspecto de “costelamento”) (Fig. 7).



Fig. 6. Mudanças com sintomas de deficiências de Boro (B).

### Zinco

A desordem nutricional causada pela deficiência induzida do Zn apresentou como sintoma visual a clorose nas folhas velhas, com posterior queda dos folíolos, paralisação do crescimento apical, folhas pequenas e malformadas, que resultam no clássico sintoma de “roseta”. As folhas novas tornam-se lanceoladas, estreitas e pequenas (Fig. 8).

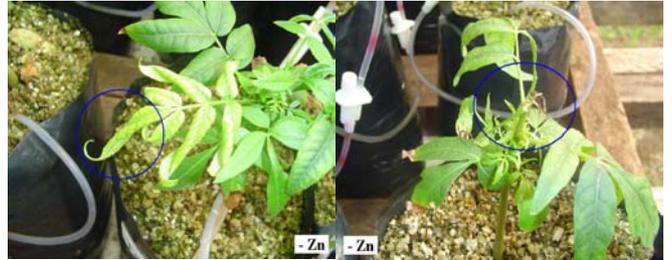


Fig. 7. Mudanças com sintomas de deficiências de Zinco (Zn).

### Referências

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

**Circular  
Técnica, 88**

**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.cpafrro.embrapa.br](http://www.cpafrro.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2006): 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*