



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## **DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS E ESTRESSE NO CACAUEIRO**

# N

Nitrogênio



Teor foliar adequado  
20 - 25 g/kg

Clorose nas folhas velhas em tom verde pálido

Redução no tamanho das folhas e da planta

Folhas espessas e duras

# P

Fósforo



**Teor foliar adequado  
> 1,8 g/kg**

**Ângulo agudo entre o pecíolo e o ramo**

**Folhas levemente estreitas, preservando a cor verde**

**Necrose na zona apical do limbo**

**Redução no tamanho da planta**

# K

Potássio



Teor foliar adequado  
16 - 22 g/kg

Necrose marginal em folhas velhas

Divisão nítida entre o tecido necrótico e o vivo

Ocorrência frequente nos solos ácidos

**Ca**

**Cálcio**



**Teor foliar adequado  
> 8,0 g/kg**

**Necrose nas folhas mais novas formando grandes ilhas entre as nervuras**

**Queda prematura de folhas (raramente observada no campo)**

**Redução no crescimento de raízes**

Mg

Magnésio



Teor foliar adequado  
> 4,0 g/kg

Folhas velhas com clorose nos limbos e nervuras verde

Necrose formando ilhas de tecidos mortos entre as nervuras, havendo às vezes necroses marginal

Comum em solos ácidos, às vezes observada em viveiro

# S

Enxofre



**Teor foliar adequado  
1,7 - 2,0 g/kg**

**Clorose em folhas novas, com ou sem redução do comprimento e largura**

**Nervuras mais pálidas que o limbo**

**Tecidos mais susceptíveis ao ataque de insetos**

**Folhas com afinamento na ponta**

# B

Boro



**Teor foliar adequado  
25 - 70 mg/kg**

**Folhas jovens de tamanho reduzido torcidas e em espiral**

**Folhas jovens torcidas em espiral**

**Lâmina foliar dura e quebradiça**

**Morte de ponteiros e frutos deformados**



**F**  
**e**

Ferro



**Teor foliar adequado  
60 - 200 mg/kg**

**Folhas jovens cloróticas com margens cerradas**

**Nervuras com ligeira coloração verde**

**Completo branqueamento das folhas em casos avançados**

Cu

Cobre



Teor foliar adequado  
10 - 25 mg/kg

Folhas de tamanho reduzido

Folhas novas deformadas e compridas longitudinalmente

Nervuras secundária irregulares convergindo para a  
a parte apical

Mn

Manganês



**Teor foliar adequado  
50 - 300 mg/kg**

**Clorose nas folhas novas, limitada por uma faixa entre as nervuras**

**Sintomas mais visível nas partes marginais, apresentando as nervuras e adjacências coloração normal**

**Deficiência comum em solos alcalinos ou em lançamentos foliares após colheita de grande número de frutos na planta**

**Zn**

Zinco



**Teor foliar adequado  
20 - 100 mg/kg**

**Folhas novas com limbo estreito e margens  
onduladas**

**Lâmina foliar curvada em forma de foice**

**Deficiência frequente em solos arenosos e alcalinos**



Estresse no Cacaueiro

**Uso  
incorreto  
de  
glifosato**



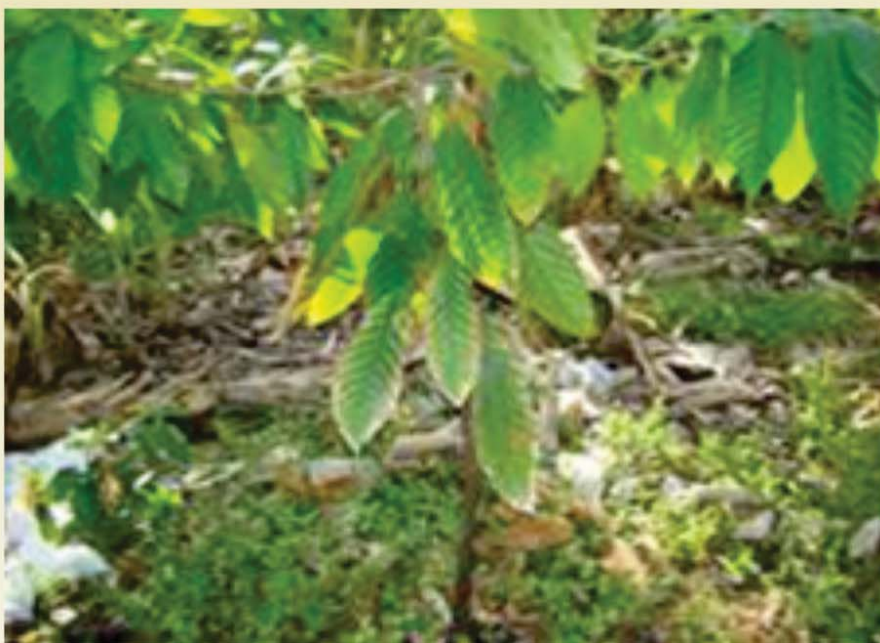
**Estreitamento do limbo foliar**

**Clorose foliar e superbrotção**

**Morte do meristema apical**

**Sintomas limitados às regiões atingidas**

## Salinidade



**Coloração esbranquiçada e queima de bordas nas folhas**

**Aumento do número de bilros pecos**

**Redução do crescimento foliar**

## **Estresse hídrico**



**Variável com o tipo de solo**

**Floração reduzida**

**Secamento geral das folhas**

**Potencializado pela ação do vento**



**Secamento  
dos ramos  
e frutos  
por  
insolação**



**Fendilhamento da casca e do lenho**

**Necrose do tecido e tombamento da planta**

**Morte de almofadas florais e peco dos bilros**

**Germinação  
de  
sementes  
no fruto**



**Ocorre em ambientes com temperaturas médias superiores a 28 °C**

**Agrava-se por distúrbios nutricionais e déficit hídrico**



**Autores:**

*Dr. George Andrade Sodré*

*Dr. Paulo Cesar Lima Marrocos*

**Colaboração:**

*José Basílio Vieira Leite*

*Maria das Graças Brito dos Santos*

*Jorge Campos Pinto*