

# Guia técnico do produtor rural

Ano IV

nº 29

Dezembro

1999

## CORREÇÃO DA DEFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES EM SOLOS DE CERRADO PARA CULTURAS ANUAIS

Enéas Zaborowsky Galvão

### Por que aplicar micronutrientes?

Pelas seguintes razões: 1) carência da maioria dos solos do Cerrado nesses nutrientes, notadamente zinco; 2) cultivo de variedades com alto potencial de rendimento e, em consequência, com alta demanda por micronutrientes; 3) uso crescente de fertilizantes de alta concentração, que contêm menores quantidades desses elementos.

### Qual será o benefício?

A aplicação de micronutrientes poderá proporcionar aumentos de 10% a 60% no rendimento de grãos das culturas anuais.

### Quando aplicar?

Para se conhecer a necessidade da aplicação de micronutrientes, o produtor deve retirar amostras de solo e enviá-las ao laboratório para análise. Apenas se o teor do nutriente revelado pela análise, for baixo ou médio (Tabela 1), ele deverá ser aplicado.

**TABELA 1. Interpretação de resultados de análise de micronutrientes em solos do cerrado.**

Teor	Boro	Cobre	Manganês	Zinco
	(água quente)	..... Mehlich 1 .....		
	..... mg/dm <sup>3</sup> .....			
Baixo	0 - 0,2	0 - 0,4	0 - 1,9	0 - 1,0
Médio	0,3 - 0,5	0,5 - 0,8	2,0 - 5,0	1,1 - 1,6
Alto	> 0,5	> 0,8	> 5,0	> 1,6

### Quanto aplicar?

No nível baixo, aplicar, conforme o nutriente, a lanço e, apenas uma única vez, 2 kg/ha de boro, 2 kg/ha de cobre, 6 kg/ha de manganês e 6 kg/ha de zinco. Outra maneira de aplicar essas doses é no sulco de semeadura, bastando para isso, dividi-las em três partes iguais e aplicá-las em três cultivos sucessivos. No nível médio, aplicar conforme o nutriente, ¼ da dose recomendada a lanço. O efeito residual dessas duas formas de aplicação (lanço e sulco) é de quatro a cinco cultivos. Por esse motivo, a aplicação de micronutrientes no solo é a forma mais indicada de suprimento desses nutrientes para as culturas anuais. A única exceção é o molibdênio que, devido à pequena quantidade requerida, pode ser aplicado nas sementes das leguminosas (soja e feijão), por ocasião da inoculação delas com o rizóbio: 50 g/ha de molibdato de sódio ou 40 g/ha de molibdato de amônio.

### Quais as fontes mais comuns de micronutrientes?

São as inorgânicas solúveis em água (bórax, sulfatos), as inorgânicas insolúveis em água (óxidos, óxidos silicatados) que, por essa razão, devem ser usadas de preferência, finamente moídas e as formulações NPK com micronutrientes.



**Adubação foliar é eficiente?**

Conforme mencionado, a forma mais indicada para aplicação dos micronutrientes é no solo. Mas, caso apareçam sintomas de deficiência de qualquer um deles, pulverizar, conforme o nutriente, com as seguintes soluções: Boro: (2 kg/ha de bórax ou 1,2 kg/ha de ácido bórico/400 litros de água); Cobre: (2 kg/ha de sulfato de cobre/400 litros de água); Manganês (2 kg/ha de sulfato de manganês/400 litros de água); Zinco (2 kg/ha de sulfato de zinco/400 litros de água). Caso se constate deficiência de mais de um nutriente, eles poderão ser aplicados ao mesmo tempo, adicionando-se 1 g hidróxido de cálcio (cal extinta ou cal hidratada) por litro de solução.

**Quando fazer nova aplicação de micronutrientes?**

Recomenda-se fazer a análise do solo e da folha a cada dois cultivos. A reaplicação deverá ser feita quando o teor do nutriente estiver no nível "Baixo" (Tabela 1) e seu teor na folha abaixo do nível crítico (Tabela 2). Nesse caso, aplicar, conforme o nutriente, no sulco de semeadura, 1 kg/ha de boro; 2 kg/ha de cobre; 2 kg/ha de manganês e 2 kg/ha de zinco.

**TABELA 2. Níveis críticos de micronutrientes nas folhas de algumas culturas.**

Cultura	Boro	Cobre	Manganês	Zinco
	..... mg/kg .....			
Algodão	40	8	50	20
Arroz	4	3	70	10
Feijão	15	4	15	18
Milho	10	6	20	17
Soja	21	4	20	20
Trigo	5	5	25	15

**Qual a folha a ser coletada para a análise química?**

Algodão (limbo da quinta folha a partir do ápice da haste principal); arroz (folha bandeira no início do florescimento); feijão (todas as folhas de dez plantas no florescimento); milho (terço central da folha da base da espiga na fase de pendoamento); soja (terceira folha com pecíolo no florescimento); trigo (folha bandeira no início do florescimento).

**Quantas folhas devem ser coletadas por hectare para análise química?**

Algodão: mínimo 30; arroz: mínimo 50; feijão: todas as folhas de no mínimo dez plantas; milho: mínimo 20; soja: mínimo 30; trigo: mínimo 50.

**PUBLICAÇÕES RECOMENDADAS**

FERREIRA, M.E.; CRUZ, C.P. ed. **Micronutrientes na agricultura**. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1991. 734p.



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Embrapa Cerrados**  
 Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
 BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza, Caixa Postal 08223  
 CEP 73301-970, Planaltina, DF  
 Telefone: (61) 389-1171 FAX: (61) 389-2953