



ÍNDICE

Manual Internacional de Fertilidade do Solo

Página

CAPÍTULO 01

Conceitos sobre Fertilidade do Solo e Produtividade	1
Introdução	1
Nutrientes essenciais para as plantas	2
Textura e estrutura do solo	2
Colóides e íons do solo	8
Capacidade de troca de cátions	9
Retenção de ânions no solo	9
Matéria orgânica do solo	13
Profundidade do solo	17
Declividade	17
Organismos do solo	17
Equilíbrio de nutrientes	17
Resumo	19
Perguntas de revisão	20

CAPÍTULO 02

Reação do Solo e Calagem	23
O que é pH do solo	23
Fatores que afetam o pH do solo	24
Como medir o pH do solo	25
Determinação das necessidades de calcário	25
Porque os solos ácidos devem receber a calagem	26
Os níveis desejáveis de pH variam	30
Como o calcário reduz a acidez do solo	30
Época e frequência das aplicações de calcário	31
Seleção do material calcário	31
Localização do calcário	32
Materiais calcários	33
Solos com alto pH: calcários, salinos e sódicos	33
Perguntas de revisão	35

CAPÍTULO 03

Nitrogênio	37
Um nutrientes essencial para as plantas	37
O nitrogênio tem muitas funções nas plantas	37
Sintomas da deficiência nas plantas	38
O nitrogênio e a eficiência no uso da água	38
O nitrogênio no solo e no ar	41
Mineralização e imobilização do N	41
Nitrificação e desnitrificação	42
Estabilizando o nitrogênio no solo	43
Fixação do nitrogênio	43
Perdas de nitrogênio	44
Como o nitrogênio afeta a acidez do solo	45
Fontes de nitrogênio	46
Perguntas de revisão	49

CAPÍTULO 04

Fósforo	51
Um nutriente essencial para as plantas	51
Funções de fósforo nas plantas	51
Sintomas de deficiência nas plantas	52
Fontes e quantidades de fósforo nos solos	52
Movimento do fósforo no solo	54
Fatores que afetam a disponibilidade do P	55
Métodos de aplicação dos fertilizantes fosfatados	59
Fontes de fertilizantes fosfatados	61

Terminologia dos fertilizantes fosfatados	64
Perguntas de revisão	65
CAPÍTULO 05	
Potássio	67
Um nutriente essencial para as plantas	67
O potássio exerce muitas funções na planta	67
Sintomas de deficiência nas plantas	70
Formas de potássio no solo	70
Como o potássio movimenta-se no solo	72
Fertilizantes potássicos no solo	73
Absorção de potássio pelas plantas: fatores do solo que a afetam	74
Métodos de aplicação de fertilizantes potássicos	74
Fontes de fertilizantes potássicos	75
Fontes de potássio no mundo	76
Perguntas de revisão	77
CAPÍTULO 06	
Os Nutrientes Secundários	79
Nutrientes essenciais às plantas	79
Cálcio	80
Funções do cálcio nas plantas	80
Sintomas de deficiência nas plantas	80
O cálcio no solo	80
Fontes de cálcio	80
Magnésio	81
Funções do magnésio nas plantas	81
Sintomas de deficiência nas plantas	81
O magnésio no solo	81
Fontes de magnésio	82
Enxofre	82
Funções do enxofre nas plantas	82
Sintomas de deficiência nas plantas	82
Enxofre e nitrogênio	82
O enxofre no solo	83
Fontes de enxofre	84
Perguntas de Revisão	86
CAPÍTULO 07	
Os Micronutrientes	89
Os micronutrientes são essenciais para o crescimento das plantas	89
Os micronutrientes não são “milagrosos”	89
Relações solo-planta	90
Boro	90
Cloro	94
Cobalto	95
Cobre	95
Ferro	96
Manganês	96
Molibdênio	97
Zinco	98
Perguntas de revisão	101
CAPÍTULO 08	
Análise de Solo, Análise Foliar e Técnicas de Diagnose	103
Análise de solo	103
Escolha do laboratório	104
Coleta de amostras de solo	104
Analisando o solo	106
Interpretação dos resultados	106
Análise de plantas	107

Sintomas de deficiência nas plantas	108
Faça uma diagnose completa	110
Importância das práticas culturais	112
Outras fontes de informação	115
Colocando as coisas juntas	115
Resumo	115
Perguntas de revisão	116

CAPÍTULO 09

Aspectos Econômicos e outros Benefícios da Adubação

119

Introdução	119
Fertilidade e lucro do produtor	120
Almejando alta produtividade	121
Estabelecendo as metas de produção	122
Altas produções: proteção ambiental, menores custos por unidade e maiores lucros	122
O preço da cultura ou o preço do fertilizante afeta muito pouco a dose ótima do fertilizante	123
Construindo a fertilidade do solo: um investimento a longo prazo	124
Efeitos de longa duração do uso de fertilizantes	125
As interações e eficiência dos fertilizantes	126
Adubando para produtividade máxima econômica	126
Outros aspectos da adubação	127
Fontes orgânicas de fertilizantes	130
O lugar do fertilizante na propriedade como um todo	130
Resumo	131
Perguntas de revisão	132

CAPÍTULO 10

Nutrientes de Plantas e o Ambiente

135

Nitrogênio	135
Fósforo	136
Potássio, magnésio e enxofre	137
Micronutrientes	137
Os dois objetivos principais para produção lucrativa e segurança ambiental	137
Adote planos de manejo para atingir metas de produtividade e ambientais	139
Perguntas de revisão	143

GLOSSÁRIO

145

ANEXOS

155

LITERATURA CONSULTADA

177