

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	15
--------------------------	-----------

CAPÍTULO I:

ORIGEM DOS SOLOS.....	19
------------------------------	-----------

1.1 Introdução	19
-----------------------------	-----------

1.2 O Solo	20
-------------------------	-----------

1.3 As Rochas: Matéria-Prima na Formação dos Solos	23
---	-----------

1.4 Os Minerais e a Crosta Terrestre.....	27
--	-----------

1.4.1 Composição química da crosta terrestre	27
--	----

1.4.2 Tipos de rochas.....	31
----------------------------	----

1.5 A Decomposição da Rocha: Formação de um Solo	33
---	-----------

CAPÍTULO II:

A FASE SÓLIDA DO SOLO	41
------------------------------------	-----------

2.1 Introdução	41
-----------------------------	-----------

2.2 Os Componentes Inorgânicos.....	41
--	-----------

2.2.1 Os minerais primários.....	41
----------------------------------	----

2.2.2 Os minerais secundários.....	51
------------------------------------	----

2.3 A Matéria Orgânica nos Solos.....	60
--	-----------

2.3.1 A Mineralização e Humificação	60
---	----

2.3.2 Especificação do Húmus	67
------------------------------------	----

2.3.3 Fatores que Influem na Mineralização e Humificação.....	70
--	----

2.3.4 Importância da Matéria Orgânica no Solo	73
---	----

CAPÍTULO III:

A FASE LÍQUIDA DO SOLO..... 75

- 3.1 Introdução 75
- 3.2 Fundamentos Químicos e Físicos do Comportamento da Solução do Solo 76
- 3.3 Composição da Solução do Solo 83

CAPÍTULO IV:

A FASE GASOSA DO SOLO 89

- 4.1 Introdução 89
- 4.2 Aspectos Físicos do Ar do Solo 90
 - 4.2.1 Capacidade do solo para o ar 90
 - 4.2.2 Permeabilidade do solo ao ar 91
 - 4.2.3 Renovação do ar do solo 92
- 4.3 Composição Química do Ar 94
- 4.4 Influência do Arejamento nas Propriedades do Solo 96

CAPÍTULO V:

REAÇÕES DOS SOLOS: REAÇÕES

ÁCIDOS-BASES 103

- 5.1 Introdução 103
- 5.2 Conceito de Acidez..... 103
- 5.3 Acidez no Solo 106
- 5.4 Fontes de Acidez no Solo 110
 - 5.4.1 Acidez advinda das argilas 112
 - 5.4.2 Acidez advinda dos grupos ácidos da matéria orgânica..... 116
 - 5.4.3 Ácidos solúveis nos solos 116

5.5	Origem da Basicidade dos Solos.....	120
5.6	Capacidade Tampão dos Solos.....	122
5.6.1	Conceito de solução-tampão	122
5.6.2	Capacidade-Tampão do Solo.....	124
5.7	Fatores que Influenciam na Determinação do pH do Solo	127
5.8	Solos e a Necessidade de Corretivos do pH.....	128
5.8.1	Correção dos solos ácidos	130
5.8.2	Correção de solos básicos	131
5.8.3	Solos deficientes em cálcio	131

CAPÍTULO VI:

REAÇÕES DOS SOLOS: REAÇÕES DE OXIRREDUÇÃO..... 155

6.1	Reação de Oxirredução	155
6.1.1	Conceito.....	155
6.1.2	Estado de oxidação de um elemento e sua determinação	157
6.1.3	Exemplo de aplicação dos conceitos e das regras citados	158
6.1.4	Balanceamento de Reações Químicas de Oxirredução	160
6.2	Reações de Oxidorredução no Solo.....	163
6.2.1	Influência do Arejamento nas Propriedades do Solo.....	164
6.3	Reações de Oxidação e Redução no Solo – Conceitos e Medida do Potencial Elétrico.....	165
6.3.1	Potencial eletroquímico e o solo.....	165
6.3.2	Relação entre pH e E_H	168
6.4	Influência do Ar do Solo nas Reações de Oxirredução de Alguns Elementos do Solo	169
6.4.1	Aspectos gerais	169
6.4.2	Oxigênio	171
6.4.3	Nitrogênio.....	173
6.4.4	Mangans.....	179

6.4.5	Ferro.....	180
6.4.6	Enxofre.....	182
6.4.7	Carbono.....	183

CAPÍTULO VII:

TROCAS IÔNICAS..... 187

7.1	Introdução	187
7.2	Micelas Coloidais e Cargas Elétricas	188
7.2.1	Micelas coloidais	188
7.2.2	Cargas elétricas.....	188
7.3	Mecanismos que Levam à Troca.....	196
7.3.1	Forças de natureza eletrostática	196
7.3.2	Ligações de Caráter Covalente, Complexos e Quelatos	197
7.3.3	Precipitação.....	197
7.4	Fatores que influenciam a Troca Iônica	198
7.4.1	Como se encontram ligados os íons que vão ser trocados.....	199
7.4.2	O que é estado de equilíbrio químico.....	201
7.4.3	Fatores que influenciam o equilíbrio químico.....	205
7.4.4	Princípios que regem a troca de íons.....	207
7.5	Intercambio Aniônico.....	209
7.6	Interpretação Físico-Química do Equilíbrio Micela-Íons $\rightleftharpoons$ Solução-Íons.....	210

CAPÍTULO VIII:

A DINÂMICA DOS NUTRIENTES NO SOLO..... 215

8.1	Introdução	215
8.2	O Nitrogênio no Solo	217
8.3	O Fósforo no Solo	222
8.4	Cálcio, Potássio e Magnésio no Solo.....	225
8.5	O Enxofre no Solo	227
8.6	Os Micronutrientes no Solo	230

CAPÍTULO IX:
GESTÃO DE SOLOS AGRICULTÁVEIS E
SUSTENTABILIDADE..... 235

9.1	Introdução	235
9.2	A Atuação Antrópica e suas Implicações no Ambiente.....	235
9.3	Os Modelos de Produção Agrícola	239

CAPÍTULO X:
PARTE PRÁTICA..... 243

10.1	Introdução	243
10.2	Critérios de Amostragem de Solos.....	244
10.3	Preparação das Amostras de Solos no Laboratório.....	247
10.4	Alguns Testes Possíveis de Serem Realizados...	247
10.5	Determinação da Capacidade de Retenção de Água.....	248
10.5.1	Introdução	248
10.5.2	Método 1	249
10.5.3	Método 2.....	250
10.6	Determinação da Densidade.....	251
10.6.1	Introdução	251
10.6.2	Densidade de partícula, ou densidade real	252
10.6.3	Densidade de volume, ou densidade aparente	253
10.6.4	Cálculo da porcentagem de poros no solo	256
10.7	Determinação da Matéria Orgânica (MO).....	256
10.7.1	Introdução	256
10.7.2	Preparo de soluções.....	259
10.7.3	Procedimento (trabalhar na capela)	260
10.7.4	Cálculos (Exemplo).....	261
10.8	Determinação do pH em Água.....	266
10.8.1	Introdução	266
10.8.2	Procedimento.....	266

10.9	Influência da Temperatura no Intemperismo	
	das Rochas	267
10.9.1	Introdução	267
10.9.2	Procedimento.....	267
10.9.3	Resultados e discussão.....	268
10.10	Propriedades Físicas do Solo	269
10.10.1	Introdução	269
10.10.2	Identificação de um solo argiloso e um solo arenoso	270
10.10.3	Plasticidade do solo	271
10.10.4	Coesão	272
10.10.5	Floculação (quebra do estado coloidal)	273
10.11	Visita a Propriedades Agrícolas ou Agroindustriais.....	275
10.11.1	Aspectos Gerais	275
10.11.2	Tópicos importantes a serem observados em uma propriedade rural.....	276

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	279
--	------------