

27

V. de Mello

VICTOR F. B. DE MELLO

ALBERTO H. TEIXEIRA

Victor F. B. de Mello

MECÂNICA DOS SOLOS, FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA

12 VOLUME

MECÂNICA DOS SOLOS

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

— 1.960 —

NOTA

A presente publicação tem por finalidade servir como texto de estudo da Mecânica dos Solos, Fundações e Obras de Terra tal como essas matérias são atualmente ministradas na Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo; na Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie e enfeixando também o currículo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

O trabalho é baseado em notas de aulas lecionadas nas Escolas acima e em artigos esparsos publicados anteriormente em várias revistas e de autoria do Prof. Victor F. B. de Mello.

Nêste primeiro volume são abordados os fundamentos da Mecânica dos Solos que servirão de base ao desenvolvimento do estudo das Obras de Terra e das Fundações, estudo êsse que será apresentado num segundo volume.

São Carlos, 1960

OS AUTORES

INDICE

CAPITULO I^o

pág.

BIBLIOGRAFIA E CONCEITUAÇÃO DA MECANICA DOS SOLOS, IMPORTANCIA E APLICAÇÃO NA ENGENHARIA CIVIL

1. Bibliografia	1
2. Conceituação da Mecânica dos Solos e da Engenharia de Fundações	1
3. Bibliografia	4

CAPITULO II^o

INDICES FISICOS DOS SOLOS

1. Definições	5
2. Relação entre índices físicos dos solos	7
3. Determinação da umidade em laboratório	10
4. Determinação em laboratório do peso específico dos grãos	10

CAPITULO III^o

ORIGEM E TIPOS DE SOLOS, FORMA E TAMANHO DOS GRÃOS, DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA

1. Tipos de solos e sua origem	13
2. Forma das partículas	13
3. Indicações úteis quanto à ocorrência dos solos residuais e sedimentares	14
4. Tamanho dos grãos	15
5. Distribuição granulométrica	16
6. Ensaio de peneiramento (esquema do ensaio)	19
7. Ensaio de sedimentação (noções)	20
8. Bibliografia	21

CAPITULO IV^o

PLASTICIDADE, LIMITES DE CONSISTENCIA DOS SOLOS, ESTRUTURA

1. Introdução	23
2. Limites de consistência	23
3. Determinação dos limites de consistência	24
4. Índices de consistência	27

5. Estruturas das argilas	28
6. Compacidade das areias e consistência das argilas.	29
7. Bibliografia	31

CAPITULO V

CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS

1. Introdução	33
2. Classificação baseada na textura	33
3. Classificação de Casagrande	34
4. Atividade coloidal	41
5. Identificação dos solos	41
6. Bibliografia	43

CAPITULO VI^o

PRESSÕES TOTAIS, EFETIVAS E NEUTRAS NOS SOLOS, PÊSO ESPECÍFICO SUBMERSO

1. Pressões devidas ao pêso de terra	45
2. Conceito de pressão neutra	46
3. Pressão efetiva	47
4. Pêso específico submerso	48
5. Bibliografia	50

CAPITULO VII^o

MOVIMENTO D'ÁGUA ATRAVES DOS SOLOS, PERMEABILIDADE, AREIA - MOVEDIÇA, FILTROS

1. Movimento d'água através dos solos	51
2. Permeabilidade	52
3. Permeâmetros	53
4. Fatores que influem na permeabilidade	56
5. Fenômeno da areia movediça	58
6. Fôrça de percolação	61
7. Filtros de proteção	62
8. Capilaridade nos solos	64
9. Bibliografia	66

CAPITULO VIII^o

RECONHECIMENTO DO SUBSOLO PARA FUNDAÇÕES, SONDAgens, AMOS--TRADORES

1. Requisitos técnicos das investigações do subsolo .	67
2. Investigações do subsolo	67
3. Sondagens de percussão ou de simples reconhecimento	70
4. Índice de resistência à penetração	72
5. Sondagens especiais	72
6. Número, locação e profundidade das sondagens	75
7. Determinação do nível d'água	79
8. Bibliografia	80

CAPITULO IX²

PROPAGAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS TENSÕES NO SOLO

1. Propagação das tensões nos solos	81
2. Considerações sôbre as hipóteses da teoria da elasticidade	81
3. Fórmula de Boussinesq	82
4. Tensões devidas a cargas uniformemente distribuídas	83
5. Abaco dos setores de anel	87
6. Simplificações lícitas	90
7. Bibliografia	90

CAPITULO X²

COMPRESSIBILIDADE E ADENSAMENTO

1. Introdução	93
2. Recalque por compressão. Coeficiente de compressibilidade	93
3. Fenômeno do adensamento. Analogia Mecânica	95
4. Teoria do adensamento de Terzaghi	97
5. Porcentagem de adensamento	102
6. Ensaio de adensamento	106
7. Relações tempo-recalque	110
8. Recalques durante um carregamento lento	115
9. Efeito do amolgamento e correlações empíricas	116
10. Bibliografia	118

CAPITULO XI²

RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DAS AREIAS

1. Introdução	119
---------------------	-----

2. Atrito entre corpos sólidos	1
3. Ensaio de cisalhamento direto	1
4. Estado duplo de tensões	1
5. Ensaio de compressão tri-axial	1
6. Envoltórias de resistência Mohr-Coulomb	1
7. Resistência ao cisalhamento dos solos	1
8. Resistência ao cisalhamento das areias	1
9. Interpretação dos resultados de ensaio	1
10. Índice de vazios crítico e liquefação das areias .	1
11. Fatores que influem no ângulo de atrito da areia ,	1
12. Tipo de rutura, curvas tensão-deformação caracte- rísticas, e critério de rutura	1
13. Bibliografia	1

CAPITULO XII^o

RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DAS ARGILAS

1. Introdução	1
2. Ensaio drenado (lento), argilas amolgadas e normal- mente adensadas	1
3. Ensaio adensado-rápido; argilas saturadas, amolga- das e normalmente adensadas	1
4. Efeito de préadensamento	1
5. Resistência à compressão simples	1
6. Ensaio rápido	1
7. Curvas tensão-deformação: Estrutura: Sensibilidade	1
8. Ensaio com medida da pressão neutra	1
9. Bibliografia	1

CAPITULO XIII^o

COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

1. Introdução	1
2. Ensaio de compactação	1
3. Equipamentos de compactação	1
4. Contrôlo de compactação (noções)	1
5. Bibliografia	1

Datilografia: - Maria Lucia Barbosa Vieira
Desenhos: - Antonio Flora Furlan