

CAPÍTULO 1

ORGANIZAÇÃO DOS CANTEIROS

1.	Generalidades	7
2.	O plano de avanço dos trabalhos	8
2.1.	O programa geral	9
2.2.	O programa detalhado	9
3.	Instalações de canteiro	11
4.	Estudo do plano de aproveitamento do canteiro	12
5.	Importância das instalações	13
5.1.	Vias de acesso e circulação	14
5.2.	Barracões	14
5.3.	Instalações (ou pátio de estocagem)	15
5.4.	Material	16
5.5.	As betoneiras	16
5.6.	Os mecanismos de elevação	20
5.7.	Aparelhos para canteiros pequenos	20
5.8.	Aparelhos para canteiros médios e grandes	20
6.	Esquema de instalação de canteiro	21
7.	As instalações do canteiro, manutenção do material, mão-de-obra	21
7.1.	Inventário	23
7.2.	Manutenção do material	24
8.	Organização administrativa do canteiro	24

CAPÍTULO 2

PIQUETAGEM E IMPLANTAÇÃO

1.	Generalidades	27
2.	Instrumentos utilizados	27
3.	Base da piquetagem	30
3.1.	Traçado dos alinhamentos	30
3.2.	Medições	31

3.3.	Traçado de ângulos retos e paralelas	33
3.4.	Traçado de quaisquer ângulos	36
4.	Implantação	38

CAPÍTULO 3

NIVELAMENTO

1.	Generalidades	43
2.	Material utilizado	46
3.	Métodos de nivelamento	49
3.1.	Réguas niveladoras	49
3.2.	Nível óptico	50
3.3.	Nivelamento por etapas	52
3.4.	Elevação dos perfis transversais	57

CAPÍTULO 4

NOÇÕES ELEMENTARES DE GEOLOGIA

1.	Formação da crosta terrestre	59
2.	Aspecto da crosta terrestre	61
3.	As rochas	63
3.1.	Análise sumária das rochas	63
3.2.	Classificação das rochas	65
3.3.	As rochas de uso comum	67
3.3.1.	A argila	68
3.3.2.	As pedras de construção	68
4.	A hidrologia	70

CAPÍTULO 5

OS ATERROS

1.	Generalidades	73
2.	Escavações	74
2.1.	Ressecamento da escavação	75

3.	Classificação sumária dos solos e características necessárias à avaliação dos aterros	75
3.1.	Aumento de volume	78
3.2.	Talude natural das terras	78
4.	Escoramento (ou blindagem) das escavações	79
5.	Modo de fazer os aterros	85
5.1.	A pá mecânica	88
5.2.	A pá carregadora	95
5.3.	O bulldozer	95
5.4.	O angledozer	96
5.5.	A niveladora (ou grader)	97
5.6.	O escarificador (ou ripper)	98
5.7.	A escavadeira (ou scraper)	98
6.	Os aterros	99

CAPÍTULO 6

AS FUNDAÇÕES

1.	Princípios gerais	105
1.1.	Profundidade das fundações	106
1.2.	Drenagem do solo	106
1.3.	Disposição das fundações	106
1.4.	Materiais empregados	107
1.5.	Fixação do peso da construção	108
2.	Classificação dos solos de construção	109
3.	Fundações simples	112
3.1.	Escoras sobre as paredes	112
3.2.	Alvenaria	114
3.3.	Concreto armado	115
3.4.	Escoras descentradas sobre as paredes	118
3.5.	Escoras isoladas sobre pilares	118
3.5.1.	Alvenaria	119
3.5.2.	Concreto armado	119
3.6.	Exemplo de cálculo de um complexo de fundação	121
3.7.	Escoras contínuas sob colunas	125
3.8.	Fundação em placa	125
4.	Obras em terrenos fortemente aquíferos	128
4.1.	Obras sujeitas a subpressões	129
5.	Fundações sobre estacas	132
5.1.	Estacas batidas	133
5.2.	Estacas moldadas no solo	134

6.	Fundações em maus terrenos	143
6.1.	Fundações superficiais	143
6.2.	Fundações após recalque prévio do solo	144
6.3.	Fundações sobre estacas flutuantes	144
6.4.	Fundações sobre estacas cônicas	145
6.5.	Fundações por caixas flutuantes	145
6.6.	Melhoramento do solo em vista das fundações	146
7.	Juntas de recalque	146

CAPÍTULO 7

CANALIZAÇÕES, ESGOTOS E DRENAGENS

1.	Generalidades	149
1.1.	Sistemas de esgotos	151
2.	Canalizações nos prédios	152
2.1.	Escoamento das águas fora do prédio, ligação com os esgotos públicos	152
2.2.	Descida de águas servidas e de águas pluviais	153
2.3.	Canalizações horizontais	156
2.4.	Escoamento de águas pluviais	156
2.5.	Águas recolhidas no solo. Inclinação das camadas	157
2.6.	Cozinhas coletivas. Laboratórios de matadouro, frigoríficos, laticínios, etc.	158
2.7.	Limpeza das canalizações	159
3.	Princípios de instalação e características dos canos.	159
4.	As fossas. Decantação individual	162
4.1.	Generalidades	162
4.2.	As fossas fixas	171
4.3.	As fossas químicas	172
4.4.	As fossas sépticas	174
4.5.	A fossa de decantação-digestão	178
4.6.	Elemento depurador	178
4.7.	Leito bacteriano	179
4.8.	Espalhamento subterrâneo	180
4.9.	Plataforma absorvente	181
4.10.	A fossa digestiva. Liquefação. Decantação	183
4.11.	Evacuação do efluente	184
4.12.	Manutenção das instalações tradicionais de decantação	186
4.13.	Estações individuais de decantação	187
4.14.	Diversas fossas	188
4.15.	Aberturas e tampas	188
4.16.	Levantamento das águas servidas	189

CAPÍTULO 8

AS PAREDES E DIVISÓRIAS

1.	Considerações gerais	193
2.	Alvenaria de pedra natural	198
2.1.	Alvenaria de pedras grandes	198
2.2.	Natureza das pedras	199
2.3.	Disposição das pedras	200
2.4.	Juntas	200
2.5.	Espessura das paredes.	200
2.6.	Alvenaria de cantaria	204
3.	Alvenaria de aglomerados de concreto	207
4.	Alvenaria de tijolo de terracota	210
5.	Ângulos e ligações de paredes	216
6.	Argamassa de ligação	216
7.	Alvenaria de concreto	219
7.1.	Formas	220
7.2.	Concretagem	222
7.3.	Armações	225
7.4.	Tratamento dos concretos	225
7.5.	Forma por elementos aglomerados	225
8.	Características técnicas e modo de construção	227
8.1.	Obras de alvenaria em épocas de gelo	229
8.2.	Juntura	229
8.3.	Quantidade de materiais aplicados em diversas obras de alvenaria	230
9.	Rebocos e estuques	231
9.1.	Eflorescências.	233
9.2.	Princípio de construção dos estuques	234
9.3.	Composição da argamassa das três camadas citadas.	234
10.	Paredes com estrutura armada	237
11.	As divisórias	238
12.	Paredes de fechamento	239
13.	Proteção dos prédios contra incêndios	240

CAPÍTULO 9

OS PISOS. AS LAJES

1.	Generalidades	243
2.	Os pisos de madeira	246
3.	Pisos metálicos	248

4.	Pisos ou lajes de concreto armado	251
4.1.	Lajes ou lousas feitas no local	252
4.2.	Os pisos fungiformes e pisos de lousa contínua	260
4.3.	Lajes de concreto transparente	263
4.4.	As lajes semi-pré-fabricadas	263
4.5.	As lajes pré-fabricadas	265
5.	Encadeamentos ou liga�es anulares	266
6.	Lajes de cimento, camadas, revestimento de solo	268

CAPÍTULO 10

AS ESCADAS

1.	Considera�es gerais – Terminologia	273
2.	Equilíbrio	279
3.	Constru�o	281
3.1.	Escadas externas	281
3.2.	Escadas internas	283

CAPÍTULO 11

CHAMINÉS, CANOS DE CHAMINÉ, VENTILA O

1.	Chaminés	291
2.	Canos de chaminé	293
3.	Materiais utilizados	299
4.	Ventila�o	301
5.	Escoador de lixo	302

CAPÍTULO 12

OS V OS

1.	Generalidades	303
2.	As janelas. As portas	304
2.1.	O lintel	305
2.2.	Umbrel	310
2.3.	O apoio	312
2.4.	O peitoril	313
3.	Os respiradouros	313

CAPÍTULO 13

OS MUROS DE ARRIMO

1.	Generalidades	317
2.	Dimensionamento	319
2.1.	Método gráfico de Poncelet	320
3.	Princípios de construção	320

CAPÍTULO 14

OS ANDAIMES

1.	Generalidades	327
1.1.	Regulamentação e segurança	330
1.2.	Cálculo dos andaimes	333
2.	Andaimes de madeira	334
3.	Os andaimes metálicos	337
3.1.	Os andaimes tradicionais fixos	337
3.2.	Andaimes fixos de elementos pré-fabricados	348
3.3.	Os andaimes rolantes, móveis ou portáteis	348
3.4.	Andaimes suspensos ou rolantes. Os cadafalsos	351
4.	Os andaimes especiais	357

CAPÍTULO 15

TECNOLOGIA DO CONCRETO ARMADO

1.	Os materiais	359
1.1.	Os agregados	359
1.2.	As areias	363
1.3.	Os cascalhos	364
1.4.	As escórias	365
1.5.	Composição granulométrica	367
1.6.	Os aglutinantes	370
1.6.1.	Os aglutinantes aéreos	371
1.6.2.	Os aglutinantes hidráulicos	373
1.7.	Água de amassar	379
1.8.	Argamassas	383
1.9.	Os concretos	383
1.9.1.	Cálculo da composição dos concretos	385

2.	Fabricação do concreto	394
2.1.	Mistura à mão	394
2.2.	Malaxagem mecânica	394
3.	Os adjuvantes do concreto e da argamassa	401
4.	Transporte e lançamento do concreto e das argamassas	403
4.1.	Lançamento do concreto	408
5.	Concretagem sob a água	410
6.	As injeções de cimento	412
7.	Lançamento da argamassa por meio do "cement-gun" ou injetor de cimento	413
7.1.	Assentamento do concreto	415
7.2.	Pós-vibração ou revibração	418
8.	Juntas e retomada da concretagem	419
9.	Influências das intempéries e da temperatura no concreto fresco. Retração	421
10.	Tratamento de cura do concreto	425
11.	Retração	425
12.	A fusão	428
13.	Formas	429
14.	Desmontagem das formas	439
15.	Armações	443
15.1.	Amoldagem	445
16.	Testes das obras acabadas	458