

ÍNDICE

CAPÍTULO I

CÁLCULO DAS MARQUISES

	Pag.
1.1 — Generalidades sobre as cargas	11
1.2 — Classificação das marquises	12
1.3 — Marquises sem consolos ou armadas transversalmente	13
<i>EXERCÍCIO 1.1</i>	15
1.4 — Marquises com consolos armadas longitudinalmente	16
1.5 — Marquises com consolos armadas em cruz	20
1.5.1 — <i>Generalidades</i>	20
1.5.2 — <i>Processo aproximado</i>	20
<i>EXERCÍCIO 1.2</i>	22
1.5.3 — Cálculo mais rigoroso	24
<i>EXERCÍCIO 1.3</i>	26
<i>EXERCÍCIO 1.4</i>	27
<i>EXERCÍCIO 1.5</i>	29
1.6 — Marquises com consolos e vigas longitudinais	30
1.7 — Estudo do engastamento das marquises nas lajes de piso	31
1.8 — Estudo do engastamento das marquises em pilares	31
1.9 — Estudo do engastamento das marquises em vigas	34
1.9.1 — <i>Generalidades</i>	34
1.9.2 — Dimensionamento de seções retangulares sujeitas a momentos de flexão	35
<i>EXERCÍCIO 1.6</i>	39
1.9.3 — Dimensionamento de peças sujeitas a flexão e força longitudinal de compressão pelo CEB	40
<i>EXERCÍCIO 1.7</i>	40
1.10 — Estudo do engastamento de marquises em paredes de alvenaria	41
<i>EXERCÍCIO 1.8</i>	44
1.11 — Engastamento em paredes isoladas	46

<i>EXERCÍCIO 1.9</i>	47
1.12 — Marquises especiais	48
1.12.1 — Generalidades	48
1.12.2 — Laje em forma de 1/4 de círculo	51
1.12.3 — Marquises apoiadas em pilares	52

CAPITULO II

CALCULO DAS ESCADAS USUAIS

	Pag.
2.1 — Classificação	53
2.2 — Cargas atuantes	53
2.3 — Escadas armadas transversalmente	54
2.4 — Escadas armadas longitudinalmente	56
<i>EXERCÍCIO 2.1</i>	57
2.5 — Escadas armadas em cruz	60
2.6 — Vigas de apoio das escadas	61
2.7 — Projeto dos tipos correntes de escadas de edificio	66
Projeto de escada — Tipo a	66
<i>EXERCÍCIO 2.2</i>	57
Projeto de escada — Tipo b	69
<i>EXERCÍCIO 2.3</i>	72
<i>EXERCÍCIO 2.4</i>	76
Projetos de escada — Tipos c, d e e	78
<i>EXERCÍCIO 2.5</i>	80
<i>EXERCÍCIO 2.6</i>	84
2.8 — Escadas curvas	85
<i>EXERCÍCIO 2.7</i>	87
2.9 — Outros tipos de escadas	89
2.10 — Influência da rigidez lateral da viga de patamar	89
<i>EXERCÍCIO 2.8</i>	91
2.11 — Nota final sobre o cálculo das escadas	92

CAPITULO III

CALCULO DAS CAIXAS D'AGUA USUAIS EM EDIFICIOS

	Pag.
3.1 — Classificação	95
3.2 — Cargas	95
3.3 — Generalidades sobre o funcionamento das caixas d'água elevadas e subterrâneas	98
3.4 — Caixas d'água armadas horizontalmente (tipo a)	100

<i>EXERCICIO 3.1</i>	104
3.5 — Caixas d'água armadas verticalmente (tipo b)	106
<i>EXERCICIO 3.2</i>	113
3.6 — Caixas d'água armadas em mais de uma direção	122
3.6.1 — Cálculo aproximado	122
<i>EXERCICIO 3.3</i>	125
3.6.2 — Cálculo mais rigoroso	130
<i>EXERCICIO 3.4</i>	132
3.7 — Caixas d'água contendo vigas ou paredes intermediárias	134
3.8 — Caixas subterrâneas ligadas as estruturas	135
3.9 — Cálculo das paredes das caixas d'água funcionando como vigas. Vigas paredes	136
3.10 — Processo mais recente para cálculo de viga parede	140
<i>EXERCICIO 3.5</i>	143
<i>EXERCICIO 3.6</i>	145
3.11 — Cálculo prático de reservatórios cilíndricos	145
3.11.1 — Esforços e deformação de membrana	145
3.11.2 — Esforços de perturbação no cilindro à laje de cabeceira	147
3.11.3 — Caso das paredes rotuladas na laje de fundo	147
<i>EXERCICIO 3.7</i>	150
3.11.4 — Caso das paredes engastadas na base	152
<i>EXERCICIO 3.8</i>	154
3.11.5 — Fórmulas diretas para reservatórios engastados na base	156
<i>EXERCICIO 3.9</i>	157
3.11.6 — Caso do reservatório ligado elasticamente à laje do fundo ..	158
<i>EXERCICIO 3.10</i>	160
<i>EXERCICIO 3.11</i>	161
<i>EXERCICIO 3.12</i>	163
<i>EXERCICIO 3.13</i>	164
<i>EXERCICIO 3.14</i>	166

CAPITULO IV

	Pág.
<i>MURALHAS DE ARRIMO COMUNS DE ALVENARIA OU CONCRETO CICLÓPICO</i>	168
4.1 — Generalidades e classificação	168
4.2 — Cargas — empuxo ativo	169
4.3 — Teoria de Coulomb	169

4.4	— Empuxo passivo	172
4.5	— Ponto de Aplicação do Empuxo total	174
4.6	— Teoria de Rankine	178
4.7	— Novas teorias	182
4.8	— Tabelas práticas para caso de muros verticais com terrapleno horizontal	184
	<i>EXERCÍCIO 4.1</i>	187
4.9	— Tabelas práticas para o caso de muro e terraplenos inclinados	189
	<i>EXERCÍCIO 4.2</i>	191
	<i>EXERCÍCIO 4.3</i>	193
4.10	— Cálculo analítico do empuxo	194
	<i>EXERCÍCIO 4.4</i>	196
4.11	— Caso de terrenos dotados de coesão	197
	<i>EXERCÍCIO 4.5</i>	203
	<i>EXERCÍCIO 4.6</i>	204
	<i>EXERCÍCIO 4.7</i>	205
4.12	— Casos de terraplenos formados por dois planos de inclinações diferentes	207
4.13	— Caso de muro com paramento quebrado	209
4.14	— Caso de carga concentrada no terrapleno	210
4.15	— Muros com prateleiras	211
4.16	— Verificação da estabilidade das muralhas isoladas quanto a resistência do material de que são constituídas.	212
4.17	— Verificação da estabilidade da muralha atendendo à resistência do terreno	215
4.18	— Processo algébrico para verificação da estabilidade	218
4.19	— Processo gráfico para traçado da linha de pressões	219
4.20	— Projeto das muralhas de alvenaria ou concreto ciclópico	220
	<i>EXERCÍCIO 4.7</i>	221
4.21	— Muralhas parcialmente enterradas	225
2.22	— Verificação da estabilidade do maciço de terra	225

CAPÍTULO V

	<i>MURALHAS DE ARRIMO DE CONCRETO ARMADO</i>	225
5.1	— Generalidades e classificação	225
5.2	— Projeto das muralhas isoladas	226
	5.2.1 — Muralhas sem contrafortes	226
	5.2.2 — Muralhas com contrafortes, armadas longitudinalmente	228
	5.2.3 — Muralhas com contrafortes, armadas em cruz	230
	5.2.4 — Muralhas com contrafortes e vigas intermediárias ...	232

	<i>EXERCICIO 5.1</i>	233
5.3	— Projeto de muralhas ligados às estruturas de edifícios	240
5.4	— Muralhas de subsolo	241
	5.4.1 — Generalidades	241
	5.4.2 — Muralhas exclusivamente para contenção de terras	242
	5.4.3 — Muralhas de subsolo funcionando como viga de fundação	243
5.5	— Muralhas especiais	245
	<i>EXERCICIO 5.2</i>	247
	<i>EXERCICIO 5.3</i>	248

CAPÍTULO VI

FUNDAÇÕES PROFUNDAS 251

6.1	— Generalidades	251
6.2	— Cálculo da capacidade de carga	255
	6.2.1 — Fórmulas gerais	255
	6.2.2 — Cálculo de grupos de estacas com base alargada e de tubulões	257
	<i>EXERCICIO 6.1</i>	262
	<i>EXERCICIO 6.2</i>	263
	6.2.3 — Cálculo da capacidade de carga do solo para estacas cravadas isoladas	264
	<i>EXERCICIO 6.3</i>	265
	<i>EXERCICIO 6.4</i>	267
	<i>EXERCICIO 6.5</i>	268
6.2.4	— Fórmulas dinâmicas	269
	<i>EXERCICIO 6.6</i>	269
6.2.5	— Fatores de correção da capacidade de carga teórica	270
6.2.6	— Estudos experimentais	275
6.2.7	— Provas de carga	277

CAPÍTULO VII

AÇÃO DO VENTO NOS EDIFÍCIOS 278

7.1	— Introdução	278
7.2	— Processos expedidos	278
	7.2.1 — Edifícios com grande número de pilares idênticos ...	278
	7.2.2 — Edifícios de forma regular	278
	<i>EXERCICIO 7.1</i>	283
7.3	— Processos mais rigorosos	286

7.3.1 — Generalidades	286
7.3.2 — Distribuição da carga nos pisos	287
<i>EXERCICIO 7.2</i>	291
7.3.3 — Cálculo dos momentos nos pilares no caso mais geral	293
7.4 — Método plástico para o cálculo da resistência à ação do vento	295
7.5 — Método Misto	296
7.6 — Caso de pisos poucos rígidos	299
<i>EXERCICIO 7.3</i>	301
 <i>CÁLCULO DOS BLOCOS DE ESTACAS</i> 	
8.1 — Projeto de blocos sobre estacas	304
8.1.1 — Caso de uma só estaca	304
<i>EXERCICIO 8.1</i>	305
8.1.2 — Caso de duas estacas	306
<i>EXERCICIO 8.2</i>	307
8.1.3 — Caso de três estacas	308
<i>EXERCICIO 8.3</i>	311
<i>EXERCICIO 8.4</i>	313
<i>EXERCICIO 8.5</i>	315
8.1.5 — Caso de mais de 4 estacas	315
8.1.6 — Casos mais complexos	316
<i>EXERCICIO 8.6</i>	317
TABELAS	321

