

SUMÁRIO

PREFÁCIO	xxv
CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	1
1.1 GENERALIDADES	3
1.2 VANTAGENS DA PROTENSÃO	4
CAPÍTULO 2: TIPOS DE PROTENSÃO	7
2.1 INTRODUÇÃO	9
2.2 PROTENSÃO COM ADERÊNCIA INICIAL	9
2.3 PROTENSÃO COM ADERÊNCIA POSTERIOR	11
2.4 PROTENSÃO SEM ADERÊNCIA	13
CAPÍTULO 3: AÇOS PARA CONCRETO PROTENDIDO	15
3.1 INTRODUÇÃO	17
3.2 RELAXAÇÃO DO AÇO DE PROTENSÃO	21
3.3 CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DOS AÇOS DE PROTENSÃO	25
3.4 LIMITAÇÃO DAS TENSÕES NO AÇO DE PROTENSÃO	27
CAPÍTULO 4: A PROTENSÃO COMO UM ESTADO PRÓPRIO DE TENSÕES ..	29
4.1 TIRANTES	31
4.2 VIGAS	43
4.2.1 Vigas Isostáticas	43
4.2.2 Vigas Hiperestáticas	55
CAPÍTULO 5: A PROTENSÃO COMO CARGA	59
5.1 INTRODUÇÃO	61
5.2 CARGAS EQUIVALENTES E SOLICITAÇÕES DA PROTENSÃO EM VIGAS ..	65
5.2.1 Viga Isostática com Cabo Poligonal	66
5.2.2 Viga Isostática com Cabo Parabólico	68
5.2.3 Viga Hiperestática com Cabos Parabólico e Poligonal	70
5.2.4 Viga com Torção	80
5.3 CARGA EQUIVALENTE DA PROTENSÃO EM RESERVATÓRIO CILÍNDRICO ..	81
CAPÍTULO 6: PERDAS DE PROTENSÃO	85
6.1 INTRODUÇÃO	87
6.2 PERDAS IMEDIATAS NA PÓS-TRAÇÃO	87
6.3 TENSÕES E DEFORMAÇÕES IMEDIATAS EM SEÇÕES COMPOSTAS ..	100
6.4 PERDA IMEDIATA NA PRÉ-TRAÇÃO	107
6.5 PERDAS PROGRESSIVAS DE PROTENSÃO	112
6.5.1 Lei Constitutiva do Concreto	112
6.5.2 Cálculo da Perda Progressiva de Protensão	114
CAPÍTULO 7: ESTADO LIMITE ÚLTIMO – FLEXÃO SIMPLES	125
7.1 INTRODUÇÃO	127
7.2 O ESTADO DE NEUTRALIZAÇÃO	133

7.3 DIMENSIONAMENTO NO ELU – FLEXÃO SIMPLES	140
7.4 EXEMPLOS	145
CAPÍTULO 8: ESTADO LIMITE ÚLTIMO – FORÇA CORTANTE	153
8.1 INTRODUÇÃO	155
8.2 ANALOGIA DA TRELIÇA MODIFICADA	158
8.3 CAMPOS DE TENSÃO EM VIGAS	165
8.4 ABAS DA SEÇÃO DUPLO T	177
8.5 CONSUMO DE ARMADURA TOTAL DE FORÇA CORTANTE E O ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DO CAMPO DE COMPRESSÃO	182
8.6 DIMENSIONAMENTO À FORÇA CORTANTE: FLEXÃO SIMPLES E FLEXÃO COMPOSTA NORMAL.....	187
8.6.1 Dados para o dimensionamento..	187
8.6.2 Vigas Protendidas.	192
8.6.3 Escolha da Inclinação do Campo de Compressão	204
REFERÊNCIAS	211
ANEXO: Programa em Qbasic para determinação das características geométricas da seção transversal	217
ÍNDICE DE AUTORES	223