

LUIZ CHOLFE & LUCIANA BONILHA



# Concreto protendido: teoria e prática

oficina de textos

# Sumário

---

---

Prefácio 1 .....	III
Prefácio 2 .....	V
Introdução .....	IX
Sumário .....	XI
<b>Capítulo 1: Conceitos .....</b>	<b>1</b>
1.1. Considerações .....	1
1.2. Concreto estrutural .....	10
1.3. O concreto e o aço nas estruturas protendidas .....	13
1.4. Conceituação do funcionamento estrutural de vigas de concreto armado e a utilização de aços especiais de alta resistência .....	23
1.5. Conceitos de concreto protendido .....	33
1.6. Efeitos da força de protensão .....	35

**Capítulo 2: Tipos de protensão ..... 45**

2.1. Estudo comparativo: concreto protendido × concreto armado.....45

2.2. Tipos de protensão: classificação ..... 49

2.3. Uma breve evolução dos processos de cálculo: o método dos Estados Limites..... 60

2.4. Ações representadas por "F" ..... 64

2.5. Resistências.....70

2.6. Segurança das estruturas civis – considerações .....72

2.7. Aplicação teórica do método dos Estados Limites.....73

**Capítulo 3: Método dos Estados Limites: dimensionamento e verificações de seções transversais..... 77**

3.1. Introdução .....77

3.2. Elementos sujeitos a solicitações normais – Estado Limite Último (ELU) – hipóteses básicas .....79

3.3. Seção transversal, Estado Limite Último (ELU), arranjo das variáveis estruturais – equilíbrio.....81

3.4. Pré-alongamento da armadura ativa.....	84
3.5. Verificações de vigas protendidas no Estado Limite Último (ELU) – domínio 3.....	86
3.6. Vigas protendidas: dimensionamento de seções retangulares, no Estado Limite Último (ELU) – domínios 2, 3 e 4 – com aplicação do processo prático k6 para Concretos Classes C25 a C40.....	97
3.7. Estados Limites de Serviço – verificações .....	114
3.8. Estado Limite Último (ELU) no ato da protensão.....	128

## **Capítulo 4: Perdas da força de protensão .....133**

4.1. Introdução .....	133
4.2. Perdas iniciais da força de protensão .....	133
4.3. Perdas imediatas da força de protensão.....	134
4.4. Perdas progressivas da força de protensão.....	168
4.5. Processos de cálculo das perdas progressivas.....	202
4.6. Considerações finais.....	211
4.7. Um exemplo completo: pós-tração .....	213

**Capítulo 5: Revisão..... 227**

5.1. Revisão de cálculo de características geométricas de seções transversais.....227

5.2. Revisão de cálculo de tensões normais de seções transversais no Estádio 1.....235

5.3. Macrorroteiro de projeto de estruturas de concreto protendido com pós-tensão.... 253

5.4. Verificação Estados Limites de Serviço ..... 258

5.5. Traçado geométrico.....279

**Capítulo 6: Exercícios resolvidos ..... 295**

6.1. Exercícios resolvidos ..... 295

6.2. Dimensionamento ..... 296

6.3. Estado Limite Último..... 319

6.4. Traçado geométrico, perdas e alongamento.....333

**Referências bibliográficas ..... 345**