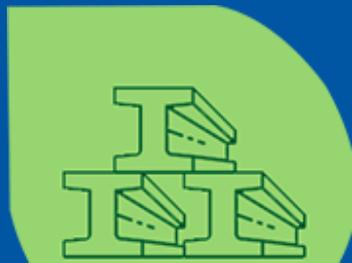




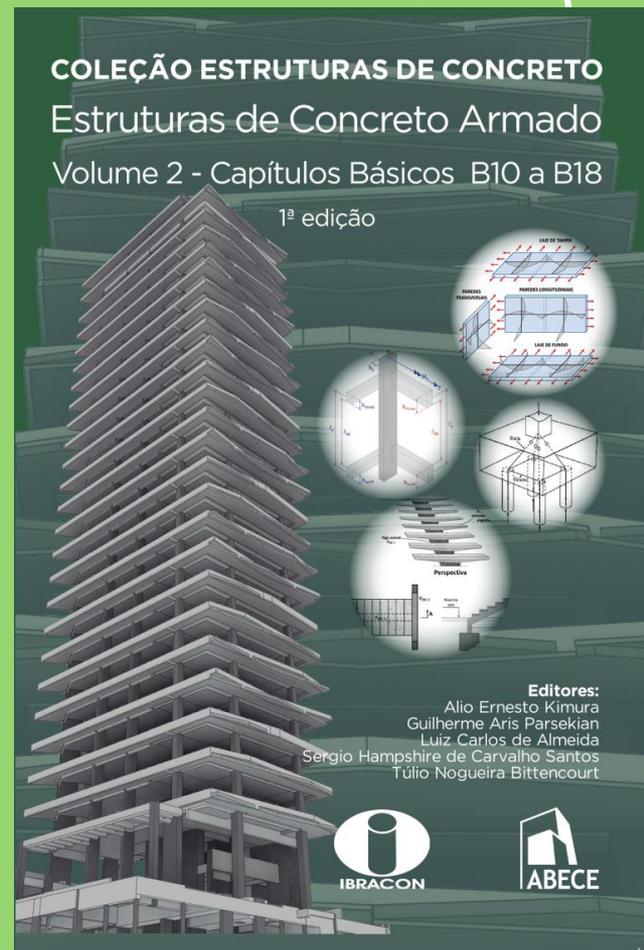
ENECE 2023 26^o

SUSTENTABILIDADE
NO PROJETO ESTRUTURAL
TENDÊNCIA OU REALIDADE?

Encontro
Nacional de
Engenharia
e Consultoria
Estrutural



COLEÇÃO ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO Volume 2 Capítulos Básicos B10 a B18



Editores:

Alio Ernesto Kimura
Guilherme Aris Parsekian
Luiz Carlos de Almeida
Sergio Hampshire de Carvalho Santos
Túlio Nogueira Bittencourt



ENECÉ 2023

**SUSTENTABILIDADE
NO PROJETO ESTRUTURAL
TENDÊNCIA OU REALIDADE?**

Encontro
Nacional de
Engenharia
e Consultoria
Estrutural

Apoio: Cota Inteira



"Conheça e prestigie aqueles que confiam nos benefícios desse investimento"



Apoio: Meia Cota



Estruturas de Concreto Armado

vol. 1 - Capítulos Básicos B1 a B9

vol. 2 - Capítulos Básicos B10 a B16

vol. 3 - Capítulos Complementares C1 a C14

Vol. 4, 5, 6 ... ????

- **Coleção tem o objetivo:**
 - Servir de referência completada e atualizada para profissionais de estruturas, em seu dia a dia de trabalho
 - Padronizar os conceitos para ensino de Estruturas de Concreto em Curso de Graduação e Pós-Graduação, oferecendo uma base didática comum para as faculdades brasileiras em aulas sobre o tema



- **Inicialmente foram consultadas universidades e verificados os currículos da graduação**
A partir desses, foram selecionados conteúdos que deveriam constar nos capítulos, e quais seriam para um nível Básico e quais para nível Complementar Avançado
Em geral os capítulos básicos são para graduação e os capítulos complementares contemplam assuntos mais avançados para pós-graduação/especialização

Alguns temas importantes (protendido por exemplo), deverão fazer parte de uma segunda etapa futura

Coleção Estruturas de Concreto Armado

Volume 1: Autores

Aline da Silva Ramos Barboza

Alio Ernesto Kimura

André Teófilo Beck

Andrés Batista Cheung

Bruna Manica Lazzari

Daniel de Lima Araújo

Daniel Domingues Loriggio

Emil de Souza Sánchez Filho

Fernando Rebouças Stucchi

Gláucia Maria Dalfré

Guilherme Aris Parsekian

Iberê Martins da Silva

Januário Pellegrino Neto

João Alberto de Abreu Vendramini

João da Costa Pantoja

José Marcio Fonseca Calixto

José Samuel Giongo

Júlio Jerônimo Holtz Silva Filho

Libânio Miranda Pinheiro

Luiz Carlos de Almeida

Margot Fabiana Pereira Milani

Paula Manica Lazzari

Petrus Gorgônio Bulhões da Nóbrega

Roberto Caldas de Andrade Pinto

Roberto Chust Carvalho

Romilde Almeida de Oliveira

Sebastião Salvador Real Pereira

Sergio Hampshire de Carvalho Santos

Sylvia Regina Mesquita de Almeida

Túlio Nogueira Bittencourt

B1 – Histórico e Aplicações

B2 – Propriedades dos Materiais

B3 – Análise de Sistemas Estruturais

B4 – Ações e Segurança

B5 – Comportamento Conjunto

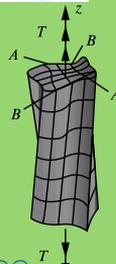
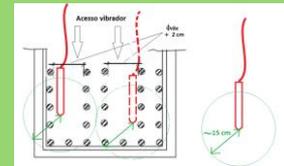
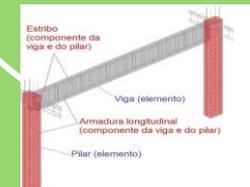
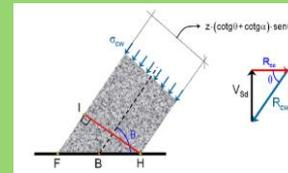
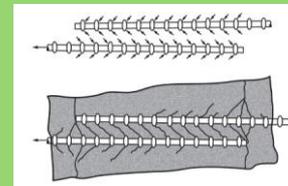
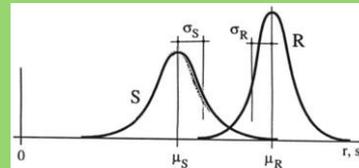
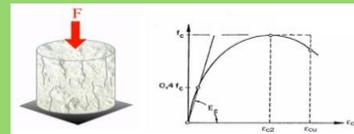
entre Armadura e Concreto

B6 – Conceitos Básicos

B7 – Flexão Simples – Vigas e Lajes

B8 – Força Cortante – Viga e Laje Maciça

B9 – Torção em Viga



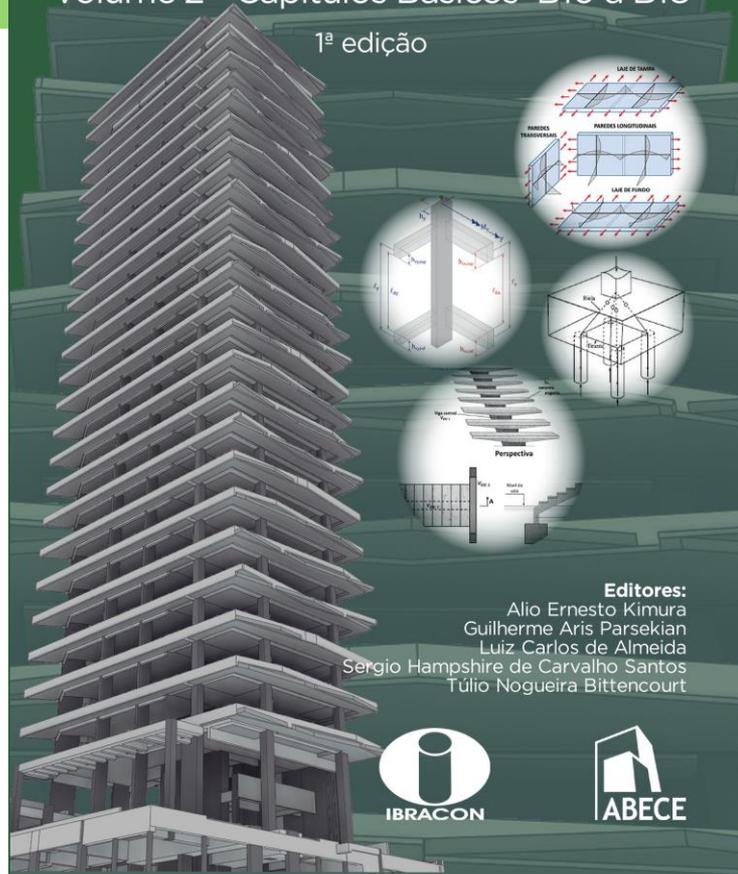
Volume 2

COLEÇÃO ESTRUTURAS DE CONCRETO

Estruturas de Concreto Armado

Volume 2 - Capítulos Básicos B10 a B18

1ª edição



Editores:
Aljo Ernesto Kimura
Guilherme Aris Parsekian
Luiz Carlos de Almeida
Sergio Hampshire de Carvalho Santos
Túlio Nogueira Bittencourt



Coleção Estruturas de Concreto Armado

Volume 2: Autores

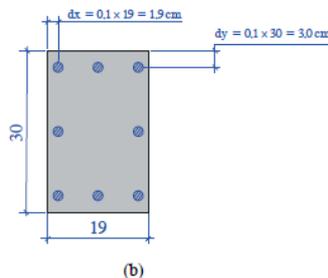
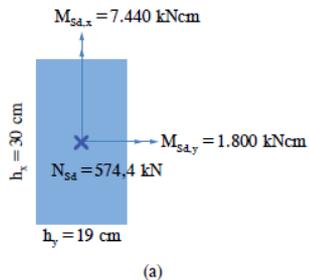
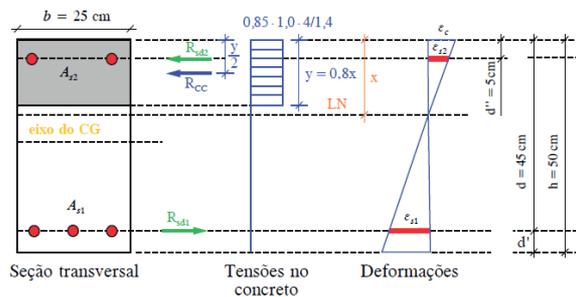
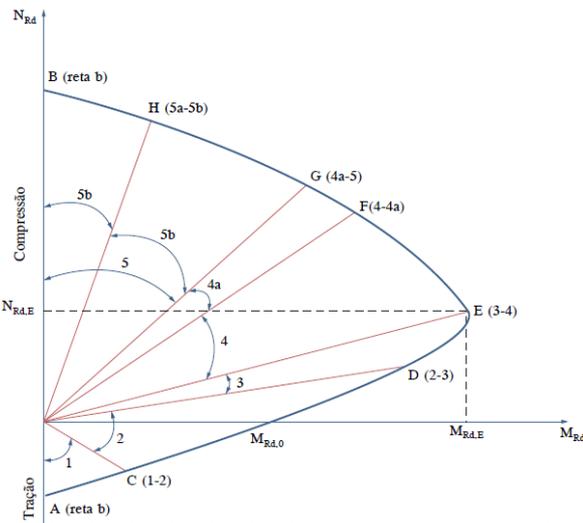
Alio Ernesto Kimura
Andrés Batista Cheung
Antonio Carlos dos Santos
Antônio Carlos Reis Laranjeiras
Arthur Medeiros
Bernardo Horowitz
Bruna Manica Lazzari
Daniel Domingues Loriggio
Daniel Miranda dos Santos
Elyson Andrew Pozo Liberati
Guilherme Aris Parsekian
Iberê Martins da Silva
Joaquim Mota
José Marcio Fonseca Calixto
José Neres da Silva Filho
Júlio Jerônimo Holtz Silva Filho

Leandro Mouta Trautwein
Libânio Miranda Pinheiro
Luiz Carlos de Almeida
Mayra Soares Pereira Lima Perlingeiro
Petrus Gorgônio Bulhões da Nóbrega
Rafael Alves Souza
Ricardo Carrazedo
Ricardo Leopoldo e Silva França
Roberto Chust Carvalho
Rodrigo Barros
Sander David Cardoso Júnior
Sebastião Salvador Real Pereira
Sergio Hampshire de Carvalho Santos
Sylvia Regina Mesquita de Almeida
Túlio Nogueira Bittencourt
Winston Zumaeta

Cap. B11 - FLEXÃO COMPOSTA

Bernardo Horowitz, Mayra Soares Pereira Lima Perlingeiro, Sander David Cardoso Júnior, Sebastião Salvador Real Pereira, Guilherme Aris Parsekian, Luiz Carlos de Almeida

11.1 Introdução.....	81
11.2 Hipóteses Básicas.....	83
11.3 Flexão Composta Normal.....	85
11.4 Diagramas de Interação - FCN....	100
11.5 Flexão Composta Oblíqua.....	110
11.6 Exercícios Propostos.....	118
11.7 Referências.....	118

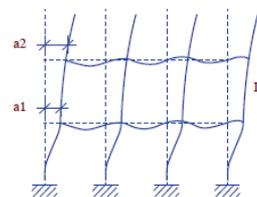


Cap. B12 - ESTABILIDADE GLOBAL E DESLOCABILIDADE LATERAL

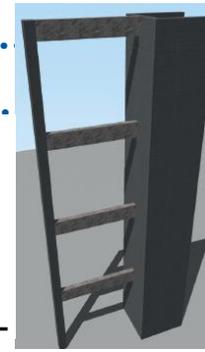
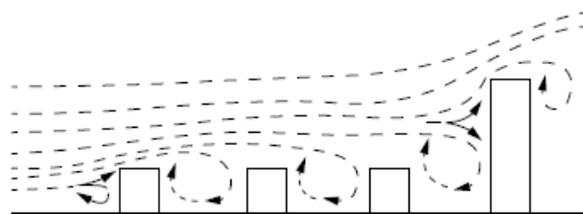
Antônio Carlos dos Santos, Daniel Domingues Loriggio, Leandro Mouta Trautwein, Petrus Gorgônio Bulhões da Nóbrega, Ricardo Leopoldo e Silva França, Sergio Hampshire de Carvalho Santos



12.1 Introdução.....	121
12.2 Modelagem estrutural – geometria e propriedades materiais.....	123
12.3 Modelagem estrutural - ações.....	133
12.4 Estruturas de nós fixos e de nós móveis.....	158
12.5 Análise Global Estrutural.....	162
12.6 Avaliação da deslocabilidade lateral no Estado Limite de Serviço.....	170
12.11 Exercícios Propostos.....	195
12.12 Referências.....	195



Deslocamentos horizontais das estruturas (constantes ao longo do pavimento)

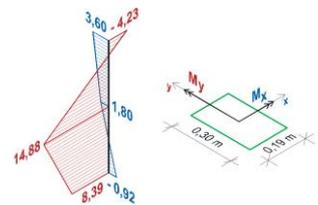
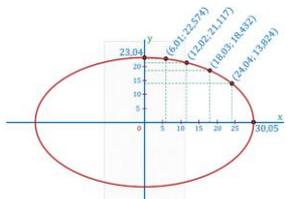
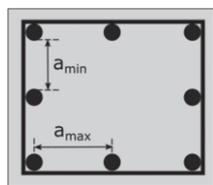
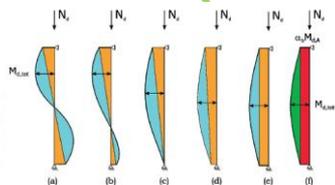
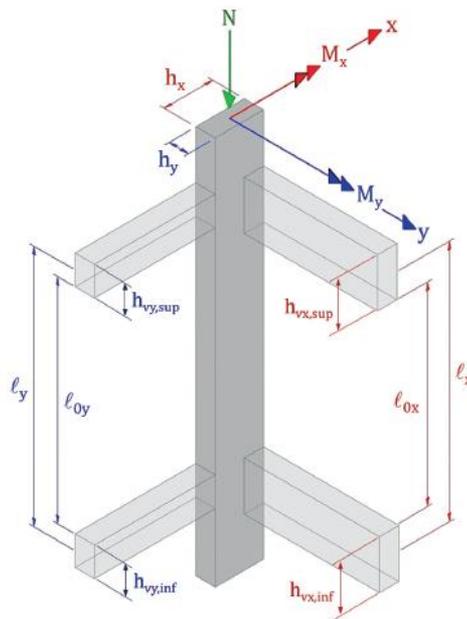


Cap. B13 - PILARES RETANGULARES

Julio Jerônimo Holtz Silva Filho, Libânio Miranda Pinheiro, Ricardo Carrazedo, Sander David Cardoso Júnior, Winston Junior Zumaeta Moncayo, Alio Ernesto Kimura



13.1 Introdução.....	197
13.2 Solicitações iniciais.....	207
13.3 Efeitos de segunda ordem.....	213
13.4 Imperfeições geométricas.....	223
13.5 Dimensionamento e verificação..	230
13.6 Detalhamento das armaduras.....	241
13.7 Exercícios resolvidos.....	248
13.8 Exercícios propostos.....	295
13.9 Referências bibliográficas.....	296

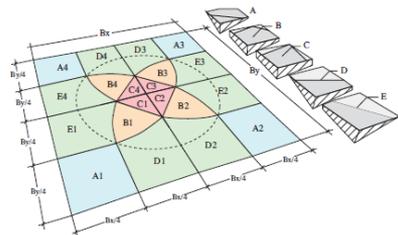
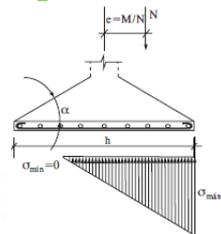
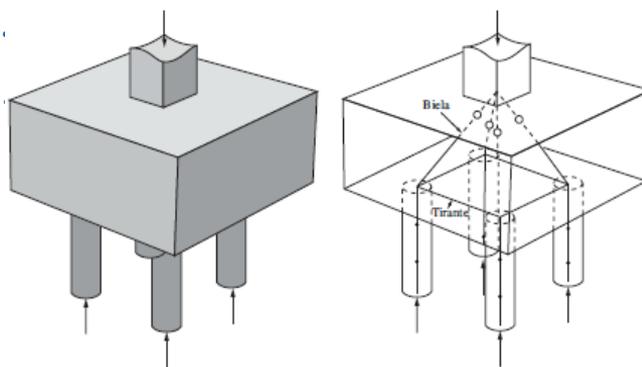
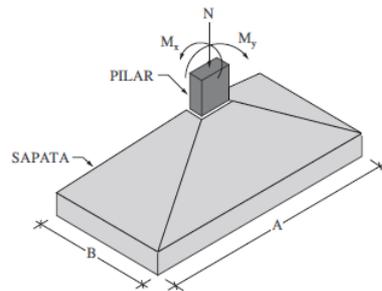


Cap. B14 – FUNDAÇÕES

Daniel Miranda dos Santos, Joaquim Eduardo Mota, Rafael Alves de Souza, Roberto Chust Carvalho, Rodrigo Barros e Sergio Hampshire de Carvalho Santos



14.1 Introdução.....299
14.2 Ações e Processos de Cálculo.....303
14.3 Fundação direta.....304
14.4 Fundação profunda.....362
14.5 Dimensionamento estrutural de estacas.....395
14.6 Fundações com Vigas de Equilíbrio para Pilares de Divisa.....401
14.7 Exercícios Propostos.....415
14.8 Referências.....415

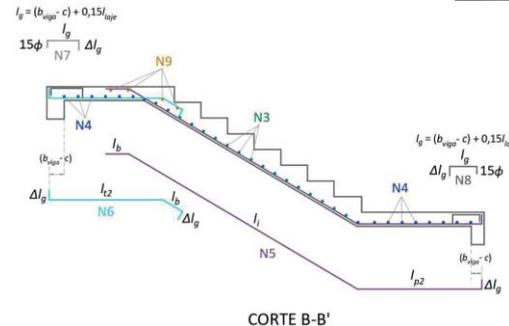
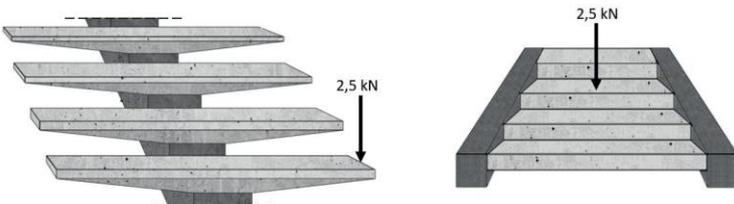


Cap. B15 - ESCADAS

Arthur Medeiros, Elyson Andrew Pozo Liberati, José Neres da Silva Filho, Mayra Soares Pereira Lima Perlingeiro, Luiz Carlos de Almeida



15.1 Introdução.....	417
15.2 Elementos constituintes da escada.....	420
15.3 Ações atuantes nas escadas.....	424
15.4 Sistemas estruturais de escadas.....	426
15.5 Cálculo das armaduras e disposições construtivas.....	446
15.6 Exemplos de projeto de escadas.....	451
15.7 Escadas autoportantes.....	469
15.8 Problemas propostos.....	481
15.9 Referências.....	482

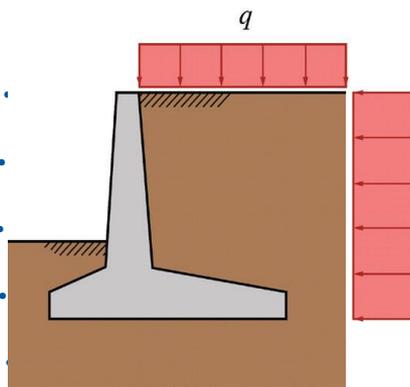


Cap. B16 - ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

Bernardo Horowitz, Joaquim Eduardo Mota, Sander David Cardoso Júnior, Alio Ernesto Kimura



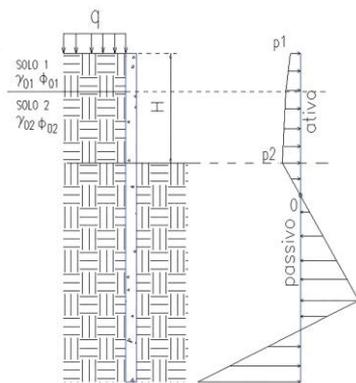
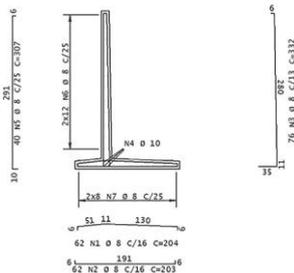
16.1 Introdução.....	485
16.2 Muros de flexão.....	485
16.3 Empuxos.....	486
16.4 Projeto de muro de arrimos.....	490
16.5 Cortinas de estacas justapostas.....	501
16.6 Exercícios propostos.....	525
16.7 Referências.....	527



$$p_q = q \cdot K_a$$

SEÇÃO TRANSVERSAL - ARMAÇÃO

ESCALA: 1/50



EQUILIBRIO ESTÁTICO

Diagrama de Momento Fletor Típico

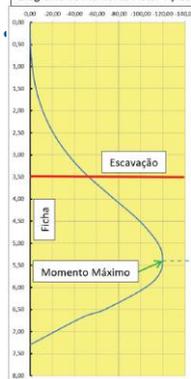
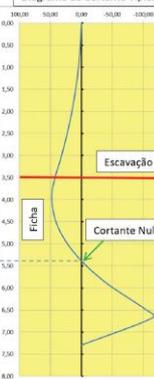


Diagrama de Cortante Típico

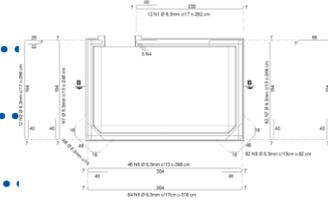
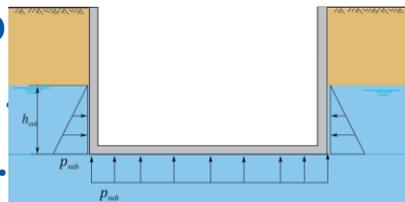
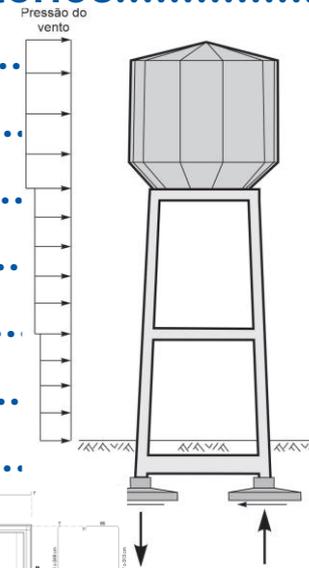
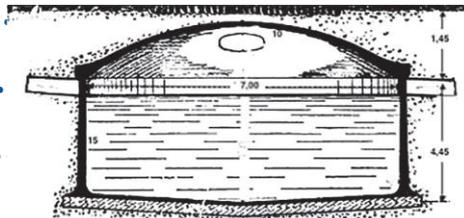


Cap. B17 - RESERVATÓRIOS E PISCINAS

Andrés Batista Cheung, Antônio Carlos dos Santos, Bruna Manica Lazzari,
José Neres da Silva Filho, Luiz Carlos de Almeida



17.1 Introdução aos reservatórios.....	529
17.2 Finalidade, nomenclatura e classificação dos reservatórios.....	530
17.3 Requisitos de durabilidade.....	539
17.4 Ações atuantes.....	551
17.5 Comportamento Estrutural.....	566
17.6 Ligação entre os elementos.....	583
17.7 Dimensionamento das armaduras	587
17.8 Detalhamento das armaduras.....	588
17.9 Recomendações construtivas para execução.....	596
17.10 Exemplos de aplicação.....	604
17.11 Exercícios propostos.....	628
17.12 Referências.....	628

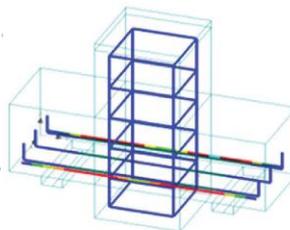
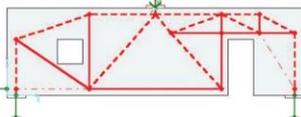
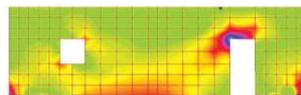
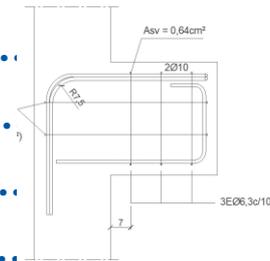


Cap. B18 - ESTRUTURAS ESPECIAIS

Daniel Miranda dos Santos, Rafael Alves Souza, Ricardo Carrazedo,
Sylvia Regina Mesquita de Almeida, Sergio Hampshire de Carvalho Santos



18.1 Introdução.....	631
18.2 Histórico.....	633
18.3 Princípios básicos de modelos de bielas e tirantes.....	635
18.4 Processos de obtenção de modelos de bielas e tirantes...	539
18.5 Tensões efetivas no concreto.....	652
18.6 Tipos fundamentais de bielas de concreto.....	653
18.7 Parâmetros de resistência das bielas de concreto para casos bidimensionais.....	654
18.9 Considerações finais.....	683
18.10 Problemas Propostos.....	684
18.11 Referências.....	685
18.12 Bibliografia Complementar.....	687



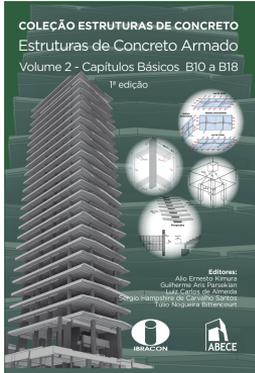
MUITO OBRIGADO!!!



Alio Ernesto Kimura
Andrés Batista Cheung
Antonio Carlos dos Santos
Antônio Carlos Reis Laranjeiras
Arthur Medeiros
Bernardo Horowitz
Bruna Manica Lazzari
Daniel Domingues Loriggio
Daniel Miranda dos Santos
Elyson Andrew Pozo Liberati
Guilherme Aris Parsekian
Iberê Martins da Silva
Joaquim Mota
José Marcio Fonseca Calixto
José Neres da Silva Filho
Júlio Jerônimo Holtz Silva Filho



Leandro Mouta Trautwein
Libânio Miranda Pinheiro
Luiz Carlos de Almeida
Mayra Soares Pereira Lima Perlingeiro
Petrus Gorgônio Bulhões da Nóbrega
Rafael Alves Souza
Ricardo Carrazedo
Ricardo Leopoldo e Silva França
Roberto Chust Carvalho
Rodrigo Barros
Sander David Cardoso Júnior
Sebastião Salvador Real Pereira
Sergio Hampshire de Carvalho Santos
Sylvia Regina Mesquita de Almeida
Túlio Nogueira Bittencourt
Winston Zumaeta



Estruturas de Concreto Armado – Volume 2



IBRACON



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE
ENGENHARIA E
CONSULTORIA
ESTRUTURAL

ENECE2023 26º

SUSTENTABILIDADE

Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural

NO PROJETO ESTRUTURAL TENDÊNCIA OU REALIDADE?



PRÉ-VENDA

Reserve seu exemplar do Livro
Estruturas de Concreto Vol2
com preço promocional aos
participantes presenciais
do ENECE2023

DESCONTO EXTRA DE 50%.

RESERVE SEU EXEMPLAR
AGORA!

FRETE A PARTE



O futuro se molda



Estruturas de Concreto Armado – Volume 2

ENECE2023 26º
SUSTENTABILIDADE
NO PROJETO ESTRUTURAL
TENDÊNCIA OU REALIDADE? Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural



Estruturas de Concreto Armado – Volume 2