



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios		
DISCIPLINA: Estruturas de Concreto II	CÓDIGO DA DISCIPLINA: <b>TEC. 0741</b>	
PRÉ-REQUISITO: Estruturas de Concreto I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 5°
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h	PRÁTICA: 00 h	EaD <sup>1</sup> : 00 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 h	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Kléber da Fonseca Furtado		

#### EMENTA

Conceitos básicos. Análise e comportamento das estruturas. Detalhes construtivos. **Pilares:** definição, classificação, comportamento, cargas atuantes, esforços solicitantes, dimensionamento e detalhamento. **Escadas:** definição, classificação, comportamento, cargas atuantes, esforços solicitantes, dimensionamento e detalhamento. **Reservatórios:** definição, classificação, comportamento, cargas atuantes, esforços solicitantes, dimensionamento e detalhamento. **Marquises:** definição, classificação, comportamento, cargas atuantes, esforços solicitantes, dimensionamento e detalhamento.

#### OBJETIVOS

Geral: Possibilitar o conhecimento necessário para o entendimento das características do material concreto armado e suas particularidades, bem como a dos seus elementos estruturais componentes, definindo-os, classificando-os, dimensionando-os e discutindo suas funções dentro do conjunto estrutural;

Específicos:

- Conhecer as propriedades, comportamento e utilizações do material concreto armado;
- Conhecer as normas utilizadas para uso e dimensionamento de elementos estruturais em concreto armado;
- Identificar os elementos estruturais e conhecer as suas funções e comportamentos.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1. Conceitos básicos.

###### 1.1 Introdução

###### 1.2 Agressividade do ambiente

###### 1.3 Qualidade do concreto de cobrimento

###### 1.4 Espessura do cobrimento das armaduras

###### 1.5 Solicitações Normais

###### 1.6 Flambagem

###### 1.7 Não linearidade física e geométrica

###### 1.8 Compressão axial

<sup>1</sup> Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, observar o cumprimento da Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

1.9 Pilar-Padrão

**2. Análise e comportamento das estruturas.**

2.1 Noções de contraventamento das estruturas

2.1.1 Estruturas de nós fixos e móveis

2.1.2 Elementos isolados

2.2 Índices de esbeltez

2.3 Excentricidades

2.3.1 Excentricidade de 1ª ordem

2.3.2 Excentricidade acidental

2.3.3 Excentricidade de 2ª ordem

2.3.4 Excentricidade devida à fluência

2.4 Efeitos locais de 2ª ordem

**3. Detalhes construtivos.**

3.1 Introdução

3.2 Tipos usuais de estruturas

3.3 Detalhamento de projetos

**4. Pilares:**

4.1 Definição

4.1.1 Tipos usuais de pilares em edifícios

4.1.2 Vínculos e comprimentos de flambagem dos pilares.

4.2 Classificação

4.2.1 Quanto ao posicionamento na planta de fôrma

4.2.2 Quanto ao índice de esbeltez

4.2.3 Cálculo das lajes armadas em uma direção

4.2.4 Lajes contínuas armadas em uma direção

4.3 Comportamento

4.3.1 Condições de apoio dos pilares

4.4 Cargas atuantes

4.4.1 Cargas permanentes

4.4.2 Ações do vento

4.5 Esforços solicitantes

4.5.1 Combinações das ações de serviços

4.5.2 Estado de deformações

4.6 Dimensionamento

4.6.1 Introdução

4.6.2 Situações básicas de concepção de projeto

4.6.2.1 Pilar intermediário



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

4.6.2.2 Pilar de extremidade

4.6.2.3 Pilar de canto

4.6.3 Determinação da seção do pilar sob a ação do momento fletor máximo

4.6.4 Situações de projeto e de cálculo

4.6.5 Cálculo da armadura longitudinal – Roteiros de cálculo

4.6.6 Relação entre a dimensão mínima e o coeficiente de ponderação

4.7 Detalhamento e disposições construtivas

4.7.1 Armaduras

4.7.1 Diâmetro mínimo

4.7.2 Distribuição transversal

4.7.3 Armaduras mínima e máxima

4.7.4 Proteção contra flambagem

4.7.5 Armaduras transversais

4.7.6 Quadro de ferragens por peça e quadro resumo.

**5. Escadas:**

5.1 Definição

5.1.1 Regras básicas para a obtenção de escadas confortáveis

5.1.2 Vão teóricos

5.2 Classificação

5.2.1 Introdução

5.2.2 Tipos de escadas

5.3 Comportamento

5.3.1 Introdução

5.3.2 Condições de apoio

5.4 Cargas atuantes

5.4.1 Sobrecarga

5.4.2 Revestimentos

5.4.3 Peso próprio

5.4.4 Muretas, gradis e alvenarias

5.5 Esforços solicitantes

5.5.1 Combinações das ações de serviços

5.5.2 Estado de deformações

5.6 Dimensionamento

5.6.1 Introdução

5.6.2 Dimensionamento:

5.6.2.1 Escadas Retangulares

5.6.2.2 Escadas com lajes ortogonais



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

5.6.2.3 Escadas com lances adjacentes

5.6.2.4 Escadas especiais

5.7 Detalhamento.

5.7.1 Introdução

5.7.2 Armaduras longitudinais e transversais

5.7.3 Ancoragens

5.7.4 Quadro de ferragens por peça

5.7.5 Quadro resumo

**6. Reservatórios:**

6.1 Definição

6.2 Classificação

6.2.1 Reservatórios elevados

6.2.2 Reservatórios enterrados

6.3 Comportamento

6.3.1 Análise estrutural do funcionamento de reservatórios elevados e enterrados.

6.3.1 Vínculos entre lajes e paredes

6.4 Cargas atuantes

6.4.1 Cargas permanentes

6.4.1.1 Peso próprio

6.4.1.2 Revestimentos

6.4.1.3 Enchimentos e impermeabilizações

6.4.2 Cargas acidentais

6.5 Esforços solicitantes

6.5.1 Combinações das ações de serviços

6.5.2 Estado de deformações

6.6 Dimensionamento

6.6.1 Introdução

6.6.2 Dimensionamento de reservatórios elevados

6.6.3 Dimensionamento de reservatórios enterrados

6.6.4 Cálculo das armaduras de flexão

6.6.5 Cobrimento das armaduras e classe de agressividade para reservatórios

6.6.6 Detalhamento das armaduras de flexão

6.6.7 Considerações adicionais sobre o detalhamento

**7. Marquises:**

7.1 Definição

7.1.1 Tipos de marquises usuais dos edifícios

7.1.2 Vão teóricos



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

7.2 Classificação

7.2.1 Marquises engastadas em lajes

7.2.2 Marquises engastadas em vigas com efeito de torção

7.2.3 Marquises engastadas em alvenarias

7.2.3 Marquises engastadas em alvenarias

7.3 Comportamento

7.3.1 Definição dos vínculos e dos elementos de apoio

7.4 Cargas atuantes

7.4.1 Cargas permanentes

7.4.1.1 Peso próprio da laje

7.4.1.2 Revestimentos

7.4.1.3 Enchimentos

7.4.1.4 Peso das alvenarias

7.4.2 Cargas acidentais

7.4.2.1 Introdução

7.5 Esforços solicitantes

7.5.1 Combinações das ações de serviços

7.5.2 Estado de deformações

7.6 Dimensionamento

7.6.1 Introdução

7.6.2 Dimensionamento de reservatórios elevados

7.6.3 Dimensionamento de reservatórios enterrados

7.6.4 Cálculo das armaduras de flexão

7.6.5 Cobrimento das armaduras e classe de agressividade para reservatórios

7.6.6 Detalhamento das armaduras de flexão

7.6.7 Considerações adicionais sobre o detalhamento.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e demonstrativas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, com utilização de fotografias, vídeos e projetos de estruturas de concreto armado;
- Visitas técnicas às obras em construção;
- Trabalhos individuais e coletivos realizados fora da sala de aula
- Avaliação
- Projeto e defesa

**RECURSOS DIDÁTICOS**

Quadro

Projetor

Vídeos/DVDs

Periódicos/Livros/Revistas/Links

Equipamento de Som

Laboratório



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**

[x] Softwares<sup>2</sup>:

[ ] Outros<sup>3</sup>:

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- 02 provas e 01 Projeto de dimensionamento dos elementos estruturais: A nota final será composta pela média aritmética das três avaliações.

**BIBLIOGRAFIA**

**Referência Bibliografia Básica**

- ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado, V.1, 2ª ed., Rio de Janeiro, Editora Dunas, 2003.
- ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado, V.2, 2ª ed., Rio de Janeiro, Editora Dunas, 2003.
- BOTELHO, M. H., MARCHETTI, O. Concreto Armado “eu te amo”, V.2, 1ª. ed. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2004.

**Referência Bibliografia complementar**

- ABNT. NBR 6118 (Projeto de Estruturas em Concreto Armado). 2003.
- MARGARIDO, A. F. Fundamentos de Estruturas: Um programa para arquitetos e engenheiros que iniciam no estudo das estruturas, 1ª ed., São Paulo/SP, Editora Zigurate, 2001.
- COELHO, R. S. A. Concreto Armado na Prática. 1ª ed., São Luís/MA, Editora UEMA, 2008.
- BOTELHO, M. H., MARCHETTI, O. Concreto Armado “eu te amo”, V.1, 3ª. ed. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2002.

**OBSERVAÇÕES**

---

<sup>2</sup> Especificar

<sup>3</sup> Especificar



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus Campina Grande**  
**Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios**