



## PLANO DE CURSO – 2024.2

<b>Disciplina:</b>	SISTEMAS ESTRUTURAIS EM CONCRETO				
<b>Código:</b>	ARQB96	<b>Carga horária semestral:</b>	60 horas	<b>Pré-requisito(s):</b>	ENGR45 - Mecânica das estruturas aplicada à Arquitetura ou ARQB91 - Mecânica aplicada à Arquitetura
<b>Semestre letivo:</b>	2024.2	<b>Turma(s):</b>	020200	<b>Dias e Horários:</b>	SEG-QUA 14h:50 - 16h:40
<b>Docentes/ Titulação:</b>	<b>EDUARDO PRADO</b> Doutor em Engenharia de Estruturas - <a href="http://lattes.cnpq.br/4967693886433013">http://lattes.cnpq.br/4967693886433013</a>				
<b>Conhecimento desejável:</b>	Mecânica, resistência dos materiais e materiais de construção.				

### 1. Ementa

Concepção, pré-dimensionamento, análise e detalhamento de sistemas estruturais em concreto e sua relação com projetos de arquitetura, abordando propriedades mecânicas, aspectos construtivos, lançamento estrutural e noções de dimensionamento

### 2. Objetivos

#### Objetivo Geral:

Fornecer aos alunos subsídios para identificar e entender sistemas estruturais em concreto, habilitando-os para propor estruturas aplicáveis aos projetos arquitetônicos, além de capacitá-los para o lançamento de estruturas, cálculo de solicitações, pré-dimensionamento, dimensionamento e detalhamento de peças estruturais, visando adequada atuação profissional.

#### Objetivos Específicos:

- Saber os tipos de concretos, seus comportamentos mecânicos e possibilidades de aplicação;
- Conhecer os diversos tipos de sistemas estruturais em concreto;
- Avaliar as diferentes possibilidades de sistemas estruturais que podem ser aplicáveis aos projetos arquitetônicos;
- Realizar lançamentos estruturais, compatibilizando os projetos arquitetônico e estrutural;
- Saber pré-dimensionar e dimensionar elementos estruturais em concreto nos variados sistemas estruturais, detalhando-os;
- Verificar condições de segurança de projetos;
- Saber fazer a representação de detalhes estruturais e construtivos;
- Valorizar a necessidade de uma adequada solução estrutural para atuar profissionalmente de forma ética e responsável.

### 3. Conteúdo programático

#### Conteúdos de dimensão conceitual:

- O material concreto e o material aço – evolução histórica de seus empregos
- Propriedades mecânicas
- Tipos de estruturas e sistemas estruturais em concreto
- Normas Técnicas



#### Conteúdos de dimensão procedimental:

- Lançamento de estruturas em concreto, integrado ao projeto arquitetônico
- Carregamento e determinação de esforços em estruturas de concreto
- Pré-dimensionamento e dimensionamento de elementos estruturais
- Estabilidade em estruturas de concreto
- Detalhamento de elementos estruturais e suas ligações
- Representação gráfica de estruturas em concreto em projetos arquitetônicos
- Noções de fundações: perfis de sondagens, resistências dos solos, tipos de fundações e cotas de assentamento de fundações
- Noções de contenções

#### Conteúdos de dimensão atitudinal:

- Práticas de discussão de projetos em concreto, visando a identificação de soluções adequadas e a argumentação junto a todos os envolvidos (arquitetos, engenheiros, construtores, operários e clientes), nas etapas de concepção, adoção e desenvolvimento de soluções estruturais para os projetos arquitetônicos, detalhamento e construção, de forma ética e responsável.

## 4. Metodologia

Os procedimentos metodológicos compreendem:

- Aulas expositivas, com resolução de exercícios práticos
- Realização de exercícios em classe e extraclasse, podendo ser individuais ou em equipe
- Construção de modelos físicos
- Apresentação de softwares específicos
- Realização de seminários e avaliações críticas pelos alunos
- Orientações a trabalhos práticos
- Visita à obra

## 5. Recursos

Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:

- Sala de aula com projetor e quadro
- Ambiente virtual Moodle

## 6. Avaliação

A avaliação será realizada através da elaboração e apresentação de seminário (peso 2), da avaliação crítica de projeto (peso 1) e da elaboração e apresentação de trabalho prático (peso 7).

## 7. Bibliografia

### **Bibliografia básica**

ADÃO, F. X.; HEMERLY A. C. **Concreto armado: novo milênio: cálculo prático e econômico**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BOTELHO, M. H. **Concreto armado: eu te amo**. São Paulo: Editora Blücher, 2018. Volume 1. 9ª edição revisada [recurso eletrônico, e-book]

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São Paulo: Zigurate Editora, 2005.

REBELLO, Y. C. P. **A concepção estrutural e a arquitetura**. São Paulo: Zigurate Editora, 2000.

REBELLO, Y. C. P. **Bases para projeto estrutural na Arquitetura**. São Paulo: Zigurate Editora, 2007.



### Bibliografia complementar

ADÃO, F. X. **Desenho de concreto armado: noções práticas para aprendizado de desenhos de armação de concreto armado.** Rio de Janeiro: Universidade de São Paulo, 1980.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. DE. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2014.** São Carlos, São Paulo: EDUFSCar, 2014.

CHARLESON, A. W. **A estrutura aparente: um elemento de composição em arquitetura.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

CHING, F. D. K.; ONOUYE, B. S.; ZUBERBUHLER, D. **Sistemas estruturais ilustrados.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

MELO, P. R. **Pré-dimensionamento de estruturas de madeira, de aço e de concreto para auxílio à concepção de projetos.** Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil). Faculdade de Engenharia Civil- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14186/1/Paula%20Rodrigues.pdf>

REBELLO, Y. C. P. **Fundações – guia prático de projeto, execução e dimensionamento.** São Paulo: Zigurate Editora, 2008.

SANTOS, E. G. **Estrutura: desenho de concreto armado.** 6. ed. São Paulo, São Paulo: Nobel, 1983.

### Outras indicações bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto-procedimento.** Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.** Rio de Janeiro, 2019.

DIAS, L. A. DE M. **Estruturas híbridas e mistas de aço e concreto.** São Paulo: Zigurate, 2014.

DIÓGENES, B. H. N. **Arquitetura e estrutura: o uso do concreto armado em Fortaleza.** Fortaleza: SECULT, 2010.

FRACAROLLI, S. **Sistemas estruturais: casca de concreto armado; Teoria da membrana.** São Paulo: USP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1976.

FUSCO, P. B. **Técnicas de armar as estruturas de concreto.** São Paulo: Pini, 1995

KIMURA, A. **Informática aplicada em estruturas de concreto armado: cálculo de edifícios com o uso de sistemas computacionais.** São Paulo: Pini, 2007.

MANUAL MUNTE DE PROJETOS EM PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO. São Paulo: Pini, 2004.

MASON, J. **Concreto armado e protendido: princípios e aplicações.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

RAAFAT, A. A. **Reinforced concrete in architecture.** New York, 1958.

REBELLO, Y. C. P.; LOPES, J. M. DE ALMEIDA; BOGEA, M. V. **Arquiteturas da engenharia ou engenharias da arquitetura.** São Paulo: PINI, 2006.

SALES, J. J.; NETO, J. M.; MALITE, M.; DIAS, A. A.; GONÇALVES, R. M. **Sistemas Estruturais (Teoria e Exemplos).** São Carlos: Editora EESC/USP, 2005.

SILVA, D. M. DA; SOUTO, A. K. **Estruturas: uma abordagem arquitetônica.** Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2000.

VASCONCELOS, A. C. **Estruturas da natureza: um estudo da interface entre biologia e engenharia.** São Paulo: Studio Nobel, 2000.

VASCONCELOS, A. C. **Estruturas arquitetônicas: apreciação intuitiva das formas estruturais.** São Paulo: Studio Nobel, 1991.

YOUNG, J. **Aço e concreto que parecem voar.** Cotia, SP: Eolis Produções Culturais, 2010.