

# ENGENHEIRO CIVIL

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Materiais na Construção Civil - Fundamentos da Ciência dos Materiais. Rochas. Materiais Cerâmicos. Aglomerantes Minerais. Cimento. Agregados. Argamassas. Concretos. Metais. Aços para concreto armado. Madeiras.
2. Tecnologia das Edificações - Serviços iniciais. Canteiro de obras. Movimentação de terra. Fundações. Estrutura. Formas para concreto armado. Instalações. Alvenarias. Coberturas. Tratamento de superfícies. Esquadrias e ferragens. Revestimentos. Pisos, pavimentação, rodapés, soleiras e peitoris. Pintura e vidros. Impermeabilização.
3. Resistência dos Materiais - Tensões. Deformações. Propriedades mecânicas dos materiais. Esforço normal. Flexão. Torção. Esforço cortante. Linha elástica. Flambagem. Critérios de resistência.
4. Teoria das Estruturas - Morfologia das estruturas. Carregamentos. Estruturas isostáticas planas e espaciais. Estudo de cabos. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas.
5. Concreto Armado – Materiais. Normas Técnicas. Solicitações normais. Flexão normal simples. Esforço cortante. Ancoragem e emendas de barras em armaduras. Dimensionamento de vigas e lajes maciças. Estados limites de utilização. Estabilidade de pilares. Dimensionamento à flexo-compressão normal. Dimensionamento à flexo-compressão oblíqua. Dimensionamento à torção. Escadas. Lajes nervuradas e cogumelo. Fundações.
6. Instalações hidráulico-sanitárias – Projeto e dimensionamento de instalações prediais de água fria e de água quente. Projeto e dimensionamento de instalações prediais de esgotos sanitários. Projeto e dimensionamento de instalações prediais de águas pluviais. Projeto e dimensionamento de instalações prediais de prevenção de incêndio.
7. Geotecnia e Mecânica dos Solos – índices físicos. Caracterização e propriedades dos solos. Compactação, compressibilidade e adensamento. Resistência ao cisalhamento. Empuxos de terra. Estimativa de recalques. Estabilidade de taludes. Estruturas de arrimo. Fundações. Estradas e pavimentação.
8. Planejamento de Obras - Orçamento, especificações técnicas e cronogramas. Fiscalização de obras. Fiscalização e acompanhamento de obras civis.
9. Segurança e higiene no trabalho - Segurança na construção civil. Proteção coletiva e individual. Ergonomia. Acessibilidade universal. Riscos ambientais. Riscos em eletricidade, transporte e movimentação de materiais.
10. Conhecimento de legislações referentes aos serviços de engenharia, licitações públicas e contratos.
11. Representação de projetos – Arquitetura. Instalações. Fundações e estruturas. Projeto assistido por computador (CAD), Modelagem da informação da construção (BIM).
12. Estruturas de Aço - Introdução às estruturas metálicas. Aços e perfis estruturais. Segurança e desempenho. Dimensionamento de peças tracionadas. Dimensionamento de peças comprimidas. Dimensionamento de peças submetidas à flexão simples. Dimensionamento de peças submetidas à flexão composta. Dimensionamento de ligações com conectores. Dimensionamento de ligações soldadas
13. Patologias e manutenção predial.
14. Hidráulica e Saneamento – Abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial.
15. Planilhas eletrônicas.

## SUGESTÕES DE BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Instalação predial de água fria. NBR 5626. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Instalação predial de esgoto sanitário e ventilação. NBR 8160. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Instalações prediais de águas pluviais. NBR 10844. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Rio de Janeiro: ABNT. 2014.

BALBO, José T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos. 558p. 2007.

BAUER, F. L. A. Materiais de Construção. Vol 1 e 2. São Paulo. Editora Ltc. 1999.

BEER, F. P. e JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

BRASIL. Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993. Normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. São Paulo: Oficina de Textos. 2005. 302p.

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado,; Roberto Chust Carvalho, Libânio Miranda Pinheiro. 2 ed. São Carlos, SP: Pini, 2013. 617 p. ISBN 9788572661881 (broch.).

CETESB. Drenagem urbana: manual de projeto. DAEE/CETESB, 3ª edição. São Paulo. 1986. 486p.

CHOMA A. A. e CHOMA A. C. Como Gerenciar Contratos com Empreiteiros. 2ª Ed. São Paulo: PINI. 2007.

CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 5ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1995.

DACACH, N.G. Sistemas urbanos de esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois. 1991. Disponível em: < <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civi/l/127/artigo286443-1.aspx>>. Acesso em: 18 set 2017.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen: Manual de BIM – Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman. 2014.

FARIA, Renato. Construção integrada. Ed. 127. São Paulo: Revista Técnica. 2007.

GEHBAUER F. Et. Al. Planejamento e Gestão de Obras: Um Resultado Prático da Cooperação Brasil-Alemanha. 2ª Ed. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

HACHICH, W. Et Al. Fundações: Teoria e Prática. 2 Ed. São Paulo: Pini, 1998. 751 p.

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

ISAIA, G. C. Et. Al. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais 2ª Ed. Vol 1 e 2. São Paulo: IBRACON. 2010.

LEET, K. M. Fundamentos da Análise Estrutural. McGraw-Hill, 2009.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas Prediais e industriais. 3a ed. Rio de Janeiro, Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1996.

MOURA, L. F. de. Excel para Engenharia – Fórmulas simples para resolver problemas complexos, Vol. 1, EdUfsCar. 140p. 2007.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 10 - NORMA REGULAMENTADORA 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12 - NORMA REGULAMENTADORA 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 - NORMA REGULAMENTADORA 17 – Ergonomia.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 - NORMA REGULAMENTADORA 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 - NORMA REGULAMENTADORA 35 - Trabalho em Altura.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 - NORMA REGULAMENTADORA 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 8 - NORMA REGULAMENTADORA 8 – Edificações.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR 9 - NORMA REGULAMENTADORA 9 - Programa de Prevenção de riscos Ambientais.

PFEIL, W. e PFEIL, M. Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático de Acordo com a NBR 8800: 2009. 8ª Ed. Rio de Janeiro. LTC Editora S. A. 2010.

POLITO, G. Gerenciamento de Obras – Boas práticas para melhoria da qualidade e da produtividade. São Paulo, Pini.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho: Indústria da Construção Civil - Edificações. São Paulo: SESI, 212p. 2008.

SOUZA P. C. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina de Textos, 2000.

SOUZA, Livia L. A. de; AMORIM, Sérgio R L.; LYRIO, Arnaldo de M. Impactos do uso do BIM em escritórios de arquitetura: oportunidades no mercado mobiliário. São Paulo. 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/50958/55043>>. Acesso em: 18 set 2017.

SOUZA, U. E. S. Como Aumentar a Eficiência da Mão de Obra: Manual de Gestão da Mão de Obra na Construção Civil. São Paulo: PINI. 2006.

SOUZA, V. C. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto - São Paulo : Pini, 1998.

SÜSSEKIND, J. C Curso de Análise Estrutural – Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: USP. 1976.

TULES, Marcelo. Exercícios para AutoCAD: roteiro de atividades – Porto Alegre: Bookman, 2018, 80p.