

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 Hidrossanitárias – 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 e combate a incêndio e pânico.
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. Quantificação e Orçamento de obras – Quantificação: formulários de quantitativos, perdas, reaproveitamentos. Orçamentação: especificações técnicas e cronogramas físico-financeiros, bases de custos públicas, estrutura analítica de projeto, custos diretos e indiretos, aplicação do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).
9. Fiscalização e acompanhamento de obras civis.
10. 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.
11. Conhecimento de legislações referentes aos serviços de engenharia, licitações públicas e gestão de contratos.
12. Leitura, interpretação e representação de projetos – Arquitetura, instalações, fundações e estruturas. Projeto assistido por computador (CAD) e Modelagem da informação da construção (BIM).
13. 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

14. Patologias e manutenção predial.

15. Hidráulica e Saneamento – Abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial.

16. Planilhas eletrônicas.

SUGESTÕES DE BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, F. M. R.; BIOTTO, C. N.; SERRA, S. M. B. Estudo do BIM 5D para orçamentação de um projeto público com uso do SINAPI. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18, 2020, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: ANTAC, 2020.

ANDRADE, F.M.R.; BIOTTO, C.N.; SERRA, S.M.B. Modelagem BIM para Orçamentação com Uso do SINAPI. Gestão & Tecnologia de Projetos. São Carlos, v16, n3, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Instalação predial de água fria. NBR 5626. Rio de Janeiro, 2020.

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, Plano de emergência - Requisitos e procedimentos. NBR 15219. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Projeto de saídas de emergência. NBR 9077. Rio de Janeiro, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Sistemas de proteção por extintores de incêndio. NBR 12693. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Rio de Janeiro: ABNT. 2024.

BALBO, José T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. 1^a 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. 3^a ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

BRASIL. Decreto n. 7.983, de 8 de abril de 2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SINAPI: Caderno Técnico do Grupo: Fórmulas para Estruturas de Concreto Armado. 2020.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. 10ª Ed. Brasília: CAIXA, 2025.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Bonificações e despesas indiretas nas obras industriais. Brasília, CBIC, 2019.

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.).

CENSI, Alexandre L. C. Autocad 10: guia prático. 10. ed. São Paulo, SP: Livros Erica, 1993. 333 p.

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.

EASTMAN, Chuck et al. Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman, 2014. 483 p. Revisão técnica: Eduardo Toledo dos Santos.

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

HIBBEKER, 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 Analise Estrutural. McGraw-Hill, 2009.

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

MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. São Paulo, Pini, 2006.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras. São Paulo, Pini, 2010.

MAXDOWELL, Ivan. AutoCAD 2000: passo a passo. Goiânia: Terra, 2000. 458 p.

MENDONÇA, K. R. M.; SOUSA, P. G.; GUEDES, E. S. R. Orçamentação de obra: Análise comparativa entre metodologia tradicional e BIM. *Brazilian Journal of Development*, vol. 6, n. 11, p. 93096–93119. Curitiba, 2020.

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.

OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Aprenda praticando MS-Excel 97. São Paulo, SP: Érica, 1997. 251 p. ISBN 8571944229.

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.

SIENGE. “Do 3D ao 7D – Entenda todas as dimensões do BIM”. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/dimensoes-do-bim/>. Acesso em 02 dez. 2025.

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

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.

TCU. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Acórdão nº 2.622/2013. Plenário. Relator: Ministro Marcos Bemquerer Costa. Sessão de 25/9/2013.

TCU. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas. 4ª Ed. Brasília, DF. 2014. Disponível em https://portal.tcu.gov.br/data/files/1E/26/8A/06/23DEF610F5680BF6F18818A8/Obras_publicas_recomendacoes_basicas_contratacao_fiscalizacao_oberas_edificacoes_publicas_4_edicao.PDF. Acesso em 02 dez. 2025.

TCU. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas. Brasília, DF. 2014. Disponível em https://portal.tcu.gov.br/data/files/BF/21/7F/EE/965EC710D79E7EB7F18818A8/Orientacoes_elaboracao_planilhas_orcamentarias_oberas_publicas.PDF. Acesso em 02 dez. 2025.

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