



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA**

MESTRADO PROFISSIONAL EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO

(Código do Curso na CAPES: 15001016069P2)

Áreas do conhecimento:

Engenharias: Engenharias I

Coordenador:

Marcelo de Souza Picanço

e-mail: marcelosp@ufpa.br

Vice-Coordenador:

Dênio Ramam Carvalho de Oliveira

e-mail: denio@ufpa.br

Belém/Pará - 2023

**MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO**

COORDENAÇÃO: Prof. Dr. Marcelo Picanço
VICE-COORDENAÇÃO: Prof. Dr. Dênio Ramam
Secretária: Vanessa

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO 1

**ESTRUTURAS, CONSTRUÇÃO
CIVIL E MATERIAIS**

Coordenação:
Prof. Dr. Dênio Ramam

LINHAS DE PESQUISA

- 1. CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS**
Representante: Prof. Dr. Alcebiádes
- 2. ESTRUTURAS**
Representante: Prof. Dr. Dênio Ramam

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO 2

SANEAMENTO URBANO

Coordenação:
Prof. Dr. Cláudio Blanco

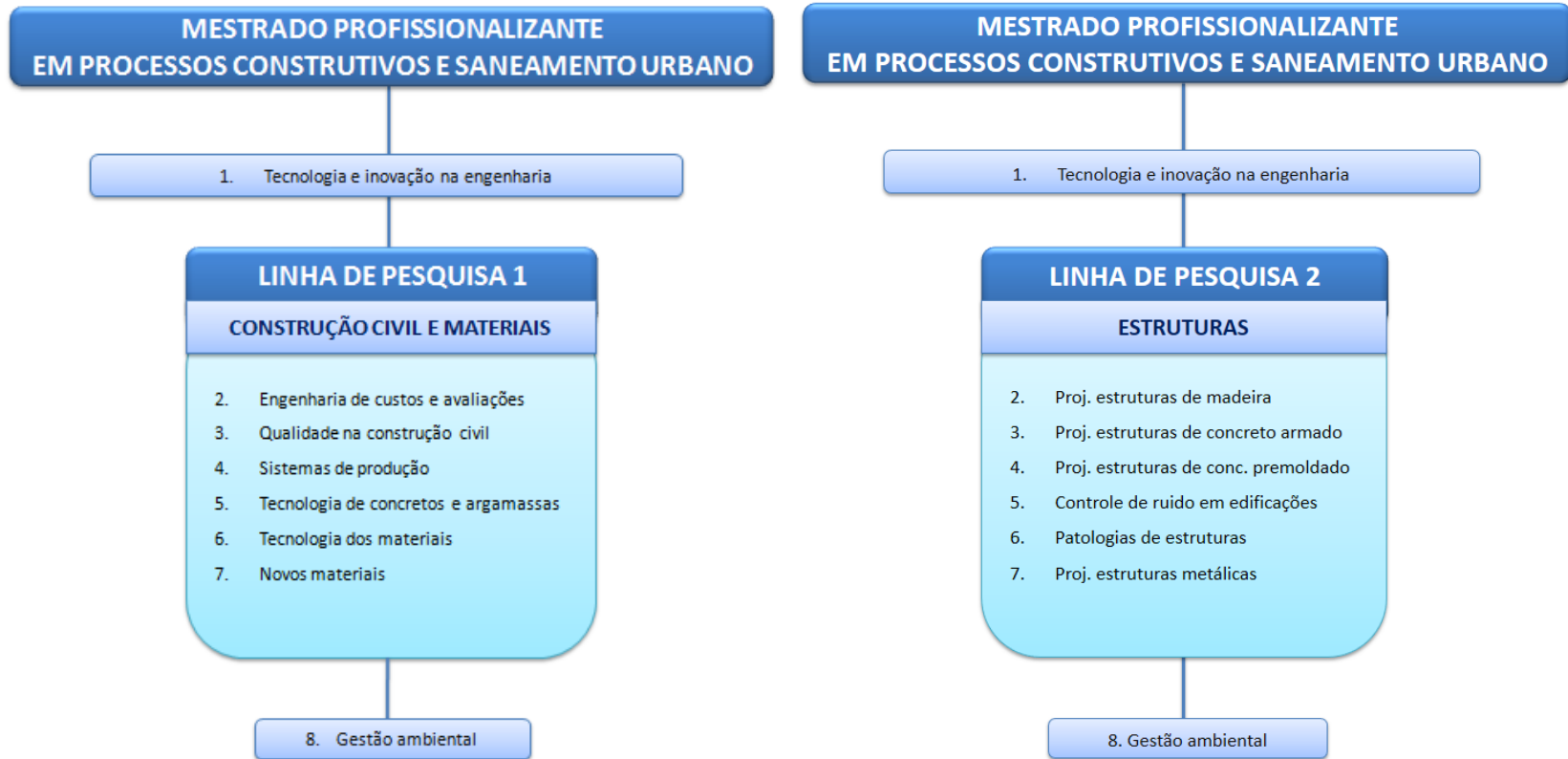
LINHAS DE PESQUISA

- 1. SANEAMENTO AMBIENTAL**
Representante: Prof. Dr. Cláudio Blanco
- 2. PROCESSOS E GESTÃO AMBIENTAL**
Representante: Prof. Dr. Nélio

MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO



EXEMPLIFICAÇÃO SUJEITA A ALTERAÇÕES



**MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO**

1. Tecnologia e inovação na engenharia

LINHA DE PESQUISA 3
SANEAMENTO URBANO

- 2. Plan., oper. e contr. de sistemas abastecimento
- 3. Drenagem urbana
- 4. Qualidade e tratamento da água
- 5. Poluição ambiental
- 6. Contaminação de águas subterrâneas
- 7. Resíduos sólidos

8. Gestão ambiental

**MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
EM PROCESSOS CONSTRUTIVOS E SANEAMENTO URBANO**

1. Tecnologia e inovação na engenharia

LINHA DE PESQUISA 4
PROCESSOS E GESTÃO AMBIENTAL

- 2. Geoprocessamento em meio ambiente
- 3. Poluição aquática e atmosférica
- 4. Gestão de recursos hídricos
- 5. Qualidade da água
- 6. Resíduos sólidos
- 7. Poluição subterrânea

8. Gestão ambiental

EMENTÁRIO

LINHA DE PESQUISA 1 CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS

1. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA ENGENHARIA

EMENTA: Inovação tecnológica: definição e perspectivas; Conceitos e propriedades da tecnologia; O processo de inovação tecnológica - conceito, fases e gerenciamento; Criação e disseminação de tecnologia; Adoção, implementação e disseminação da tecnologia, trabalho criativo, contexto da mudança, processos decisórios; Formulação de estratégias. Propriedade intelectual e comercialização de tecnologia. Conceito de tecnologia e inovação. Inovação como instrumento de competitividade. Paradigmas, trajetórias e regimes tecnológicos. Sistemas nacionais de inovação. Sistemas setoriais de inovação

BIBLIOGRAFIA

C.J. Anumba, C. Egbu, & A. Thorpe (eds.) *Perspectivas on Innovation in Architecture, Engineering and Construction*, anais do First International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction (AEC). Loughborough, UK, 18-20, July, 2001.

A. Manseau & G. Seaden (eds.) *Innovation in Construction: Na International Review of Public Policies*. Spon Press, London, UK, 2001.

Technology Policy in a Borderless World Economy. Proceedings of the Fourth International Symposium (the Engineering Academy of Japan). Sept. 1996. Tokyo, Japan (disponível em Português).

W.G. Howard Jr. & B.R. Guile (eds.) *Profiting from Innovation: The Report of the Three Year Study from the National Academy of Engineering*. The Free Press (Macmillan), New York, 1992.

2. ENGENHARIA DE CUSTOS E AVALIAÇÕES

EMENTA: Conceitos e Classificação de Custo; Características dos Custos da Construção Civil; Custos dos Insumos da Construção Civil; Refugos, Sobras, Desperdícios e Unidades Defeituosas; Estimativas de Custo e Orçamentação: Conceitos, Classificação e Abordagem dos Tipos; Preço e Lucro; Conceitos e Classificação de Valor; Metodologias para cálculo do valor; Relação entre Custo e Valor; Princípios de Viabilidade de empreendimentos de Construção Civil.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), “NBR 14653 Avaliações de Imóveis Urbanos – Partes 1 e 2”, Rio de Janeiro, 2004.

BERLINER, C., BRIMSON, J. A., Gerenciamento de Custos. J. A. Queiroz. São Paulo: 1992.

CABRAL, E. C. C., Proposta de Metodologia de Orçamento Empresarial para Obras de Edificação. Dissertação de Mestrado. UFSC. Florianópolis: 1988.

CRC/SP. Custo como Ferramenta Gerencial. Atlas. São Paulo: 1995. ILHA MOREIRA, Ibá, “Avaliação de bens por Estatística Inferencial e Regressões MAIA NETO, Francisco, ”Introdução à engenharia de avaliação e perícias judiciais”, Del Rey, Belo Horizonte, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA (IBAPE/SP), “Norma Básica para Perícias de Engenharia”, Caderno Brasileiro de Avaliações e Perícias, n° 75, Porto Alegre, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA (IBAPE/SP), “Engenharia de Avaliações”, Editora Pini, São Paulo, 2007.

MONTENEGRO DUARTE, A., ROTTMANN, E, DUARTE, A. R., COSTA JR., C. T., KAWASHIMA, M., GALVÃO NETO, O. “Um novo enfoque na Engenharia de Avaliações: o Método do Entendimento Racional”, Anais do XIV COBREAP, Salvador, 2008.

MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C., HUBELE, NORMA F. Estatística Aplicada à Engenharia, 2nd. Edição, LTC, Editora, Rio de Janeiro, 2004.

MORSCH, D. S., HIROTA, E. D., Participação Percentual dos Serviços de um Orçamento. CPGEC/UFRGS, Porto Alegre: 1986.

OLIVEIRA, Janete Gentil Coimbra de, ”Produção e Apropriação do Espaço Urbano: A Verticalização em Belém” (tese de doutoramento), USP, São Paulo, 1992.

SAMPAIO, F. M. Orçamento e Custo na Construção. Hemus, São Paulo: 1991.

SCHIMITT, C. M., Orçamentos para Obras de Edificação. UFRGS. Porto Alegre: 1993.

SCHIMITT, C. M., Orçamentos de Edificações Residenciais: Método Sistematizado para Levantamento de Dados em Planta e Cálculo de Quantitativos. CPGEC/UFRGS, Porto Alegre: 1987.

SEGURA, Baldomero, "Tratamiento cuantitativo para tasadores", UPV, Valência, 1998.

SPIEGEL, Murray Ralph, "Estatística", MacGraw-Hill, São Paulo, 1985.

STONE, P. A. Building Economy. 2a ed. Pergamon Press, Oxford: 1975. Múltiplas", Avalien, Porto Alegre, 1993.

SEGURA, Baldomero, "Tratamiento cuantitativo para tasadores", UPV, Valência, 1998.

SPIEGEL, Murray Ralph, "Estatística", MacGraw-Hill, São Paulo, 1985. Outros textos e artigos a serem distribuídos e lidos durante o curso.

3. QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

EMENTA: O conceito abrangente de qualidade na construção. A tradução da série ISO 9000 para a construção civil. Planejamento e projeto. A qualidade na execução da obra: racionalização dos processos. A gestão de suprimentos: especificação técnica, parceria com fornecedor, redução de estoque, manuseio, qualidade e certificação dos produtos. Assistência técnica. Recursos humanos: treinamento, participação, equipes de melhoria. Organização para a qualidade: estrutura do plano de qualidade, estratégias de implantação. Qualidade empresarial. Princípios e fundamentos dos sistemas de gestão da qualidade; Abordagem de processo para sistemas de gestão da qualidade; Requisitos e avaliação de sistemas de gestão da qualidade; Ciclo de melhoria contínua.

BIBLIOGRAFIA

Associação Brasileira de Normas Técnicas - coletânea de normas série ISO 9000. RJ - 1994.

CAMPOS, V. F. - TQC - Controle da qualidade total (no estilo japonês). BH - Fundação Cristiano Ottoni, UFMG, 1994 - Bloch editores; Deming, W. E. - Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro - Marques Saraiva – 1990.

ISHIKAWA, K. - TQC, total quality control: Estratégia e administração da qualidade. SP - IMC - 1986.

JURAN, J.M. - Juran na liderança pela qualidade - um guia para executivos. SP - Pioneira – IMAN, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 9000: sistemas de gestão da qualidade - fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 9001: sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 9004: sistemas de gestão da qualidade - diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro, 2000.

MELLO, C.H.P. et al. ISO 9000:2000: Sistemas de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

MARANHÃO, M. ISO 9000:manual de implementação: versão ISO 2000. 6. edição. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2001.

4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO

EMENTA: Competitividade, qualidade e modernização produtiva, gestão da produção, gestão de projetos, inovação e racionalização nos processos construtivos, melhoria no funcionamento da cadeia produtiva, inovação de produtos e processos, qualidade das construções, eficiência da produção, redução dos impactos da produção, competências das empresas, desenvolvimento do processo de produção de empreendimentos, desenvolvimento tecnológico de processos construtivos, desenvolvimento da gestão em canteiros de obras, gerenciamento de resíduos, produção enxuta, produção limpa, gestão ambiental de resíduos industriais.

BIBLIOGRAFIA

CORRÊA, Henrique L. et al. Just in Time, MRP II e OPT. Um Enfoque Estratégico. São Paulo, Editora Atlas SA, 1993.

COUTINHO, Luciano et al. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Campinas, Editora Papirus, 1994.

FERRAZ, João Carlos et al. Made In Brazil - Desafios Competitivos para a Indústria. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1995.

FRUET, Genoveva Maya; FORMOSO, Carlos Torres. Diagnóstico das dificuldades enfrentadas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte. Porto Alegre, Seminário Qualidade na Construção Civil, Gestão e Tecnologia, Anais NORIE-UFRGS, 1993.

LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projeto e Obras. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1997.

SBARRIE, Donald et al. Professional Construction Management. Washington, Editora McGraw-Hill, 1994.

SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo, Editora Atlas SA, 1997.

TRAJANO, Isar. Engenharia de Produção Civil – Histórico e Conceituação. Caderno de Produção Civil no 14/86. Niterói, UFF, 1986.

CNTL. A produção mais limpa como um fator do desenvolvimento sustentável. <http://www.holographic.com.br/~prj/cntl/sobre-4suten.html> acessado em Dezembro/2004.

COELHO, A. C. D. Avaliação da aplicação da metodologia de produção mais limpa UNIDO/UNEP no setor de saneamento – estudo de caso: EMBASA S.A. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

FURTADO, J. S. Atitude ambiental sustentável na Construção Civil: ecobuilding & produção limpa <http://www.vanzolini.org.br/areas/desenvolvimento/producaolimpa.html> acessado em Janeiro/2005.

RAMIRES, M. V. V.; GONZÁLEZ, M. A. S. Análise da gestão dos resíduos gerados dentro dos canteiros de obras. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO E I ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2005 Porto Alegre Anais... Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2005. Anais em CD-Rom.

SCHNEIDER, D. M.; PHILIPPI Jr., A. Gestão pública de resíduos da construção civil no município de São Paulo. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 4, n. 4, p. 21-32, out./dez. 2004.

SOUZA, R. de. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: Pini, 1995.

SOUZA, R. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obra. São Paulo: Pini, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ANUMBA, C. J. & RIUKAR, K. (2002) - Electronic commerce in construction – trends and prospects. *Automation in Construction* vol 11, pp. 265-275.

FORMOSO, C. (2002) - Lean Construction: princípios básicos e exemplos. Disponível em: http://www.piniweb.com/revistas/construção/index.asp?swsswwn=p984v2.5j&MATE6_COD=14449&embusca=Lean+construction%3A+princ%Edpios+b%E1sicos+e+exemplo. Acesso em: 11 nov. 2002.

GAZETA MERCANTIL. (2002) - *Balanço Setorial* : Construção civil . Ano 1, n.º 1, outubro, página 7.

GHINATO, P. (1996) – *Sistema Toyota de Produção – Mais do que simplesmente Just-In-Time*. Editora da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

GHINATO, P. (2000) - Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção. In: *Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações*. Ed.: Almeida & Souza, Editora Universitária da UFPE, Recife.

HOWELL, G. A. (1999) - What is Lean Construction. In: *CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION*, 7., Berkeley. Proceedings Berkeley: University of California, p.1-10.

ISATTO, E.L. et al. (2000) - *Lean Construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na Construção Civil*. 177p .Porto Alegre, SEBRAE/RS.

KOSKELA, L. (1992) - *Application of the New Production Philosophy to Construction*. Tech. Report No 72, CIFE, Stanford Univ., CA.

OHNO, T. (1997) - *O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala*. Bookman Companhia Editora, Porto Alegre.

PICCHI, F. A. (2001) - Lean Thinking (Mentalidade Enxuta): Avaliação Sistemática do Potencial de Aplicação no Setor de Construção. *Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído*. Artigo técnico, Fortaleza – CE.

PICCHI, F. A. (1993) - Sistema da Qualidade: Uso em Empresas de Construção de Edifícios. *I CONGRESSO BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE*. Palestras e trabalhos de grupos. Vitória: UBV, P. 285-294.

SANTOS, A.; FORMOSO, C. T. & TOOKEY, J. E. (2002) - Expanding the meaning of standardisation within construction processes. *The TQM Magazine*. v.14 nº1 p.25-33.

SANTOS, A.; FORMOSO, C. T.; ISATTO, E. & LANTELME, E. (2000) - Método de Intervenção para Redução de Perdas na Construção Civil: Manual de Utilização. Porto Alegre, SEBRAE/RS.

SHINGO, S. (1996) - *Sistema de Produção com estoque zero: O Sistema Shingo para Melhorias Contínuas*. Porto Alegre Editora Bookman.

SOUZA, R. de et al. (1995) - *Sistema de gestão de qualidade para empresas construtoras*. São Paulo: Pini.

5. TECNOLOGIA DE CONCRETOS E ARGAMASSAS

EMENTA: Estrutura interna do concreto; Materiais para dosagem; Água; Cimento; Agregado; Materiais pozolânicos; Aditivos; Métodos de dosagem; Controle de qualidade. Requisitos e critérios de desempenho de argamassas, revestimento horizontal ou vertical e assentamento de material cerâmico, propriedades dos materiais constituintes das argamassas.

BIBLIOGRAFIA

AITCIN, P.C.. Concreto de alto desempenho. São Paulo: PINI, 2001.

CINCOTTO, M. A.. Utilização de sub-produto e resíduos na indústria da construção civil. In: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Divisão de Edificações, Tecnologia de Edificações, São Paulo, ed. PINI, Ltda., capítulo 1, pp 71-74. 1988.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: PINI, 1994.

MALHOTRA, V.M.; MEHTA, P.K. Pozzolan and cementitious materials. Advances in Concrete Technology, v. 1, Gordon and Breach Publishers, 1996.

NEVILLE, A.M.. Propriedades do concreto. São Paulo: PINI, 1997.

ALVES, M. F. Estudo comparativo de métodos de dosagem para concretos de alta resistência. Porto Alegre, 2000. 137 p. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em engenharia civil, UFRGS.

CARNEIRO, Arnaldo Manoel Pereira REVESTIMENTO EXTERNO EM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA - SISTEMÁTICA DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PORTO ALEGRE. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do SUL, 1993.

NEVILLE, A. M . Propriedade do Concreto. São Paulo: PINI, 1982

SELMO, S . M . S. Dosagem de argamassas de cimento portland e cal para revestimento externo dos edifícios. São Paulo: CPGEC/EPUSP: 1989. Dissertação de Mestrado.

SILVA, M.A.C. Materiais de Construção. São Paulo: PINI, 1985. Associação Brasileira da Construção Industrializada - ABCI. Manual Técnico de Alvenaria. São Paulo, 1990.

CARASEK, H. Aderencia de Argamassas a base de cimento Portland a substratos porosos - Avaliação dos fatores intervenientes e contribuição ao mecanismo de ligação. São Paulo, 1996, 285p. Tese (doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SELMO, S. M. Dosagem de Argamassas de Cimento Portland e cal para revestimento externo dos edifícios. São Paulo, 1989.187p. Dissertação (mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

6. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

EMENTA: Introdução à ciência e tecnologia dos materiais, materiais metálicos, materiais cerâmicos, materiais poliméricos, materiais compósitos, microestrutura dos materiais, propriedades físicas e mecânicas dos materiais, aços especiais para construção, materiais empregados em recuperação e reforço estrutural, nanotecnologia aplicada à construção civil.

BIBLIOGRAFIA

- J. S. Reed , *Introduction to the Principles of Ceramic Processing*, John Wiley, New York, 1988
- W. Smith – *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*, McGraw-Hill, 3ªed., 1998
- M. Ashby e D. Jones – *Engineering Materials 1 – An introduction to their properties & applications*, Butterworth Heinemann, 2ªed.,1998.
- M. Ashby e D. Jones – *Engineering Materials 2 – An introduction to microstructures, processing & design*, Butterworth Heinemann, 2ªed.,1998.
- William D. Callister, Jr. *Materials Science and Engineering. An Introduction*, Wiley International edition, John Wiley & Sons, Inc. (1996)
- SCHAPERLY, R.A. *Nonlinear viscoelastic solids. International Journal of Solids and Structures*, v. 37, p. 359-366, 2000.
- Ragha van , J.; Mesh ii, M. Creep of polymer composites, *Composites Science and Technology*, v. 57, p. 1673-1688, 1997.
- SHAW, M.T.; MACKNIGHT, W.J. *Introduction to polymer viscoelasticity*, 3rt Ed. John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- FINDLEY, W.N.; LAI, J.S.; ONARAN, K. *Creep and relaxation of nonlinear viscoelastic materials, with an introduction to linear viscoelasticity*. 2.ed. North-Holland Publishing Company, 1976.
- LÉVÊQUE, D.; SCHIEFFER, A.; MAVEL, A.; MAIRE, J-F. Analysis of how thermal aging affects the long-term mechanical behavior and strength of polymer-matrix composites, *Composites Science and Technology*, v. 65, p. 395-401, 2005.

American Society for Testing and Materials. *Standard test methods for tensile properties of polymer matrix composite materials*, (ASTM D3039/3039M – 95a), 1995.

American Society for Testing and Materials. *Standard test methods for tensile, compressive, and flexural creep and creep-rupture of plastics* (ASTM D2990 – 95), 1995.

Masuko , Y.; Kawa i, M. *Application of a phenomenological viscoplasticity model to the stress relaxation behavior of unidirectional and angle-ply CFRP laminates at high temperature*, *Composites: Part A*, v 35, p 817–826, 2004.

R.E. Smallman & R.J. Bishop, *Modern Physical Metallurgy & Materials Engineering*, Butterworth Heinemann (1999).

Alan H. Cottrell, *Introdução à Metalurgia*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª Ed (1975).

7. NOVOS MATERIAIS

EMENTA: Resíduos industriais e agrícolas: Pesquisa na área de utilização e reciclagem de resíduos sólidos e subprodutos industriais; Resíduos industriais e agrícolas utilizados como materiais e componentes de construção. Materiais reciclados na construção civil: O resíduo de construção civil sua composição. Normalização vigente no país para produção de agregados: Classificação dos resíduos da Construção Civil. Novas tendências no estudo de aproveitamento de resíduos: A utilização de garrafas PET; A produção de madeira plástica; A madeira – plástico; Reforço de estruturas com materiais compósitos.

BIBLIOGRAFIA

AITCIN, P.C. *Concreto de alto desempenho*. São Paulo: PINI, 2001.

CINCOTTO, M.A *Utilização de sub-produto e resíduos na indústria da construção civil*. In: IPT ? Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, Divisão de edificações, Tecnologia de Edificações, São Paulo, ed. PINI, Ltda., capítulo 1, pp 71-74. 1988.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. São Paulo: PINI, 1994.

MALHOTRA, V.M.; MEHTA, P.K. *Pozzolanic and cementitious materials*. *Advances in Concrete Technology*, v. 1, Gordon and Breach Publishers, 1996.

MEHTA, P.K. *Mineral Admixtures*. In: *Concrete admixtures handbook: properties, science, and technology*. RAMACHANDRAN, V.S. Noyes publications: Park ridge, 1984.

NEVILLE, A M.. Propriedades do concreto. São Paulo: PINI, 1997.

William D. Callister, Jr. Materials Science and Engineering. An Introduction, Wiley International edition, John Wiley & Sons, Inc. (1996)

Alves, S.M.S. Desenvolvimento de compósitos resistentes através da substituição parcial do cimento por resíduos da indústria cerâmica. João Pessoa: UFPB, 2002. 70p. Dissertação Mestrado

Coutts, R.S.P.; Ni, Y. Autoclaved bamboo pulp fibre reinforced cement. Cement and Concrete composites, England, v.17, p.99-106, 1995.

Coutts, R.S.P.; Tobias, B.C. Air-cured bamboo pulp reinforced cement. Journal of Materials Science Letters, v.13, p.283-285, 1994.

Ghavami, K.; Hombeek, R.V. Application of coconut husk as an insulating material. CIB, Symposium on Building Climato- logy, Moscow, p.1-10, 1982.

Ghavami, K.; Toledo Filho, R.D.; Barbosa, N.P. Behaviour of composite soil reinforced with natural fibres. Cement and Concrete Composites, England, v.21, p.39-48, 1999.

Gray, R.J.; Johnston, C.D. The effect of matrix composition of fibre/matrix interfacial bond shear strength in fiber-reinforced mortar. Cement and Concrete Research, v.14, p.285-296, 1984.

Jones, R.M. Mechanics of composite materials. McGraw-Hill Company, 1975. p.368.

Marikunte, S.; Aldea C.; Shah, S.P. Durability of glass fiber reinforced cement composites: effect of silica fume and metakaolin. Advanced Cement Based Materials, v.5, n.3-4, p.100-108. 1997.

Mitchell, D.R.G.; Hinczak, I.; Day, R.A. Interaction of silica fume with calcium hydroxide solutions and hydrated cement pastes. Cement and Concrete Research. v.11, 1998. p.1571-1584.

Phillip. P. Celulose e papel, vol. 1: Tecnologia da fabricação de pasta celulósica. 2. ed. São Paulo: Editora IPT, 1988. 635p.

Savastano Júnior, H.; Agopyan, V. Transition zone studies of vegetable fibre-cement paste composites. Cement and Concrete Composites, England, v.21, p.49-57, 1999.

Savastano Júnior, H.; Warden, P.G.; Coutts, R.S.P. Brazilian waste fibers as reinforcement of cement-based composites. Cement and Concrete Composites, England, v.22, p.379-384, 2000.

Smook, G. A. Handbook for pulp and paper technologists. Joint Committee of the Paper Industry, Canadá. 1989. 220p.

Soroushian, P.; Marikunte, S. Durability characteristics of cellulose fiber reinforced cement composites. Fiber Reinforced Concrete: Developments and Innovations. American Concrete Institute-ACI. p.73-89, 1994.

Swamy, R.N. FRC for sustainable infrastructure regeneration and rehabilitation. Fibre-Reinforced Concretes (FRC), BEFB/RILEM. p.5-17, 2000.

Toledo Filho, R. D. Materiais Compósitos Reforçados com Fibras Naturais: Caracterização Experimental. Rio de Janeiro: PUC, 1997. 472p. Tese Doutorado

Toledo Filho, R. D.; Scrivener, K.; England, G.L.; Ghavami, K. Durability of alkalisensitive sisal and coconut fibers in cement mortar composites. Cement and Concrete Composites, England, v.22, p.127-143, 2000.

IBRACON- Materiais de construção civil. v.2.São Paulo:Editor Geraldo C. Isaia.2010.

MORELLI,M.R;DANIEL,D.V.Resíduos Sólidos.Rio de Janeiro. Interciência, 2009.

8. CONFORTO EM EDIFICAÇÕES

EMENTA: Efeitos nocivos do ruído; Normas Vigentes; Fundamentos de Acústica; Controle de Ruído na Fonte; Controle de Ruído na Trajetória (Barreiras, Isolação e Absorção Acústica); Instrumentação; Estudos de Casos na construção civil, em prédios residenciais e na indústria.

BIBLIOGRAFIA

BISTAFA, S. R. Acústica Aplicada ao Controle do Ruído, Ed. Blucher, 2011.

GERGES, S. N. Y. Ruído: Fundamentos e Controle, NR Editora, 2000.

ABNT, Norma NBR 15575:2013.

VÉR, I.; BERANEK, L. Noise and Vibration Control Engineering, 2nd ed. 2005.

COSTA, E. C. Acústica Técnica, Blucher, 2003.

9. TRATAMENTO DE SOLOS CONTAMINADOS

EMENTA: Introdução ao gerenciamento de áreas contaminadas. Modificação da estrutura do solo devido a percolação de poluentes. Transporte de contaminantes no solo. Disposição final de resíduos em solo. Investigação de áreas contaminadas. Técnicas de remediação: sistemas de contenção, sistemas de bombeamento e tratamento da água subsuperficial, extração de vapor do solo e lavagem do solo, solidificação/estabilização de solos contaminados, processos físico-químicos, vitrificação, métodos biológicos, biorremediação e biocimentação, atenuação natural monitorada; monitoramento e estratégias pós-tratamento.

BIBLIOGRAFIA

BAIRD, C. Química Ambiental. Bookman. 2011.

BOSCOV, M. E. Geotecnia Ambiental. Oficina de Textos. 2008.

BRAGA JR., B. et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pearson, 2021.

DANIEL, D. Geotechnical Practice for Waste Disposal. Chapman & Hall. 1993.

LA GREGA et al. Hazardous Waste Management. McGraw Hill. 2001.

ROWE, K. Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Handbook, Kluwer Academic Publishers, 1160p. 2001.

SHARMA, H.D., REDDY, K. Geoenvironmental Engineering. John Willey & Sons. 2004.

SCHIANETZ, B. Passivos Ambientais. ABES. 1999.

SUTHERSAN, S. Remediation Engineering. Lewis Publishers. 1996.

10. GESTÃO AMBIENTAL

EMENTA: Definição de ciências do ambiente e meio ambiente; Noções gerais de Ecologia; Ecossistemas terrestres; Ecossistemas aquáticos; Ecossistemas marinhos; Introdução ao ecossistema Amazônico; Princípios de topografia e cartografia; Recursos naturais e energia; Absorção e adsorção; Princípios de sedimentologia; Princípios de filtragem; Dispersão de poluentes; Poluição gerada por máquinas e motores; Técnicas para medida e controle de rejeitos industriais; Impacto ambiental em pequenas centrais hidrelétricas; Estudos de Impacto ambiental e Relatório de Impacto Ambiental; Proteção ambiental (aspectos institucionais e legais); Normas ambientais ISO 14000.

BIBLIOGRAFIA

Branco, S. M. e Rocha, A. A., “Elementos de Ciências do Ambiente”, 2ª 17d. São Paulo, CETESB, 1987.

Hines, A. L. and Maddox, R. N., “Mass Transfer – Fundamentals and Applications”, Prentice-Hall, 1985.

Machado, P. A. L., “Regulamentação do Estudo de Impacto Ambiental”, Revista de Informação Legislativa, N. 93, 1987.

Magalhães, S. B., Brito, R. C. e Castro, E. R., editores, “Energia na Amazônia”, UFPA/MPEG/UNAMAZ, 1996.

Mastera, G. M., “Introduction to Environmental Science and Technology”, New York, John Wiley, 1974.

LINHA DE PESQUISA 2

ESTRUTURAS

1. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA ENGENHARIA

EMENTA: Inovação tecnológica: definição e perspectivas; Conceitos e propriedades da tecnologia; O processo de inovação tecnológica - conceito, fases e gerenciamento; Criação e disseminação de tecnologia; Adoção, implementação e disseminação da tecnologia, trabalho criativo, contexto da mudança, processos decisórios; Formulação de estratégias. Propriedade intelectual e comercialização de tecnologia. Conceito de tecnologia e inovação. Inovação como instrumento de competitividade. Paradigmas, trajetórias e regimes tecnológicos. Sistemas nacionais de inovação. Sistemas setoriais de inovação

BIBLIOGRAFIA

C.J. Anumba, C. Egbu, & A. Thorpe (eds.) *Perspectivas on Innovation in Architecture, Engineering and Construction*, anais do First International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction (AEC). Loughborough, UK, 18-20, July, 2001.

A. Manseau & G. Seaden (eds.) *Innovation in Construction: Na International Review of Public Policies*. Spon Press, London, UK, 2001.

Technology Policy in a Borderless World Economy. Proceedings of the Fourth International Symposium (the Engineering Academy of Japan). Sept. 1996. Tkyo, Japan (disponível em Português).

W.G. Howard Jr. & B.R. Guile (eds.) *Profiting from Innovation: The Report of the Three Year Study from the National Academy of Engineering*. The Free Press (Macmillan), New York, 1992.

2. PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

EMENTA: Projeto. Ações, Carregamentos, Classes de Carregamentos: situações de projeto, valores representativos das ações. Valores de cálculo, fatores de combinação e coeficientes de ponderação, Combinações de ações em relação aos estados limites últimos e em estados limites de utilização. Propriedades das madeiras: valores característicos, valores de cálculo. Dimensionamento: esforços atuantes, esforços resistentes, solicitações normais, solicitações tangenciais, estabilidade. Ligações: ligações mecânicas, ligações excêntricas, ligações com adesivos, critérios de dimensionamento. A tecnologia da Madeira Laminada Colada. Disposições construtivas: dimensões mínimas, esbeltez máxima, ligações, procedimentos executivos, classificação de peças, durabilidade da madeira.

BIBLIOGRAFIA

NBR 7190/97 Projeto e Execução de Estruturas de Madeira Associação Brasileira de Normas Técnicas: Projeto de Estruturas de Madeira.- NBR 7190/97. São Paulo - ABNT - 1997.

BODIG, J.& JAYNE, B. A. Mechanics of wood and wood composites. New York. Van Nostrand Reinhold Company. 1982. 711p.

EROCODE 5 - Design of Timber Structures ? EN 1995. NDS - National Design Specification for Wood Construction, 1991.

3. PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

EMENTA: Fundamentos do Projeto de Estruturas; Análise Limite última de Pilares; Análise Limite última de Vigas à Flexão; Cálculo de Vigas ao Esforço Cortante; Dimensionamento e Verificação de Lajes Lisas ao Puncionamento; Armaduras de Cisalhamento para Lajes Lisas; Introdução à teoria das linhas de ruptura; Verificação no Estado Limite de Utilização; Experimentação em Estruturas de Concreto Armado. Projeto de Edifícios.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 1978.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . NBR 6118 - projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2003.

CEB- FIP. Model Code 1990, Thomas Telford, London, 1993.

CORDOVIL, F. A. B., Lajes de Concreto Armado - Punção. Ed. da UFSC, 1997, 222p.

FUSCO, P. B., Fundamentos do Projeto Estrutural, Ed. McGraw Hill, 1976.

MACGREGOR, JAMES G., Reinforced Concrete Slabs. New York, John Wiley (Sons Inc., 1980, 618p.

SUSSEKIND, J. C., Curso de Concreto, Vol. I e II, Ed. Globo, 1980 e 1984.

TIMISHENKO, S. P; GOODIER, J. N., Theory of elasticity, McGraw-Hill, terceira Edição.

4. PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

EMENTA: Fundamentos do Projeto de Estruturas; Introdução ao estudo das estruturas pré-moldadas de concreto; Produção; Diretrizes de projeto; Sistemas estruturais; Ligações; Tópicos especiais; Novas Tecnologias; Experimentação de estruturas pré-moldadas; Projeto.

BIBLIOGRAFIA

EL DEBS, M. K. (2000). Concreto Pré-Moldado: Fundamentos e Aplicações. Publicação da EESC-USP, USP, 456 p, São Carlos/SP.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2006). NBR-9062: Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado. Rio de Janeiro. ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA (1986). Manual Técnico de Pré-Fabricados de Concreto. São Paulo. ABCI.

MOTA, Joaquim E. (2001). Memorial de Cálculo e Projeto Estrutural do Edifício Anexo do Instituto do Câncer do Ceará, HUGO A MOTA Consultoria e Engenharia de Projetos Ltda.

EL DEBS, M.K. (2000). Concreto pré-moldado: fundamentos e aplicações. EESC. Universidade de São Paulo. São Carlos.

MOTA, Joaquim E. (1986). Aplicação do Método da Superposição Modal na Análise Estática Não Linear de Estruturas- Tese de Mestrado – COPPE/UFRJ

FRANÇA, Ricardo Leopoldo e Silva (1991). Contribuição ao Estudo dos Efeitos de 2ª Ordem em Pilares de Concreto Armado; Tese de Doutorado; EPUSP.

SUSSEKIND, J. C., Curso de Concreto, Vol. I e II, Ed. Globo, 1980 e 1984.

TIMISHENKO, S. P; GOODIER, J. N., Theory of elasticity, McGraw-Hill, terceira Edição.

5. PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO

EMENTA: Introdução Revisão dos fundamentos do concreto protendido: materiais, tecnologia da protensão, metodologia de verificação da segurança estrutural, perdas de protensão, normas técnicas. Estudo analítico dos efeitos da retração e da fluência do concreto e da relaxação do aço de protensão. Deformação total e deformação por fluência do concreto. Métodos de cálculo das deformações por fluência: método geral (Integral Linear de Stieltjes) e métodos algébricos. Deformação por relaxação e fluência do aço de protensão. Efeito da armadura passiva nas deformações do concreto. Redistribuição das tensões em prismas armados e com carga axial. Redistribuições de tensões em estruturas compostas (concreto de diferentes idades). Cálculo de perdas progressivas de protensão. Normas técnicas. Projeto de estruturas protendidas Projeto e dimensionamento de estruturas hiperestáticas: vigas contínuas, lajes, pórticos. Lajes-cogumelo, lajes nervuradas. Cálculo de perdas de protensão. Estruturas com cabos não-aderentes e cabos externos. Detalhamento. Normas técnicas. Ancoragens por aderência. Reforço de estruturas protendidas. Projeto.

BIBLIOGRAFIA

- AALAMI, B.O.; BOMMER, A. (1999). Design fundamentals of posttensioned concrete floors. Phoenix, Post Tensioning Institute. ACI-ASCE COMMITTEE 423 (1989). Recommendations for concrete members prestressed with unbonded tendons. ACI Structural Journal, v.86, n.3, p.301-18, May-June.
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (1999). ACI 318/99 - Building code requirements for structural concrete and ACI 318R/99 - Commentary. Farmington Hills, Michigan.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2000). NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto (revisão em andamento). Rio de Janeiro.
- CONCRETE SOCIETY. Post-tensioned concrete floors – design handbook. Technical Report no. 43. s.i.
- HARAJLI, M.H. (1993). Strengthening of concrete beams by external prestressing. PCI Journal, v.38, n.6, p.76-88, Nov.-Dec.
- HARAJLI, M.H. (1999). Analysis of the ultimate response of externally prestressed beams. In: IABSE SYMPOSIUM, Rio de Janeiro, 1999. Anais. p.956-63. LEONHARDT, F. (1983). Construções de concreto: concreto protendido. Rio de Janeiro, Interciência, v 5.
- LIN, T.Y.; BURNS, N.H. (1981). Design of prestressed concrete structures. 3 ed. New York, John Wiley & Sons.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. (1993)..Concrete: structure, properties and materials. 2.ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall. 548p.

PFEIL, W. (1988). Concreto protendido. 2.ed. Rio de Janeiro, LTC Livros Técnicos. 3 v. 16.

6. PATOLOGIAS DE ESTRUTURAS

EMENTA: 1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE PATOLOGIAS DAS CONSTRUÇÕES; 9. CONCEITO DE VIDA ÚTIL E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO. 10. METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO E INTERVENÇÃO; 2. ORIGEM DAS FALHAS NAS EDIFICAÇÕES. 3. EFEITOS DA PRESENÇA DA UMIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PATOLOGIAS EM MATERIAIS E COMPONENTES: 3.1. Alvenaria; 3.2. Revestimento; 3.3. Pisos. 4. FISSURAÇÃO: 4.1. Causas e mecanismos; 4.2. Alvenaria; 4.3. Revestimentos; 4.4. Pisos; 5. PATOLOGIAS TÍPICAS DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO; 6. OUTROS.

BIBLIOGRAFIA

Rodrigo Salgado. The Engineering of Foundations. Mc Graw Hill - International edition, 2008.

Lichtenstein, n. B. Patologia das construções ed. USP, 1986.

Thomas. E. Trincas em edifícios causas, prevenção e recuperação. Ed. Pini, 1990. Vários autores.

Tecnologia das edificações. Ed. Pini 1988.

Helene, Paulo manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto. Ed. Pini 1992.

Canovas, M. F. Patologia e terapia do concreto. Ed. Pini, 1989.

Ripper, E. Como evitar erros na construção. Ed. Pini, 1991.

ANDRADE, Carmen; “Manual para Diagnóstico de Obras Deterioradas por Corrosão de Armaduras”; Trad. e adap.: Antônio Carmona e Paulo Helene; São Paulo; Pini, 1992.

CUNHA, Abílio Joaquim Pimenta da; LIMA, Nelson Araújo; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de – “Acidentes Estruturais na Construção Civil”; Volume I; 1ª Edição/96; Editora Pini Ltda.

THOMAZ, Ercio; “Trincas em Edificações; Causas e Mecanismos de Deformação”; 1973; Editora Pini Ltda.

NEVILLE, Adam Matthew – “Propriedades do Concreto”; Tradução: Salvador E. Giamanusso; 2ª Edição, março/97; Editora Pini Ltda.

MEHTA, P. Kumar; “Concreto: Estrutura, Propriedades, Materiais”; 1ª Edição, novembro/94; Editora Pini Ltda.

CASCUDO, Oswaldo; “O Controle da Corrosão de Armaduras em Concreto; Inspeção e técnicas Eletroquímicas”; 1a Edição 1997; Editora Pini Ltda.

HELENE, Paulo; “Corrosão em Armaduras para Concreto Armado”; São Paulo; Pini, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – “Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassa: materiais, preparo, aplicação e manutenção – NBR 7200”. Rio de Janeiro, ABNT, 1982.

CINCOTTO, Maria Alba; UEMOTO, Kai Loh; “Patologia das Argamassas de Revestimentos: Aspectos Químicos”. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO: Patologia das Edificações. Anais. São Paulo: EPUSP, 1986. p.77-85.

7. PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

EMENTA: Estruturas de Aço: Aspectos Gerais e Campo de Aplicação das Estruturas de Aço. Processo de Fabricação do Aço. Propriedades dos Aços Disponíveis no Mercado. Diagrama Tensão-Deformação. Métodos de Dimensionamento e Normas em Vigor. Ações e Segurança : Método dos Estados Limites. Dimensionamento e Verificação de Barras tracionadas, comprimidas, fletidas, flexotracionadas e flexocomprimidas. Dimensionamento e Verificação de Ligações Parafusadas e Soldadas. Noções sobre Projetos Estruturais em Aço. Projeto.

BIBLIOGRAFIA

Andriolo, D. F. - DCV 244 – Estruturas Metálicas. Apostila. EEM. 2000.

ABNT. - NBR 8800 - Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios. 1986.

Queiroz, G. - Elementos das Estruturas de Aço. Imprensa Universitária UFMG–MG.

Bresler, B/Lin, T.Y./Scalzi, J.B. - Design of Steel Structures – Wiley.

Pfeil, W/Pfeil, M. - Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático – Livros Técnicos e Científicos Editora SA.

American Institute of Steel Construction - AISC-LRFD - Manual of Steel Construction, Vol. 1 & 2.

8. ESTABILIZAÇÃO E REFORÇO DE SOLOS PARA CONSTRUÇÃO

EMENTA: Conceitos básicos da mecânica dos solos; introdução à estabilização/reforço de solos; estabilização de solos por compactação dinâmica; estabilização por aumento de tensões efetivas; estabilização por técnica eletrocinética; *Deep and shallow mixing*; *Compaction grouting*; estabilização por adição de agentes químicos: técnica solo-cimento, técnica de ativação alcalina, solo-cal, dosagem racional de misturas solo - agente aglomerante; Tratamento de solos moles; introdução aos geossintéticos; geossintéticos como elemento de reforço.

BIBLIOGRAFIA

DAS, Braja M. (2019). Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 9ª Edição. Editora Thompson Pioneira. 712p;

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros; RODRIGUES, J. Martinho de A. Mecânica dos solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações e obras de terra. VOLUME 2. LTC, 7. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2017;

Christopher, B.R., Giroud, J.P., Juran, I., Mitchell, J.K., Scholsser, F. & Dunicliff, J. (1990) Reinforced Soil Structures. Vol. I: Design and Construction Guidelines, FHWA, Washington D.C., Report FHWA-RD 89-043, 295p;

Elias, V., Christopher, B.R. & Berg, R.R. (2001) Mechanically Stabilized Earth Walls and Reinforced Soil Slopes - Design & Construction Guidelines FHWA, Washington D.C., Report FHWA-NHI-00-43, 294p;

Vertematti, J. C. (2004) Manual Brasileiro de Geossintéticos, São Paulo: Edgard Blücher;
Dissertações, teses e artigos de periódicos internacionais;

9. MONITORAMENTO DE ESTRUTURAS

EMENTA: Introdução a análise experimental de Estruturas, Princípios da Extensometria, instrumentação com Extensômetros, Ensaio de Resistência Superficial do concreto (Esclerometro), Ensaio de Carbonatação, Análise de Tensões e Deformações. Interpretação de Resultados. Introdução a instrumentação com acelerômetros

BIBLIOGRAFIA

Freddi, A.; Olmi, G.; Cristofolini, L. Experimental Stress Analysis for Materials and Structures, Springer International Publishing, 2015;

Instrumentation for Engineering Measurements, James W. Dally, Willian F. Riley, Kenneth G. McConnel;

BALBINOT, A & BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. LTC, Vol. 1, 2ª Ed, 201;.

BALBINOT, A & BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. LTC, Vol. 2, 2ª Ed, 2011;

BORCHARDT, I. G. & ZARO, M. A. Extensômetros de resistência elétrica. Editora de Universidade, UFRGS, 1982.

10. MODELAGEM COMPUTACIONAL DE ESTRUTURAS

EMENTA: Conceitos Básicos do Método dos Elementos Finitos, Conceitos de modelagem estrutural computacional, Ação do vento em edifícios, uso de Softwares de Modelagem e Dimensionamento; Exemplo prático da análise estrutural computacional do pórtico espacial de um edifício em Concreto Armado.

BIBLIOGRAFIA

Kimura, Alio - Informática Aplicada em Estruturas de Concreto Armado. São Paulo: Editora PINI Ltda., 2007;

Cook, R.D.; Malkus, D.S. and Plesha. M.E. Concepts and Applications of Finite Element Analysis, fourth edition;

John Logan, D.L. A First Course in the Finite Element Method, 3rd Edition;

Bittencourt Marco Lúcio - Análise Computacional de Estruturas. Editora: Unicamp;

Martha, Luis Fernando – Análise Matricial de Estruturas com Orientações a Objetos. Editora LTC.

11. GESTÃO AMBIENTAL

EMENTA: Definição de ciências do ambiente e meio ambiente; Noções gerais de Ecologia; Ecossistemas terrestres; Ecossistemas aquáticos; Ecossistemas marinhos; Introdução ao ecossistema

Amazônico; Princípios de topografia e cartografia; Recursos naturais e energia; Absorção e adsorção; Princípios de sedimentologia; Princípios de filtração; Dispersão de poluentes; Poluição gerada por máquinas e motores; Técnicas para medida e controle de rejeitos industriais; Impacto ambiental em pequenas centrais hidrelétricas; Estudos de Impacto ambiental e Relatório de Impacto Ambiental; Proteção ambiental (aspectos institucionais e legais); Normas ambientais ISO 14000.

BIBLIOGRAFIA

Branco, S. M. e Rocha, A. A., “Elementos de Ciências do Ambiente”, 2ª 26d. São Paulo, CETESB, 1987.

Hines, A. L. and Maddox, R. N., “Mass Transfer – Fundamentals and Applications”, Prentice-Hall, 1985.

Machado, P. A. L., “Regulamentação do Estudo de Impacto Ambiental”, Revista de Informação Legislativa, N. 93, 1987.

Magalhães, S. B., Brito, R. C. e Castro, E. R., editores, “Energia na Amazônia”, UFPA/MPEG/UNAMAZ, 1996.

Mastera, G. M., “Introduction to Environmental Science and Technology”, New York, John Wiley, 1974.

LINHA DE PESQUISA 3 SANEAMENTO URBANO

1. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA ENGENHARIA

EMENTA: Inovação tecnológica: definição e perspectivas; Conceitos e propriedades da tecnologia; O processo de inovação tecnológica - conceito, fases e gerenciamento; Criação e disseminação de tecnologia; Adoção, implementação e disseminação da tecnologia, trabalho criativo, contexto da mudança, processos decisórios; Formulação de estratégias. Propriedade intelectual e comercialização de tecnologia. Conceito de tecnologia e inovação. Inovação como instrumento de competitividade. Paradigmas, trajetórias e regimes tecnológicos. Sistemas nacionais de inovação. Sistemas setoriais de inovação

BIBLIOGRAFIA

C.J. Anumba, C. Egbu, & A. Thorpe (eds.) *Perspectivas on Innovation in Architecture, Engineering and Construction*, anais do First International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction (AEC). Loughborough, UK, 18-20, July, 2001.

A. Manseau & G. Seaden (eds.) *Innovation in Construction: Na International Review of Public Policies*. Spon Press, London, UK, 2001.

Technology Policy in a Borderless World Economy. Proceedings of the Fourth International Symposium (the Engineering Academy of Japan). Sept. 1996. Tkyo, Japan (disponível em Português).

W.G. Howard Jr. & B.R. Guile (eds.) *Profiting from Innovation: The Report of the Three Year Study from the National Academy of Engineering*. The Free Press (Macmillan), New York, 1992.

2. PLANEJAMENTO, OPERAÇÕES E CONTROLE DE SISTEMAS DE SANEAMENTO

EMENTA: Apresentação das principais características das unidades componentes dos sistemas de saneamento (água, esgoto sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial) utilizados nos municípios, para que sejam entendidas e avaliadas as etapas de planejamento, projeto, operação e manutenção das unidades componentes desses sistemas, bem como, para possibilitar a definição das alternativas mais adequadas para municípios da Amazônia Brasileira.

BIBLIOGRAFIA

A NETO, J.M. (1998). *Manual de Hidráulica*. 8ª ed. Ed. Edgard Bluncher Ltda.. 669 p. São Paulo.

A SOBRINHO, P. e TSUTIYA, M.T. (1999). *Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário*. Ed. Winner Graph. 548 p. São Paulo.

CARVALHO, D.F. (1984). *Instalações Elevatórias. Bombas*. Ed. FUMARC. 353 p. Belo Horizonte.

MENDONÇA, S.R. (1987). *Tópicos Avançados em Sistemas de esgotos Sanitários*. Ed. ABES. 259 p. Rio de Janeiro.

METCALF & EDDY (1985). *Ingeniería Sanitaria - redes de alcantarillado y bombeo de aguas residuales*. Ed. Labor S.A.446 p. Barcelona. Espanha.

METCALF & EDDY (1991). *Wastewater Engineering - Treatment, Disposal and Reuse* - Ed. McGraw Hill. 1334 p. Nova York - EUA.

MUÑOZ, A.H. (1997). *Saneamiento y Alcantarillado - Vertidos Residuales*. Colección Señor - no 7. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 5ª Ed. 889 p. Madri - Espanha.

8. DROSTE, R.L. (1997). Theory AND Practice of Water and Wastewater Treatment. Ed. John Wiley & Sons, Inc. 800 p. New York.
9. TUCCI, C.E.M & MARQUES, D.M.L.M. (2000). Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 558p. Porto Alegre - RS.

3. DRENAGEM URBANA

EMENTA: Introdução: Contexto histórico e perspectivas; Sistemas clássicos e técnicas alternativas de drenagem; Planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem. Hidrologia aplicada a sistemas de drenagem: Análise das precipitações – curvas IDF e chuvas de projeto; metodologias para cálculo do escoamento superficial, propagação. Hidráulica aplicada a sistemas de drenagem: Dimensionamento de obras de microdrenagem, macrodrenagem, estruturas especiais e técnicas alternativas de drenagem urbana.

BIBLIOGRAFIA

- CAMPANA, N. Impacto da urbanização nas cheias urbanas, Porto Alegre: UFRGS - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Tese de Doutorado, 1995, 213f.
- DRENAGEM URBANA: Manual de projeto. DAEE/CETESB. São Paulo. 1980. 468p.
- IDE. Qualidade da drenagem pluvial urbana, Porto Alegre: UFRGS - Programa de Pós-Graduação em recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Tese de Mestrado, 1984, 137f.
- TUCCI, PORTO e BARROS. Org. Drenagem Urbana, ABRH,: Editora da Universidade Porto Alegre, 1995, 428p.
- TUCCI, SANCHES e SIMOES LOPES. Modelo IPH2 para simulação precipitação-vazão na bacia: alguns resultados. In. Simpósio Brasileiro de recursos Hidricos, 4, 1981, Fortaleza. Anais.
- CETESB. Drenagem urbana: manual de projeto. São Paulo, 1986.

4. QUALIDADE E TRATAMENTO DA ÁGUA

EMENTA: Ciclo hidrológico. Distribuição da água no planeta. A água e O ser humano. Impurezas encontradas na água. Parâmetros de qualidade da água. Padrões de potabilidade da água. Tipos de

tratamento de água para abastecimento. Coagulação. Floculação. Sedimentação. Filtração. Desinfecção.

BIBLIOGRAFIA

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 190 ed. Washington, 1995.

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Water quality and treatment. 4 ed. 1456 p. New York, McGraw Hill, 1991.

KAWAMURA, S. Integrated Design of Water Treatment Facilities. 658p. New York . John Wiley & Sons, Inc. 1991.

VIANNA, M. R. Hidráulica aplicada as estações de tratamento de água. 2 ed. 344 p. Belo Horizonte. Instituto de engenharia aplicada editora, 1992.

5. RESÍDUOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

EMENTA: Introdução geral. Apresentação da disciplina. Noção de resíduos/definições. Ciclo de resíduos e estratégias de gerenciamento. Situação nacional, estadual e local. Legislação em vigor. Normalização. Características dos resíduos urbanos: Composição, umidade, densidade, PCS e PCI, relação C/N. 2. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Tipos de modelos (convencional e participativa). Atividades técnico operacionais do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. 3. Limpeza Urbana. Aspectos institucionais e administrativos. Sistema de coleta e transporte. Sistema de varrição, capinação de vias e logradouros públicos. Planejamento dos serviços e operações especiais. 4. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Definições. Objetivos da recuperação de materiais. Técnicas de recuperação: anterior à coleta, coleta seletiva e usinas de triagem. Recuperação de metais, papel, plásticos, vidros, etc. Efeitos da recuperação na economia. 5. Aterro Sanitário. Definições. Estudo de impacto: metodologia. Diferentes tipos de aterro. Resíduos admissíveis. Métodos de execução. Instalações. Teoria da degradação dos resíduos. Geração e produção de efluentes. Coleta e tratamento do biogás e dos líquidos percolados. Monitoramento. Utilizações posteriores das áreas. Considerações sobre custo. 6. Incineração e pirólise. Princípios gerais da incineração. Poder calorífico - PCS e PCI. Combustão teórica sem excesso de ar. Combustão com excesso de ar. Relação entre poder calorífico e quantidades de ar necessário. Tratamento de fumaça, cinzas e escória. Instalações e fornos. Pirólise: princípios. 7. Compostagem. Definições.

Características do composto. Processos de compostagem. Influência dos parâmetros: substrato, temperatura, pH, quantidade de oxigênio. Valorização agrícola do composto. Efeitos da aplicação do composto. Qualidade do composto. Comercialização. Instalações. 8. Resíduos sólidos hospitalares. Legislação em vigor. Principais categorias de resíduos. Coleta intra - hospitalar. Operações de triagem. Transporte e estocagem. Pré tratamentos e Tratamento final.

BIBLIOGRAFIA

- Bases de Dados/Sites Internet : Teclim - Rede em Tecnologias Limpas (<http://www.teclim.ufba.br/index2.html>), Grupo de Resíduos Sólidos–UFPE (<http://aguia.redes.ufpe.br/grs/inicioinformacoes.htm>), Rede Brasileira de Manejo de Resíduos – Rebramar (<http://www.ibama.gov.br/~rebramar/>), CEPIS/OPS (<http://www.cepis.ops-oms.org/>), WEBS meio ambiente (<http://www.paho.org/spanish/hep/hepweb>), Diretório de Bases de Dados (<http://www.rebae.bibl.ita.br/dirbases.html#dbd49>), resol (<http://www.resol.com.br/>) Borges de Castilhos, A.Jr.(Coordenador). Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte, Rio de Janeiro, ABES, RIMA Editora, 2003, 294 p.
- Calderoni, S. O\$ Bilhão\$ Perdido\$ no Lixo, Humanitas Editora, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, São Paulo, 1997. 348p.
- Castilhos Jr., A. B., LANGE, L. C., GOMES, L. P., PESSIN, N. Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- Castro Neto, P. P.- Os solos sob o ponto de vista da engenharia.
- Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental- Cetesb, São Paulo - SP, 1984, 31 p.
- Cetesb - Curso básico para gerenciamento de sistemas de resíduos sólidos. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, São Paulo - SP, junho de 1982, 245 p.
- CNEH- Guide technique pour la gestion et l'elimination des déchets hospitaliers. Centre national de l,equipement hospitalier, cahier technique n° 21, Paris, mai 1982, 55 p.
- DoE- Clinical wastes. Departement of Environment - Waste management paper n° 25, London, 1983, 56 p.
- EIGENHEER, E. M., (org.) Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras, n. 2, UFF/CIRS/Ecomarapendi, Rio de Janeiro, 1998. 208p.
- FUNASA. Manual de Saneamento. 3a. Edição Revisada, Brasília:Fundação Nacional de Saúde, 2004, 408 p.
- IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.

Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200 p.

IPT/ CEMPRE. Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado. 2º Edição. São Paulo – SP. 2000.

LIMA, J.D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. João Pessoa – PB, 2003, 267 p.

Lima, L.M.- Tratamento de Lixo. Editora Hemus, São Paulo - SP, 1985, 240 p.

Lima. J.D. Gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. Rio de Janeiro, ABES, 267 P.

Mendonça, R.- A incineração como forma de disposição final do lixo. I Simpósio paranaense de destinação final de resíduos sólidos urbanos, Curitiba - Pr., 09 - 12 novembro 1983, 05 p.

Mic/Cdi.Reciclagem e recuperação de materiais.Ministério da indústria e comércio-conselho de desenvolvimento industrial, Brasília-DF,1982,117 p.Minter/Cndu.- Limpeza pública. Ministério do interior - Conselho nacional de desenvolvimento urbano, São Paulo - SP, 1979, 126 p.

Pereira Neto, J.T.; Stentiford, E.I. e Mara, D.D.- Sistemas de compostagem por pilhas estáticas aeradas : Uma proposição ao tratamento do lixo urbano e lodos de esgoto. 13º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Maceió-Al, 18 - 23 agosto, 1985, 36 p.

PINEDA, S. Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos. Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, [s.l.]: Panamericana Formas e Impresos. 1998.

6. TRATAMENTO DE EFLUENTES

EMENTA: Noções de qualidade das águas. Características dos efluentes. Impactos ambientais causados por efluentes. Tipos de tratamento de efluentes. Aspectos econômicos e tecnológicos. Tratamento preliminar e primário. Tratamento anaeróbio. Tratamento aeróbio.

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, J. R. (1999). Tratamento de esgotos sanitários por processos anaeróbios e disposição controlada no solo. PROSAB. Rio de Janeiro. Brasil. 15ª edição. 464 p.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (2005). Resolução no 357. Classificação de corpos de água. 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. (2005). Tratamento de esgotos domésticos. ABES. Rio de Janeiro. Brasil. 4ª edição. 932p.

METCALF E EDDY (2002). Wastewater Engineering. Mcgraw-hill College. United States. 4thedition. 1819 p.

SPEECE, R. E. (1996). Anaerobic biotechnology for industrial wastewater. Vanderbilt University. Archae press.

VAN HAANDEL, A. C.; LETTINGA, G. (1994). Tratamento anaeróbio: um manual para regiões de clima quente. Epgraf. Campina grande.

VAN HAANDEL, A. C.; MARAIS. G. (1999). O comportamento do sistema de lodo ativado. Epgraf. 488 p. Campina Grande.

WIESMANN. A. (2007). Biological Wastewater Treatment: Fundamentals, Microbiology, Industrial Process Integration. John Wiley & Sons. 400 p.

7. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

EMENTA: Resíduos sólidos e sua relação com o homem e o meio ambiente. Classificação dos resíduos sólidos. Resíduos sólidos especiais – resíduos industriais e hospitalares. Acondicionamento. Coleta. Transporte. Tratamento e disposição final.

BIBLIOGRAFIA

CETESB. Resíduos Sólidos Industriais. ASCETESB. São Paulo, 1985.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento.

IBAM – Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (versão em arquivo eletrônico).

LEME, Francílio Paes. Engenharia do Saneamento Ambiental.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo – Tratamento e Biorremediação. Hemus Editora Ltda, 3ª Edição. São Paulo/SP, 1991.

SANGES, Gastão Henrique. Limpeza Urbana – Métodos e Sistemas. IBAM.

8. CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

EMENTA: Elementos de geologia, geofísica e hidrogeologia; Técnicas de investigação de áreas contaminadas; Elementos de remediação de áreas contaminadas.

BIBLIOGRAFIA

CETESB. Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis / Elaboração Anna Carolina M.A da Silva. [et al.]; coordenação Maria Cecília Pires. São Paulo: CETESB: GTZ, 2003.

CETESB. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/7-manual-de-gerenciamento-das--acs>. Acesso em: 18 de setembro de 2011.

AZADPOUR-KEELEY, A.; RUSSELL, H. H.; SEWELL, G. W. Microbial Processes Affecting Monitored Natural Attenuation of Contaminants in the Subsurface. EPA-Ground Water Issue. 18p, 1999.

BENTO, F. M.; CAMARGO, F. A. O.; OKEKE, B. Bioremediation of soil contaminated by diesel oil. Brazilian Journal of Microbiology, v.34, p.65-68, 2003.

FEITOSA, A. C. & FILHO, J. M., (coord.) 1997. *Hidrogeologia: conceitos e aplicações*. Fortaleza: CPRM.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

BRAGA, Antonio Celso de Oliveira. Métodos da eletrorresistividade e polarização induzida aplicados nos estudos da captação e contaminação de águas subterrâneas: uma abordagem metodológica e prática. 2006. ii, 121 f. Tese (livre-docência) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/116123>>.

MENDES, R. L. R.; VERMA, O. P. . Prospecção de Água Subterrânea na Região de Belém (Pa) Através de Perfilagem Geofísica de Poço e Eletrorresistividade. Revista Brasileira de Geociências, Brasília, v. 1, n.32, p. 87-94, 2002.

LISBOA, E. G. ; BARP, A. R. ; MENDES, R. L. R. . Proposição Fuzzy-Geoestatística para o Mapeamento da Vulnerabilidade Intrínseca de Aquíferos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, p. 111-123, 2013.

LISBOA, E. G. ; CARVALHO, J. M. C. M. ; MENDES, R. L. R. . O Uso da Geoestatística na Avaliação dos Parâmetros Hidrogeológicos para Compor o Mapa de Vulnerabilidade Intrínseca de Aquíferos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 21, p. 188-199, 2016.

9. GESTÃO AMBIENTAL

EMENTA: Definição de ciências do ambiente e meio ambiente; Noções gerais de Ecologia; Ecossistemas terrestres; Ecossistemas aquáticos; Ecossistemas marinhos; Introdução ao ecossistema

Amazônico; Princípios de topografia e cartografia; Recursos naturais e energia; Absorção e adsorção; Princípios de sedimentologia; Princípios de filtração; Dispersão de poluentes; Poluição gerada por máquinas e motores; Técnicas para medida e controle de rejeitos industriais; Impacto ambiental em pequenas centrais hidrelétricas; Estudos de Impacto ambiental e Relatório de Impacto Ambiental; Proteção ambiental (aspectos institucionais e legais); Normas ambientais ISO 14000.

BIBLIOGRAFIA

Branco, S. M. e Rocha, A. A., “Elementos de Ciências do Ambiente”, 2ª 34d. São Paulo, CETESB, 1987.

Hines, A. L. and Maddox, R. N., “Mass Transfer – Fundamentals and Applications”, Prentice-Hall, 1985.

Machado, P. A. L., “Regulamentação do Estudo de Impacto Ambiental”, Revista de Informação Legislativa, N. 93, 1987.

Magalhães, S. B., Brito, R. C. e Castro, E. R., editores, “Energia na Amazônia”, UFPA/MPEG/UNAMAZ, 1996.

Mastera, G. M., “Introduction to Environmental Science and Technology”, New York, John Wiley, 1974.

LINHA DE PESQUISA 4 PROCESSOS E GESTÃO AMBIENTAL

1. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA ENGENHARIA

EMENTA: Inovação tecnológica: definição e perspectivas; Conceitos e propriedades da tecnologia; O processo de inovação tecnológica - conceito, fases e gerenciamento; Criação e disseminação de tecnologia; Adoção, implementação e disseminação da tecnologia, trabalho criativo, contexto da mudança, processos decisórios; Formulação de estratégias. Propriedade intelectual e comercialização de tecnologia. Conceito de tecnologia e inovação. Inovação como instrumento de competitividade. Paradigmas, trajetórias e regimes tecnológicos. Sistemas nacionais de inovação. Sistemas setoriais de inovação

BIBLIOGRAFIA

C.J. Anumba, C. Egbu, & A. Thorpe (eds.) *Perspectivas on Innovation in Architecture, Engineering and Construction*, anais do First International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction (AEC). Loughborough, UK, 18-20, July, 2001.

A. Manseau & G. Seaden (eds.) *Innovation in Construction: Na International Review of Public Policies*. Spon Press, London, UK, 2001.

Technology Policy in a Borderless World Economy. Proceedings of the Fourth International Symposium (the Engineering Academy of Japan). Sept. 1996. Tkyo, Japan (disponível em Português).

W.G. Howard Jr. & B.R. Guile (eds.) *Profiting from Innovation: The Report of the Three Year Study from the National Academy of Engineering*. The Free Press (Macmillan), New York, 1992.

2. PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

EMENTA: Noções Gerais do desenvolvimento sustentável e a importância do planejamento e gestão dos recursos naturais. Conceitos básicos dos recursos naturais (água, solo e ar). Economia ecológica. Os instrumentos institucionais e sociais de gestão dos recursos naturais A problemática do uso dos recursos naturais na Amazônia. Bacia amazônica e sustentabilidade do uso da água. Métodos multicriteriais ao planejamento ambiental dos recursos naturais.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, J. R. Avaliação de Impactos Ambientais. In: I encontro Brasileiro de Ciências Ambientais. Rio de Janeiro, BNDES, (2), 1994.

AZEVEDO, F. C. et al. *Nosso Futuro Comum*. 2ª Ed. Editora da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1991.

BARBIERI, C. J. *Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de Mudanças da Agenda 21*. 5ª. ed. Ed. Vozes. 159 p. Petrópolis. RJ. 2002.

BARTH, F.T. Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos. In REBOUÇAS. A.C, *et al* (Org.). *Águas Doces no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2.ed. São Paulo: Escrituras SP, 2002.

BARTHEM, R. et al. Diagnóstico de los recursos hidrobiológicos de la Amazonia. 2ª Ed. Lima : TCA, 1995, p.1-74.

BISWAS, Asit K. *Water resources: environmental planning, management and development*. New York: McGraw-Hill, 1997. 737p.

BISWAS, Asit K.; TORTAJADA, Cecília; BRAGA JR, Benedito e RODRIGUEZ, Diego J. (eds.). Water quality management in the Americas. Berlin: Springer, 2005.

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 1 Ed. Prentice Hall. São Paulo. 305 p. 2003.

CANALI, G. V. et al. Water Resources Management Brazilian and European Trends and Approaches. Porto Alegre: ABRH, 2000.

CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1994. 104-127 p.

CLARKE, R. Water – The International Crisis. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 1993.

LOPES, Ignez V.; BASTOS FILHO; Guilherme S.; BILLER, Dan e BALE, Malcolm (orgs.). Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998. p.238-346. 377p.

MAIA, N. B. et al. Indicadores Ambientais: Conceitos e Aplicações. Editora EDUC. São Paulo, 2001

MAGALHÃES JUNIOR, A. P. Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos – Realidade e Perspectivas para o Brasil a Partir da Experiência Francesa. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro 686 p. 2007.

RODRIGUES, F. A. Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 1998.

SETTI, A.A. A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos. Brasília. 1996. 344 p.

SILVA, D. D e PRUSKI, F. F. Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos Legais, Econômicos Administrativos e Sociais. Brasília: SRH; Viçosa: UFRV; Porto Alegre: ABRH, 2000.

XIMENES, T. Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável. Uma contribuição para Amazônia 21. Belém-Pará. 657 p. 1997.

3. VALORAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

EMENTA: Introdução e definição de conceitos meio ambiente, recursos natural e desenvolvimento sustentável; Breve história da economia capitalista e características gerais da economia globalizada; O valor econômico dos recursos naturais na economia global; Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável; Recursos Naturais e serviços ambientais.

BIBLIOGRAFIA

CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1994. 104-127 p.

CLARKE, R. Water – The International Crisis. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 1993.

DINAR, A. The Political Economy of Water Pricing Reforms. 2000.

Disponível em: http://www.bancomundial.org.br/index.php?action=/content/view_folder&cod_objeto=89#154Acesso em: 03/05/03

FENZL, N. Estudos de Parâmetros Capazes de Dimensionar a Sustentabilidade de um Processo de Desenvolvimento. In XIMENES, T. (Org). Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável – Uma contribuição para Amazônia 21. Belém (PA), 1997.

FERNANDES, L. L. A sustentabilidade do sistema de abastecimento de água potável em Belém (Belém-Pará), Universidade Federal do Pará – UFPA. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos NAEA. 250 p. Tese de Doutorado. 2005.

MOTTA, R.S. Estimativa do Custo Econômico do Desmatamento da Amazônia. IPEA. Rio de Janeiro. 2002.

MENDES, R. L. R. Indicadores de sustentabilidade do uso doméstico de água. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido - PDTU, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém. Tese (Doutorado). 2005. 227 p.

ROMERO, F.C. Valoracion de Los Recursos Ambientais y Naturales, Universidade Politécnica de Valência, 2001. 302p.

DUARTE, A.M. O Valor Econômico e Estratégico das Águas da Amazônia. Universidade Federal do Pará – Centro de Geociências. Belém (PA). Tese (Doutorado). 2006. 199p.

GIBBONS, D.C. The Economic Value of Water. Washington, DC. 1998. 101p.

FERNANDEZ, J. C. e GARRIDO, R. J. Economia dos Recursos Hídricos. EDUFBA, Salvador. 2002. 457p.

MARTINEZ JR., F. e BRAGA JR., B.P.F. (1997). Aplicação de instrumentos econômicos à gestão ambiental: o caso dos recursos hídricos. XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Vitória: ABRH, 1997. p. 25-32.

MAY, P. Economia Ecológica e o Desenvolvimento Equitativo no Brasil. 1995.

PEARCE, D., MARKANDYA, A., BARBIER, E. Blueprint for a Green Economy, 1998. 192 p.

PEARCE, D. & MORAN, D. 1994. O Valor Econômico da Biodiversidade. 223p.

FENZL, Norbert ; MENDES, R. L. R. ; FERNANDES, L. F. . A Sustentabilidade do Sistema de Abastecimento de Água - Da Captação ao Consumo de Água em Belém. 01. ed. Belém: NUMA/ITEC/UFPA, 2010. v. 01. 140 p.

FENZL, N. ; MACHADO, J.A.C. . A Sustentabilidade de Sistemas Complexos. 1. ed. Belém: NUMA/UFPA, 2009. 285 p.

4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

EMENTA: Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica; Usos dos Recursos Hídricos; Aspectos Conceituais da Gestão de Recursos Hídricos; Aspectos Legais; Aspectos Organizacionais; Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos.

BIBLIOGRAFIA

- BANCO MUNDIAL. Gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: MMA/SRH, 1998. 289p.
- Leal, M. S. Gestão Ambiental de Recursos Hídricos: princípios e aplicações., CPRM/ANEEL. 1998.
- Muños, H. Interfaces da gestão de recursos hídricos. SRH/MMA. 2000.
- Alves, R. F. F.; Carvalho, G. B. Experiências de gestão de recursos hídricos. MMA/ANA. 2001.
- Mota, S. Preservação e conservação de recursos hídricos. ABES. 1995. Rio de Janeiro. 200 p.
- Setti, A. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. ANA/ANEEL. 1999.
- Lanna. A. Gerenciamento de bacias hidrográficas. IBAMA/MMA. 2000.
- CAMPOS, Nilson e STUDART, Ticiania. Gestão de águas: princípios e práticas. Porto Alegre: ABRH, 2001. 197p.
- MARTINS, Rodrigo C. e FELICIDADE, Norma; Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Vol. 2. São Carlos: Ed. Rima, 2003. 293p.
- CANALI, Gilberto V. et al. (eds.) Water Resources Management Brazilian and European trends and approaches. Porto Alegre: ABRH/IWRA, 1999.
- TUCCI, C.E.M. (org.) Hidrologia: ciência e aplicação. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, Editora da Universidade/UFRGS, 2003.

5. TRATAMENTO DE EFLUENTES E CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

EMENTA: As Cidades e a Poluição; Contaminantes nas Áreas Urbanas; Sistemas de Infra-Estrutura Sanitária Urbana (Drenagem Pluvial, Abastecimento de Água; Esgoto Sanitário; Resíduos Sólidos);

O Sítio Urbano e as Áreas de Preservação Ecológica; Controle da Qualidade da Água; Estudos de Impactos Ambientais; Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental; Estudos de Casos.

BIBLIOGRAFIA

ABES. Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água/Ricardo Franci Goncalves (coordenador). Rio de Janeiro, 2009

Ambiente. 201p. São Paulo. ROCHA, J.C.S. (199). Função Ambiental da Cidade – Direito ao Meio Ambiente Urbano

BRUSCHI, D.M. et al (1998). Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para Municípios – Município e Meio Ambiente. vol 1. 2a ed. 132p. Fundação Estadual de Meio Ambiente. Belo Horizonte.

CAMPOS, J. R. (1999) – coordenação. Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbico e Disposição Controlada no Solo. Ed. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES. 435p

Ecologicamente Equilibrado. Editora Juarez de Oliveira. 72p. São Paulo.

FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado: Urbanismo 7.ed. São Paulo, Pioneira, 1991.

HELLER, L. et al (1997). Saneamento e Saúde nos Países em Desenvolvimento. CC&P Editores Ltda.388p. Rio de Janeiro.

MASCARÓ, J.L (1989). Desenho Urbano e Custos de Urbanização. 2.ed. São Paulo Editora DLC.

MUÑOZ, A.H. (1997).

MMA. Legislação ambiental pertinente. www.mma.gov.br.

MOTA, S. Urbanização e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: ABES. 1999.

Municípios e Meio Ambiente – Perspectivas para Municipalização da Gestão Ambiental no Brasil. Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente.

PUPPI, I.C. Estruturação Sanitária das cidades. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/São Paulo, CETESB, 1981.

SÁNCHEZ, L.H. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 1ª ed. São Paulo – oficina de textos. 2006.

Saneamiento y Alcantarillado – Vertidos Residuales. Colección Seinor – no 7. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 5a Ed. 889 p. Madri – Espanha. PHILLIPPI JR., A. et al (1999).

TUCCI, C.E.M & MARQUES, D.M.L.M. (2000). Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 558p. Porto Alegre - RS.

6. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

EMENTA: Tipos de Impactos e as Metodologias de Avaliação Ecológica de Habitats Urbanos; Análise, Previsão e Valoração de Impactos; Principais Métodos e Técnicas de Avaliação; Estrutura e Conteúdo dos EIA-RIMAs; Participação Social na Elaboração e Avaliação de Estudos de Impacto; Processo das Audiências Públicas; Análise de Casos de Impacto em Áreas Urbanas Amazônicas.

BIBLIOGRAFIA

BITAR, O Y. ET AL. (1990) O meio físico em estudos de impacto ambiental. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo (IPT, Boletim 56).

CETESB (1994) Compêndio de legislação ambiental: federal e estadual: Série Documentos.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resoluções. [http:// www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm](http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm).

CUNHA, S. & GUERRA, A.T. A questão ambiental; diferentes abordagens. Ed. Bertrand Brasil. 2003.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A . J. T. (Orgs.). A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GUERRA, A.T. & CUNHA, S.B. (org.) Geomorfologia e Meio Ambiente. Ed. Bertrand Brasil 1996

GUERRA, A.T. & CUNHA, S.B. (org.) Impactos Ambientais Urbanos no Brasil - Ed. Bertrand Brasil 2001

MANUAL de avaliação de impactos ambientais – MAIA. 3ª ed. Suplemento. – Curitiba: SEMA/IAP/GTZ, 1999.

MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. 2004. Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

PHILIPPI, JR, A.; ROMERO, M. de A. ; BRUNA, G.C. Curso de gestão ambiental. São Paulo: Manole, 2004.

TOMASI, Luiz Roberto. Estudo de impacto ambiental – 1ª ed. – São Paulo: CETESB: Terragraph Artes e Informática, 193, 354p.

SATO, M. Educação ambiental. São Carlos: Rima, 2003.

VARGAS, H.C.; RIBEIRO, H. Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: EDUSP, 2001.

7. POLUIÇÃO AMBIENTAL

EMENTA: Princípios do Equilíbrio Ambiental; Formas de Poluição e Contaminação; Noções de Toxicologia; Compostos Poluidores e Contaminantes Ambientais; Processos de Transporte, Dispersão e Degradação de Poluentes no Ambiente; Poluição Atmosférica; Poluição Hídrica; Poluição do Solo; Poluição Sonora; Padrões de Qualidade do Ar, Água e Solo; Tipos e Etapas do Monitoramento Ambiental; Principais Parâmetros Físico-Químico, Biológico e Antrópicos e Critérios de Relevância e Seleção; Critérios, Padrões de Emissão e Controle; Índices de Qualidade Ambiental.

BIBLIOGRAFIA

DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3º Ed. São Paulo: Signus, 2007.

Environmental pollution (várias publicações). Disponível em <http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/>.

Environmental pollution. Series A. Ecological and biological (várias publicações). Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/>>.

Environmental pollution. Series B. Chemical and physical (várias publicações). Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/>>.

Environment and behavior (várias publicações). Disponível em <<http://eab.sagepub.com/>>.

Environment and Urbanization (várias publicações). Disponível em <<http://eau.sagepub.com/>>.

FELLENBERG, G. Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental. São Paulo: EPU, 2006.

LORA, E. E. S. Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte. São Paulo: Interciência, 2002.

PELLACANI, C. R. Poluição das Águas Doces Superficiais & Responsabilidade Civil. São Paulo: Juruá, 2005.

8. GEOPROCESSAMENTO EM MEIO AMBIENTE

EMENTA: Geoprocessamento: Introdução ao geoprocessamento; Característica dos SIGs; Dados Espaciais; Estruturas de Dados: modelos vetorial e matricial; Topologia; Aquisição e Manipulação de Dados; Sensoriamento Remoto. **Sistemas de Posicionamento Global:** Definições, conceitos e equipamentos; Principais Sistemas em operação; Técnicas de posicionamento; Georreferenciamento de áreas; Geração de mapas temáticos. **Aquisição de Imagens:** Tipos de imagens; Análise visual de imagens; Processamento digital de imagens; Aplicação meteorológicas; Aplicações oceanográficas; Aplicações urbanas; Aplicações ambientais. **Geoestatística e mapeamento de recursos naturais:** Semivariância; Correlações; Interpolações; Krigagem e Cokrigagem; Outros métodos de interpolação; Mapas de isolinhas e outras representações espaciais; Programas Gráficos de representação espacial.

BIBLIOGRAFIA

- ASSAD, E. D. & SANO, E. E. (1998). Sistema de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura. 2ª Edição. Brasília. EMBRAPA. 434p.
- BLASCHKE, T. & KUX, H. (orgs.). (2005). Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos.
- BURROUGH, P. A. Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics, Oxford: Clarendon Press, 1998, 335 p.
- CÂMARA, G., CASANOVA, M. A., HEMERLY, A. S., MAGALHÃES, G. C., MEDEIROS, C. M. B. (1996). Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Campinas: Instituto de Computação, UNICAMP. 197p.
- CÂMARA, C. & DAVIS, C. (1996). Fundamentos de Geoprocessamento. Livro on-line: www.dpi.inpe.br
- CÂMARA, G. & MEDEIROS, J. S. (1998). GIS para Meio Ambiente. INPE. São José dos Campos, SP.
- CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. (2000). Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Brasília. Ministério da Saúde.
- CROSTA, A. P. (1992). Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas - SP. 170p.
- DENT, B. D. (1999). Cartography Thematic Map Design. 5th Edition. WCB/McGraw-Hill.

INPE (2004a). Projeto de Estimativa de Desflorestamento da Amazônia – PRODES Digital. Site: <http://www.obt.inpe.br/prodes>. Acesso: 05/01/2004.

INPE (2004b). Manual on-line do SPRING. Site: <http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/intro.htm>. Acesso: 07/01/2004.

JONES, C. (1998). Geographical Information Systems and Computer Cartography. Longman.

KRAAK, M. J. (2001). Settings and Needs for Web Cartography. In: Kraak, M. J. & Brown, A. Web Cartography. Taylor & Francis.

LIBAUT, A. (1975). Geocartografia - Ed Nacional, USP, São Paulo.

LILLESAND, T. M. & KIEFER, R. W. (1994). Remote Sensing and Image Interpretation. 3 rd. Edition. Wiley.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. R. (2003). Geographic Information Systems and Science. John Wiley & Sons.

MATOS, J. L. Fundamentos de Informação Geográfica. Lidel. Portugal.

MONICO, J. F. G. (2000). Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. São Paulo. Ed. UNESP.

MORAES NOVO, E. M. L. (1992). Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações. 2ª Edição. São Paulo. 308p.

MOREIRA, M. A. (2001). Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. São José dos Campos – SP – INPE.

NOGUEIRA, C. R.; ROCHA, E. M. F.; CRUZ, C. B. M. (2003). Integração de Variáveis Socioeconômicas em Unidades Ambientais, o Caso da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara. In: XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Belo Horizonte. CD-Rom.

ROCHA, C. H. B. (2003). GPS de Navegação: para Mapeadores, Trilheiros e Navegadores. Juiz de Fora. Ed. do Autor.

ROBINSON, A.H., MORRISON, J. L., MUEHRCKE, P. C., KIMERLING, A. J. & GUPTILL, S. C. (1996). Elements of Cartography. 6a Ed., New York: John Wiley & Sons.

ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto, EDUFUC, 1990.

SAUSEN, T. M. (1997). Cadernos Didáticos para Ensino de Sensoriamento Remoto. SELPER capítulo Brasil e INPE.

SCHOWENGERDT, R. A. (1997). Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing. Second Edition. Academic Press.

SEPER e INPE. Cadernos Didáticos 1 e 2. www.ltid.inpe.br/educacao.

SILVA, A. B. (1999). Sistemas de informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Ed. da UNICAMP.

TOMLIN, C. D. Geographic Information Systems and Cartographic Modeling. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990. 289p.

TOMLINSON, R. F. Geographic Information Systems - a new frontier. In: Introductory Readings in Geographic Information Systems (Edited by Donna J. Pequet e Duane F. Marble), Ohio State University, Taylor & Francis, 1990. 352p.

TYNER, J. (1992). Introduction to Thematic Cartography. Prentice Hall.

XAVIER da SILVA, J. (2001). Geoprocessamento para Análise Ambiental. Rio de Janeiro. 228p.

9. POLUIÇÃO AQUÁTICA E ATMOSFÉRICA

EMENTA: A crise Ambiental; O meio Aquático; Poluição Aquática; Dispersão de poluentes na água; O Meio Terrestre; Poluição do solo urbano; O meio atmosférico; Clima e dispersão de poluentes na atmosfera; Padrões de qualidade do ar.

BIBLIOGRAFIA

DERISIO, J.C. Introdução ao Controle da Poluição Ambiental, 2a Ed. Signus Editora: São Paulo, 2000.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, Resoluções do CONAMA, Brasília, 1984-.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Resíduos sólidos – Classificação, 2004 (ABNT NBR 10004:2004).

KIPERSTOK, Asher; COELHO, Arlinda; TORRES, Ednildo A. et al. Prevenção da poluição. Brasília: SENAI/DN, 2002.

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. L. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CUNHA, Sandra B.; GUERRA, Antônio J. (Orgs.). A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

10. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

EMENTA: O ciclo hidrológico e bacia hidrográfica. Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos. Aspectos legais. Aspectos organizacionais. Processo de planejamento de recursos hídricos. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos.

BIBLIOGRAFIA

Introdução ao gerenciamento de Recursos hídricos. Agência Nacional de Energia Elétrica Nacional de Águas – ANA. Brasília-2002.

BISWAS, Asit K. Water resources: environmental planning, management and development. New York: McGraw-Hill, 1997. 737p.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS Topologia hídrica: método de construção e modelagem da base hidrográfica para suporte à gestão de recursos hídricos :versão 1.11. / Agência Nacional de Águas, Superintendência de Gestão da Informação. Brasília : ANA, SGI, 2006.

MARTINS, Rodrigo C. e FELICIDADE, Norma. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Vol. 2. São Carlos: Ed. Rima, 2003. 293p.

SILVA, Demetrius D. e Prusk, Fernando F. Gestão de recursos hídricos: Aspectos legais, econômicos e sociais. Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: ABRH, 2000. 659p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Recursos hídricos: conjunto de normas legais. 3. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004. 243p.

_____. Plano Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em :<
<http://www.planalto.go.br/>>. Acesso em: 24 de agosto 2017.

BANCO MUNDIAL. Gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: MMA/SRH, 1998. 289p.

TUCCI, C.E.M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, Editora da Universidade/UFRGS, 2003.

11. QUALIDADE DA ÁGUA

EMENTA: A Importância da Água, Disponibilidade Hídrica Global, Usos Múltiplos e Rotas de Uso da Água. Parâmetros Físicos, Físico-Químicos, Químicos e Bacteriológicos. Legislação referente aos Padrões de Qualidade da Água. Processos Gerais de Tratamento. Sedimentação Simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Decantação. Filtração Rápida e Lenta. Desinfecção. Tratamento de compostos tóxicos e orgânicos refratários. Técnicas Especiais de Tratamento de Águas para Fins Domésticos e Industriais. Características Biológicas das Águas de Abastecimento. Dimensionamento das Unidades de Tratamento de Água.

BIBLIOGRAFIA

Livros textos adotados:

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 3. ed. São Paulo, 2006.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996, 243p.

PÁDUA E HELLER. Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2. ed. Belo Horizonte, 2010.

HELLER, L.; CASSEB, M.M.S. Abastecimento de Água. In: Manual de Saneamento e proteção ambiental para os municípios. Belo Horizonte: SEGRAC, 1995.

LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água.

editora átomo, 3.ed. São Paulo, 2010

IMHOFF, K e K.R, Manual de tratamento de águas residuárias. 26. ed, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M., 2003. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 344p.

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Water Treatment Plant Design. 4 ed. McGraw Hill. USA. 2005.

BAKER, R.W. Membrane Technology and Applications. 2th. ed. New York: John Wiley & Sons, 2004, 552p.

BITTON, G. Wastewater Microbiology. 2th. ed. USA: Wiley-Liss, 1994, 592p.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n.357 de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu

enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

GRADY, C.P.L. Biological Wastewater Treatment. Environmental Science & Pollution Control Series. USA. 1999, 1039p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n.2914 de 12 de dezembro de 2011, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

12. RESÍDUOS SÓLIDOS

EMENTA: Caracterização dos resíduos. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização. Acondicionamento, coleta, transporte. Processos de tratamento e tecnologias para reuso e reciclagem. Disposição final de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 248p.

CASTRO, M.C.A.A.; SHALCH, V.; LEITE, W.C.A . Aterros Sanitários: Projeto, Construção e Operação. Apostila do curso promovida pela Associação Brasileira de Engenharia sanitária-ABES. Rio de Janeiro.2005.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.) Curso de gestão ambiental. In. Cap. 5 – Controle ambiental de resíduos. São Paulo, SP: Manole, 2004. p. 155-211 (Coleção ambiental; 1)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8419 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. São Paulo, ABNT.1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10.004 - Resíduos sólidos: classificação. São Paulo, ABNT.2004. BRASIL.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT (1987) NBR 8.418 – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT (1987) NBR 10.157 – Aterros de Resíduos Perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.

CASTRO, M.C.A.A. Avaliação da eficiência das operações unitárias de uma usina de reciclagem e compostagem na recuperação dos materiais recicláveis e na transformação da matéria orgânica em composto. São Carlos. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos-USP, Universidade de São Paulo.1996. São Carlos. Tese de Doutorado - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 2001.

HAAS, C. N.; VAMOS, R. J. Hazardous and industrial waste treatment. New Jersey: Ed. Prentice-Hall Inc, 1995, 384p. 4.

HICKMAN, H. L. Principles of integrated solid waste management. Annapolis: American Academy of Environmental Engineers, 1999, 660p

LEITE, W.C.A. Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a unidade de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHI-5) como referência. São Carlos. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.1997.

LIMA, Rosimeire Suzuki. Resíduos sólidos domiciliares: um programa de coleta seletiva com inclusão social. Brasília: Ministério das Cidades, 2007 70 p.

13. POLUIÇÃO SUBTERRÂNEA

EMENTA: Elementos de geologia, geofísica e hidrogeologia; Técnicas de investigação de áreas contaminadas; Elementos de remediação de áreas contaminadas; Mapa de vulnerabilidade de aquíferos (métodos GOD e DRASTIC).

BIBLIOGRAFIA

CETESB. Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis / Elaboração Anna Carolina M.A da Silva. [et al.]; coordenação Maria Cecília Pires. São Paulo: CETESB: GTZ, 2003.

CETESB. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/7-manual-de-gerenciamento-das--acs>. Acesso em: 18 de setembro de 2011.

AZADPOUR-KEELEY, A.; RUSSELL, H. H.; SEWELL, G. W. Microbial Processes Affecting Monitored Natural Attenuation of Contaminants in the Subsurface. EPA-Ground Water Issue. 18p, 1999.

BENTO, F. M.; CAMARGO, F. A. O.; OKEKE, B. Bioremediation of soil contaminated by diesel oil. Brazilian Journal of Microbiology, v.34, p.65-68, 2003.

FEITOSA, A. C. & FILHO, J. M., (coord.) 1997. *Hidrogeologia: conceitos e aplicações*. Fortaleza: CPRM.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

BRAGA, Antonio Celso de Oliveira. Métodos da eletrorresistividade e polarização induzida aplicados nos estudos da captação e contaminação de águas subterrâneas: uma abordagem metodológica e prática. 2006. ii, 121 f. Tese (livre-docência) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/116123>>.

MENDES, R. L. R.; VERMA, O. P. . Prospecção de Água Subterrânea na Região de Belém (Pa) Através de Perfilagem Geofísica de Poço e Eletrorresistividade. *Revista Brasileira de Geociências*, Brasília, v. 1, n.32, p. 87-94, 2002.

LISBOA, E. G. ; BARP, A. R. ; MENDES, R. L. R. . Proposição Fuzzy-Geoestatística para o Mapeamento da Vulnerabilidade Intrínseca de Aquíferos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 18, p. 111-123, 2013.

LISBOA, E. G. ; CARVALHO, J. M. C. M. ; MENDES, R. L. R. . O Uso da Geoestatística na Avaliação dos Parâmetros Hidrogeológicos para Compôr o Mapa de Vulnerabilidade Intrínseca de Aquíferos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 21, p. 188-199, 2016.

14. GESTÃO AMBIENTAL

EMENTA: Definição de ciências do ambiente e meio ambiente; Noções gerais de Ecologia; Ecossistemas terrestres; Ecossistemas aquáticos; Ecossistemas marinhos; Introdução ao ecossistema Amazônico; Princípios de topografia e cartografia; Recursos naturais e energia; Absorção e adsorção; Princípios de sedimentologia; Princípios de filtragem; Dispersão de poluentes; Poluição gerada por máquinas e motores; Técnicas para medida e controle de rejeitos industriais; Impacto ambiental em pequenas centrais hidrelétricas; Estudos de Impacto ambiental e Relatório de Impacto Ambiental; Proteção ambiental (aspectos institucionais e legais); Normas ambientais ISO 14000.

BIBLIOGRAFIA

Branco, S. e Rocha, A., “Elementos de Ciências do Ambiente”, 2ª ed. São Paulo, CETESB, 1987.

Hines, A. L. and Maddox, R. N., “Mass Transfer – Fundamentals and Applications”, Prentice-Hall, 1985.

Machado, P. A. L., “Regulamentação do Estudo de Impacto Ambiental”, Revista de Informação Legislativa, N. 93, 1987.

Magalhães, S. B., Brito, R. C. e Castro, E. R., editores, “Energia na Amazônia”, UFPA/MPEG/UNAMAZ, 1996.

Mastera, G. M., “Introduction to Environmental Science and Technology”, New York, John Wiley, 1974.