

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ENSINO SUPERIOR

LINGUA PORTUGUESA (TODOS OS CARGOS)

PROGRAMA

1. Compreensão e interpretação de textos. 2. Tipologia textual e organização funcional dos gêneros de texto. 3. Argumentação: pertinência, relevância e coerência dos argumentos; articulação dos argumentos por meio dos mecanismos de coesão e elementos da organização textual: segmentação e ordenação. 4. Oralidade e escrita: processos de retextualização. 5. Variedades linguísticas e situações de comunicação; linguagem formal e informal. 6. Multimodalidade. 7. Funções da linguagem. 8. Intertextualidade. 9. Semântica. 10. Figuras de Linguagem. 11. Conhecimentos linguísticos de acordo com a Gramática Normativa da Língua Portuguesa: formação de palavras, sinonímia, antonímia e seleção vocabular; classe de palavras e colocação pronominal; emprego de tempos e modos verbais; estruturação sintática e semântica dos termos na oração e das orações no período; emprego da regência nominal e verbal; uso de sinal indicativo de crase; emprego da concordância nominal e verbal. Paragrafação. Ortografia, grafia das palavras de acordo com a norma padrão, contemplando o Novo Acordo Ortográfico. Emprego de sinais de pontuação.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Irlandé. **Análise de textos: fundamentos e práticas.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

ANTUNES, Irlandé. **Aula de português: encontro & interação.** São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

BEZERRA, Benedito, BIASI-RODRIGUES, B. e CAVALCANTI, Mônica. **Gêneros e sequências textuais.** Recife: EDUPE, 2009.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **Educação em língua materna: a sociolinguística na sala de aula.** São Paulo: Parábola, 2004.

COSTA VAL, Maria da Graça. Repensando a textualidade. *In*: AZEREDO, José Carlos (org.). **Língua Portuguesa em Debate: conhecimento e ensino.** Petrópolis-RJ: Vozes, 2000. p. 34-51.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo.** 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013.

EMEDIATO, Wander. **A fórmula do texto.** São Paulo: Geração Editorial, 2007.

FARACO, Carlos Alberto. **Novo Acordo Ortográfico.** São Paulo: Parábola Editorial. Disponível em: <https://www.escrevendoofuturo.org.br/EscrevendoFuturo/arquivos/187/novoacordo2.pdf>.

FERNANDES, Francisco. **Dicionário de Sinônimos e Antônimos da Língua Portuguesa.** São Paulo: Globo, 1999.

FERNANDES, Francisco. **Dicionário de Verbos e Regimes.** São Paulo: Globo, 1999.

GARCIA, Othon. **Comunicação em Prosa Moderna.** Rio de Janeiro: FGV, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto**. São Paulo: Scipione, 1991.

KOCH, Ingedore V. **Argumentação e Linguagem**. São Paulo: Cortez, 2009.

KOCH, Ingedore V.; BENTES, A.; CAVALCANTI, Mônica M. **Intertextualidade: diálogos possíveis**. São Paulo: Cortez, 2007.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

LEME, SERRA, PINHO. **Assim se escreve... Gramática. Assim escreveram... Literatura**. São Paulo: E.P.U., 1981.

LUFT, Celso Pedro. **Dicionário Prático de Regência Verbal**. São Paulo: Ática, 2010.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita: atividades de textualização**. São Paulo: Cortez, 2001.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MARINHO, Janice Helena Chaves; DACONTI, Geruza Corrêa; CUNHA, Gustavo Ximenes. **O texto e sua tipologia: fundamentos e aplicações**. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2012.

MEDEIROS, João Bosco; TOMASI, Carolina. **Novo acordo ortográfico da língua portuguesa**. São Paulo: Atlas, 2009.

TRASK, R.L. **Dicionário de Linguagem e Linguística**. São Paulo: Contexto, 2004.

TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática**. São Paulo: Cortez, 2003.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO (TODOS OS CARGOS)

PROGRAMA

1. MATEMÁTICA

1.1 Números: conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais). Operações fundamentais, sistema de numeração, divisibilidade, fatoração, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, operações com frações, representação decimal, números decimais periódicos e não periódicos. Mínimo Múltiplo Comum – MMC e Máximo Divisor Comum – MDC.

1.2 Matemática comercial: razões, proporções, regra de três simples e composta. Porcentagem e Juros simples. Desconto.

1.3 Estatística: conceitos fundamentais de estatística descritiva (população, amostra e amostragem). Organização de dados (tabelas e gráficos). Medidas de tendência central (média, moda e mediana).

1.4 Sequências: progressões aritméticas e geométricas.

1.5 Cálculo algébrico: equações do 1º grau. Raízes de uma equação algébrica.

1.6 Funções: conceitos de função (funções reais de uma variável, gráfico, domínio e imagem). Funções polinomiais, funções exponenciais e funções logarítmicas.

1.7 Análise combinatória e probabilidade. Princípio fundamental de contagem. Combinação, arranjo e permutação simples.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Probabilidade de um evento. **1.8 Geometria plana:** áreas e perímetros (triângulos, quadriláteros e circunferências). Mediana e mediatriz.

2. RACIOCÍNIO LÓGICO

2.1 Noções básicas da lógica matemática: proposições, problemas com tabelas, argumentação e associação lógica. **2.2 Verdades e mentiras:** resolução de problemas. **2.3 Diagramas lógicos e seqüências lógicas.** **2.4 Casa de pombos.** **2.5 Orientação espacial e temporal.**

REFERÊNCIAS

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo Lógica.** Petrópolis-RJ: Vozes, 2015.

DANTE, L. R. **Matemática:** contextos e aplicações. Ensino Médio. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

FILHO, Edgar de Alencar. **Iniciação à Lógica Matemática.** São Paulo: Nobel, 2017.

GIOVANNI, J. Ruy; CASTRUCCI, B; JÚNIOR, Giovanni. **A Conquista da Matemática.** Col. 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: FTD, 2018.

IEZZI, G. *et al.* **Matemática:** ciência e aplicações. Vol. 1, 2 e 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

IEZZI, G; DOLCE O. *et al.* **Matemática:** volume único. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

LUSTOSA, Daniel. **Raciocínio Lógico-Matemático de A a Z.** São Paulo: Alfacon, 2021.

PAIVA, M. R. **Matemática:** Paiva. Vol. 1, 2 e 3. 3. ed. Moderna Plus. São Paulo: Moderna, 2015.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. **Matemática.** Ensino Médio. Vol. 1, 2 e 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

INFORMÁTICA BÁSICA (EXCETO PARA OS CARGOS 008 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO CIENTISTA DE DADOS; 014 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NÍVEL 14; 015 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NÍVEL 15; 012 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL)

PROGRAMA

1. Informática básica: conceitos básicos de hardware e software, história da computação, unidades de informação, tipos de media e estrutura geral do computador. Sistema operacional, software aplicativos e software básico, utilitários. Conceitos básicos de redes de computadores, tipos e topologias de rede, componentes de rede, modos e meios de transmissão, conceitos básicos da Internet e serviços. **2. Microsoft Office Excel:** noções básicas do Excel. Compartilhamento e impressão. Funções, fórmulas, operadores lógicos, erros. Importação e análise de dados, tabelas, classificação e filtragem, gráficos, tabelas dinâmicas, modelos de dados. Inserção e formatação de dados, busca e localização, layout, validação, personalização. **3. Microsoft Office Word:** introdução e conceitos básicos. Compartilhamento e coautoria, comentários, controle de alterações. Formatação de texto, lista numeradas e marcadores, espaçamento, estilos, temas. Layout de página, margens, orientação, bordas, cabeçalho e

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

rodapé, numeração, quebra de página, sumário. Tabelas, imagens, ícones, WordArt, marca d'água, régua, formas geométricas. Impressão e exportação de documentos, mala direta. **4. Segurança da informação:** conceitos básicos de segurança, políticas de controle de acesso de usuários. Políticas de backup e proteção de dados, privacidade, gerenciadores e políticas de senhas. Códigos maliciosos, vírus, cavalos de tróia, spywares, ransomwares, worms, spam, etc.

REFERÊNCIAS

ASCARI, Soelaine Rodrigues; SILVA, Ednilson José da. **Informática Básica**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 28 out. 2016. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/549>. Acesso em: 23 abr. 2023.

CERT.BR. **Cartilha de Segurança para Internet**. Disponível em: <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

MICROSOFT. **Auxílio e aprendizado do Excel**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/excel>. Acesso em: 10 maio 2023.

MICROSOFT. **Auxílio e aprendizado do Word**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/word>. Acesso em: 10 maio 2023.

INFORMÁTICA BÁSICA (PARA OS CARGOS 008 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO CIENTISTA DE DADOS; 014 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NÍVEL 14; 015 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NÍVEL 15; 012 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL)

PROGRAMA

1. Noções de informática básica: computador, hardware, software, periféricos, dispositivos de entrada e saída e híbrido, etc. **2. Noções de Sistemas Operacionais:** Linux, Windows, MacOS, Android e iOS. **3. Navegadores:** Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer. **4. Noções de segurança na internet.** **4. Pacote office:** Word, Excel, Power Point), Microsoft 365.

REFERÊNCIAS

CERT.BR. **Cartilha de Segurança para Internet**. Disponível em: <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

GOOGLE. **Manual on-line Google Chrome**.

MARÇULA, M.; BENINI, P. A. **Informática:** Conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2019.

MICROSOFT. **Manual on-line Internet Explorer**.

MICROSOFT. **Manuais on-line Microsoft 365**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/office/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-do-microsoft-365-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>

MOZILLA. **Manual on-line Mozilla Firefox**.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 001 - ADVOGADO – FORMAÇÃO DIREITO

Função: Advogado JR.

PROGRAMA

1. DIREITO CONSTITUCIONAL

Constituição: conceito e concepções de constituição; classificação das constituições. Poder constituinte originário e derivado. Reforma constitucional. Emenda e revisão constitucionais. Princípio hierárquico da norma constitucional. Controle de constitucionalidade. Sistema brasileiro. Inconstitucionalidade por omissão. Ação direta de inconstitucionalidade. Ação declaratória de constitucionalidade – ADPF. Controle difuso. Controle abstrato. Controle concentrado. Eficácia e aplicabilidade das normas constitucionais. Interpretação e integração das normas constitucionais. Direitos humanos. Direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Princípios do estado de direito. Princípio da legalidade. Princípio da igualdade. Princípio do controle judiciário. Garantias constitucionais: conceito e classificação. Remédios constitucionais: habeas corpus, mandado de segurança; mandado de injunção, habeas data. Direito de petição. Direitos políticos: sistema político brasileiro. Organização dos poderes. Mecanismo de freios e contrapesos. Estado democrático de direito. Bases teóricas do federalismo: estado unitário, estado regional e estado federal. Soberania e autonomia no estado federal. Repartição de competências na federação e suas técnicas. A repartição de competência na Constituição de 1988. Normas constitucionais pertinentes aos municípios. Intervenção federal nos estados. Intervenção federal nos municípios. Processo legislativo. Iniciativa. Emendas. Votação, sanção, veto, promulgação e publicação da lei. Medida provisória. Governo da União. A unidade do poder estatal e a separação de poderes. Posição do município na federação brasileira. Criação e organização. Bases constitucionais da administração pública. Princípios e normas referentes à administração direta e indireta. Regime jurídico dos servidores públicos civis. Isonomia. Direitos sociais aplicados aos servidores, aposentadoria e disponibilidade. Estabilidade. Poder judiciário. Organização. Estatuto constitucional da magistratura. Supremo Tribunal Federal: organização e competência. Superior Tribunal de Justiça: organização e competência. Justiça Federal: organização e competência. Justiça do Trabalho: organização e competência. Justiça Comum Estadual: organização e competência. As funções essenciais à justiça: Ministério Público. Advocacia-Geral da União. Advocacia e Defensoria Pública. Ordem econômica e financeira. Princípios gerais. Atuação do Estado no domínio econômico. Defesa do Estado e das instituições democráticas. Segurança pública. Direito do consumidor. Ordem social. Seguridade social. Saúde e assistência social; regime geral e regimes próprios; normas gerais e normas específicas. Reforma constitucional previdenciária. Meio ambiente. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Luís Roberto. **Interpretação e aplicação da constituição**. São Paulo: Saraiva.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em:

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078compilado.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Decreto-Lei nº 4.657/1941**. Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/lavagem-de-dinheiro/institucional-2/legislacao/lei-de-introducao-as-normas-do-direito-brasileiro>. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

GONÇALVES, Kildare Gonçalves. **Direito constitucional**. Vol. 1 e 2. Belo Horizonte: Del Rey.

MENDES, Gilmar Ferreira. **Direitos fundamentais e controle de constitucionalidade**: estudos de direito constitucional. São Paulo: Saraiva.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Saraiva.

SILVA, José Afonso. **Curso de direito constitucional positivo**. São Paulo: Malheiros.

PROGRAMA

2. DIREITO ADMINISTRATIVO

Princípios do direito administrativo. Administração pública: conceito, finalidade, órgãos e agentes. Administração pública direta e indireta. Lei das estatais. Poderes administrativos. Atos administrativos: conceitos, requisitos, atributos, classificação, espécies, motivação, revogação e anulação. Contratos administrativos: conceito, espécies, formalização alteração, execução. Inexecução, revisão e rescisão. Licitação: conceito, princípios, modalidades, dispensa e inexigibilidade, sanções penais. Lei de licitações e contratos administrativos. Recursos administrativos. Serviços Públicos: conceito, classificação, delegação concessão, permissão e autorização. Servidores públicos. Regime jurídico. Organização do serviço público. Direitos, deveres e proibições do servidor público. Responsabilidade administrativa, civil e criminal do servidor público. Lei de acesso à informação. Bens públicos: conceito, classificação, aquisição, uso, alienação, imprescritibilidade, impenhorabilidade. Controle da administração. Responsabilidade civil das pessoas jurídicas de direito público e das privadas prestadoras de serviço público. Direito de regresso. Limitações do direito de propriedade. Intervenção do Estado na propriedade. Desapropriação por necessidade e utilidade pública. Desapropriação por interesse social. Desapropriação indireta. Retrocessão. Servidão e requisição administrativa.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Processo administrativo: processo e procedimento, princípios, fases e modalidades. Improbidade administrativa. Reformas constitucionais administrativas. Mandado de segurança. Ação popular. Mandado de injunção. Ação civil pública. Ação por ato de improbidade administrativa. Marco civil da internet. Lei das PPPs. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Lei de Liberdade Econômica. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992**. Dispõe sobre as sanções aplicáveis em virtude da prática de atos de improbidade administrativa, de que trata o § 4º do art. 37 da Constituição Federal; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999**. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9784.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014**. Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividades ou de projetos previamente estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação; define diretrizes para a política de fomento, de colaboração e de cooperação com organizações da sociedade civil; e altera as Leis nº 8.429, de 2 de junho de 1992, e 9.790, de 23 de março de 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13019.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016**. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019**. Lei de Liberdade Econômica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13874.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. São Paulo: Atlas.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Curso de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Forense.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Malheiros.

PROGRAMA

3. DIREITO CIVIL E EMPRESARIAL

Código Civil. Fontes do direito. Norma jurídica: características, elementos e classificação. Vigência, validade, eficácia, aplicação, hierarquia e revogação. Interpretação das leis. Conflito intertemporal e interespaçial das leis. Lei de introdução às normas do direito brasileiro. Pessoa natural: começo, fim, personalidade, capacidade, emancipação, registro civil e nome. Domicílio. Ausência, morte natural e presumida. Pessoa jurídica: conceito e classificação. Associações. Fundações. Desconsideração da personalidade jurídica. Direitos da personalidade. Direito à vida. Direito à integridade física. Direito à privacidade. Direito à honra. Direito à imagem. Direito ao nome e direito à identidade pessoal. Bens. Classificação e regime jurídico. Bem de família. Fatos jurídicos. Conceito e classificação. Ato jurídico e negócio jurídico. Conceito e distinção. Existência, validade e eficácia. Defeitos do negócio jurídico. Condição, termo e encargo. Interpretação do negócio jurídico. Princípio da boa-fé objetiva. Princípio da conservação dos negócios jurídicos. Conversão, concentração e convalidação dos negócios. Influência do tempo nas relações jurídicas. Prescrição. Decadência. Obrigações. Conceito, fontes, elementos e caracteres da obrigação. Complexidade obrigacional e obrigação como processo. Modalidades das obrigações. Transmissão das obrigações. Adimplemento e extinção das obrigações. Adimplemento substancial. Inadimplemento e mora. Juros. Perdas e danos. Cláusula penal. Arras. Enriquecimento sem causa. Pagamento indevido. Contratos. Noções gerais, conceito e classificação. Princípios de direito contratual. Responsabilidade pré-contratual. Formação dos contratos. Contrato preliminar. Estipulação em favor de terceiro. Promessa de fato de terceiro. Contrato com pessoa a declarar. Vícios redibitórios. Evicção. Extinção dos contratos. Resolução

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

e resilição. Exceção de contrato não cumprido. Resolução por onerosidade excessiva. Revisão do contrato: teoria da Imprevisão e teoria da base do negócio jurídico. Contratos em espécie. Compra e venda, permuta, doação, locação de coisas, mútuo, comodato, prestação de serviços, depósito, mandato, transporte, seguro, fiança, alienação fiduciária. Locação de imóveis urbanos. Lei nº 8.245/1991: disposições gerais, locação em geral, sublocações, aluguel, deveres do locador e do locatário, direito de preferência, benfeitorias, garantias locatícias, penalidades civis, nulidades, locação residencial, locação para temporada, locação não residencial. Direitos reais: conceito, características e natureza jurídica. Posse. Propriedade. Superfície. Servidões. Usufruto. Uso. Habitação. Direito do promitente comprador. Direitos reais de garantia. Penhor, hipoteca e anticrese. Ato ilícito e responsabilidade civil. Caracterização do ato ilícito. Abuso de direito. Responsabilidade civil: conceito, fundamentos e pressupostos. Responsabilidade objetiva e responsabilidade subjetiva. Culpa. Nexo de causalidade. Excludentes de responsabilidade. Responsabilidade civil dos incapazes. Responsabilidade por fatos de terceiros. Responsabilidade por fatos das coisas. Perda de uma chance. Dano e indenização. Dano patrimonial, dano moral, dano existencial. Dano coletivo. Dano social. Da obrigação de indenizar. Da indenização. Teoria da empresa. Fundamentos do direito de empresa. Empresário: conceito, inscrição, capacidade, empresário individual, pequeno empresário. Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (EIRELI). Microempresa e Empresa de Pequeno Porte. Nome empresarial. Estabelecimento. Registro da empresa. Direito societário. Sociedades personificadas e não personificadas. Sociedades simples e sociedades empresariais. Classificação das sociedades empresárias. Sociedades anônimas. Lei nº 6.404/1976. Sociedades limitadas. Fundo de comércio. Ações e debêntures. Subscrição de capital. Regime jurídico dos sócios. Responsabilidade dos administradores de sociedades. Cooperativas. Transformação, incorporação, fusão e cisão. Relações entre sociedades: coligações de sociedades, grupos societários, consórcios, sociedade subsidiária integral, sociedade de propósito específico. Dissolução, liquidação e extinção das sociedades. Títulos de crédito: conceito, características e princípios. Classificação dos títulos de crédito. Cheque, letra de câmbio, nota promissória e duplicata. Aval e endosso. Protesto de títulos. Contratos empresariais: características. Interpretação do contrato empresarial. Compra e venda mercantil. Comissão. Agência e distribuição. Corretagem. Franquia (franchising). Arrendamento mercantil (*leasing*). Faturização (factoring). Joint venture. *Know how*. Contrato de *engineering*. Contratos bancários. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Francisco. **Direito Civil**: introdução. São Paulo: Saraiva.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976**. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6404consol.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.245, de 18 de outubro de 1991**. Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8245.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Código Civil. Institui o Código Civil. Disponível em:

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil**. São Paulo: Atlas.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. São Paulo: Saraiva.

PROGRAMA

4. DIREITO PROCESSUAL CIVIL

Normas fundamentais do processo civil e normas processuais civis. Jurisdição. Competência. Ação. Condições da ação. Pressupostos processuais. Preclusão. Sujeitos do processo. Capacidade processual. Capacidade postulatória. Deveres das partes e procuradores. Procuradores. Sucessão das partes. Sucessão dos procuradores. Litisconsórcio. Intervenção de terceiro. Juiz: poderes, deveres e responsabilidade do juiz. Ministério Público. Advocacia Pública. Defensoria Pública. Atos processuais: forma, tempo, lugar e comunicação. Prazos. Nulidades. Distribuição e registro. Valor da causa. Tutela provisória. Formação, suspensão e extinção do processo. Processo de conhecimento e cumprimento de sentença. Procedimento comum. Petição inicial. Improcedência liminar do pedido. Audiência de conciliação ou de mediação. Contestação, reconvenção e revelia. Audiência de instrução e julgamento. Providências preliminares e de saneamento. Julgamento conforme o estado do processo. Provas. Sentença e coisa julgada. Cumprimento da sentença. Liquidação. Procedimentos especiais. Procedimentos de jurisdição voluntária. Processos de execução. Processos nos tribunais e meios de impugnação das decisões judiciais. Livro complementar e disposições finais e transitórias. Mandado de segurança. Ação popular. Ação civil pública. Ação de improbidade administrativa. Reclamação constitucional. Leis processuais. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

ALVIM, Arruda. **Manual de Direito Processual Civil**. São Paulo: Revista dos Tribunais.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965**. Regula a ação popular. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4717.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.830, de 22 de setembro de 1980**. Dispõe sobre a cobrança judicial da Dívida Ativa da Fazenda Pública, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6830.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.099, de 26 de setembro de 1995**. Dispõe sobre os Juizados Especiais Cíveis e Criminais e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9099.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.868, de 10 de novembro de 1999**. Dispõe sobre o processo e julgamento da ação direta de inconstitucionalidade e da ação declaratória de constitucionalidade perante o Supremo Tribunal Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9868.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 10.259, de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre a instituição dos Juizados Especiais Cíveis e Criminais no âmbito da Justiça Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10259.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

CUNHA, Leonardo Carneiro da. **A Fazenda Pública em juízo**. Rio de Janeiro: Forense.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de Direito Processual Civil**. Vol. 1, 2, 3, 4 e 5. JusPodivm: Salvador.

THEODORO JUNIOR, Humberto. **Curso de Direito Processual Civil**. Rio de Janeiro: Forense.

PROGRAMA

5. DIREITO TRIBUTÁRIO

Sistema Tributário Nacional. Competência para legislar sobre Direito Tributário. Processo legislativo tributário. Competência tributária. Fontes do Direito Tributário. Conceito de tributo e espécies tributárias. Limitações do poder de tributar. Princípios tributários. Imunidades tributárias. Código Tributário Nacional. Vigência e aplicação das leis tributárias. Fato gerador da obrigação tributária. Obrigações tributárias. Sujeito ativo e sujeito passivo da obrigação tributária. Responsabilidade tributária. Crédito tributário. Lançamento tributário: conceito, técnicas e modalidades. Suspensão da exigibilidade do crédito tributário. Extinção do crédito tributário. Exclusão do crédito tributário. Administração Tributária. Processo tributário administrativo. Processo judicial tributário: execução fiscal, ação anulatória, ação declaratória, medida cautelar fiscal e mandado de segurança. Lei de execuções fiscais. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

ATALIBA, Geraldo. **Hipótese de incidência tributária**. São Paulo: RT.

BALEIRO, Aliomar. **Direito Tributário Brasileiro**, RJ: Forense.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5172Compilado.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.830, de 22 de setembro de 1980**. Dispõe sobre a cobrança judicial da Dívida Ativa da Fazenda Pública, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6830.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

CARRAZZA, Roque Antônio. **Curso de Direito Constitucional Tributário**. São Paulo: Malheiros.

MACHADO, Hugo de Brito. **Curso de Direito Tributário**. São Paulo: Malheiros.

MOREIRA, Bernardo Motta. **A governamentalização do poder de tributar: desafios do processo legislativo tributário**. Belo Horizonte: Letramento; Casa do Direito, 2021.

TORRES, Ricardo Lobo. **Curso de Direito Financeiro e Tributário**. Rio de Janeiro: Renovar.

PROGRAMA

6. DIREITO FINANCEIRO

Repartição das receitas tributárias. Finanças públicas. Princípios gerais. Competência legislativa. Fontes do direito financeiro. Normas gerais. Receitas públicas. Despesas públicas. Crédito público. Estrutura dos orçamentos públicos. Princípios e normas constitucionais orçamentárias. Elaboração das leis orçamentárias. Plano plurianual. Lei de diretrizes orçamentárias. Lei orçamentária anual. Fiscalização contábil, financeira e orçamentária: controle interno, externo e tribunais de contas. Responsabilidade fiscal. Normas gerais de direito financeiro. Súmulas, enunciados e informativos jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Superior Tribunal de Justiça. Teses de repercussão geral e de recursos repetitivos.

REFERÊNCIAS

BALEIRO, Aliomar. **Uma introdução à Ciência das Finanças**. Rio de Janeiro: Forense.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964**. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4320.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Lei de Responsabilidade Fiscal. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

MARTINS, Ives Gandra da Silva; NASCIMENTO, Carlos Valder do. (Org.). **Comentários à Lei de Responsabilidade Fiscal**. São Paulo: Saraiva.

OLIVEIRA, Régis Fernandes. **Curso de Direito Financeiro**. São Paulo: Revista dos Tribunais.

PROGRAMA

7. DIREITO DO TRABALHO E DIREITO PROCESSUAL DO TRABALHO

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Direito do Trabalho. Princípios. Fontes. Direitos constitucionais dos trabalhadores (Art. 7º da Constituição Federal de 1988). Interpretação e aplicação. Renúncia e transação. Direito do Trabalho na Administração Pública. Relação de trabalho e relação de emprego. Empregador e empregado. Regime celetista na Administração Pública. Regimes jurídicos funcionais. Regime estatutário. Regime trabalhista. Contrato temporário. Contrato de trabalho. Noção. Caracterização. Modalidades. Efeitos. Poderes. Elementos essenciais e acidentais. Nulidades. Formação, alteração, suspensão e interrupção do contrato de trabalho. Contratos com o Estado. Responsabilidade. Sujeitos do contrato de trabalho: empregado e empregador. Conceito e caracterização. Poderes do empregador no contrato de trabalho. Grupo econômico. Sucessão de empregadores. Responsabilidade do sócio retirante. Salário e remuneração. Proteção. Equiparação. Desvio de função. Extinção do contrato de trabalho. Causas. Modalidades. Efeitos. Justa causa. Estabilidade. Garantia do emprego. FGTS. Aviso prévio. Multas. Estabilidade e proteção contra a despedida arbitrária ou sem justa causa. FGTS. Garantias provisórias de emprego. Terceirização. Responsabilidade da Administração Pública na terceirização. Duração do trabalho. Horário. Jornada. Horas extras. Jornadas especiais. Intervalos. Regime de compensação. Repouso remunerados em geral. Férias. Segurança e medicina do trabalho. Trabalho insalubre e perigoso. Ergonomia e meio ambiente de trabalho. Normas gerais e especiais de tutela do trabalho. Proteção do trabalho da mulher. Proteção à maternidade. Proteção do trabalho do menor. Responsabilidade civil-trabalhista. Acidente de trabalho. Assédio. Indenização por dano material, moral e estético. Dano coletivo. Prescrição e decadência. Direito coletivo do trabalho. Conflitos coletivos. Acordos e convenções coletivas. Arbitragem e mediação. Organização sindical. Princípios. Unicidade sindical. Receitas sindicais. Sindicalização dos servidores públicos. Direito de greve. Greve do servidor público. Direito processual do trabalho. Princípios. Fontes. Interpretação e aplicação. Princípios constitucionais aplicáveis ao Direito Processual do Trabalho. Organização da Justiça do Trabalho. Composição e funcionamento. Comissões de conciliação prévia. Competência da Justiça do Trabalho. Competência material. Competência territorial. Ações acidentárias e servidores públicos. Dissídio coletivo. Processo e procedimento. Competência. Limites do poder normativo. Efeitos da sentença normativa. Atos processuais e ritos procedimentais. Reclamação. Jus postulandi. Revelia. Exceções. Contestação. Reconvenção. Partes e procuradores. Audiência. Conciliação. Instrução e julgamento. Despesas processuais. Honorários advocatícios. Provas. Teoria geral e ônus probatório. Provas em espécie. Invalidades processuais. Tutelas diferenciadas. Antecipação. Cautelares. Liquidação de sentença. Execução. Espécies e procedimentos. Execução contra a Fazenda Pública. Recursos. Aspectos gerais e admissibilidade. Espécies. Ação Rescisória. Mandado de segurança. Ação civil pública. Ações coletivas. *Habeas Corpus*. Ente estatal perante a Justiça do Trabalho. Responsabilidade solidária e subsidiária. Prerrogativas da Fazenda Pública no Processo do Trabalho. Ministério Público do Trabalho. Súmulas, enunciados e orientações jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Tribunal Superior do Trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. São Paulo: LTr Editora.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MARTINS, Sérgio Pinto. **Direito Processual do trabalho**. São Paulo: Saraiva.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 002 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO DIREITO

Funções: Analista de Gestão de Pessoas JR; Analista de Planejamento Tributário JR; Auditor Interno JR.

PROGRAMA

1. DIREITO DO TRABALHO

Direito do Trabalho: fontes, princípios, sujeitos. Direitos constitucionais dos trabalhadores. Relação de trabalho e relação de emprego: requisitos e distinção; relações de trabalho *lato sensu*: trabalho autônomo, trabalho eventual, trabalho temporário e trabalho avulso. Sujeitos do contrato de trabalho *stricto sensu*: empregado e empregador: conceito e caracterização; poderes do empregador no contrato de trabalho. Grupo econômico; sucessão de empregadores; responsabilidade solidária. Contrato individual de trabalho: conceito, classificação e características. Alteração do contrato de trabalho: alteração unilateral e bilateral; o *jus variandi*. Suspensão e interrupção do contrato de trabalho: caracterização e distinção. Rescisão do contrato de trabalho: justas causas; rescisão indireta; dispensa arbitrária; culpa recíproca; indenização. Aviso prévio. Estabilidade e garantias provisórias de emprego: formas de estabilidade; despedida e reintegração de empregado estável. Duração do trabalho; jornada de trabalho; períodos de descanso; intervalo para repouso e alimentação; descanso semanal remunerado; trabalho noturno e trabalho extraordinário; sistema de compensação de horas. Salário-mínimo: irredutibilidade e garantia. Férias: direito a férias e duração; concessão e época das férias; remuneração e abono de férias. Salário e remuneração: conceito e distinções; composição do salário; modalidades de salário; formas e meios de pagamento do salário; 13º salário. Equiparação salarial; princípio da igualdade de salário; desvio de função. FGTS. Prescrição e decadência. Segurança e Medicina do Trabalho: CIPA; atividades insalubres ou perigosas. Proteção ao trabalho do menor. Proteção ao trabalho da mulher; estabilidade da gestante; licença-maternidade. Direito coletivo do trabalho: liberdade sindical (Convenção nº 87 da OIT); organização sindical: conceito de categoria; categoria diferenciada; convenções e acordos coletivos de trabalho. Organização sindical. Princípios. Unicidade sindical. Receitas sindicais. Contribuição sindical. Contribuições especiais. Sindicalização dos servidores públicos. Direito de greve. Greve do servidor público. Reforma Trabalhista. Tributos incidentes sobre as remunerações. Comissões de conciliação prévia. Renúncia e transação. Cálculos trabalhistas. Do teletrabalho. Súmulas e Orientações da Jurisprudência uniformizada do Tribunal Superior do Trabalho sobre Direito do Trabalho. Súmulas Vinculantes do Supremo Tribunal Federal relativas ao Direito do Trabalho. Súmulas, enunciados e orientações jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Tribunal Superior do Trabalho.

2. DIREITO PROCESSUAL DO TRABALHO

Justiça do Trabalho: organização e competência. Varas do Trabalho, Tribunais Regionais do Trabalho e Tribunal Superior do Trabalho: jurisdição e competência. Serviços auxiliares da Justiça do Trabalho: secretarias das Varas do Trabalho; distribuidores; oficiais de justiça e oficiais de justiça avaliadores. Ministério Público do Trabalho: organização, atribuições, prerrogativas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

institucionais e funcionais. Processo judiciário do trabalho: princípios gerais do processo trabalhista (aplicação subsidiária do CPC). Atos, termos e prazos processuais. Distribuição. Custas e emolumentos. Partes e procuradores; *jus postulandi*; substituição e representação processuais; assistência judiciária; honorários de advogado. Nulidades. Exceções. Audiências: de conciliação, de instrução e de julgamento; notificação das partes; arquivamento do processo; revelia e confissão. Provas. Dissídios individuais: forma de reclamação e notificação; reclamação escrita e verbal; legitimidade para ajuizar. Procedimentos: espécies e atos. Sentença e coisa julgada; liquidação da sentença: por cálculo, por artigos e por arbitramento. Dissídios coletivos: extensão, cumprimento e revisão da sentença normativa. Execução: execução provisória; execução por prestações sucessivas; execução contra a fazenda pública; execução contra a massa falida. Citação; depósito da condenação e da nomeação de bens; mandado e penhora; bens penhoráveis e impenhoráveis; impenhorabilidade do bem de família (Lei nº 8.009/1990). Embargos à execução; impugnação à sentença; embargos de terceiro. Praça e leilão; arrematação; remição; custas na execução. Recursos no processo do trabalho. Súmulas, enunciados e orientações jurisprudenciais do Supremo Tribunal Federal e do Tribunal Superior do Trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452/1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.

BRASIL. **Lei nº 8.212/1991**. Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de direito do trabalho**. São Paulo: LTr Editora.

MARTINS, Sérgio Pinto. **Direito processual do trabalho**. São Paulo: Saraiva.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 003 - ANALISTA EMPRESARIAL – NÍVEL 13 – FORMAÇÃO ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

Funções: Analista Administrativo JR; Analista de Administração de Pessoal JR; Analista de Sistemas da Qualidade JR; Analista de Soluções de Serviços Corporativos JR; Analista Jurídico JR.

PROGRAMA

1. Administração de serviços: o papel dos serviços na economia. Natureza dos serviços. Estratégia em serviços. Tecnologia e qualidade em serviços. Processos, melhoria de processos. Apoio e fluxos de processos. Localização das instalações de serviços. Gerenciamento de capacidade e demanda, filas. Gerenciamento das relações de fornecimentos de serviços. Projetos, conceitos. Previsão de demanda por serviços. Modelos de filas e planejamento de capacidade. Gerenciamento de bens facilitadores. **2. Administração:** estrutura, processos e procedimentos. Organizações, missão, objetivos e metas, políticas, diretrizes, funções organizacionais, desempenho, qualidade, produtividade, estrutura organizacional, estrutura

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

matricial, organização por processo, planejamento, planejamento operacional, organização por produto, organização por cliente, projetos funcionais, planejamento tático, planejamento estratégico, comunicação gerencial, rotinas, avaliação, controle e análise de resultados. Fatores de produção, classificação fiscal, econômica e jurídica, legalização das empresas, junta comercial, ministério da fazenda, INSS, Bancos, operações realizadas pelos bancos comerciais, serviços de compensação de cheques e outros papéis, seguros. **3. Sistemas de informações organizacionais:** informação e sistemas, sistemas de informação, sistemas de informação e o planejamento estratégico organizacional. Projeto e implementação de sistemas de informação, técnicas de levantamentos de dados, metodologia de sistemas de informação, projeto de sistemas de informação, fases, subfases e avaliação do projeto de sistema de informações, comunicação gerencial, implementação e áreas do conhecimento. **4. Direito Administrativo:** conhecimentos gerais. Princípios, conceitos, administração pública e governo. Princípios da Administração Pública. Serviço público, conceitos e elementos da definição. Licitações. **5. Administração de pessoal:** rotinas e práticas de Recursos Humanos. A organização como um sistema de papéis, desempenho de papéis, hierarquização, cargos e salários, treinamento de pessoal, necessidade, diagnóstico, avaliação de treinamento. Condições de trabalho, rotina de trabalho, distribuição funcional do trabalho, fator territorial. Ação administrativa, princípios, tipos de organização. Técnicas administrativas, técnicas organizativas. Instrumentos e gráficos administrativos, O & M, distribuição de trabalho. Máquinas, computadores e automação. Meios de comunicação.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas.** O novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. São Paulo: Manole, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos.** O capital humano nas organizações. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, organização e métodos.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

DANNY, SAMY. **Introdução a finanças empresariais.** São Paulo: Érica, 2015.

FITZSIMMONS, James A. **Administração de serviços:** operações, estratégia e tecnologia da informação. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing.** 12. ed. Pearson Prentice Hall.

LONGO, Gilson Luiz Palma. **Organização de empresas e técnicas comerciais.** São Paulo: Baraúna, 2011.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Introdução à Administração.** 8. ed. revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 2011.

MELLO, José Carlos Martins de. **Negociação baseada em Estratégia.** São Paulo: Atlas, 2003.

PALUDO, Augustinho. **Administração pública.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PEREIRA, José Matias. **Manual de Gestão Pública Contemporânea.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. **Direito Administrativo.** Rio de Janeiro: Editora Forense, 2018.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

SINCLAYR, Luiz. **Organização e Técnica Comercial**. Introdução à Administração. São Paulo: Saraiva.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 004 - ANALISTA EMPRESARIAL – NÍVEL 14 – FORMAÇÃO ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

Funções: Analista de Compliance, Riscos e Controles Internos JR; Analista de Estratégia e Inovação JR; Analista de Gestão de Pessoas JR; Analista de Logística JR; Analista de Ouvidoria JR; Analista de Pesquisa e Desenvolvimento JR; Analista de Planejamento Financeiro JR; Analista de Privacidade e Proteção de Dados JR; Analista de Relações com Investidores JR; Analista de Relações Regulatórias, Institucionais e Governamentais JR; Analista de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR; Analista Financeiro JR; Analista Funcional de Tecnologia da Informação JR; Auditor Interno JR.

PROGRAMA

Administração Orçamentária, Contábil e Financeira. O Orçamento: Conceitos, objetivos e características. Quadros orçamentários. Orçamento de Matérias Primas. Orçamento de compras. Ciclo orçamentário, estrutura básica do orçamento, o orçamento e a contabilidade por responsabilidade. Planejamento Orçamentário. Condições para implementação e Métodos orçamentários. Orçamento por atividades, conceitos e características, definição de conceitos básicos e a Implementação do orçamento por atividades. Noções e princípios de Contabilidade, fato contábil, débito, crédito, fluxo de caixa, função contábil, balanço patrimonial, análise de balanços, previsão e controle. Conceitos e princípios financeiros, juros, crédito e financiamentos, movimentação financeira, matemática financeira básica e aplicações. Compliance, conceitos, princípios, sistema de gestão de compliance, relação de áreas da empresa, documentação, terceiros, fornecedores, monitoramento. Implementação. Planejamento, conceitos e métodos. Processos, gestão e análise de processos. Marketing e mercados. Pesquisa de marketing. Pesquisa e desenvolvimento. Gerenciamento e desenvolvimento de bens e serviços. Gestão de pessoas. As organizações como sistemas sociais, objetivos organizacionais, sentido do trabalho e comprometimento. Divisão do trabalho, definição de responsabilidades, autoridade, comportamento, departamentalização, delegação, amplitude de controle, gerência, gerência intermediária, organograma, linha e assessoria. Treinamento de pessoal, necessidade, diagnóstico, avaliação e treinamento. Administração pública. Noções e princípios. Licitações. Contratos. Editais. Direito administrativo, conceitos, princípios, regimes jurídicos, serviços públicos. Autorização administrativa. Características da autorização. Modalidades de autorização. Exploração de serviço público. Utilização privativa de bem público. Autorização precária e não precária. Autorização legislativa. Autorização judicial. Sujeito ativo. Sujeito passivo. Forma. Objeto ou conteúdo. Motivo ou causa. Fim ou finalidade. Mérito. Elementos acessórios ou acidentais. Anulação de autorização. Caducidade de autorização. Revogação de autorização. Outras formas de extinção da autorização.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Luis César G. **Gestão de Pessoas. Estratégias e integração organizacional**. Atlas, 2008.

ASSI, Marcos. HANOFF, Roberta Volpato (colaboração). **Compliance: Como Implementar**. São Paulo. Ed. Trevisan, 2018.

CARRANZA, Giovanna. **Administração Geral e Pública**. 5ª edição. Editora JusPODIVM, 2018.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CHIAVENATO, Idalberto. Administração. Teoria, processo e prática. 4ª edição. Rio de Janeiro. Elsevier, 2007.

CHING, Hong Yuh, MARQUES, Fernando e PRADO, Lucilene. **Contabilidade e Finanças para Não Especialistas**. 2ª Edição. Ed Makron Books

GIACOMONI, James. **Orçamento público**. 14ª edição.ED. Atlas, 2007.

Lei 14.133, de 1º de abril de 2022. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm

Licitações e contratos da administração pública. Coleção Saraiva de legislação. 16ª edição. Saraiva. 2015.

LUNKES, Rogério João. **Manual de Orçamento**. Ed. Atlas

NEVES, Edmo Colnaghi. **Compliance Empresarial: o tom da liderança**. Editora Trevisa, 2018.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. Ed. Atlas, 2013.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. **Direito administrativo**. Ed. Forense, 2018.

POMPEU, Cid Tomanik. **Autorização Administrativa**. 3ª ed. Editora Revista Dos Tribunais, 2009.

PRIDE, William M.; FERREL, O.C. **Fundamentos de marketing. Conceitos e práticas**. Cengage Learning Edições Ltda. 2016.

SANTOS, José Luiz dos e SCHMIDT, Paulo. **Contabilidade Geral – vol 1**. Ed. Atlas

TEIXEIRA, Hélio Janny et al. **Fundamentos de administração: a busca do essencial**. Elsevier, 2015.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 005 - ANALISTA EMPRESARIAL – NÍVEL 15 – FORMAÇÃO ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

Funções: Analista de Comercialização JR; Analista de Comercialização de Energia no Atacado JR; Analista de Compras JR; Analista de Negócios e Governança das Participações JR; Analista de Planejamento de Compras JR; Analista de Planejamento do Mercado de Energia JR; Analista de Planejamento e Controle da Geração e Transmissão JR; Analista de Proteção da Receita JR; Analista de Regulação JR; Analista de Relacionamento com Clientes JR.

PROGRAMA

1. Comunicação e relacionamento com clientes. Mercados. Administração de marketing. Ambiente de marketing. O escopo de marketing, marketing e valor para o cliente, planejamento estratégico corporativo e em nível de divisão, sistema de informação de marketing, pesquisa de marketing, conexão com os clientes, cultivo de relacionamento com clientes, gestão de relacionamentos, mercados organizacionais, segmentação, posicionamento, serviços. Planejamento de marketing. Estratégias. Vendas. Negociação. Conceitos, formas de negociação, estratégias, ética em negociação, postura, competitividade. Interesses. Poder da informação,

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

concessões, técnicas integradas. Etapas da negociação competitiva. Táticas de negociação, táticas para obter informações, táticas para surpreender, táticas de comparação, táticas de autoridade, táticas de pressão e táticas de tempo. Negociação cooperativa. Impasse, superação de impasses, necessidades, desejos, expectativas e satisfação. **2.** Compras institucionais. Gestão de compras. Processo de compras. Pesquisa. Cotações. Administração de vendas. Conceitos. Planejamento. Gestão de vendas. Gestão da força de vendas. Comportamento de compra. Análise da necessidade do comprador. Benchmarking. Organização de vendas. Modo de governança da força de vendas. Administração de clientes e informações. Contratos. Licitações. Governança, governabilidade, *accountability*. Noções de direito administrativo e administração pública. **3.** Natureza jurídica da energia elétrica. Constituição Federal e energia elétrica. Concessões de serviço público de energia elétrica. Finalidade de distribuição, transmissão e geração. Agência Nacional de Energia Elétrica. Operador nacional do sistema elétrico. Câmara de comercialização de energia elétrica. Ambiente de contratação regulada. Ambiente de contratação livre. Expansão do setor elétrico. Geração de energia elétrica e meio ambiente. Licença de instalação e licença de operação. Tarifa de energia elétrica. Encargos setoriais. Contratos de compra e venda de energia elétrica. Contrato de conexão ao sistema de distribuição. Contrato de uso do sistema de distribuição. Contrato de conexão e contrato de uso do sistema de transmissão. Consumidor e energia elétrica. Aspectos jurídicos e aspectos gerais da suspensão do fornecimento de energia elétrica. Unidade consumidora prestadora de serviço público.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Clever Mazzoni. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.
- CASTRO, Luciano Thomé; MARCOS, Fava Neves. **Administração de vendas**. Planejamento, estratégia e gestão. São Paulo, Atlas. 2005.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 2014.
- FITZSIMMONS, James A., FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**: operações, estratégia e Tecnologia da Informação. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Fundamentos da Administração**. Introdução à teoria geral e aos processos da administração.
- MELLO, José Carlos Martins de. **Negociação baseada em Estratégia**. São Paulo: Atlas, 2003.
- PALUDO, Augustinho. **Administração Pública**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- PEREIRA, José Matias. **Manual de Gestão Pública Contemporânea**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. **Direito Administrativo**. São Paulo: Forense. 2018.
- PRIDE, William M.; FERRELL, O. C. **Fundamentos de Marketing**. Conceitos e práticas. São Paulo: Cengage Learning Edições, 2016.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 006 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO BIOLOGIA

Funções: Analista de Meio Ambiente JR; Analista de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR; Analista Ictiólogo JR; Analista Limnólogo JR.

PROGRAMA

1. Biologia da conservação: conceitos, atribuições. 2. Legislação e normas ambientais: Legislação ambiental brasileira (federal e estadual). Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes contra o Meio Ambiente, Lei nº 11.428/ 2006. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. A fauna brasileira ameaçada de extinção etc. Normas pertinentes a medidas de melhoria de proteção ambiental (resoluções CONAMA e deliberações normativas COPAM). Decretos federais e estaduais. 3. Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais de empreendimentos potencialmente poluidores (legislação, EIA/RIMA, metodologias, fases, audiências públicas); perícia ambiental; subsídios para avaliação econômica de impactos ambientais; poluição ambiental (água, ar, solo); planejamento urbano x alteração da qualidade das águas (ar, solo); recursos minerais e energéticos. 4. Ações fiscalizadoras sobre empreendimentos de potencial impacto socioeconômico e ambiental (poluição ambiental da água, do ar e do solo). 5. Unidades de conservação, áreas de proteção ambiental, áreas de preservação ambiental, uso de águas e recursos hídricos. Áreas prioritárias para a conservação e espécies ameaçadas em Minas Gerais. 6. Educação ambiental e sustentabilidade. 7. Diretrizes gerais de política urbana, arborização pública, fauna e flora (parques e florestas) 8. Saneamento ambiental e infraestrutura urbana e rural: abastecimento público de água, sistema de esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos. 9. Crimes ambientais. Conciliamento ambiental. 10. Conceitos básicos de ictiologia, pesca e aquicultura. Conservação e uso de recursos pesqueiros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos** – Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil. Anexo normativo. Ministério Do Desenvolvimento Regional. Brasília. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8931>. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. **Procedimentos de Licenciamento Ambiental no Brasil**. Maria Mônica Guedes de Moraes e Camila Costa de Amorim (autoras). Marco Aurélio Belmont e Pablo Ramos Andrade Villanueva (organizadores). Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2016. 544p.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Decreto nº 9.760, de 11 de abril de 2019**. Altera o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9760.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Decreto nº 10.576, de 14 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre a cessão de uso de espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para a prática da aquicultura. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.576-de-14-de-dezembro-de-2020-294065470>. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Decreto nº 11.367, de 1º de janeiro de 2023**. Institui a Comissão Interministerial Permanente de Prevenção e Controle do Desmatamento, restabelece o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm e dispõe sobre os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento no

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Cerrado, na Mata Atlântica, na Caatinga, no Pampa e no Pantanal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11367.htm. Acesso em: 2 maio 2023.

BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Série Livros; 23. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p.

CARDOSO, E. L. **Cultivo de peixes em tanques-rede**: desafios e oportunidades para um desenvolvimento sustentável. Belo Horizonte: EPAMIG, 2005. 104 p.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE MINAS GERAIS. **Guia ilustrado de peixes do rio São Francisco de Minas Gerais**. São Paulo: Empresa das Artes, 2006. 118 p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Guia ilustrado de peixes da bacia do Rio Grande**. Belo Horizonte: CEMIG/CETEC, 2000. 144p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: CEMIG – Fundação Biodiversitas. 2011. 112 p. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>. Acesso em: 2 maio 2023.

CUNHA, S. A, GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 5. ed. Bertrand Brasil, 2004.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Signus, 2012.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: Princípios e Práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência. XXXVI, 2011. 790p.

FERREIRA, H. L. M. **Ambientes aquáticos em Minas Gerais**: qualidade ecológica. Belo Horizonte: Centro de Inovação e Tecnologia SENAI, 2017. 155 p.

GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 458 p

GODINHO, A. L. **Transposição de peixes**. Belo Horizonte: CEMIG. Série peixe vivo. 2012. 170 p.

LANSAC-THÔA, F. A.; BENEDITO, E.; OLIVEIRA, E. F. **Contribuições da história da ciência e das teorias ecológicas para a limnologia**. Maringá-PR: EDUEM, 9. 2009. 527 p.

LORA, E. S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energéticos, industrial e de transporte**. Brasília, DF: ANEL, 2000.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Malheiros, 2022.

MINAS GERAIS. **Lei nº 7.772, de 8 de setembro de 1980**. Proteção, conservação e melhoria do meio ambiente e suas atualizações até 30 de abril de 2023. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Disponível em: https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/7772/1980/;PORTAL_SESSIONID=22F80BF578D8276F6DA07A6C54223052.worker 1. Acesso em: 2 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017, incluídos anexo do artigo 4º da Deliberação Normativa nº 246, de 26 de maio de 2022.** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais para serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Floresta. **Portaria IEF nº 100, de 16 de setembro de 2020.** Dispõe sobre cadastro e registro para as pessoas físicas e jurídicas que exerçam a atividade de aquicultura no Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52478>. Acesso em: 2 maio 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/14181/2002/>. Acesso em: 2 maio 2023.

MIRRA, A. L. V. **Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira.** 4. ed. Editora Oliveira Mendes, 2008.

PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, Karl E. **Crise nas águas: educação, ciência e governança, juntas, evitando conflitos gerados por escassez e perda da qualidade das águas.** Belo Horizonte: Recóleo, 2015. 161 p.

PINTO COELHO, R.; GIANI, A.; SPERLING, E. **Ecology and human impact on lakes and reservoirs in Minas Gerais: with special reference to future development and management strategies.** Belo Horizonte, 1994. 193p.

PROJETO MANUELZÃO. **Peixes do Rio das Velhas: passado e presente.** 2. ed. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2010. 196 p.

REBOUÇAS, A. C.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

VINATEA ARANA, L. A. **Fundamentos de aquicultura.** Florianópolis: UFSC. 2004. 348 p.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 007 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Funções: Analista de Controladoria JR; Analista de Planejamento Financeiro JR; Analista de Planejamento Tributário JR; Analista de Relações com Investidores JR; Analista de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR; Analista Financeiro JR; Auditor Interno JR.

PROGRAMA

Características qualitativas da informação contábil-financeira. Elementos das demonstrações contábeis (ativo, passivo, patrimônio líquido): conceitos, classificação das contas em grupos e subgrupos, reconhecimento e critérios de mensuração de ativos e passivos. Tratamento contábil para estoques, ativos intangíveis e ativos imobilizados. Ativos e passivos contingentes. Ajuste a

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

valor presente de ativos e passivos. Mensuração do valor justo. Demonstrações contábeis (financeiras): balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício, demonstração do resultado abrangente, demonstração dos fluxos de caixa, demonstração das mutações do patrimônio líquido e notas explicativas. Reconhecimento de ativos e passivos nos relatórios contábil-financeiros de propósito geral das outorgadas do serviço público de energia elétrica emitidos de acordo com as normas brasileiras e internacionais de contabilidade. Plano de contas do serviço público de energia elétrica: elenco de contas, função e técnicas de funcionamento para as contas patrimoniais e de resultados. Modelos de Relatório da Administração e Demonstrações Contábeis Regulatórias: Relatório da Administração Regulatório, Demonstrações Contábeis Societárias e Demonstrações Contábeis Regulatórias. Sistema Tributário Nacional. Princípios tributários. Competência tributária dos municípios. Limitações da competência tributária. Sistema Tributário Brasileiro. Natureza, características e formas de arrecadação dos tributos. Hipóteses de incidência, fatos geradores, bases de cálculo, alíquotas e obrigações tributárias. Dispositivos do código tributário sobre sujeito passivo, solidariedade, capacidade tributária, responsabilidade tributária, crédito tributário, estimativa e arbitramento do valor do tributo. Exclusão do crédito tributário. Tributações sobre o lucro. Objetivos, ceticismo e julgamento e independência profissional do auditor. Revisão de auditoria. Responsabilidade do auditor em relação a fraudes. Processo de comunicação entre o auditor e os responsáveis pela governança. Materialidade no planejamento e na execução da auditoria. Utilização do trabalho de auditoria interna. Procedimentos de auditoria. Procedimentos específicos em resposta aos riscos avaliados de distorção relevante no nível de afirmações. Avaliação das distorções identificadas. Relatórios de auditoria. Formação da opinião e emissão do relatório do auditor independente sobre as demonstrações contábeis. Políticas contábeis, mudança de estimativa e retificação de erro. Auditoria de Demonstrações Contábeis Regulatórias, elaboradas de acordo com o Manual de Contabilidade do Setor Elétrico.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Manual de Contabilidade do Setor Elétrico**. Versão 2022 Revisada. Disponível em: https://git.aneel.gov.br/publico/centralconteudo/-/raw/main/manuaisinstrucoes/infoecofinanc/Manual_Contabilidade_Setor_Eletrico_MCSE_2022_revisado.pdf?inline=false. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. CFC – Conselho Federal de Contabilidade. **Resoluções, Ementas e Normas do CFC**. Relativas às Normas Brasileiras de Contabilidade, sempre a versão vigente, mais atualizada (R1, R2, R3...) na data da publicação do programa. Disponível em: <https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/Default.aspx>. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (Lei Kandir). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp87.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Complementar nº 157, de 29 de dezembro de 2016**. Altera a Lei Complementar no 116, de 31 de julho de 2003, que dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, a Lei no 8.429, de 2 de junho de 1992 (Lei de Improbidade Administrativa), e a Lei Complementar no 63, de 11 de janeiro de 1990, que “dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências”. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp157.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003**. Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5172Compilado.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976**. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6404consol.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Decreto nº 9.580, de 22 de novembro de 2018**. Regulamenta a tributação, a fiscalização, a arrecadação e a administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9580.htm. Acesso em: 3 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 220**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2021/NBCTA220\(R3\)&arquivo=NBCTA220%20\(R3\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2021/NBCTA220(R3)&arquivo=NBCTA220%20(R3).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 240**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA240\(R1\)](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA240(R1)). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 260**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA260R2. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 265**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2009/001210. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 330**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA330\(R1\)](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA330(R1)). Acesso em: 4 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 450**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA450\(R1\)](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA450(R1)). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 610**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2014/NBCTA610. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TA 700**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA700. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG Estrutura Conceitual**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2019/NBCTGEC&arquivo=NBC TGE.doc. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 01**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG01\(R4\)&arquivo=NBCTG01\(R4\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG01(R4)&arquivo=NBCTG01(R4).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 03**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTG03\(R3\)&arquivo=NBCTG03\(R3\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTG03(R3)&arquivo=NBCTG03(R3).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 04**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG04\(R4\)&arquivo=NBCTG04\(R4\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG04(R4)&arquivo=NBCTG04(R4).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 12**. Disponível em: https://www1.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2009/001151. Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 16**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG16\(R2\)&arquivo=NBCTG16\(R2\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG16(R2)&arquivo=NBCTG16(R2).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 23**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG23\(R2\)&arquivo=NBCTG23\(R2\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG23(R2)&arquivo=NBCTG23(R2).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 25**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG25\(R2\)&arquivo=NBCTG25\(R2\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG25(R2)&arquivo=NBCTG25(R2).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 26**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG26\(R5\)&arquivo=NBCTG26\(R5\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG26(R5)&arquivo=NBCTG26(R5).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 27**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG27\(R4\)&arquivo=NBCTG27\(R4\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG27(R4)&arquivo=NBCTG27(R4).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 32**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG32\(R4\)&arquivo=NBCTG32\(R4\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG32(R4)&arquivo=NBCTG32(R4).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **NBC TG 46**. Disponível em: [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG46\(R2\)&arquivo=NBCTG46\(R2\).doc](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2017/NBCTG46(R2)&arquivo=NBCTG46(R2).doc). Acesso em: 4 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **CTA 24**. Disponível em: https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/CTA24&arquivo=CTA24.doc. Acesso em: 4 maio 2023.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 008 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO CIENTISTA DE DADOS

Função: Cientista de Dados JR.

PROGRAMA

1. Princípios da segurança da informação; gestão de riscos; Normas ABNT e padrões de segurança da informação; implementação e implantação de políticas de segurança da informação. 2. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados; banco de dados relacional: o modelo relacional, linguagem SQL, comandos DDL e DML; normalização; outros modelos de armazenamento: objeto e objeto-relacional, bancos de dados distribuídos, sistemas NOSQL. 3. Processos de software, engenharia de requisitos, metodologias ágeis, modelos, princípios de projeto, arquitetura de software, teste de software, refatoração, DevOps. 4. Desenho de Serviços ITIL; ITIL v3 versus ITIL 4; gerenciamento de serviços de TI; sistema de valor de serviço; Governança. 5. Power BI; instalação; conectar a uma fonte de dados; obter dados; Power BI Desktop; edição de colunas; criando moedas; visualizações; funções DAX. 6. Linguagem de programação Python; bibliotecas para análise de dados (Numpy; IPython e Jupyter; Scikit-learn; Pandas; statsmodels; matplotlib; SciPy). 7. Modelos estatísticos e algoritmos de aprendizado de máquina; aprendizado supervisionado e não supervisionado; representação e modelagem de dados; avaliação de modelos; pré-processamento de dados. 8. Pacote Office (Word, Excel, Power Point). 9. Microsoft 365.

REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. Pearson Universidades, 2019.

FERRARI, A.; RUSSO, M. **Introducing Microsoft Power BI**. Microsoft Press, 2016.

GUIA completo para ITIL 4. Disponível em: <https://desenhodeservicos.com.br/guia-completo-para-itol4/>.

MANUAIS on-line Microsoft 365. Disponível em <https://support.microsoft.com/pt-br/office/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-do-microsoft-365-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MCKINNEY, W. **Python para Análise de Dados**. São Paulo: Novatec, 2018.

MÜLLER, A. C.; GUIDO, A. **Introduction to Machine Learning with Python: A guide for data scientists**. O'Reilly, 2016.

NETO, P. T. M.; ARAÚJO, W. J. **Segurança da Informação: uma visão sistêmica para implantação em organizações**. João Pessoa: Editora UFPB, 2019.

VALENTE, M. T. **Engenharia de Software Moderna: princípios e práticas para desenvolvimento de software com produtividade**.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 009 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL OU JORNALISMO OU PUBLICIDADE OU RELAÇÕES PÚBLICAS

Função: Analista de Comunicação JR.

PROGRAMA

Assessoria de imprensa e relações públicas: o relacionamento com a mídia. Coletivas de imprensa e mídia training. A influência das novas mídias na comunicação das organizações. Fluxos de comunicação internos e externos. Planejamento estratégico, identificação de público-alvo e canais. Social media marketing (SSM) – estratégias, ambientes e comportamento do consumidor. Ética jornalística: a questão da imparcialidade e da objetividade. Internet: linguagem no jornalismo digital, conhecimento em rede e convergência de mídia, transmídia e propagabilidade. Jornalismo no meio digital. Estratégia de conteúdos. Princípios de propagação de conteúdo em mídias móveis. A comunicação organizacional e o impacto das tecnologias. Gêneros e técnicas de redação jornalística. A notícia institucional, imprensa e organizações. Gêneros jornalísticos para diferentes veículos e meios. Técnicas de redação para web.

REFERÊNCIAS

BUCCI, Eugênio. **Sobre ética e imprensa**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DUARTE, Jorge, (Org.). **Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia**. São Paulo: Atlas, 2018.

GABRIEL, Martha. **Marketing na era digital: conceitos, plataformas e estratégias**. São Paulo: Novatec, 2010. Cap. 24.

JENKINS, Henry *et al.* **Cultura da Conexão**. Criando Valor e significado por meio da mídia propagável. São Paulo: Aleph, 2014.

MAINIERI, Tiago. (Re) pensando a comunicação organizacional na era digital. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, Vol. 18, n. 2, p. 529-541, 2011. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/9473>. Acesso em: 5 maio 2023.

PIMENTEL, Marina de Oliveira; RODRIGUES, Fabíola Cottet. **Em pauta: manual prático da comunicação organizacional**. 2. ed. rev, atual. e ampl. Curitiba: Sabres, 2018. (Série Excelência em Jornalismo).

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CORRÊA, Elizabeth Saad. Estratégias de conteúdo para meios digitais. *In*: QUADROS, Claudia; CAETANO, Kati; LARANGEIRA, Álvaro (Orgs.). **Jornalismo e convergência: ensino e práticas profissionais**. Covilhã-Portugal: LabCom Books, 2011. Disponível em: http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20110315-claudia_quadros_jornalismo_e_convergencia.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

FEDERAÇÃO NACIONAL DOS JORNALISTAS. **Código de Ética dos Jornalistas Brasileiros**. Disponível em: https://fenaj.org.br/wp-content/uploads/2014/06/04-codigo_de_etica_dos_jornalistas_brasileiros.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 010 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO ECONOMIA

Funções: Analista de Gestão de Pessoas JR; Analista de Planejamento Financeiro JR; Analista de Relações com Investidores JR; Analista de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR; Auditor Interno JR.

PROGRAMA

1. Microeconomia: demanda do consumidor: curvas de indiferença e limitação orçamentária, equilíbrio do consumidor e mudanças pela variação de preços e renda, curva de demanda, variáveis que afetam a demanda. Oferta do mercado: variáveis que afetam a oferta, curva de oferta. Equilíbrio do mercado de bens e serviços. Elasticidades e suas aplicações. Classificação dos bens. Excedente do consumidor, excedente do produtor e excedente total. Oferta do produtor: teoria da produção, fatores de produção, função de produção e suas propriedades, isoquantas, função de produção com proporções fixas e variáveis, combinação ótima de fatores, firma multiprodutora. Custos de produção. Estruturas de mercado: concorrência perfeita, monopólio, concorrência monopolística, oligopólio. **2. Macroeconomia:** contabilidade nacional: conceito e quantificação da renda e do produto, produto e renda das empresas e das famílias, gastos e receitas do governo. Balanço de pagamentos. Contas nacionais do Brasil. Números índices. Tabela de relações insumo/produto. Moeda e bancos: funções da moeda, demanda por moeda, bancos e oferta de moeda, definição de moeda e quase-moeda, multiplicador da moeda. Determinação da renda e do produto nacionais: modelo keynesiano básico, equilíbrio entre oferta agregada e demanda agregada. Multiplicador keynesiano de gastos. Interligação entre o lado real e o monetário. Modelo IS-LM. Inflação: causas e efeitos da inflação. Curva de Philips. Inflação e políticas de estabilização. Inflação de demanda e de custos. Imposto inflacionário. Produção e crescimento econômico: importância e determinantes da produtividade, crescimento econômico e políticas públicas, modelos de crescimento econômico. **3. Contabilidade:** conceitos. Objetivos. Técnicas contábeis. Princípios fundamentais. Patrimônio: componentes patrimoniais; equação fundamental do patrimônio. Fatos contábeis e suas variações. Contas: conceito e função, débito, crédito e saldo. Escrituração: conceito, livros, métodos de escrituração, fórmulas e processos de escrituração, registros contábeis. Balancete de verificação. Plano de contas. Balanço patrimonial. Demonstração do resultado do exercício. Demonstrações de lucros ou prejuízos acumulados e de origens e aplicações de recursos. Análise das demonstrações financeiras: análise de balanço, análise vertical, análise horizontal, indicadores econômico-financeiros. Sistemas de custeamento: custo real, custo padrão, custos

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

orçados ou estimados. Custeio direto ou variável. Custeio por absorção. Custeio baseado em atividades (ABC). Análise custo/volume/lucro. Alavancagem operacional. Custo padrão e análise das variações. Formação de preços de venda. **4. Administração financeira:** visão geral. Ambiente financeiro: mercados, instituições, taxas de juros, impostos. Conceitos essenciais da Administração financeira: risco e taxas de retorno, valor do dinheiro no tempo, avaliação de títulos e ações. Projeção, planejamento e controle financeiros. Administração do capital de giro: política de capital de giro, administração de caixa e de títulos negociáveis, administração de crédito, administração de estoque, financiamento de curto prazo. Decisões de investimento estratégico de longo prazo: elaboração do orçamento de capital, técnicas de orçamento de capital, fluxos de caixa de projetos e risco, custo de capital, alavancagem, política de dividendos. Decisões de financiamento estratégico de longo prazo. **5. Marcos legais do setor elétrico:** Lei nº 8.987/1995 (dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências). Lei nº 9.074/1995 (estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências). Lei nº 9.427/1996 (institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências). Lei nº 14.300/2022 (institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica – SCEE e o Programa de Energia Renovável Social – PERS; altera as Leis nº 10.848, de 15 de março de 2004, e nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e dá outras providências). Decreto nº 2.335/1997 (constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências). Decreto nº 2.655/1998 (regulamenta o Mercado Atacadista de Energia Elétrica, define as regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico, de que trata a Lei nº 9.648/98, e dá outras providências). Decreto nº 5.163/2004 (regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências). **6. Planejamento estratégico:** conceitos. Princípios. Planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional. Elaboração e implementação do planejamento estratégico: Diagnóstico estratégico. Missão, visão e valores. Análise externa e interna. Análise dos concorrentes. Objetivos e desafios empresariais. Estratégias empresariais. Políticas empresariais. Controle e avaliação do planejamento estratégico. **7. Projetos: planejamento e projetos:** conceito, níveis de decisão, projetos empresariais e projetos públicos. Projetos e novas tecnologias de produção e de gestão: produção em massa, impacto das novas tecnologias, novas tecnologias de gestão. Projetos estratégicos: conceito, projeto no contexto do planejamento estratégico, estratégico versus outros aspectos da administração. Estudo de mercado: objetivos, classificação dos bens e serviços, elasticidades, distribuição de renda, canais de comercialização, ciclo de vida dos produtos, globalização e integração dos mercados. Técnicas de análise e previsão de mercado. Tamanho do projeto e economias de escala. Análise da localização de projetos. Análise econômico-financeira de projetos. Análise da relação custo-volume-lucro. Avaliação de projetos de incorporação, cisão e fusão. Projetos e meio-ambiente. Projetos ecológicos. Financiamento de projetos. Aspectos tributários dos projetos. Gerência da execução de projetos. Avaliação de projetos públicos. Plano de negócios.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Antônio Eustáquio; GONÇALVES, Eugênio Celso. **Contabilidade geral**. São Paulo: Atlas, 2004.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976**. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Brasília, DF: 1976. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm. Acesso em: 15 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016**. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Brasília, DF: 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm. Acesso em: 15 maio 2023.

CLEMENTE, Ademir. **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 1997.

KOPITKE, Bruno Hartmut; FILHO, Nelson Casarotto. **Análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2000.

LOPES, Luiz Martins; VASCONCELLOS, Marco A. Sandoval de (Orgs). **Manual de macroeconomia básico e intermediário**. São Paulo: Atlas, 2003.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MANKIW, N. Gregory. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2007.

PADOVEZE, Clóvis Luiz. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2006.

WESTON, Fred; BRIGHAN, E. **Fundamentos da administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 011 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO ESTATÍSTICA

Função: Analista de Regulação JR; Analista de Relacionamento com Clientes JR.

PROGRAMA

1. Estatística descritiva: tabelas, gráficos, distribuição de frequência e medidas estatísticas (posição, dispersão, assimetria e curtose). **2. Noções de probabilidade, regras da probabilidade, probabilidade condicional, eventos independentes e Teorema de Bayes.** **3. Variáveis aleatórias:** valor esperado, variância e momentos amostrais. **4. Distribuição de probabilidade discreta:** Binomial, Poisson e Hipergeométrica. **5. Distribuição de probabilidade contínua:** Uniforme, Exponencial e Normal. **6. Distribuição conjunta de probabilidade para variáveis discretas e contínuas.** **7. Amostragem:** técnicas probabilísticas e tamanho de amostra. **8. Distribuição amostral:** Lei dos Grandes Números e Teorema Central do Limite. **9. Intervalo de confiança e teste de hipótese para média, proporção e variância de uma e duas populações.** **10. ANOVA com um fator.** **11. Associação entre variáveis:** correlação, covariância e teste qui-

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

quadrado de ajuste, independência e homogeneidade. **12. Análise de regressão linear:** estimação, inferência, coeficiente de determinação e análise de resíduos.

REFERÊNCIAS

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. ISBN-13: 9788547220228.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007. ISBN-10: 8531406773.

MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. ISBN-10: 8521602944.

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A.; BOES, D. C. **Introduction to the Theory of Statistics**. 3. ed. McGraw-Hill, 1974. ISBN-10: 0070428646.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001. ISBN-10: 8529400925.

SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas Arthur; ANDERSON, David Ray. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. São Paulo: Cengage, 2014. ISBN-13: 9788522112814.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 012 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Funções: Analista de Comercialização JR; Analista de Comercialização de Energia no Atacado JR; Analista de Planejamento do Mercado de Energia JR.

PROGRAMA

1. Teoria básica dos juros: valor presente, taxa interna de retorno. **2.** Estrutura a termo: taxa à vista e taxas a termo. **3.** Imunização de carteira. **4.** Orçamento de capital: projetos independentes e projetos interdependentes. **5.** Carteiras ótimas: problema de casamento de fluxo de caixa; processos dinâmicos de fluxo de caixa. **6.** Média e variância de carteiras. **7.** Modelo de Markowitz. **8.** Modelo de precificação de ativos de capital (CAPM). **9.** Funções de utilidade e aversão ao risco. **10.** Derivativos: opções, contratos futuros, *swaps* e contratos a termo. **11.** Hedge. **12.** Tomada de decisão sob incerteza. **13.** Análise multiobjetivo: *trade-offs*. **14.** Modelagem de riscos. **15.** Risco de eventos extremos. **16.** Gestão de riscos no mercado de energia elétrica. **17.** Mercado de energia no Brasil: contratos de compra e venda de energia; gestão de riscos.

REFERÊNCIAS

CHANKONG, V.; Haimes, Y. Y. **Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology**. Elsevier, 1983.

DENG, S. J.; XU, L. **Mean-risk efficient portfolio analysis of demand response and supply resources**. Energy, vol. 34. 2009. p. 1523-1529.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

FERNANDEZ, M. R. **Contratação Ótima para Comercialização de Energia Elétrica**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2010.

HAIMES, Y. Y. **Risk Modeling, Assessment, and Management**. 2. ed. Wiley, 2004.

HUISMAN, R.; Mahieu, R.; SCHLICHTER, F. **Electricity portfolio management: Optimal peak/off-peak allocations**. Energy Economics, vol. 31. 2009. p. 169-174.

HULL, J. C. **Opções, Futuros e Outros Derivativos**. 3. ed. BM&F, 1998

LIU, M.; WU, F. F. **Risk management in a competitive electricity market**. Electrical Power and Energy Systems, vol. 2. 2007. p. 690-697.

LUENBERGER, D. G. **Investment Science**. Oxford University Press, 1998.

RIBEIRO, L. H. M. **Risco de Mercado na Comercialização de Energia Elétrica: Uma Análise Estruturada com Foco no Ambiente de Contratação Livre – ACL**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

TONELLI, A. V. P. **Modelo Computacional para Gestão de Riscos na Comercialização de Energia Elétrica**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Energia, Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, 2006.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 013 - ANALISTA EMPRESARIAL – FORMAÇÃO PSICOLOGIA

Funções: Analista de Gestão de Pessoas JR; Analista de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR; Psicólogo JR.

PROGRAMA

1. Gestão de pessoas numa perspectiva sistêmica: planejamento de R.H. Recrutamento, seleção, treinamento e desenvolvimento de pessoas, avaliação de desempenho; sistemas de remuneração e benefícios. 2. Gestão das competências. Indicadores de desempenho em R.H. 3. Código de Ética profissional do Psicólogo e elaboração de documentos escritos pelo psicólogo. 4. Comportamento organizacional: variáveis dependentes e independentes do comportamento organizacional. Percepção, motivação, liderança e poder. Processos de grupo. Elementos de formação de equipes eficazes. Comunicação, negociação, administração de conflitos e tomada de decisão. Cultura organizacional e clima. 5. Programas de treinamento e desenvolvimento de pessoas: objetivos e etapas do processo. 6. Psicodiagnóstico: fundamentos e passos do processo psicodiagnóstico. Exame do estado mental do paciente. Estratégias específicas em entrevista. 7. Psicologia do Trabalho e Organizacional. Transtornos mentais e do comportamento relacionados ao trabalho. 8. Saúde e segurança no ambiente de trabalho. Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho. 9. Psicopatologia: conceituação; alterações da percepção, representação, juízo, raciocínio, memória, atenção, consciência e afetividade; doenças de natureza psíquica (alcooolismo, depressão, esquizofrenia, ansiedade).

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. N. G.; FERREIRA, M. C.; ALMEIDA, C. P. (Orgs.). **Trabalho e Saúde: cenários, impasses e alternativas no contexto brasileiro**. São Paulo: Opção, 2015.

BENDASSOLLI, Pedro F. Reconhecimento no Trabalho. Perspectivas e questões contemporâneas. **Revista Psicologia em Estudo**. Maringá, Vol. 17, n. 1, p. 37-46, jan./mar. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho. Acesso em: 26 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011**. Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3. ed. São Paulo: Campus, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução nº 10 de 2005**. Código de Ética Profissional do Psicólogo.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução nº 6, de 29 de março de 2019**. Institui regras para a elaboração de documentos escritos produzidos pela(o) psicóloga(o) no exercício profissional.

CUNHA, J. A. *et al.* **Psicodiagnóstico**. 5. ed. Revisada e ampliada. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LIMA, Claudia Maria Pereira de; ZAMBRONI-DE-SOUZA, Paulo César; ARAÚJO, Anísio José da Silva. A gestão do trabalho e os desafios da competência: uma contribuição de Philippe Zarifian. Artigos Psicologia: **Ciência e Profissão**. (Impr.) 35 (4) Dez 2015. Disponível em: [scielo.br https://doi.org/10.1590/1982-3703001972013](https://doi.org/10.1590/1982-3703001972013). Acesso em: 25 abr. 2023.

MASCARENHAS, André O. **Gestão Estratégica de Pessoas**. Evolução, Teoria e Crítica. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

ROBBINS, Stephen. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

TRABALHO e psicologia. Grupo de Pesquisa Psicologia, Trabalho e Processos Psicossociais. **Boletim Epidemiológico: Transtornos mentais relacionados ao trabalho no Brasil, 2006-2017**. Disponível em: <https://trabalhoepsicologia.com.br/2020/01/18/boletim-epidemiologico-transtornos-mentais-relacionados-ao-trabalho-no-brasil-2006-2017/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 014 - ANALISTA EMPRESARIAL – NÍVEL 14 –
FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Funções: Analista de Governança JR; Analista de Tecnologia da Informação JR; Auditor Interno JR.

PROGRAMA

1. Princípios da segurança da informação; gestão de riscos; Normas ABNT e padrões de segurança da informação; implementação e implantação de políticas de segurança da informação. **2.** Modelagem conceitual e projeto de banco de dados; banco de dados relacional: o modelo relacional, linguagem SQL, comandos DDL e DML; normalização; outros modelos de armazenamento: objeto e objeto-relacional, bancos de dados distribuídos, sistemas NOSQL. **3.** Processos de software, engenharia de requisitos, metodologias ágeis, modelos, princípios de projeto, arquitetura de software, teste de software, refatoração, DevOps. **4.** Desenho de Serviços ITIL; ITIL v3 *versus* ITIL 4; gerenciamento de serviços de TI; sistema de valor de serviço; Governança. **5.** Pacote Office (Word, Excel, Power Point). **6.** Microsoft 365.

REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. Pearson Universidades, 2019.

GUIA completo para ITIL 4. Disponível em: <https://desenhodeservicos.com.br/guia-completo-para-itol4/>.

MANUAIS on-line Microsoft 365. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/office/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-do-microsoft-365-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>.

NETO, P. T. M.; ARAÚJO, W. J. **Segurança da Informação: uma visão sistêmica para implantação em organizações**. João Pessoa: Editora UFPB, 2019.

VALENTE, M. T. **Engenharia de Software Moderna: princípios e práticas para desenvolvimento de software com Produtividade**.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 015 - ANALISTA EMPRESARIAL – NÍVEL 15 –
FORMAÇÃO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Funções: Analista de Comercialização JR; Analista de Proteção da Receita JR; Analista de Riscos de Energia JR.

PROGRAMA

1. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados. Banco de dados relacional, o modelo relacional, linguagem SQL, comandos DDL e DML. Normalização. Outros modelos de armazenamento: objeto e objeto-relacional, bancos de dados distribuídos, sistemas NOSQL. **2.** Power BI. Instalação. Conectar a uma fonte de dados. Obter dados. Power BI Desktop. Edição de colunas. Criando Moedas. Visualizações. Funções DAX. **3.** SAS Enterprise Guide. Programação SAS. Elementos da linguagem SAS. Arquivos de dados. Funções e procedimentos no SAS. **4.** Pacote Office: Word, Excel, Power Point. Microsoft 365.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 1. ed. Pearson Universidades, 2019.

FERRARI, A.; RUSSO, M. **Introducing Microsoft Power BI**. Microsoft Press, 2016.

MICROSOFT. **Manuais online Microsoft 365**. Disponível em <https://support.microsoft.com/pt-br/office/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-do-microsoft-365-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>

Manual online SAS. Disponível em: www.sas.com

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 016 - ASSISTENTE SOCIAL – FORMAÇÃO SERVIÇO SOCIAL

Função: Assistente Social JR.

PROGRAMA

Serviço Social e terceiro setor. Serviço Social e Políticas Públicas. O Serviço Social na iniciativa privada. Responsabilidade Social e Serviço Social. Código de Ética Profissional do Serviço Social. Lei de Regulamentação da profissão de assistente social. Políticas públicas e sociais brasileiras. Lei Maria da Penha e as formas de combate a violência contra a mulher. Estatuto do Idoso. Estatuto da Criança e do Adolescente. Seguridade Social Brasileira. Lei Brasileira de Inclusão à Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Saúde e reabilitação profissional. A Lei nº 8080 e o Sistema Único de Saúde. O Serviço Social e a saúde do trabalhador. Produção de documentos e emissão de opinião técnica em Serviço Social. O Serviço Social no combate ao racismo, homofobia e machismo. O estigma do uso de drogas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília-DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Lei nº 13146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília-DF, 06 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 3 out. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

DF, 16 jul. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral **Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006**. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher (Lei Maria da Penha). Diário Oficial da União, Brasília-DF, 8 ago. 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.662 de 7 de junho de 1993**. Dispõe sobre a profissão de assistente social e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8662.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL. **Produção de Documentos e Emissão de Opinião Técnica em Serviço Social**. Brasília, DF: CFESS, 2022.

CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL. **Resolução nº 273, de 13 de março de 1993**. Código de Ética Profissional do Assistente Social. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília-DF, 30 mar. 1993. Brasília: CFESS, 1997.

CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL. **Assistente Social no combate ao preconceito: machismo**. Brasília, DF: CFESS, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL. **Assistente Social no combate ao preconceito: o estigma do uso de drogas**. Brasília-DF: CFESS, 2016.

LAURENTINO, Sofia. A inserção do Serviço Social nas empresas. **Serviço Social & Realidade**, Vol. 22, n. 1, 2013.

LIMA, Maria José de OLIVEIRA; COSAC, Claudia Maria Daher. Serviço Social na empresa. **Revista Katálysis**. Vol. 8, n. 2, p. 235-246, 2005.

MENDES, Jussara Maria Rosa; WÜNSCH, Dolores Sanches. Serviço Social e a saúde do trabalhador: uma dispersa demanda. **Serviço Social & Sociedade**, p. 461-481, 2011.

MENEGASSO, Maria Ester. Responsabilidade social das empresas: um desafio para o Serviço Social. **Revista Katalysis**, n. 5, p. 63-71, 2001.

NEVES, Sueiny Larissa de Sousa; OLIVEIRA, Karla Vianna Azevedo de. A prática do/da assistente social no terceiro setor como luta e resistência. **Anais do XVI Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social**.16.1 (2018).

SILVA, Maria Ozanira da Silva. Pobreza, desigualdade e políticas públicas: caracterizando e problematizando a realidade brasileira. **Revista Katálysis**, Vol. 13, p. 155-163, 2010.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 017 - ENFERMEIRO DO TRABALHO – FORMAÇÃO ENFERMAGEM COM ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM DO TRABALHO

Função: Enfermeiro do Trabalho JR.

PROGRAMA

1. LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

1.1 Código de Ética dos Profissionais da Enfermagem. **1.2.** Lei do exercício profissional. **1.3.** Sistematização da Assistência de Enfermagem.

2. CUIDADOS DE ENFERMAGEM

2.1. Teorias de Enfermagem. **2.2.** Sinais vitais. **2.3.** Preparo, administração e cálculos de medicamentos. **2.4.** Assistência de enfermagem em Urgência e Emergência. **2.7.** Assistência de enfermagem ao paciente adulto. **2.8.** Enfermagem do Trabalho.

3. NORMAS TÉCNICAS EM SAÚDE DO TRABALHADOR

3.1 Ações para a segurança do paciente. **3.2** Proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores, **3.3.** Parâmetros e os requisitos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. **3.4.** Utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI. **3.5.** Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. F. **Noções básicas de primeiros socorros.** Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://portal.ufrjr.br/wp-content/uploads/2020/12/Cartilha-Noco-es-de-Primeiros-Socorros-e-Principais-Emergencias.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 7498, de 25 de junho de 1986.** Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-5.** Estabelece parâmetros e os requisitos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-05-atualizada-2022.pdf/view>. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-6.** Estabelece a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI. Versão atualizada em 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022.pdf/view>. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-32.** Estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde. Versão atualizada em 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022.pdf/view>.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-32-atualizada-2022.pdf/view. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012.** Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária. **RDC nº 36, de 25 de julho de 2013.** Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html. Acesso em: 5 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. **Boas práticas: cálculo seguro volume II: cálculo e diluição de medicamentos.** Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/boas-praticas-calculo-seguro-volume-2-calculo-e-diluicao-de-medicamentos.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. **Resolução COFEN nº 358, de 15 de outubro de 2009.** Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do processo de Enfermagem em ambientes, público ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-COFEN-3582009_4384.html. Acesso em: 5 maio 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. **Resolução COFEN nº 564, de 6 de dezembro de 2017.** Aprova o novo Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html. Acesso em: 5 maio 2023.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM – SC. **Saúde do trabalhador e atualização da legislação.** Organizadoras Rosilda Veríssimo Silva... [et al.] Florianópolis: Conselho Regional de Enfermagem – SC: Letra Editorial, 2011. 132 p: il. (Cadernos enfermagem; Vol. 2). Disponível em: <https://www.corensc.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/S%C3%A9rie-Cadernos-Enfermagem-Sa%C3%BAde-do-Trabalhador-e-Atualiza%C3%A7%C3%A3o-da-Legisla%C3%A7%C3%A3o-Vol02.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

GEORGE, J. B. **Teorias de Enfermagem: os fundamentos à prática profissional.** 4. ed. 2000. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/nayarakalline1/teorias-de-enfermagem-os-fundamentos-prtica-profissional-julia-b-george>. Acesso em: 5 maio 2023.

GOMES, C. O. et al. **Semiotécnica em enfermagem** [recurso eletrônico] / organizadores: Cleide Oliveira Gomes [et al.]. Natal, RN: EDUFRN, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/25862>. Acesso em: 5 maio 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MORAES, MVG. **Enfermagem do trabalho: programas, procedimentos e técnicas**. 4. ed. São Paulo. São Paulo: Iátria, 2012.

PAZ, A. A. *et al.* **Manual de procedimentos básicos de Enfermagem** [recurso eletrônico] / Adriana Aparecida Paz ... [et al.]; organizado por Emilianie Nogueira de Souza. Porto Alegre: Ed. da UFCSPA, 2016. Disponível em: https://www.ufcspa.edu.br/editora_log/download.php?cod=002&tipo=pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 018 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA AMBIENTAL

Função: Engenheiro de Meio Ambiente JR.

PROGRAMA

Análise e gerenciamento de riscos. Auditorias, fiscalizações, inspeções. Avaliação de Desempenho Ambiental – ISO 14031. Avaliação de impactos ambientais. Caracterização, prevenção e controle da poluição da água, solo e atmosférica. Climatologia. Coleta e análise estatística de dados. Controle de emissão de carbono. Custos ambientais e cronogramas financeiros. Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão – ISO 19011. Energia elétrica. Fontes de energia e energia renovável. Gestão ambiental. Gestão da qualidade – ISO 9001. Gestão de Projeto ambientais. Hidrogeologia. Hidrologia. Hidrometeorologia. Legislação do setor elétrico. Licenças ambientais, autorizações, outorgas e o cumprimento de suas condicionantes ambientais. Licenciamento ambiental. Manejo e recuperação de ecossistemas e uso sustentável de recursos hídricos. Noções de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Orçamento, licitações e contratos. Química ambiental e energia. Energia elétrica e sustentabilidade. Recursos Hídricos e Hidráulica. Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14000. Sistemas de gestão de energia – ISO 50001.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**. Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. ISBN 978-85-07-05801-4. ISO 2015. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14000**. Família de normas ISO 14000. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14031**. Gestão Ambiental: avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 50001**. Requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011**. Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão. Rio de Janeiro, 2018.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas esgotos**: atualização da base de dados de estações de tratamento de esgotos no Brasil. Brasília, Brasil: ANA, 2020. 44p.

ANTONOVZ, Tatiane; MAZZAROPPI, Marcos. **Análise de riscos**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595023093.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2016.

BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L.; MARTINS, V. S. **Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos**. Princípios e aplicações. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2019.

BARBOSA, Rildo P. **Avaliação de Risco e Impacto Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536521510.

BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo L. **Gerenciamento de Energia**: ações administrativas. São Paulo: Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536533063.

BARSANO, Paulo R.; BARBOSA, Rildo P. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788536521596.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248p.

CARPINETTI, Luiz Cesar R.; GEROLAMO, Mateus C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2015**. São Paulo: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597007046.

CARVALHO, Michele. **Conhecendo o Orçamento de Obras**. São Paulo: Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788595150768.

CHERNICHARO, C.A.L. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: reatores anaeróbios. 2. ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2007. Vol. 5, 379p.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e meio ambiente**. Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522116881.

HIPÓLITO, J. R.; VAZ, A. C. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. Lisboa: IST Press, 2011.

KAMINSKY, Philip; LEVI, Edith S.; LEVI, David S. **Cadeia de Suprimentos**. Projeto e Gestão. Porto Alegre: Grupo A, 2010. E-book. ISBN 9788577806638.

MACHADO, Vanessa S. Princípios de climatologia e hidrologia. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595020733.

MATOS, A. T. **Poluição Ambiental**: Impactos no meio físico. Viçosa: UFV, MG, 2010. 264p.

METCALF; EDDY. **Wastewater Engineering**: Treatment and Reuse. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2012.

OLIVEIRA, Iberê Carneiro de; OBADOWSKI, Vinícius N.; JÚNIOR, Ary P. B S.; *et al.* **Geração de Energia Elétrica**. Porto Alegre: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556902531.

RODRIGUES, Rodrigo B. **Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. São Paulo: Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786555598230.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

SICSÚ, Abraham L.; DANA, Samy. **Estatística aplicada: análise exploratória de dados**. São Paulo: Saraiva, 2012. E-book. ISBN 9788502177574.

STEIN, Ronei T. **Avaliação de impactos ambientais**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595023451.

TRSIC, Milan; FRESQUI, Máira C. **Curso de Química para Engenharia**. Volume I: Energia. São Paulo: Manole, 2012. E-book. ISBN 9788520435045.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 019 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA CARTOGRÁFICA OU DE AGRIMENSURA

Funções: Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição JR.

PROGRAMA

1. TOPOGRAFIA

1.1. Planimetria, altimetria e planialtimetria: generalidades e definições. O campo topográfico e o erro de esfericidade. Cotas, altitudes e diferenças de nível. Unidades de medidas do sistema internacional utilizados na topografia. Relação entre Topografia, Geodésia e Cartografia: conversão de coordenadas. Equipamentos topográficos e geodésicos: Nível, teodolito, estação total, equipamentos GNSS e seus acessórios – funções e manuseio. Grandezas de um levantamento topográfico: medida de distâncias (diretas e indiretas) e medidas angulares (ângulos horizontais e verticais). Normas da ABNT: NBR 14.166 e NBR 13.133. **1.2. Métodos de levantamentos:** planimétricos e planialtimétricos (poligonação, triangulação e interseções) e altimétricos (nivelamento geométrico e trigonométrico (*Leap Frog*)). Processamento de dados topográficos: cálculo da planilha de coordenadas cartesianas. Cálculo de cadernetas de nivelamentos. Conhecimentos básicos de processamento de dados topográficos com uso de *softwares* específicos da área e através de planilhas eletrônicas. Cálculos de áreas e volumes. Locação de obras em geral: por coordenadas polares e retangulares. **1.3.** Definição de melhor traçado de vias. Cálculo dos elementos de curvas horizontais e verticais de vias terrestres. Determinação de inclinações. Determinação das cotas do greide e das alturas de cortes e aterros. Cálculo de volumes de terraplenagem e das alturas de cortes e aterros. **1.4. Levantamentos batimétricos:** noções gerais, conceitos e métodos. **1.5. Diretrizes para elaboração de serviços de Cartografia e Topografia, relativos a estudos e projetos de aproveitamentos hidrelétricos.** **1.6.** Elementos do desenho topográfico. Formatos de papel. Escalas numéricas e gráficas. Noções de Desenho Automatizado em *softwares* do tipo CAD (*Computer Aided Design*). Formas de representação do relevo: desenhos de perfis, de pontos cotados e de curvas de nível. Traçado das curvas de nível: interpolação manual e digital. Modelagem Digital de Terrenos, de Elevação e de Superfícies (MDT, MDE e MDS).

2. GEODÉSIA E CARTOGRAFIA

2.1. Formas de representação da Terra: Sistemas geodésicos de referência. Datum, Geoide e Elipsoide. Sistemas de coordenadas geodésicos. Transformação de Data geodésicos. Geodésia

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

por satélites. Sistema GNSS: técnicas de posicionamento por satélites. Nivelamento GNSS. Aplicações e erros do sistema GNSS. Equipamentos GNSS. Transporte de coordenadas Geodésicas e UTM. Padronização de Marcos Geodésicos, segundo o IBGE. Conhecimento da funcionalidade dos seguintes sistemas do IBGE: MAPGEO 2015, ProGrid; RBMC-IP; IBGE-PPP. Geodésia física: conceitos e definições, teoria do potencial, campo da gravidade normal, campo da gravidade terrestre. Equação fundamental da geodésia física. Determinações gravimétricas da ondulação do geóide e do desvio da vertical. Reduções gravimétricas. **2.2. Georreferenciamento de imóveis rurais:** posicionamentos segundo o INCRA. Aplicações e métodos de posicionamento. Cálculos para o georreferenciamento, segundo o INCRA. Dos limites e confrontações, segundo o INCRA. **2.3. Sistemas de projeção cartográficas:** tipos de projeção (planas, cônicas e cilíndricas). Articulação de cartas. Sistema UTM: definições. Sistema UTM: transformação de coordenadas geodésicas em coordenadas planas UTM e vice-versa. Avaliação da qualidade de dados geoespaciais. Classificação de Documentos Cartográficos. **2.4. Ajustamento de observações:** teoria dos erros e métodos dos mínimos quadrados. Aplicações do ajustamento de observações nas medições topográficas e geodésicas.

3. CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO (CTM), GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO.

3.1. Introdução ao CTM: conceitos e aplicações. Funções e benefícios do CTM. O levantamento cadastral de imóveis. **3.2. Geoprocessamento:** conceitos e aplicações. Sistema de informações geográficas (SIG): definições e aplicações. Estrutura de dados de um SIG. Componentes e características de um SIG. Noções de manuseio do *software Google Earth*. Noções básicas de manuseio do *software QGIS*. Noções básicas de manuseio de um SGBD (Sistema Gerenciador de Base de Dados). Cartografia temática digital: carta de isovalores, cartas de temas diversos: da representação das informações geográficas referentes a um ou vários fenômenos (físicos ou sociais). Interpretação de produtos cartográficos: o Atlas Solarimétrico e o Atlas Eólico de MG, da CEMIG. **3.3. Sistemas sensores:** aplicações, análise e interpretação por meio de imagens terrestres, aéreas e orbitais. Interpretação visual de imagens orbitais. Fotogrametria: definições e aplicações. Mosaicos. Ortofotos. Usos da Fotointerpretação. Uso de RPAS (*Remotely Piloted Aircraft Systems*): VANTs (Veículo Aéreo Não Tripulado) e Drones na topografia. Normas sobre o acesso ao espaço aéreo brasileiro, segundo o Comando da Aeronáutica (ANAC e DECEA).

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. 2. ed. ampl. atual. Curitiba: SBEE, 1999.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Diretrizes para elaboração de serviços de Cartografia e Topografia, relativos a estudos e projetos de aproveitamentos hidrelétricos**. SGH, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.133**: execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.166**: Rede de Referência Cadastral Municipal – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.
- BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**: novos sistemas sensores. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 304p.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

- BORGES, A. C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
- BRASIL. **Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984**. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Diário Oficial da União, de 22 jul. 2017.
- BRASIL. Ministério da Economia. **Avaliação da qualidade de dados geoespaciais**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 112p. (Manuais técnicos em geociências, n. 13).
- BRASIL. Ministério da Defesa. **ICA 100-40: Aeronaves não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro**. Comando da Aeronáutica, 2018.
- BRITO, Jorge Luís Nunes e Silva. Proposta de Metodologia para a Classificação de Documentos Cartográficos. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 41, p. 27-42, 1987.
- CEMIG. ODILON, A.C.A.; SILVA F.J.L.; ANDRADE, P.E.P. **Atlas eólico**: Minas Gerais, Belo Horizonte, MG: CEMIG, 2010.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Atlas Solarimétrico de Minas Gerais**. BH, CEMIG, 2012.
- COSTA, A.U.L. **Desenho Técnico de Estradas**: Topografia, Projeto Geométrico, Terraplanagem. Editora Ciência Moderna. Volume 1, 224p. 2018.
- FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- GAGG, G. **Apostila de levantamentos hidrográficos – Noções Gerais**. UFRS, IGEO. Departamento de Geodésia, 2016.
- GEMAEL, Camil. **Introdução à Geodésia Física**. 1. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012.
- GEMAEL, Camil. **Introdução ao Ajustamento de Observações**: aplicações geodésicas. 2. ed. Curitiba: Editora UFPR, 1994.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos em Território Brasileiro**. RESOLUÇÃO - PR nº 22, de 21-07-83.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao Sistema Geodésico Brasileiro**. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Instruções para homologação de estações estabelecidas por outras instituições**. Diretoria de geociências e CGED – Coordenação de Geodésia. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Instruções técnicas para Controle Geodésico de Estações Maregráficas - CGEM e sua vinculação vertical ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB**. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Orientações para instalação de estações de monitoramento contínuo GNSS compatíveis com a RBMC**. 2013. 32p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Padronização de Marcos Geodésicos**. DGC – Diretoria de geociências e CGED – Coordenação de Geodésia. 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Recomendações para levantamentos Relativos Estáticos – GPS**. 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Noções básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: 1999.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Manual técnico de limites e confrontações**. Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 1. ed. 2013.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Manual técnico para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. 2022.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais**. 3. ed. 2013.
- KUX, H.J.H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**: novos sistemas sensores, métodos inovadores. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- LOCH, C. **Cadastro Técnico Multifinalitário**: Rural e Urbano. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007. 142p.
- MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2009.
- MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS**: Descrição, Fundamentos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.
- MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. atual. e ampl. Viçosa: Editora UFV, 2011.
- OLIVEIRA, C. **Dicionário Cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 646p.
- SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- TULER, M. CHAN, K. **Exercícios para AutoCAD**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 80p.
- TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Geodésia e Cartografia**. Porto Alegre: Bookman, 2016. 227 p. (Série Tekne).
- TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 324 p. (Série Tekne).
- TULER, M.; SARAIVA, S. TEIXEIRA, A. **Manual de Práticas de Topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p. (Série Tekne).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 020 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL

Funções: Engenheiro Civil de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro Civil JR; Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Expansão e Manutenção de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição JR.

PROGRAMA

1. Desenho técnico: escalas; desenhos de plantas e cortes de edificações e componentes dos edifícios; leitura, interpretação e produção de desenhos de arquitetura, de estruturas, de fundações, de instalações prediais em geral e de topografia. **2. Materiais de construção:** características e propriedades dos materiais de construção; controle tecnológico dos materiais. **3. Tecnologia das construções:** locação de obra; escavações e contenções; fundações rasas e profundas; formas; produção, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto; estruturas de concreto, inclusive protendido; estruturas metálicas; estruturas de madeira; alvenarias, inclusive estruturais; revestimentos; pisos; sistemas de impermeabilização;

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

coberturas; instalações hidráulicas e sanitárias. **4. Projeto, planejamento, gestão, execução e fiscalização de obras:** organização de canteiros de obras; projeto, planejamento, gestão, execução, vistorias técnicas e fiscalização de obras de edificações, de estradas, de pavimentação e de construções em geral, inclusive de reformas; discriminação de serviços para construção de edifícios; quantificações de materiais e serviços, inclusive de reformas; medições; orçamentos; processos de compra e de controle de materiais; licitações e contratos administrativos; cronogramas. **5. Manifestações patológicas das construções:** sintomas, mecanismos, causas, origens, consequências e tratamentos das deficiências das construções; sinistros na construção civil; recuperação e reforço de estruturas de concreto. **6. Topografia:** equipamentos de topografia; levantamentos topográficos; desenho topográfico; cálculos topográficos. **7. Elementos de mecânica estrutural:** reconhecimento de tipos e de componentes das estruturas; tensão, deformação, propriedades mecânicas dos materiais, sistemas de carregamento. Dimensionamento de estruturas. **8. Noções de segurança em obras e higiene do trabalho.** **9. Desempenho nas edificações habitacionais.** **10. Acessibilidade nas edificações.** **11. Saídas de emergência em edifícios.** **12. Segurança contra incêndios.**

REFERÊNCIAS

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações.** São Paulo: Editora Blucher.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção.** São Paulo: Editora Pini.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118.** Projeto de estruturas de concreto.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122.** Projeto e execução de fundações.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190.** Projeto de estruturas de madeira.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211.** Agregados para concreto – Especificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7678.** Segurança na execução de obras e serviços de construção.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050.** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077.** Saídas de emergência em edifícios.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655.** Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12821.** Preparação de concreto em laboratório – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133.** Execução de levantamento topográfico.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13281.** Argamassas inorgânicas – Requisitos e métodos de ensaios.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931.** Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**. Edificações Habitacionais – Desempenho.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16280**. Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16868**. Alvenaria estrutural, partes 1, 2 e 3.

AZEREDO, H. A. **O Edifício e seu acabamento**. São Paulo: Editora Blucher.

AZEREDO, H. A. **O Edifício até sua cobertura**. São Paulo: Editora Blucher.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC.

BORGES, A. C. **Prática das Pequenas Construções**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu te Amo**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto**. São Paulo: Editora Blucher.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CBMMG). Legislação estadual referente à segurança contra incêndio e pânico (circulares, decretos, instruções técnicas, leis e portarias).

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Pearson.

LEET, K. M. **Fundamentos da análise estrutural**. Porto Alegre: Editora AMGH.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamento de Obras**. São Paulo: Editora Pini.

MARCELLI, M. **Sinistros na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini.

PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. Rio de Janeiro: LTC.

RAMALHO, M. A. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Editora Pini.

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

REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Editora Zigate.

RIBEIRO, C. C. **Materiais de Construção Civil**. Belo Horizonte: Editora UFMG.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção civil**. São Paulo: Editora Pini.

RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: Editora Pini.

RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de concreto**. São Paulo: Editora Pini.

ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto Leve Estrutural**. São Paulo: Editora Pini.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. São Paulo: Editora Érica.

TUTIKIAN, B. F. **Concreto auto-adensável**. São Paulo: Editora Pini.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

TUTIKIAN, B. F. **Patologia de estruturas**. São Paulo: Editora Ofitexto.

THOMAS, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: Editora Pini.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. São Paulo: Editora Pini.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 021 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL, ENGENHARIA HÍDRICA OU ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Função: Engenheiro de Planejamento Hidroenergético JR.

PROGRAMA

1. Desenho técnico: escalas; desenhos de plantas e cortes de edificações e componentes dos edifícios; leitura, interpretação e produção de desenhos de arquitetura, de estruturas, de fundações, de instalações prediais em geral e de topografia. **2. Materiais de construção:** características e propriedades dos materiais de construção; controle tecnológico dos materiais. **3. Tecnologia das construções:** locação de obra; escavações e contenções; fundações rasas e profundas; formas; produção, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto; estruturas de concreto, inclusive protendido; estruturas metálicas; estruturas de madeira; alvenarias, inclusive estruturais; revestimentos; pisos; sistemas de impermeabilização; coberturas; instalações hidráulicas e sanitárias. **4. Projeto, planejamento, gestão, execução e fiscalização de obras:** organização de canteiros de obras; projeto, planejamento, gestão, execução, vistorias técnicas e fiscalização de obras de edificações, de estradas, de pavimentação e de construções em geral, inclusive de reformas; discriminação de serviços para construção de edifícios; quantificações de materiais e serviços, inclusive de reformas; medições; orçamentos; processos de compra e de controle de materiais; licitações e contratos administrativos; cronogramas. **5. Manifestações patológicas das construções:** sintomas, mecanismos, causas, origens, consequências e tratamentos das deficiências das construções; sinistros na construção civil; recuperação e reforço de estruturas de concreto. **6. Topografia:** equipamentos de topografia; levantamentos topográficos; desenho topográfico; cálculos topográficos. **7. Elementos de mecânica estrutural:** reconhecimento de tipos e de componentes das estruturas; tensão, deformação, propriedades mecânicas dos materiais, sistemas de carregamento. Dimensionamento de estruturas. **8. Noções de segurança em obras e higiene do trabalho.** **9. Desempenho nas edificações habitacionais.** **10. Acessibilidade nas edificações.** **11. Saídas de emergência em edifícios.** **12. Segurança contra incêndios.** **13. Planejamento e estudos hidroenergéticos:** operação de redes de hidrometeorologia. Monitoramento da operação de reservatórios. Planejamento da operação de hidroenergética otimizada da geração de usinas hidrelétricas. **14. Elaboração, implantação e coordenação de execução de Planos de Ações Emergenciais – PAE relativos à ruptura de barragens.** **15. Planejamento, organização, manutenção e operação das redes de dados hidrológicos, sedimentológicos e meteorológicos da CEMIG. Planejamento e orientação, em conjunto com a ONS, das atividades de geração e defluência dos reservatórios da empresa.** **16. Eventos de cheias extremas durante situações adversas de operação dos reservatórios e intervenções necessárias em conjunto com as defesas civis, municipais e estaduais.**

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

REFERÊNCIAS

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. São Paulo: Editora Blucher.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção**. São Paulo: Editora Pini.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**. Projeto de estruturas de concreto.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122**. Projeto e execução de fundações.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190**. Projeto de estruturas de madeira.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**. Agregados para concreto – Especificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7678**. Segurança na execução de obras e serviços de construção.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**. Saídas de emergência em edifícios.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655**. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12821**. Preparação de concreto em laboratório – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**. Execução de levantamento topográfico.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13281**. Argamassas inorgânicas – Requisitos e métodos de ensaios

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931**. Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**. Edificações Habitacionais – Desempenho.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16280**. Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16868**. Alvenaria estrutural, partes 1, 2 e 3.

AZEREDO, H. A. **O Edifício até sua cobertura**. São Paulo: Editora Blucher.

AZEREDO, H. A. **O Edifício e seu acabamento**. São Paulo: Editora Blucher.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC.

BORGES, A. C. **Prática das Pequenas Construções**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu te Amo**. São Paulo: Editora Blucher.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

- BOTELHO, M. H. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Editora Blucher.
- BOTELHO, M. H. C. **Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto**. São Paulo: Editora Blucher.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CBMMG). Legislação estadual referente à segurança contra incêndio e pânico (circulares, decretos, instruções técnicas, leis e portarias).
- CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Pearson.
- HIPÓLITO, J. R.; Vaz, A. C. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Paulo: IST Press, 2011.
- LEET, K. M. **Fundamentos da análise estrutural**. São Paulo: Editora AMGH.
- MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamento de Obras**. São Paulo: Editora Pini.
- MARCELLI, M. **Sinistros na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini.
- MIGUEZ, M.G. et al. **Gestão de Riscos e Desastres Ecológicos**. São Paulo: GEN LTC, 2017.
- MUÑOZ, J. L. A.; Orgaz, Ó. C. **Hidrologia de Superfície**. Operación de Ríos y Embalses en Cuencas Hidrográficas. España: Aula Magna, 2021.
- PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. Rio de Janeiro: LTC.
- POLETO, C. (org.) **Sedimentologia Fluvial: estudos e textos**. 2. ed. São Paulo: ABRH, 2018.
- OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Disponível em: www.ons.org.br.
- RAMALHO, M. A. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Editora Pini.
- REBELLO, Y. C. P. **Fundações: guia prático de projeto, execução e dimensionamento**. São Paulo: Editora Zigurate.
- REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Editora Zigurate.
- RIBEIRO, C. C. **Materiais de Construção Civil**. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- RIPPER, E. **Como evitar erros na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini.
- RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: Editora Pini.
- RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de concreto**. São Paulo: Editora Pini.
- ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto Leve Estrutural**. São Paulo: Editora Pini.
- SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. São Paulo: Editora Érica.
- TUTIKIAN, B. F. **Concreto auto-adensável**. São Paulo: Editora Pini.
- TUTIKIAN, B. F. **Patologia de estruturas**. São Paulo: Editora Ofitexto.
- THOMAS, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: Editora Pini.
- YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. São Paulo: Editora Pini.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 022 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL
OU DE PRODUÇÃO CIVIL**

Função: Engenheiro de Segurança de Barragens JR.

PROGRAMA

1. Inspeção de barragens, vertedouros, tomadas d'água, casas de força, subestações e demais estruturas civis da geração. **2.** Análise dos dados da instrumentação das barragens e estruturas civis da geração. **3.** Elaboração de relatórios de inspeção de segurança em barragens e estruturas de barramento. **4.** Realização de revisão periódica de segurança de barragens, via levantamento de documentação técnica, revisão de relatórios e compilação de comentários da equipe técnica. **5.** Preenchimento do Formulário de Segurança de Barragem – FSB e outros documentos regulatórios afins. **6.** Elaboração, revisão e implementação de planos de ação de emergências internos de barragens. **7.** Elaboração de especificações técnicas para contratação de serviços especializados de monitoramento, manutenção civil, projetos, estudos, obras e consultoria de Engenharia de Barragens e Usinas Hidrelétrica. **8.** Aquisição de materiais: orçamento, definição de soluções, métodos e materiais. **9.** Atendimento a critérios de projeto e normas técnicas. **10.** Fiscalização de contratos. **11.** Análise de relatórios, planilhas, correspondências, notificações e pleitos. **12.** Verificação de conformidade da implementação das soluções propostas, dos custos, prazos, materiais, critérios de projeto e normas técnicas. **13.** Soluções para garantir a redução dos riscos administrativos, jurídicos, orçamentários, de prazo e de qualidade. **14.** Execução do portfólio de serviços de manutenção de barragens. **15.** Elaboração de estudos e laudos de engenharia de barragens relacionados à percolação, estabilidade, tensão-deformação, hidráulica, patologias de estruturas civis, análise de riscos. Estabelecimento de rotinas de monitoramento, metodologias, procedimentos e instruções técnicas. Definição de periodicidade de inspeções, leitura, instalação, testes e manutenção de instrumentos e critérios de classificação de portfólio de barragens.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, R. B. **Inspeção, monitoramento e estabilidade de barragens**. 2 vol. Curitiba: Appris, 2022.

SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e comportamento de fundações de barragens de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 023 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Funções: Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Expansão e Manutenção de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Medição e Perdas da Distribuição JR; Engenheiro de Operação da Distribuição JR; Engenheiro de Operação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Operação em Tempo Real da Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Sistema de Proteção e Automação de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas Elétricos de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas Elétricos de Ativos de Geração JR.

PROGRAMA

1. Sistemas digitais: sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. **2. Máquinas elétricas:** Princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **3. Análise de circuitos elétricos:** eletricidade básica e circuitos em CC: conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos. Circuitos em CA, indutores e capacitores, fasores, análise de circuitos em CA, potência em CA, correção de fator de potência. Instrumentos de medição elétrica. **4. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, análise de sistemas de potência, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. **5. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores: teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos. Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **6. Informática industrial:** arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **7. Redes industriais:** redes de automação. Entrada e saída distribuídas. Redundância de redes e tolerância a falhas. Modelo OSI, ASI, CAN, HART, modbus, profibus, fieldbus e ethernet industrial. Sistema digital de controle distribuído (SDCD). **8. Instrumentação industrial:** instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **9. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Técnicas de manutenção (TPM, FMEA, FTA e HAZOP). Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade. **10. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **11. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação.** São Paulo: Pearson, 2013.

ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R. **Redes Industriais:** aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2 ed. São Paulo: Profissional, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial**: conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1 e 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10**. NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GEORGINI, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2000.

KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LUGLI A. B.; SANTOS M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial** – DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOCCI, R. **Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 024 e 025 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA

Funções: Engenheiro de Desenvolvimento Técnico JR; Engenheiro de Estratégica de Expansão e Manutenção de AT da Distribuição JR; Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Expansão e Manutenção de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Sistema Elétrico da Distribuição JR; Engenheiro de Geração Distribuída JR; Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Medição e Perdas da Distribuição JR; Engenheiro de Planejamento e Controle da Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Planejamento Elétrico JR; Engenheiro de Planejamento Energético JR; Engenheiro de Programação Integrada de Serviços JR; Engenheiro de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Sistema de Proteção e Automação de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas Elétricos de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas Elétricos de Ativos de Geração JR; Engenheiro de Telecomunicações JR.

PROGRAMA

Teoremas de circuitos elétricos. Métodos de análise de circuitos elétricos. Resposta de circuitos RL, RC e RLC. Fasores. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Potência em regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos. Resposta em frequência de circuitos elétricos. Transformada de Laplace para análise de circuitos. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Autotransformadores, transformadores monofásicos, e trifásicos. Máquinas de corrente contínua, máquinas de indução e máquinas síncronas. Sistema por-unidade. Parâmetros de linhas de transmissão. Operação em regime permanente de linhas de transmissão. Fluxo de potência em sistemas elétricos. Componentes simétricas. Cálculo de faltas simétricas e assimétricas em sistemas elétricos e potência. Estabilidade transitória. Critério das áreas iguais em estudos de estabilidade transitória. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo usando a transformada de Laplace. Análise de resposta transitória e análise de erros em regime estacionário. Instalações elétricas de baixa tensão. Instalações elétricas de média tensão. Regras para prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica. Regras para a conexão e o faturamento de centrais de microgeração e mineração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica. Regras do sistema de compensação de energia elétrica. Procedimentos, parâmetros e critérios para a imposição de penalidades aos agentes do setor de energia elétrica.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Procedimentos de redes para atividades de coordenação e controle da operação, geração e transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional. Fornecimento de energia elétrica em média tensão – Rede de distribuição aérea ou subterrânea da CEMIG D. Requisitos para a conexão de acessantes ao sistema de Distribuição CEMIG D. Requisitos para a conexão de acessantes produtores ao sistema de Distribuição CEMIG D.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 846**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 11 de junho de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.000**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 07 de dezembro de 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.059**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 07 de fevereiro de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **PRODIST - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-regulatorios/prodist>. Acesso em: 28 abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14039**. Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2003.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GLOVER, J. Duncan; Sarma, Mulukutla S. **Power System Analysis and Design**. 5. ed. CL-Engineering, 2011.

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2007.

MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M. **Power Electronics: Converters, Applications, and Design**, 3. ed. New Jersey: Wiley, 2002.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan. **Circuitos Elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Procedimentos de Rede**. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Versão 2020.12. Disponível em <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Último acesso em: 28 abr. 2023.

Umans, Stephen D; Fitzgerald, A. E; Kingsley Jr., Charles. **Máquinas Elétricas**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 026 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA

Funções: Engenheiro de Operação Em Tempo Real de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Operação da Distribuição JR.

PROGRAMA

Sistemas Digitais: Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais.

Máquinas Elétricas: Princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a imãs permanentes e de relutância, de passo e especiais.

Análise de Circuitos Elétricos: Eletricidade básica e circuitos em CC: conceitos básicos, Leis de Ohm, Leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos. Circuitos em CA, indutores e capacitores, fasores, análise de circuitos em CA, potência em CA, correção de fator de potência. Instrumentos de medição elétrica.

Sistema elétrico de potência: geração, transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, análise de sistemas de potência, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica.

Eletrônica Analógica e Digital: Diodos e transistores: teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos. Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA.

Automação Industrial: Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores Lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios.

Redes Industriais: Redes de automação. Entrada e saída distribuídas. Redundância de redes e tolerância a falhas. Modelo OSI, ASI, CAN, HART, modbus, profibus, fieldbus e ethernet industrial. Sistema digital de controle distribuído (SDCD).

Instrumentação Industrial: Instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

Conceitos básicos de manutenção: manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Técnicas de manutenção (TPM, FMEA, FTA e HAZOP). Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade.

Sistemas de Gestão da Qualidade – ISO 9000

Normas regulamentadoras: NR-10, NR-12, NR-33, NR-35.

Segurança do trabalho: princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8 ed. Editora LTC, 2010
- FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S.D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- TOCCI, R. **Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007
- BOYLESTAD, R.; NASHESKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.
- BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.
- CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos De Eletrônica Digital**. 41 ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p.
- MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed, LTC, 2007.
- MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2 ed, Unicamp, 2011.
- MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. 1 ed. LTC, 2020.
- GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.
- ALBUQUERQUE P. U. B.; ALEXANDRIA A. R. **Redes Industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. 2 ed. São Paulo: Profissional, 2009.
- LUGLI A. B.; SANTOS M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. Pearson, 2013.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. I e II. 2 ed. LTC, 2010;

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial: conceitos básicos e tecnologia aplicada**. Érica, 2014.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Elsevier, 2009.

Normas regulamentadoras: NR-10, NR-12, NR-33, NR-35.

KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5 ed. Bookman, 2005.

RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Vozes, 2002

CARPINETTI L.; GEROLAMO M. **Gestão da Qualidade ISSO 9001**. Atlas, 2016.

CARPINETTI L. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. Atlas, 2016.

MOURA, R. M. **Introdução ao controle da qualidade**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 027 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA FLORESTAL

Função: Engenheiro de Meio Ambiente JR.

PROGRAMA

1. Administração florestal: administração de empresas florestais. Áreas funcionais da administração. Processos da administração. Contabilidade de empresas florestais. Gestão integrada. Tópicos sobre licenciamento ambiental. Ética profissional. Anotações de responsabilidade técnica. Perícia florestal. **2. Conservação de recursos naturais renováveis:** histórico sobre a utilização dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável. Legislação ambiental. Alterações climáticas globais. Biodiversidade. Unidades de conservação. Biossegurança. Educação e interpretação ambiental. Recuperação de áreas degradadas. Manejo de recursos hídricos. Manejo de fauna silvestre. **3. Dendrometria, inventário e manejo de ecossistema florestal:** introdução. Medição de diâmetro, área basal e altura. Estudo da forma do tronco das árvores. Cubagem rigorosa de troncos. Volumes reduzidos do tronco. Obtenção da biomassa de diferentes partes das árvores. Tabelas de volume e modelos volumétricos. Modelos de múltiplos volumes. Estimação de volume e biomassa por unidade de área. Noções de crescimento e produção florestal. Conceituações sobre crescimento e produção florestal. Estatísticas usuais em inventário florestal. Erros usuais em inventário florestal. Planejamento de inventários florestais. Elementos do manejo florestal. Classificação da capacidade produtiva. Modelagem do crescimento e da produção. Rotação florestal. Uso de pesquisa operacional em manejo de florestas equiâneas. Avaliação florestal. Regulação de florestas equiâneas. Conceitos

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

básicos. Sistemas silviculturais. Uso múltiplo de florestas. Avaliação econômica. Crescimento e produção. Planos de manejo. Análise dos efeitos ambientais do manejo. Princípios, critérios e indicadores de sustentabilidade para o manejo de florestas. Certificação para o manejo de florestas. **4. Política e Legislação Florestal:** considerações sobre a política florestal. Funções da floresta. Política nacional de meio ambiente. Comércio internacional dos produtos florestais. Definições sobre termos jurídicos. Legislação florestal e ambiental. Extensão e fomento florestal. Legislação federal e estadual. Licenciamento ambiental. Princípios básicos de análises de riscos e tomadas de decisão. Análise técnica, análise econômica, relações de custo-benefício. **5. Recuperação de áreas degradadas:** conceitos de degradação e recuperação ambiental. A reabilitação como componente do Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA). A visão da recuperação ideal. Aplicação do pensamento sistêmico à resolução dos problemas da revegetação de áreas degradadas. Técnicas de recuperação de áreas degradadas. Cobertura vegetal para encostas e taludes. Áreas degradadas e o processo de recuperação. Recuperação de área degradada em paisagens urbanas. Projetos de Recuperação de áreas degradadas. **6. Unidades de conservação:** importância e objetivos da criação de unidades de conservação. Classificação das unidades de conservação de uso direto e indireto. As unidades de conservação brasileiras: características gerais, legislação pertinente e principais problemas e possíveis soluções. Planejamento de unidades de conservação: objetivos, modelos, fases e níveis de detalhamento. Plano de manejo de unidades de conservação: finalidade, zoneamento, gerenciamento de recursos humanos e físicos e programas de pesquisa, conservação, proteção e fiscalização, uso público, educação e recreação e monitoramento.

REFERÊNCIAS

ANTONINI, Y.; VIDIGAL, J. P. **Restauração e conservação de matas ciliares em reservatórios hidroelétricos.** Importância para a conservação da biodiversidade e processos ecológicos. Ouro Preto: DEBIO - DEGEO/UFOP, 2016. 164p. Disponível em: https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/07/livro_484_Restauracaoconservacaodematas.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas.** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2008.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas.** Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Institui o novo código florestal brasileiro. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. **Legislação brasileira sobre meio ambiente:** fundamentos constitucionais legais. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. (Série Legislação, nº 140) ISBN: 978854020315136.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação: intenções e resultados**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2003.

CASTRO, D., MELLO, R. S. P.; POESTER, G. C. **Práticas para a restauração da mata ciliar**. Porto Alegre: ANAMA, 2012. 60p. Disponível em: <https://taramandahy.org.br/project/praticas-para-restauracao-da-mata-ciliar/>. Acesso em: 5 maio 2023.

COSTA, P. C. **Unidades de conservação**. São Paulo: Aleph, 2002.

COSTA, P. da; COSTA, M. C. G.; ZILLI J. E.; TONINI, H. **Recuperação de Áreas Degradadas e Restauração Ecológica de Ecossistemas: definições e conceitos**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 18p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165043/1/doc072005-reflorestamento-patrYcia.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

DIAS, L. E., MELLO, J. W. V. (Ed). **Recuperação de áreas degradadas**. Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas. Viçosa, 1998. 251p.

GARAY, I.; DIAS, B. **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Guia de chefe: Manual de apoio ao gerenciamento de Unidades de Conservação Federais**. Brasília: IBAMA. 2000. 163p.

MARTINS, S. V. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. 2. ed. revista e ampliada. Viçosa: Editora UFV, 2012. 371p. II.

MARTINS, S. V. (Ed.) **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2015.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as Políticas Florestais e de Proteção à Biodiversidade do Estado. Diário Oficial do Estado. Belo Horizonte, MG. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>. Acesso em: 5 maio 2023.

PEQUENO, P. L. L.; VASCONCELOS, L. P.; VIEIRA, A. H.; MARTINS, E. P.; LOCATELLI, M.; DE OLIVEIRA, V. B. V. **Importância das matas ciliares**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Porto Velho: Rondônia, 2002. 11 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/703807/1/cpafro-6634-doc61.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

PEREIRA, A. L. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Fapi, 2008.

PIOLLI, A. L.; CELESTINI, R. M.; MAGON, R. **Teoria e prática em recuperação de áreas degradadas: plantando a semente de um mundo melhor**. Serra Negra: SEMA / Governo do Estado de São Paulo / FEHIDRO, 2004. 55p. Disponível em: <https://jbb.ibict.br/handle/1/559>. Acesso em: 5 maio 2023.

REZENDE, J. L. P. de. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2001. 389p. ISBN: 9788572694674.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

SANQUETA, C. R. *et al.* **Inventários Florestais: Planejamento e Execução.** Curitiba: MultiGraphic Gráfica e Editora, 2009. 316p.

SCHETTINO, L. F. **Desenvolvimento sustentável & florestas.** Vitória: [s.n.], 2003. 197p.

SCHNEIDER, P. R.; SCHNEIDER, P. S. P. **Introdução ao manejo florestal.** 2 ed. Santa Maria: Facos-UFSM, 2008. 566p.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 028 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA

Funções: Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro de Expansão e Manutenção de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Sistema Elétrico da Distribuição JR; Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Planejamento Energético JR; Engenheiro de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição JR; Engenheiro de Sistemas Mecânicos de Ativos de Geração JR.

PROGRAMA

1. Estática: análise de estruturas. Esforços em barras, vigas, eixos e cabos. Cargas distribuídas. Diagramas de momentos fletores e forças cisalhantes. Geometria das áreas. Atrito. **2. Dinâmica:** cinemática das máquinas. Análise de esforços em máquinas. Dinâmica da partícula. Cinemática e dinâmica de corpo rígido. Energia e quantidade de movimento. Mecanismos. Sistemas articulados. Engrenagens cilíndricas de dentes retos. Engrenagens cilíndricas helicoidais. Engrenagens cilíndricas cônicas. Trem de engrenagens. Cinemática e dinâmica de mecanismos. **3. Resistência dos materiais:** tração e compressão entre os limites elásticos. Força cortante e momento fletor. Análise das tensões e deformações. Transformação de tensão. Estado plano de tensões e de deformações. Tensões e deformações em vigas carregadas transversalmente. Torção e momento torsor. Flexão. Flexão, tração e torção combinadas. Critérios de escoamento (Teoria da máxima tensão de cisalhamento / Teoria da máxima energia de distorção). Métodos de energia. **4. Elementos de máquinas:** Parafusos. Rebites. Eixos e árvores de transmissão. Molas. Engrenagens. Rolamentos. Juntas soldadas. **5. Desenho mecânico / metrologia:** Sistema Internacional de Medidas e Instrumentos de medição. Tubulações Industriais. Instrumento de medição, tolerância de fabricação, rugosidade, tolerância geométrica de forma. Controle de qualidade. Desenho de conjuntos, vistas e detalhamento de elementos mecânicos. Desenho assistido por computador (CAD). **6. Materiais de construção mecânica:** diagrama de equilíbrio Fe-C. Propriedades mecânicas dos materiais. Diagramas TTT. Ensaio de Dureza. Tratamentos térmicos e termoquímicos dos aços. Corrosão: corrosão química e eletroquímica. Métodos de proteção anticorrosiva. Análise de falhas em componentes. **7. Tecnologia mecânica:** Usinagem convencional e CNC, máquinas operatrizes. Fundição. Conformação mecânica. Cálculos técnicos, operações fundamentais e plano operacional de processo. Soldagem. Classificação dos processos, metalurgia da soldagem, processos soldagem. Ensaio de materiais destrutivos e não destrutivos. **8. Termodinâmica:** Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. Ciclos motores e de refrigeração. **9. Máquinas de fluxo / comandos hidráulicos e pneumáticos:** princípios de funcionamento e operação de ventiladores, bombas centrífugas, compressores alternativos, compressores centrífugos, compressores axiais, turbinas a vapor e a gás. Componentes

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

hidráulicos e sua simbologia, circuitos hidráulicos fundamentais, projeto de um sistema hidráulico, análise de circuitos hidráulicos, componentes pneumáticos e sua simbologia, projeto de sistemas pneumáticos elementares, circuitos fundamentais, análise de circuito. **10. Eletrotécnica / eletricidade:** conceitos básicos de eletrotécnica. Motores de corrente alternada polifásicos e monofásicos. Transformadores. Sistema de Potência. Correção de fator de potência em sistemas de baixa tensão. Dimensionamento de condutores pelo critério limite de condução de corrente e queda de tensão. Cálculo de corrente e impedância em sistemas monofásicos: circuitos monofásicos paralelos resistivos, indutivos e capacitivos. Noções de subestação e linhas de distribuição. Transformadores de potência. Máquinas Elétricas. Fluxo de Potência. **11. Ciclos de geração de potência:** conceitos práticos relativos aos ciclos de Rankine e Brayton. Balanço energético e cálculo de eficiência do ciclo. Principais fatores da perda de eficiência. Equipamentos auxiliares para implementação desses ciclos. Ciclos de Refrigeração Industriais. Conceitos práticos relativos aos ciclos por compressão de vapor e por absorção de amônia. Balanço energético e cálculo do coeficiente de eficácia. Ciclos combinados e cogeração. **12. Manutenção:** gestão da manutenção (classificação, normas de segurança e higiene na manutenção, ferramentas e instrumentos, análise de falhas em máquinas, órgãos de vedação, órgãos de fixação, cabos de aço e correntes). Lubrificação e lubrificantes. Princípios básicos de lubrificação; lubrificação de equipamentos e componentes mecânicos; as diferentes formas de manutenção. Gerência e planejamento de manutenção – PERT – caminho crítico. Nivelamento de mão de obra. **13. Normas NBR:** NR-10, NR-12, NR-33 e NR-35. **14. Gestão de projetos:** Sistema SAP. Gerenciamento de riscos. Gestão de projetos. Avaliação econômica e financeira de projetos. Softwares de projetos (Ms Project). Gestão de contratos.

REFERÊNCIAS

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.** São Paulo: Érica, 2019.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros.** Volume 1: estática. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. E-book. ISBN 9788580556209.

BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos fluidos.** São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 9788521210337.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12.** NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33.** NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

previdencia/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CALLISTER JR., W. D. **Ciência engenharia de materiais**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

CASTRO, Jaime Tupiassú Pinho de. **Fadiga, técnicas e práticas de dimensionamento estrutural sob cargas reais de serviço**. 2009. 467p.

CHANG, Raymond. **Química Geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. ISBN 978-85-6330804-7.

COLLINS, Jack A., **Projeto mecânico de elementos de máquinas**: uma perspectiva de prevenção de falha.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação, base para SAP, Oracle applications e outros softwares integrados de gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

CREDER, HELIO. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 428p.

DUARTE, Antonio Carlos da Rocha. **Equipamentos de geração e transmissão**: conceitos e critérios. São Paulo: Artiber Editora, 2018. 441p.

DUBBEL. **Manual da Construção de Máquinas**. 13. ed. 2 volumes. São Paulo: Hemus, 1992.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automatismos hidráulicos**: princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas. São Paulo: Érica, 2015.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo: Érica, 2014.

FOGLIATTO, Flávio Sanson. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Campus, 2009.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2007. E-book ISBN 9788536505602. LTC, 2006.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 978-85-7605-373-6.

KASSIMALI, Aslam. **Análise estrutural**. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book. ISBN 9788522124985.

KOURY, R. N. N.; MACHADO, L. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia dimensional**: técnicas de medição e instrumentos para controle e fabricação industrial. São Paulo: Érica, 2015.

MACHADO, Álisson Rocha *et al.* **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2015.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 277p.

MAZURENKO, Anton Stanislavovich; SOUZA, Zulcy de; LORA, Electo Eduardo Silva. **Máquinas térmicas de fluxo**: cálculos termodinâmicos e estruturais. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. E-book. ISBN 9788571932869.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**: engrenagens, correias, rolamentos, chavetas, molas, cabos de aço, árvores. 11. ed. rev. São Paulo: Érica, 2019. E-book. ISBN 9788536530420.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Érica, 2018. E-book. ISBN 9788536528564.

MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. ISBN 9788543005904.

MOUBRAY, J. **Reliability - Centred Maintenance (RCM)**. Manutenção Centrada em Confiabilidade. 3. ed. Butterworth – Heinemann, 2016. 512p.

NORTON, Robert L. **Projetos de Máquinas uma abordagem integrada**. 2. ed. Bookman, 2006. 919p.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SHAPIRO, H. N.; MORAN, M. J. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC 2002.

SHAMES, Irving Herman. **Estática**: mecânica para engenharia. vol. 1. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson. ISBN 9788587918130.

SHIGLEY, Joseph Edward; MISCHKE, Charles R.; BUDYNAS, Richard G. **Projeto de engenharia mecânica**. São Paulo: Bookman, 2005. 960p. ISBN 8536305622.

SOUZA, Zulcy de. **Plantas de geração térmica a gás**: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. E-book. ISBN 9788571933507.

SUZANO, Márcio Alves. **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 029 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA MECATRÔNICA

Funções: Engenheiro de Sistema de Proteção e Automação de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas Elétricos de Ativos de Transmissão JR; Engenheiro de Sistemas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Elétricos de Ativos de Geração JR; Engenheiro de Sistemas Mecânicos de Ativos de Geração JR.

PROGRAMA

NR 10 - segurança em instalações e serviços em eletricidade. Automação e controle de subestações. Transformadores de potência. Transformadores de corrente. Transformadores de potencial. Inovações aplicadas ao monitoramento de equipamentos de alta tensão. Automação de sistema de distribuição. Circuitos de proteção, controle e automação das subestações de transmissão de extra alta tensão. Inovações tecnológicas aplicadas à manutenção em equipamentos de subestações de alta tensão. Hierarquização de inovações tecnológicas aplicadas a equipamentos de alta tensão. Fundamentos da tecnologia de proteção. Tecnologia de relés. Usinas de geração industrial. Técnicas de manutenção preditiva. Administração e organização da manutenção. Ideias e conceitos básicos da manutenção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10**. NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

DUNCAN GLOVER, J.; SARMA, Mulukutla S.; OVERBYE, T. **Power system analysis and design**. 4. ed. USA: CENGAGE Learning, 2008.

DUNCAN GLOVER, J.; SARMA, Mulukutla S.; OVERBYE, T. **Power system analysis and design**. 6. ed. USA: CENGAGE Learning, 2017.

FRONTIN, S.O. **Equipamentos de alta tensão**. Prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas. Brasília: Teixeira, 2013.

JARDINI, José Antonio. **Sistemas elétricos de potência: automação**. Escola Politécnica, 1999.

MAMEDE, Joao. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. vol. 1. São Paulo: Blucher, 1985.

NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. vol. 2. São Paulo: Blucher, 1989.

RUSH, Peter. **Proteção e automação de redes: Conceito e aplicação**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 030 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA QUÍMICA

Funções: Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão JR; Engenheiro Químico de Ativos Elétricos JR.

PROGRAMA

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

1. Conceitos básicos de Engenharia: sistemas de medidas. Sistema métrico. Sistema internacional. Sistema inglês. Balanços de massa e de energia em regime permanente: com e sem reação química; com uma ou mais fases. Termodinâmica: primeira e segunda lei da termodinâmica; equações de estado. **2. Mecânica dos fluidos:** fluidos Newtonianos e não Newtonianos. Tensões normais e cisalhantes. Hidrostática. Equação de Bernoulli. **3. Transferência de calor e massa:** Condução unidimensional. Convecção. Radiação. Leis de Fick. **4. Análises químicas:** cromatografia gasosa. Titulometria. Espectroscopia no Infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Noções básicas de química analítica – preparo de soluções, estequiometria e cálculos de concentração de soluções. **5. Processos e projetos industriais:** análise de projetos básicos de engenharia. Análise de fluxograma de processos. Avaliação econômica (valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback).

REFERÊNCIAS

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. 2 v. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BENNET, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte de quantidade de movimento, calor e massa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CARVALHO, L. C. S.; ELIA, B. S.; DECOTELLI, C. A. **Matemática financeira aplicada**. 2009. 160p. ISBN: 8522507139.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

COLLINS, C.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Ed. Unicamp, 2006.

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de transferência de massa**. 2. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 2002.

CUSSLER, E. L. **Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems**. 3. ed. Londres: Cambridge University Press, 2009.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HIMMELBLAU, D. M. **Química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de Transferência de Calor**. Pioneira Thomson Learning, 2003.

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W. **Perry's chemical engineering handbook**. 7. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1997.

PETERS, M. S.; TIMMERHAUS. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers**. 3. ed. Nova Iorque: McGraw Hill, 1980.

SHREVE, R. N.; BRINK Jr, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: Guanabara.

SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 031 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA E ESPECIALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Função: Engenheiro de Segurança do Trabalho JR.

PROGRAMA

Acidente do trabalho: conceito técnico e legal; causas e consequências dos acidentes; comunicação e registro de acidentes; investigação e análise de acidentes; estatísticas de acidentes. Conceitos de aplicação sobre embargos e interdição conforme NR-03, hierarquia de aplicação de Normas Regulamentadoras conforme Portaria número 787, de 27 de novembro de 2018. Análise, avaliação e gerenciamento de riscos: inspeção de segurança; técnicas de análise de risco: APR (Análise Preliminar de Risco); FMEA e matriz de risco; gestão de risco baseado nas normas ABNT NBR ISO 31000:2018 e ABNT NBR IEC 31010:2021. Análise, avaliação e identificação de cenários, avaliação de frequência, avaliação de consequências, árvore de falhas e árvore de eventos. Sinalizações de segurança conforme Norma Regulamentadora nº 26 e ABNT NBR 7195 (cores para segurança). Gestão de segurança, meio ambiente e saúde: organização e atribuições do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) e da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes); sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional conforme a NR-1 (Norma Regulamentadora nº 1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais); diretrizes da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho. Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações: apreciação de risco conforme ABNT NBR ISO 12100:2013; ABNT NBR ISO/TR 14121-2:2018; ABNT NBR 14153:2013 e ABNT NBR ISO 13849. Trabalho com instalações elétricas: riscos relacionados com atividades em baixa tensão; riscos no sistema elétrico de potência; prontuário das Instalações elétricas conforme NR-10; técnicas de trabalho sob tensão; medidas de controle contra risco elétrico; distâncias de

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

segurança para trabalhos com eletricidade (zona livre, zona controlada e zona de risco); sistema bloqueio de energias perigosas. Trabalho com inflamáveis e líquidos combustíveis. Trabalhos em espaços confinados. Construção civil, trabalhos em altura. Aspectos de segurança no trânsito com base no sistema nacional de Trânsito (Código de Trânsito Brasileiro - CTB). Conceitos e aplicações em áreas classificadas conforme requisitos da ABNT NBR IEC 60079-10 e ABNT NBR IEC 60079-17. Higiene ocupacional: agentes ocupacionais (agentes físicos, químicos e biológicos); exposição ao ruído; vibração ocupacional; programa de conservação auditiva (PCA); exposição ao calor; metodologias de avaliação ambiental estabelecidas pela Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho) baseadas nas normas NHO – Normas de Higiene Ocupacional; radiações ionizantes e não-ionizantes; indicação e especificação de Equipamento de Proteção Individual (EPI); responsabilidades do empregador; do trabalhador, do fabricante e do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho). Proteção contra incêndio e explosões: sistemas fixos e portáteis de combate ao fogo; armazenamento de produtos inflamáveis; brigadas de incêndio; plano de emergência com base na legislação e instruções técnicos do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. Áreas classificadas e instalações elétricas em áreas classificadas. Legislação e Normas Técnicas: Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST (Decreto federal 7.602/2011); Segurança e Saúde na Constituição Federal e na Consolidação das Leis do Trabalho; Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência; Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas); convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Ações de Saúde: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO); prevenção de doenças relacionadas ao trabalho; ergonomia: conforto ambiental; organização do trabalho; conceitos e legislação sobre periculosidade e insalubridade conforme requisitos das Normas Regulamentadoras de número 15 e 16. Estatística. Matemática. Técnicas de treinamento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em <https://www.abnt.org.br>
Acesso em: 11 maio 2023.

ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. Equipe Atlas. 89. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

BONAFINI, Fernanda César. **Estatística**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

BOOG, Gustavo G.; BOOG, Magdalena. **Manual de treinamento e desenvolvimento: Gestão e estratégia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BOTH, Ivo José et al. **Gestão e Prevenção**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2014.

BRASIL. Fundacentro. **Biblioteca**. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/centrais-de-conteudo/biblioteca>. Acesso em: 11 maio de 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Legislação – Trabalho**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/legislacao-trabalho>. Acesso em: 11 maio de 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Normas Regulamentadoras-NR**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-detrabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>
Acesso em: 11 maio de 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Portaria nº 787, de 27 de novembro de 2018**. Disponível em: [portaria sit 787 -estrutura e interpretacao de nrs- atualizada 2019.pdf](#). Acesso em: 11 maio de 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Decreto nº 7.602, de 07 de novembro de 2011**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/decreto/d7602.htm Acesso em: 11 maio de 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm Acesso em: 11 maio de 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm Acesso em: 11 maio de 2023.

GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2018.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. **Normas técnicas**. Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br/normastecnicas>. Acesso em: 11 maio de 2023.

OLIVEIRA, Carlos Antônio Dias de. **Segurança e Saúde no Trabalho: Guia de Prevenção de Riscos**. 1. ed. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2014.

SANTOS JUNIOR, J. R. **NR-10. Segurança em eletricidade: uma visão prática**. São Paulo: Érica, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. R.; ZANGIROLAMI, Marcio J. **NR12. Segurança em Máquinas Equipamentos. Conceitos Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 032 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Funções: Engenheiro de Gestão de Ativos da Distribuição JR; Engenheiro de Operação da Distribuição JR; Engenheiro de Planejamento Energético JR; Engenheiro de Telecomunicações JR.

PROGRAMA

1. Noções básicas de hidrologia e hidrometria. 2. Análise de circuitos elétricos: eletricidade básica e circuitos em CC (conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos). Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA, correção de fator de potência. Instrumentos de medição elétrica. **3. Máquinas elétricas:** princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **4. Estatística básica:** conceitos básicos, médias, amostragem. **5. Princípios de sistemas de telecomunicações:** Conceitos básicos de técnicas modulação analógica e digital, links full duplex e half duplex, multiplexação (TDM e FDM). Propagação de ondas eletromagnéticas. Linhas de transmissão. Telefonia móvel celular básica. Comunicação via satélite. **6. Telemetria:** ondas espaciais, troposféricas e ionosféricas, faixas de frequências, antenas: tipos, ganhos. Medidas em sistemas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

de comunicações, dB, dBm, dBW. **7. Processos e circuitos de modulação:** AM/DSB, AM/DSB/SC, AM/SSB, AM/VSB, FM, PM, PAM, PPM, PWM, ASK, FSK, PSK, QAM. Multiplexação: FDM, TDM, CDMA. **8. Transmissão e recepção óptica:** fibras ópticas, tipos, atenuação e dispersão em fibras, aplicações e características dos emissores e receptores de luz (LED, LASER, APD, PIN e PINFET), filtros ópticos, divisores de potência, atenuadores, amplificadores de potência óptica, moduladores, emendas de fibras, equipamento de testes em redes ópticas. **9. Teoria de redes:** modelo de referência OSI e TCP/IP, topologia e arquitetura, rede WAN/MAN/LAN, rede ethernet, protocolo de acesso CSMA/CD e CSMA/CA, roteadores e switches, STP, VLAN, redes IP, endereçamento IPv4 e IPv6. Redes de dados sem fio (IEEE 802.11). **10. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, análise de sistemas de potência, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. **11. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores: teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos. Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **12. Automação industrial:** Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **13. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação, conversores A/D e D/A **14. Instrumentação industrial:** Instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **15. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade. **16. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **17. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação.** São Paulo: Pearson, 2013.

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial:** conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

AMAZONAS, J. **Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas.** São Paulo: Manole, 2005.

BALANIS, C. **Teoria de antenas:** análise e síntese. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas.** Vol. 1 e 2. 2. ed. LTC, 2010.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos.** 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos.** São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos De Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo: Érica. 2012.

CARVALHO, R. **Comunicações analógicas e digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMER, D. **Interligação de redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquitetura**. 6. ed. Campus, 2015.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FERRARI, A. **Telecomunicações: evolução & revolução**. 9 ed. São Paulo: Érica, 2005.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S.D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FOROUZAN, B. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2008.

FOROUZAN, B.; FEGAN, S. **Protocolo TCP/IP**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

FRENZEL J. **Fundamentos de Comunicação Eletrônica**. Linhas, Micro-ondas e Antenas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

FRENZEL J. **Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Modulação, Demodulação e Recepção**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.

GOMES, G. **Sistemas de radioenlaces digitais: terrestres e por satélites**. São Paulo: Érica, 2013.

HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de comunicação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

- KUROSE, R. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. São Paulo: Pearson, 2013.
- MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
- MIYOSHI, E; SANCHES, C. **Projetos de Sistemas Rádio**. São Paulo: Érica, 2005.
- MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.
- MORETTIN, P.; BUSSAB, W. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: São Paulo: Saraiva, 2017.
- NETO, V.; NETO, J. **Telecomunicações**. Redes de alta velocidade. Sistemas PDH e SDH. 2. ed. São Paulo: Érica.
- PERTENCE J. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- RIBEIRO, J. **Comunicações ópticas**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- RIBEIRO, J. **Engenharia de micro-ondas: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2012.
- RIBEIRO, J. **Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2004.
- RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- SANTOS, I. **Hidrometria Aplicada**. LACTEC.
- TANENBAUM, A; WETHERALL, D. **Redes de Computadores**. 6 ed. São Paulo: Pearson.
- TOCCI, R. **Sistemas Digitais**. Princípios e Aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007
- VILLELA, M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill.
- YOUNG, P. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 033 - ENGENHEIRO – FORMAÇÃO GEOLOGIA

Função: Engenheiro de Expansão e Implantação de Geração e Transmissão

PROGRAMA

Geologia geral e geologia estrutural. A Terra: funcionamento interno e externo. Caracterização dos ciclos geológicos. Geologia e meio ambiente. Tipos de intemperismo. Erosão e suas consequências. Solos: formação, desenvolvimento, uso e ocupação. Depredação e suas consequências. Solos e paisagens. Aspectos gerais de mineralogia (elementos químicos, classificação, minerais metálicos e não metálicos etc.) e o uso dos minerais na economia e as legislações específicas. Petrografia e características gerais das rochas. A crosta terrestre. Textura, estrutura, tipos de rochas e seus usos na sociedade. Os diferentes processos de sedimentação. Estratigrafia geral e do Brasil. Geologia e geomorfologia do mundo e do Brasil. Fósseis. Datações geocronológicas. As províncias estruturais brasileiras. As bacias sedimentares

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

brasileiras continentais e da margem continental. Hidrologia e hidrogeologia. Dobras, falhas e fraturas. Mineração, geologia e impactos ambientais. Geoquímica do meio ambiente. Geofísica ambiental. Estudos de impacto ambiental (eia). Relatório de impacto ambiental (rima). Recursos hídricos, mineração e legislações específicas. Movimentos / dispersão de massa. Domínios da natureza no Brasil e paisagens de exceção (paisagens tropicais e subtropicais). Geopolítica dos minérios. As relações sociedade e natureza e os problemas socioambientais contemporâneos. Agenda internacional do meio ambiente e a geologia. Gestão da água no mundo e no Brasil e os impactos ambientais de uso / contaminação das águas. Geologia, riscos e desastres. Aspectos da geografia física / econômica do Brasil e sua inter-relação com a geologia. Cartografia temática e a geologia. Geologia e potencialidades turísticas. Aspectos legais relacionados ao uso da água, à mineração, tipos de uso e ocupação do solo, preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Brasil: paisagens de exceção**. O litoral e o pantanal mato-grossense patrimônios básicos. São Paulo: Ateliê Editorial, 2006. 182p.

AB'SABER, A. N. **Os domínios da natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p.

AQUINO, W. F.; SILVA, M. C. da; BASTIANON, D.; TONELLO, P. S. Métodos de geofísica ambiental aplicados à investigação de contaminação subterrânea. *In: Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental*. Vol. 11. Número 01. 2021. pp. 74-97. Disponível em: <https://www.abge.org.br/downloads/5%20-METODOS%20DA%20GEOFISICA%20AMBIENTAL%20APLICADOS%20A.pdf>.

AZEVEDO, U. R. de *et al.* **Geoparque do Quadrilátero Ferrífero (MG) – proposta**. CPRM, 2012. 38p. Disponível em: <http://dspace.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/17149/1/quadrilatero.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (editores). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**. Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais: Brasília, 2003. 642p.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRITO NEVES, B.B. **Glossário de Geotectônica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 256 p.

CASTRO, P. de T. A.; ENDO, I.; GANDINI, A. L. **Quadrilátero Ferrífero: avanços do conhecimento nos últimos 50 anos**. Belo Horizonte: 3i Editora, 2020. 484p. Disponível em: <https://em.ufop.br/files/LivrosQFE2050/QuadrilateroFerrifero-web5.pdf>. Acesso em: 5 maio 2023.

CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**. Uma introdução à Geografia Física. 7. ed. Tradução: Francisco Eliseu Aquino *et al.* Porto Alegre: Bookman, 2012.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

HASUI, Y., CARNEIRO, C. D. Ré; ALMEIDA, F. F. M. de; BARTORELLI, A. **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012. 900p.

KEAREY, P.; KLEPEIS, K. A.; VINE, F. J. **Tectônica Global**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 436p.

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. do A. **Geologia geral**. 14. ed. São Paulo: Nacional, 2001. 399p.

MACHADO, M. M. M.; AZEVEDO, U. R. de; RENGER, F. E. A evolução do entendimento do Quadrilátero Ferrífero: uma história registrada em mapas. *In: Revista Brasileira de Cartografia*. Rio de Janeiro, n. 67/4 p. 747-758, Jul./Ago. 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/download/49118/26208/203069>. Acesso em: 5 maio 2023.

MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A. CARNEIRO, C. D. Ré; BRITO-NEVES, B. B. de. **Geologia do continente sul-americano**. São Paulo: Beca, 2003. 870p.

MENDES, J. C. **Elementos de Estratigrafia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1984.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001**. Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/41578/2001/?cons=1>. Acesso em: 5 maio 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922 de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/20922/2013/?cons=1>.

NOGUEIRA, F. R.; MOURA, R. B. Gestão de riscos e desastres: um campo de conhecimento em contínua evolução e a geologia de engenharia e ambiental. *In: Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental*. Vol. 12. Número 01. 2022. pp. 73-79. Disponível em: <https://www.abge.org.br/volume-12-numero-01-2022>. Acesso em: 5 maio 2023.

OLIVEIRA, F. de P. **Subsídios aos estudos da geologia do Brasil**. Editora Forgotten Books, 2018. 30p.

PARIZZI, M. G. Riscos geológicos e hidrológicos no município de Belo Horizonte/MG. *In: Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental*. Vol. 11. Número 02. 2021. pp. 145-161. Disponível em: <https://www.abge.org.br/downloads/3%20-%20RISCOS%20GEOLOGICOS%20E%20HIDROLOGICOS%20NO.pdf>.

PETRI, S.; FÚLFARO, V. J. **Geologia do Brasil**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo. 1983. 631p.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 324p.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656p.

RHODE, G. M. **Geoquímica ambiental e estudos de impacto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 159p.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ROESER, H. M. P.; ROESER, P. A. O quadrilátero ferrífero - MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *In: Geonomos* 18(1). 2010. pp. 33-37. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11598/8336>.

SAITO, M.; ANDRADE, M. R. M. de; PRIETO, C. C.; SCOFIELD, G. B. Sistemas de alertas de risco de desastres: panorama atual e desafios para sua consolidação no contexto brasileiro. *In: Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental*. Vol. 12. Número 01. 2022. pp. 80-85. Disponível em: <https://www.abge.org.br/volume-12-numero-01-2022>. Acesso em: 5 maio 2023.

SILVA, M. V. C. da; CRISPIM, A. B. **Geologia Geral**. Fortaleza: Editora da UECE, 2019. 142p.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623p.

WICANDER, R.; MONROE, J. S. **Fundamentos de Geologia**. Cengage Learning, 2009. 508p.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 034 - ENGENHEIRO DE PROCESSOS DE SUPORTE – FORMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL

Funções: Engenheiro de Planejamento de Compras JR; Engenheiro Auditor JR; Engenheiro de Gestão de Imóveis e Manutenção Predial JR; Engenheiro de Regulação JR.

PROGRAMA

1. Desenho técnico: escalas; desenhos de plantas e cortes de edificações e componentes dos edifícios; leitura, interpretação e produção de desenhos de arquitetura, de estruturas, de fundações, de instalações prediais em geral e de topografia. **2. Materiais de construção:** características e propriedades dos materiais de construção; controle tecnológico dos materiais. **3. Tecnologia das construções:** locação de obra; escavações e contenções; fundações rasas e profundas; formas; produção, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto; estruturas de concreto, inclusive protendido; estruturas metálicas; estruturas de madeira; alvenarias, inclusive estruturais; revestimentos; pisos; sistemas de impermeabilização; coberturas; instalações hidráulicas e sanitárias. **4. Projeto, planejamento, gestão, execução e fiscalização de obras:** organização de canteiros de obras; projeto, planejamento, gestão, execução, vistorias técnicas e fiscalização de obras de edificações, de estradas, de pavimentação e de construções em geral, inclusive de reformas; discriminação de serviços para construção de edifícios; quantificações de materiais e serviços, inclusive de reformas; medições; orçamentos; processos de compra e de controle de materiais; licitações e contratos administrativos; cronogramas. **5. Manifestações patológicas das construções:** sintomas, mecanismos, causas, origens, consequências e tratamentos das deficiências das construções; sinistros na construção civil; recuperação e reforço de estruturas de concreto. **6. Topografia:** equipamentos de topografia; levantamentos topográficos; desenho topográfico; cálculos topográficos. **7. Elementos de mecânica estrutural:** reconhecimento de tipos e de componentes das estruturas; tensão, deformação, propriedades mecânicas dos materiais, sistemas de carregamento. Dimensionamento de estruturas. **8. Noções de segurança em obras e higiene do trabalho.** **9. Desempenho nas edificações habitacionais.** **10. Acessibilidade nas edificações.** **11. Saídas de emergência em edifícios.** **12. Segurança contra incêndios.** **13. Auditorias presenciais:** vistorias,

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

inspeções e observações de obras, instalações e atividades, com ênfase na avaliação técnica (operação, expansão e manutenção de serviços de distribuição, geração e transmissão de energia) e em aspectos de saúde e segurança, em especial voltados à exposição ao risco elétrico. Execução dos trabalhos em conformidade com as diretrizes estabelecidas e com as técnicas de auditoria: indagação, observação, exame e reexecução. Procedimentos de amostragem estatística, extração, análise e tratamento de bases de dados, a partir de ferramentas específicas para grandes volumes de dados. **14. Processos de revisão tarifária periódica e reajuste tarifário anual. Processos de solicitação de prorrogação de concessões:** monitoramento de prazos de vencimento e mudanças na regulamentação e/ou na estrutura societária. Obtenção de outorga e análise regulatória da documentação técnica necessária (diagrama unifilar, ficha técnica do empreendimento, e outros relacionados). Adequação das áreas operacionais de uma empresa aos procedimentos técnicos de engenharia do segmento de distribuição relativos à medição, solicitação de fornecimento, acesso, qualidade de energia, estabelecidos nas regulamentações técnicas, comerciais e econômico-financeiros vigentes. Adequação das áreas operacionais de uma empresa aos procedimentos técnicos do segmento de geração e transmissão relativos aos Procedimentos de Rede, publicados em conjunto pela ANEEL e ONS. Adequação dos procedimentos técnicos do segmento de comercialização, constantes nos Procedimentos de Comercialização publicados pela CCEE. **15. Desenvolvimento do processo de estudos de otimização de ativos imobiliários:** maximização da ocupação de instalações, redução de custos e obtenção de ganhos corporativos. Identificação de imóveis prescindíveis para alienação. Viabilização da adequação de edificações para adensamento de empregados e atividades. Reformas e obras de ampliação em instalações de escritório, agências de atendimento e bases operativas. Instruções de ativos imobiliários referentes aos processos de engenharia de imóveis: padronização de construções da CEMIG. Diretrizes para condução de ativos pelas áreas de uma empresa. Desenvolvimento dos processos de estudo fundiário de empreendimentos, de compra e de constituição de servidão de imóveis. Elaboração de relatórios técnicos conforme a NBR-14653 – Avaliação de Bens. Topografia, cadastro, parecer, perícias técnicas, avaliação de imóveis urbanos e rurais, negociação, escrituração e registro. Alternativas para a implantação de empreendimentos de instituições público-privadas, em conformidade com o planejamento da instituição. Implantação de reservatórios de usinas hidrelétricas. Aproveitamentos hidrelétricos, subestações, linhas da distribuição e da transmissão, redes da distribuição, estações repetidoras, centrais eólicas, usina solar fotovoltaica. Elaboração de especificações técnicas para contratação de serviços de engenharia: avaliação do valor de mercado de imóveis para aquisição, locação, alienação, regularização fundiária, perícias e assistência técnica em processos judiciais de aquisição, constituição de servidão de imóveis e outros correlatos. Administração do processo de alienação dos imóveis inservíveis aos negócios de uma empresa. Venda do portfólio de imóveis relacionados em pregão: atendimento a normas e legislações vigentes. Geração de caixa e gestão da adimplência dos imóveis vendidos. Otimização de custos do patrimônio imobiliário. Controle do processo de regularização imobiliária e fundiária: atendimento às necessidades legais. Geração de relatórios e indicadores dos avanços no processo. Atendimento a demandas internas de uma empresa e a instituições externas: órgãos ambientais, reguladores e fiscalizadores.

16. Diretrizes e estratégias de prospecção e de desenvolvimento de fornecedores de material e de prestadores de serviços: alternativas de baixo custo, novas soluções de mercado,

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

tecnologias avançadas, maior competitividade comercial nas compras e adequação às políticas e diretrizes de suprimento e práticas de mercado. Desenvolvimento da sistemática de gestão dos fornecedores-chave: mapeamento de capacidades produtivas, carteiras de negócios, subfornecedores estratégicos, tecnologias e planos estratégicos. Estratégias, instruções, procedimentos, métodos de trabalho, planejamento e execução. Processos de pré-qualificação de fornecedores de materiais e de serviços, nacionais e estrangeiros: aspectos técnicos. Gestão do processo de inspeção de material e de verificação de serviços fornecidos direta ou indiretamente, de acordo com as normas técnicas pertinentes e alinhamento às estratégias. Definição de critérios para a habilitação de fornecedores de material, equipamentos e prestadores de serviços e soluções integradas. Demandas de inspeção em materiais e serviços com base em normas técnicas nacionais e internacionais, por meio de análise técnica com base no histórico de qualidade do fornecedor e do material e / ou serviço. Editais de licitação e contratos: cumprimento dos procedimentos neles exigidos e qualidade dos materiais e serviços. Desempenho e atendimento às cláusulas contratuais de fornecimento de serviços e materiais: cumprimento das exigências e compromissos acordados. Apuração e controle de indicadores de desempenho. Satisfação dos clientes internos em suas necessidades de suprimentos. Acompanhamento e controle de solicitações de processos de garantia de materiais. Orientação de equipe técnica. Solução de situações complexas: *stakeholders* internos e externos. **17. Desenvolvimento de planejamento integrado:** por meio das atividades de previsão de demanda, planejamento e análises de restrições. Atendimento das necessidades de suprimentos. **18. Avaliação técnica dos prestadores de serviços:** estudos de casos e soluções de acordo com as melhores práticas de engenharia. Estratégias de compras, precificação: ferramentas de Strategic Sourcing (Make or Buy, TCO, Should Cost, Spend Analysis). Contratação de materiais e serviços relacionados à Engenharia e soluções integradas (*turn-key*) necessários para as atividades, em cumprimento aos requisitos legais e regulatórios.

REFERÊNCIAS

- ABUNAHMAN, S. A. **Engenharia legal e de avaliações**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2022.
- ALEXANDER, C. K.; Sadiku, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw Hill / Bookman, 2013.
- ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. São Paulo: Editora Blucher.
- AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção**. São Paulo: Editora Pini.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**. Projeto de estruturas de concreto.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122**. Projeto e execução de fundações.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190**. Projeto de estruturas de madeira.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**. Agregados para concreto – Especificação.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7678**. Segurança na execução de obras e serviços de construção.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**. Instalações elétricas de baixa tensão.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**. Saídas de emergência em edifícios.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655**. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12821**. Preparação de concreto em laboratório – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**. Execução de levantamento topográfico.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13281**. Argamassas inorgânicas – Requisitos e métodos de ensaios.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931**. Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**. Edificações Habitacionais – Desempenho.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16280**. Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16868**. Alvenaria estrutural, partes 1, 2 e 3.

AZEREDO, H. A. **O Edifício até sua cobertura**. São Paulo: Editora Blucher.

AZEREDO, H. A. **O Edifício e seu acabamento**. São Paulo: Editora Blucher.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC.

Bolina, F. L. *et al.* **Patologia de estruturas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

BORGES, A. C. **Prática das Pequenas Construções**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu te Amo**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Editora Blucher.

BOTELHO, M. H. C. **Manual de Primeiros Socorros do Engenheiro e do Arquiteto**. São Paulo: Editora Blucher.

CAMARGO LIMA, M. R. **Engenharia de avaliações aplicada em imóveis rurais**. São Paulo: Leud, 2021.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Norma de Distribuição – ND-5.1**. Disponível em: https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/07/nd5_1_000001p.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CBMMG). Legislação estadual referente à segurança contra incêndio e pânico (circulares, decretos, instruções técnicas, leis e portarias).

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

- CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC.
- FIKER, J. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- FIKER, J. **Manual de redação de laudos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- GOMIDE, T. L. *et al.* **Manual de Engenharia Diagnóstica**. 2. ed. São Paulo: Leud, 2021.
- GROSSI, M. V. F. **Inspeção e recebimento de obras**. Edificações Habitacionais. São Paulo: Leud, 2021.
- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Pearson.
- LEET, K. M. **Fundamentos da análise estrutural**. São Paulo: Editora AMGH.
- MAMED, J. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamento de Obras**. São Paulo: Editora Pini.
- MARCELLI, M. **Sinistros na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini.
- MESQUITA, M. A. B. **Contratos Chave na Mão (Turnkey) e EPC (Engineering, Procurement and Construction)**: primeira aproximação – conteúdo e qualificações. São Paulo: Almedina Brasil, 2019.
- OLIVEIRA, M. A. M. L. **Gestão estratégica de materiais**: planejamento, compras e estoques. São Paulo: Editora Senac de São Paulo, 2022.
- PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. Rio de Janeiro: Editora LTC.
- RANCICH Filho, N. A. **Administração de estoques e compras**. Curitiba: Intersaberes, 2017.
- RAMALHO, M. A. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Editora Pini.
- REBELLO, Y. C.P. **Fundações**: guia prático de projeto, execução e dimensionamento. São Paulo: Editora Zigurate.
- REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Editora Zigurate.
- RIBEIRO, C. C. **Materiais de Construção Civil**. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- RIPPER, E. **Como evitar erros na construção civil**. São Paulo: Editora Pini.
- RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: Editora Pini.
- RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de concreto**. São Paulo: Editora Pini.
- ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto Leve Estrutural**. São Paulo: Editora Pini.
- SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. São Paulo: Editora Érica.
- SARRA DE DEUS, A. R. **O Contrato de EPC**: engineering, procurement and construction. São Paulo: Almedina Brasil, 2019.
- TUTIKIAN, B. F. **Concreto auto-adensável**. São Paulo: Editora Pini.
- TUTIKIAN, B. F. **Patologia de estruturas**. São Paulo: Editora Ofitexto.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

THOMAS, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: Editora Pini.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. São Paulo: Editora Pini.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 035 - ENGENHEIRO DE PROCESSOS DE SUPORTE – FORMAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA

Funções: Engenheiro de Planejamento de Compras JR; Engenheiro Auditor JR; Engenheiro de Comercialização de Energia no Atacado JR; Engenheiro de Comercialização JR; Engenheiro de Gestão de Imóveis e Manutenção Predial JR; Engenheiro de Planejamento do Mercado de Energia JR; Engenheiro de Regulação JR; Engenheiro de Riscos de Energia JR; Engenheiro de Sustentabilidade e Eficiência Energética JR.

PROGRAMA

Teoremas de circuitos elétricos. Métodos de análise de circuitos elétricos. Resposta de circuitos RL, RC e RLC. Fasores. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Potência em regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos. Resposta em frequência de circuitos elétricos. Transformada de Laplace para análise de circuitos. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos. Autotransformadores, transformadores monofásicos, e trifásicos. Máquinas de corrente contínua, máquinas de indução e máquinas síncronas. Sistema por-unidade. Parâmetros de linhas de transmissão. Fluxo de potência em sistemas elétricos. Componentes simétricos. Cálculo de faltas simétricas e assimétricas em sistemas elétricos e potência. Instalações elétricas de baixa tensão. Instalações elétricas de média tensão. Regras para prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica. Regras para a conexão e o faturamento de centrais de microgeração e mineração distribuída em sistemas de distribuição de energia elétrica. Procedimentos, parâmetros e critérios para a imposição de penalidades aos agentes do setor de energia elétrica. Procedimentos de redes para atividades de coordenação e controle da operação, geração e transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional. Regras de comercialização de energia elétrica aplicáveis aos sistemas de contabilização e liquidação. Fornecimento de energia elétrica em média tensão – Rede de distribuição aérea ou subterrânea da CEMIG D. Requisitos para a conexão de acessantes ao sistema de Distribuição CEMIG D. Requisitos para a conexão de acessantes produtores ao sistema de Distribuição CEMIG D.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 846**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 11 de junho de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.000**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 07 de dezembro de 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.051**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 06 de dezembro de 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.056**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 24 de janeiro de 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa 1.059**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 07 de fevereiro de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14039**. Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **PRODIST - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional**. Agência Nacional de Energia Elétrica, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-regulatorios/prodist>. Acesso em: 28 abr. 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **ND 5.3**. Fornecimento de energia elétrica em média tensão – Rede de distribuição aérea ou subterrânea. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-conexao/>. Acesso em: 12 maio 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **ND 5.30**. Requisitos para a conexão de acessantes ao sistema de Distribuição CEMIG D – Conexão em Baixa Tensão. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-conexao/>. Último Acesso em: 12 maio 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **ND 5.31**. Requisitos para conexão de acessantes produtores de energia elétrica ao sistema de distribuição da CEMIG D – Média Tensão. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-conexao/>. Acesso em: 12 maio 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **ND 5.32**. Requisitos para a conexão de acessantes produtores de energia elétrica ao sistema de distribuição CEMIG – Conexão em Alta Tensão. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/normas-tecnicas-conexao/>. Acesso em: 12 maio 2023.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GLOVER, J. Duncan; SARMA, Mulukutla S. **Power System Analysis and Design**. 5. ed. CL-Engineering, 2011.

NILSSON, James W.; Riedel, Susan. **Circuitos Elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Procedimentos de Rede**. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Versão 2020.12. Disponível em <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>. Acesso em: 28 abr. 2023.

UMANS, Stephen D; FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr., Charles. **Máquinas Elétricas**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 036 - METEOROLOGISTA – FORMAÇÃO METEOROLOGIA

Função: Meteorologista JR.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

PROGRAMA

1. Meteorologia e climatologia: consequências meteorológicas do movimento da Terra. Temperatura. Temperatura do ar e do solo. Atmosfera. Umidade do ar. Medição de umidade do ar. Pressão atmosférica. Medição de pressão atmosférica. Vento. Medição do vento. Gradiente de pressão atmosférica. Condensação na atmosfera. Precipitação. Medição de precipitação. Variação anual da precipitação. Estimativa da precipitação. Evaporação. Medição da Evaporação. Estimativa da Evaporação. Variação anual da evaporação. Evapotranspiração. Medição da Evapotranspiração. Estimativa da Evapotranspiração. Variação anual da evapotranspiração. Balanço hídrico. Radiação. Leis da radiação. Radiação na atmosfera. Radiação solar e terrestre. Balanço de radiação. Medição de radiação solar. Termodinâmica e estática da atmosfera. Movimento da atmosfera. Circulação na atmosfera. Ventos predominantes. Massas de ar. Descontinuidades frontais. Ciclones frontais. Perturbação atmosférica. Fenômenos atmosféricos. Interação oceano atmosfera. Fenômenos El Niño e La Niña. Sistemas de observações meteorológicas. Técnicas e instrumentos para observações meteorológicas. Estações meteorológicas. Meteorologia por radar e por satélite. Estrutura meteorológica. Previsão de tempo e de clima. Climatologia. Classificação climática. Classificação climática de Köppen; Classificação climática Thornthwaite; Climatologia do Brasil; Mudanças climáticas. Sistemas meteorológicos que afetam o tempo na América do Sul. Variabilidade climática. **2. Hidrologia:** ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Hidrometeorologia. Balanço Hídrico. Escoamento superficial e subterrâneo. Vazão. Métodos de medição de vazão. Regionalização de vazões. Controle de enchentes. Regularização de vazões em reservatórios. **3. Meteorologia sinótica:** massas de ar. Nuvens. Advecção e Transformação das massas de ar. Nuvens. Linhas de corrente. Trajetória das parcelas de ar. Vorticidade. Sistemas de ventos. Ciclones. Anticiclones. **4. Meteorologia dinâmica:** principais forças da atmosfera. Equações do movimento. Principais tipos de movimentos atmosféricos. Ventos geostrofico. Circulação e vorticidade. Ondas atmosféricas e frentes. **5. Legislação do setor elétrico:** Lei nº 8.987 de 1995; Lei nº 9.074 de 1995; Lei nº 9.427 de 1996. **6. Legislação ambiental:** Lei nº 6.938 de 1991 – Política Nacional do Meio Ambiente. **7. Legislação da Agência Nacional de Águas:** Lei nº 9.433 de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Seção 1, p. 10741-10744. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995. Seção 1, p. 2089-2097. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jul. 1995. Seção 1, p. 11463-11468.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1996. Seção 1, p. 27429. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9427cons.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Seção 1, p. 315-318. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 5 maio 2023.

CAVALCANTI *et al.* **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 468p.

FEDOROVA, N. **Meteorologia Sinótica**. Vol. 1. Pelotas: UFPel - Editora Universitária.

FEDOROVA, N. **Meteorologia Sinótica**: Vol. 2. Pelotas: UFPel - Editora Universitária, 2001.

FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática**. Oficina de Textos, 2006. 192p.

MACHADO, V. S. **Princípios de Climatologia e Hidrologia**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

SATYAMURTY, P. **Rudimentos de Meteorologia Dinâmica**. 2. ed. São José dos Campos: Biblioteca do INPE, 2005. 191p.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. **Meteorologia descritiva**. Fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. 384p.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: Ed; Universidade/UFRGS, ABRH, 2001.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Recife: versão digital; 2006.

VIANELLO, R. L.; RAINIER, A. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV, 2000. 448 p.

YNOUE, R. Y. *et al.* **Meteorologia**. Noções Básicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017, 142p.

ENSINO MÉDIO E MÉDIO TÉCNICO

LÍNGUA PORTUGUESA (TODOS OS CARGOS)

PROGRAMA

1. Compreensão e interpretação de textos. **2.** Conhecimentos linguísticos de acordo com a Gramática Normativa da Língua Portuguesa: ortografia; acentuação gráfica; classes de palavras: definições, classificações, formas, flexões, empregos; estrutura e formação de palavras; estrutura da oração e do período: aspectos sintáticos e semânticos; concordância verbal;

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

concordância nominal; regência verbal; regência nominal; crase; colocação pronominal; emprego de sinais de pontuação. **3.** A variação linguística: as diversas modalidades do uso da língua adequadas às várias situações de comunicação. **4.** Linguagem verbal e não verbal. **5.** Funções de linguagem. **6.** Figuras de linguagem. **7.** Semântica: sinonímia e antonímia; polissemia e ambiguidade. **8.** Elementos de textualidade, coesão e coerência textuais. **9.** Gêneros textuais. **10.** Tipos de texto: narrativo, descritivo, expositivo, argumentativo e injuntivo.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, Maria Luiza; ABAURRE, Bernadete; PONTARA, Marcela. **Português: contexto, interlocução e sentido.** Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Moderna, 2013.

ANTUNES, Irandé. **Análise de Textos: fundamentos e práticas.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa.** Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

BEZERRA, Benedito; BIASI-RODRIGUES, B.; CAVALCANTI, Mônica. **Gêneros e sequências textuais.** Recife: EDUPE, 2009.

CEGALLA, D. P. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa.** 46. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo.** 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013.

EMEDIATO, Wander. **A fórmula do texto.** São Paulo: Geração Editorial, 2007.

FARACO, Carlos Alberto. **Novo Acordo Ortográfico.** São Paulo: Parábola Editorial. Disponível em: <https://www.escrevendoofuturo.org.br/EscrevendoFuturo/arquivos/187/novoacordo2.pdf>. Acesso em: 3 maio 2023.

FERNANDES, Francisco. **Dicionário de Sinônimos e Antônimos da Língua Portuguesa.** São Paulo: Globo, 1999.

FERNANDES, Francisco. **Dicionário de Verbos e Regimes.** São Paulo: Globo, 1999.

INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto.** São Paulo: Scipione, 1991.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto.** São Paulo: Contexto, 2006.

PLATÃO; FIORIN. **Lições de texto: leitura e redação.** São Paulo: Ática, 2002.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MARINHO, Janice Helena Chaves; DACONTI, Geruza Corrêa; CUNHA, Gustavo Ximenes. **O texto e sua tipologia: fundamentos e aplicações.** Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2012.

SACCONI, Luiz Antonio. **Não erre mais! Português agradável e descomplicado.** São Paulo: Harbra, 2005.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO (TODOS OS CARGOS)

PROGRAMA

1. MATEMÁTICA

1.1 Números: conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais). Operações fundamentais, sistema de numeração, divisibilidade, fatoração, máximo divisor comum (MDC) e mínimo múltiplo comum (MMC), operações com frações, representação decimal, números decimais periódicos e não periódicos. **1.2 Matemática comercial:** razões, proporções, regra de três simples e composta. Porcentagem e juros simples. Desconto. **1.3 Estatística:** conceitos fundamentais de estatística descritiva (população, amostra e amostragem). Organização de dados (tabelas e gráficos). Medidas de tendência central (média, moda e mediana). **1.4 Sequências:** progressões aritméticas e geométricas. **1.5 Cálculo algébrico:** equações do 1º grau. Raízes de uma equação algébrica. **1.6 Geometria plana:** áreas e perímetros (triângulos, quadriláteros e circunferências). Mediana e mediatriz.

2. RACIOCÍNIO LÓGICO

2.1 Noções básicas da lógica matemática: proposições, problemas com tabelas, argumentação e associação lógica. **2.2 Verdades e mentiras:** resolução de problemas. **2.3 Diagramas lógicos e sequências lógicas.** **2.4 Casa de pombos.** **2.5 Orientação espacial e temporal.**

REFERÊNCIAS

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo Lógica.** Petrópolis-RJ: Vozes, 2015.

DANTE, L. R. **Matemática:** contextos e aplicações. Ensino Médio. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2011.

FILHO, Edgar de Alencar. **Iniciação à Lógica Matemática.** São Paulo: Nobel, 2017.

GIOVANNI, J. Ruy; CASTRUCCI, B; JÚNIOR, Giovanni. **A Conquista da Matemática.** Col. 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. São Paulo: FTD, 2018.

IEZZI, G. *et al.* **Matemática:** ciência e aplicações. Vol. 1, 2 e 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

IEZZI, G; DOLCE O. *et al.* **Matemática:** volume único. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

LUSTOSA, Daniel. **Raciocínio Lógico-Matemático de A a Z.** São Paulo: Alfacon, 2021.

PAIVA, M. R. **Matemática:** Paiva. Vol. 1, 2 e 3. 3. ed. Moderna Plus. São Paulo: Moderna, 2015.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. **Matemática.** Ensino Médio. Vol. 1, 2 e 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

INFORMÁTICA BÁSICA (TODOS OS CARGOS)

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

PROGRAMA

1. Informática básica: conceitos básicos de hardware e software, história da computação, unidades de informação, tipos de media e estrutura geral do computador. Sistema operacional, software aplicativo e software básico, utilitários. Conceitos básicos de redes de computadores, tipos e topologias de rede, componentes de rede, modos e meios de transmissão, conceitos básicos da internet e serviços. **2. Microsoft Office Excel:** noções básicas do Excel. Compartilhamento e impressão. Funções, fórmulas, operadores lógicos, erros. Importação e análise de dados, tabelas, classificação e filtragem, gráficos, tabelas dinâmicas, modelos de dados. Inserção e formatação de dados, busca e localização, *layout*, validação, personalização. **3. Microsoft Office Word:** introdução e conceitos básicos. Compartilhamento e coautoria, comentários, controle de alterações. Formatação de texto, lista numeradas e marcadores, espaçamento, estilos, temas. *Layout* de página, margens, orientação, bordas, cabeçalho e rodapé, numeração, quebra de página, sumário. Tabelas, imagens, ícones, WordArt, marca d'água, régua, formas geométricas. Impressão e exportação de documentos, mala direta. **4. Segurança da informação:** conceitos básicos de segurança, políticas de controle de acesso de usuários. Políticas de backup e proteção de dados, privacidade, gerenciadores e políticas de senhas. Códigos maliciosos, vírus, cavalos de Troia, *spywares*, *ransomwares*, *worms*, spam, etc.

REFERÊNCIAS

ASCARI, S. R.; SILVA, E. J. da. **Informática Básica**. 28 out. 2016.

CERT.BR. **Cartilha de Segurança para Internet**. Disponível em: <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

MICROSOFT. **Auxílio e aprendizado do Excel**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/excel>. Acesso em: 10 maio 2023.

MICROSOFT. **Auxílio e aprendizado do Word**. Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/word>. Acesso em: 10 maio 2023.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 037 - TÉCNICO – FORMAÇÃO EM CARTOGRAFIA OU AGRIMENSURA

Funções: Técnico de Planejamento Hidroenergético I; Técnico de Expansão e Implantação da Geração e Transmissão I.

PROGRAMA

1. TOPOGRAFIA

1.1 Planimetria, altimetria e planialtimetria: generalidades e definições. O campo topográfico e o erro de esfericidade. Cotas, altitudes e diferenças de nível. Unidades de medida utilizadas na topografia. Relação entre Topografia/Geodésia/Cartografia: conversão de coordenadas. Equipamentos topográficos e geodésicos: nível, teodolito, estação total, equipamentos GNSS e seus acessórios (funções e manuseio). Grandezas de um levantamento topográfico: medida de distâncias (diretas e indiretas); medidas angulares (ângulos horizontais e verticais). Normas: NBR 14.166 e NBR 13.133. **1.2** Métodos de levantamentos: planimétricos e planialtimétricos (poligonação, triangulação e interseções) e altimétricos (nivelamento geométrico e

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

trigonométrico). Processamento de dados topográficos: cálculo da planilha de coordenadas cartesianas. Cálculo de cadernetas de nivelamentos. Conhecimentos básicos de processamento de dados topográficos com uso de softwares específicos da área e através de planilhas eletrônicas. Cálculos de áreas e volumes. Locação de obras em geral: por coordenadas polares e retangulares. **1.3** Definição de melhor traçado de vias. Cálculo dos elementos de curvas horizontais e verticais de vias terrestres. Determinação de inclinações. Determinação das cotas do greide e das alturas de cortes e aterros. Cálculo de volumes de cortes e aterros. **1.4 Levantamentos batimétricos:** noções gerais, conceitos e métodos. **1.5** Diretrizes para elaboração de serviços de Cartografia e Topografia, relativos a estudos e projetos de aproveitamentos hidrelétricos. **1.6** Elementos do desenho topográfico. Formatos de papel. Escalas numéricas e gráficas. Noções de Desenho Automatizado em softwares do tipo CAD (Computer Aided Design). Formas de representação do relevo: desenhos de perfis, de pontos cotados e de curvas de nível. Traçado das curvas de nível: interpolação manual e digital. Modelagem Digital de Terrenos, de Elevação e de Superfícies (MDT, MDE e MDS).

2. GEODÉSIA E CARTOGRAFIA

2.1 Formas de representação da Terra. Sistemas geodésicos de referência. Datum, geoide e elipsoide. Sistemas de coordenadas geodésicos. Transformação de data geodésicos. Geodésia por satélites. Sistema GNSS: técnicas de posicionamento por satélites. Aplicações e erros do sistema GNSS. Equipamentos GNSS. Transporte de coordenadas geodésicas e UTM. Padronização de marcos geodésicos, segundo o IBGE. Conhecimento da funcionalidade dos sistemas: MAPGEO 2015, ProGrid; RBMC-IP; IBGE-PPP, do IBGE. **2.2** Georreferenciamento de imóveis rurais: posicionamentos segundo o INCRA. Aplicações e métodos de posicionamento. Cálculos para o georreferenciamento, segundo o INCRA. Dos limites e confrontações, segundo o INCRA. **2.3** Sistemas de projeção cartográficas: tipos de projeção (planas, cônicas e cilíndricas). Articulação de cartas. Sistema UTM: definições. Sistema UTM: transformação de coordenadas geodésicas em coordenadas planas UTM e vice-versa.

3. CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO (CTM) E GEOPROCESSAMENTO

3.1 Introdução ao CTM: conceitos e aplicações. Funções e benefícios do CTM. O levantamento cadastral de imóveis. **3.2** Geoprocessamento: conceitos e aplicações. Sistema de informações geográficas (SIG): definições e aplicações. Estrutura de dados de um SIG. Componentes e características de um SIG. Noções de manuseio do software Google Earth. Cartografia temática: carta de isovalores, cartas de temas diversos: da representação das informações geográficas referentes a um ou vários fenômenos (físicos ou sociais). O Atlas Solarimétrico e o Atlas Eólico de MG (CEMIG). Noções básicas de manuseio do software QGIS. **3.3** Sistemas sensores: aplicações, análise e interpretação por meio de imagens terrestres, aéreas e orbitais. Interpretação visual de imagens orbitais. Fotogrametria: definições. Uso de RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems): VANT e drone na topografia. Normas sobre o acesso ao espaço aéreo brasileiro, segundo o comando da Aeronáutica.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Diretrizes para elaboração de serviços de Cartografia e Topografia, relativos a estudos e projetos de aproveitamentos hidrelétricos.** SGH, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.133**. Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.166**. Rede de referência cadastral municipal – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

BRASIL. Ministério da Defesa. **ICA 100-40**: Aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro. Comando da Aeronáutica, 2018.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Atlas Solarimétrico de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CEMIG, 2012.

COSTA, A. U. L. **Desenho técnico de estradas**: topografia, projeto geométrico, terraplanagem. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. 2018. 224p.

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

GAGG, G. **Apostila de levantamentos hidrográficos**: noções gerais. UFRS, IGEO. Departamento de Geodésia, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e normas gerais para levantamentos geodésicos em território brasileiro**. RESOLUÇÃO – PR nº 22, de 21-07-83.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e normas para levantamentos geodésicos associados ao sistema geodésico brasileiro**. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Instruções para homologação de estações estabelecidas por outras instituições**. Diretoria de geociências e CGED – Coordenação de Geodésia. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Instruções técnicas para controle geodésico de estações maregráficas – CGEM e sua vinculação vertical ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB**. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Orientações para instalação de estações de monitoramento contínuo GNSS compatíveis com a RBMC**. 2013. 32p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Padronização de marcos geodésicos**. DGC – Diretoria de geociências e CGED – Coordenação de Geodésia. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Recomendações para levantamentos relativos estáticos – GPS**, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Manual técnico de limites e confrontações – Georreferenciamento de imóveis rurais**. 1. ed. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Manual técnico para georreferenciamento de imóveis rurais**. 2. ed. 2022.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais**. 3. ed. 2013.

KUX, H. J. H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**: novos sistemas sensores, métodos inovadores. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

LOCH, C. **Cadastro técnico multifinalitário**: rural e urbano. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007. 142p.

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2009.

ODILON, A. C. A.; SILVA F. J. L.; ANDRADE, P. E. P. **Atlas eólico**: Minas Gerais, Belo Horizonte: CEMIG, 2010.

OLIVEIRA, C. **Dicionário cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 646p.

SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

TULER, M.; CHAN, K. **Exercícios para AutoCAD**: Porto Alegre: Bookman, 2013. 80p.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Geodésia e Cartografia**. Série Tekne. Porto Alegre: Bookman, 2016. 227 p.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de Topografia**. Série Tekne. Porto Alegre: Bookman, 2014. 324 p.

TULER, M.; SARAIVA, S. TEIXEIRA, A. **Manual de práticas de topografia**. Série Tekne. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 038 - TÉCNICO – FORMAÇÃO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA

Funções: Técnico de Comercialização I; Técnico de Controle de Medição e Perdas da Distribuição I; Técnico de Gestão de Ativos da Distribuição I; Técnico de Sistema Elétrico da Distribuição I; Técnico de Gestão da Operação da Distribuição I; Técnico de Operação de Geração e Transmissão I; Técnico de Operação em Tempo Real de Geração e Transmissão I; Técnico de Orçamento e Projetos de Redes da Distribuição I; Técnico de Padronização e Controle da Distribuição I; Técnico de Planejamento de Ativos de Geração I; Técnico de Planejamento de Ativos de Transmissão I; Técnico de Programação Integrada de Serviços I; Técnico de Supervisão e Controle do Sistema Elétrico de Distribuição I; Técnico de Suporte e Gestão de Manutenção de Alta Tensão I.

PROGRAMA

1. Teoria e análise de circuitos elétricos: elementos fundamentais, conceitos básicos. Eletricidade básica e circuitos em CC. Grandezas elétricas: corrente, tensão, potência e energia. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Teoremas, metodologias e métodos de análise de circuitos elétricos. Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA. Instrumentos de medição elétrica. **2. Circuitos elétricos em C.C.:** associação série, paralelo e mista de resistores. Regime transiente de circuitos RC e RL. **3. Circuitos elétricos em C.A.:**

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

tensões e correntes alternadas senoidais. Conceito de valor médio e eficaz. Conceito de fasor. Impedância e reatância para os elementos R, L e C. Impedância e reatância para circuitos com associações RL, RC e RLC, em série, paralelo e mistas. Potência em C.A.: triângulo de potências e correção do fator de potência. Resposta em frequência em circuitos RLC. Sistemas polifásicos: ligação estrela e triângulo equilibrado. Ligação estrela e triângulo desequilibrado. Ligação estrela desequilibrado a 3 (três) fios com tensão de deslocamento de neutro. Potência em sistemas polifásicos. Representação unifilar. **4. Máquinas elétricas:** princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **5. Máquinas de corrente contínua:** princípio de funcionamento e modelos equivalentes das diversas configurações. **6. Máquinas de indução:** funcionamento, características de desempenho, aplicações e ensaios de motores de indução. **7. Máquinas síncronas:** tipos e aspectos construtivos. Operação motora e geradora. Características dos motores síncronos. **8. Transformadores monofásicos e trifásicos:** princípio de funcionamento, modelos equivalentes, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos. **9. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. Técnicas de aterramento. **10. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores (teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos). Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **11. Informática industrial:** arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **12. Instrumentação industrial:** instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **13. Circuitos magnéticos:** lei de Ampère. Definição de grandezas magnéticas. Perdas magnéticas. Autotransformadores. **14. Princípio da conversão eletromecânica de energia.** **15. Medidas elétricas:** Sistema Internacional de Unidades (SI). Medição de corrente, tensão, potência e energia elétrica. **16. Instalações elétricas:** instalações elétricas industriais de baixa, média e alta tensão. Componentes da instalação elétrica. Cargas instaladas e demandas. Dimensionamento de condutores. Distribuição das cargas em circuitos elétricos, ramais alimentadores e suas proteções. Diagramas unifilares da instalação elétrica. **17. Sistema elétrico de potência:** rede de transmissão, rede de subtransmissão, rede de distribuição. Representação esquemática de sistemas de potência. Componentes de sistemas de energia elétrica. Representação unifilar. Cálculo de fluxo de carga. Proteção de sistemas elétricos de potência. Transformadores para instrumentos. Transformadores de potência (TP's) Transformadores de corrente (TC's). Proteção de transformadores. Proteção de barramentos. Proteção de linhas. **18. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação. **19. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Técnicas de manutenção (TPM, FMEA, FTA e HAZOP). Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade. **20. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **21. Normas de instalações elétricas da CEMIG:** ND 5.1, ND 5.2 e ND 5.3. **22. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. São Paulo: Pearson, 2013.

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial: conceitos básicos e tecnologia aplicada**. São Paulo: Érica, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**. Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-14039**. Instalações elétricas de média tensão de 1,0 KV a 36,2 KV. Rio de Janeiro, 2005.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1 e 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10**. NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Normas Técnicas**. Disponível em: <http://www.cemig.com.br>.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

- CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1977.
- FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S.D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FRAZÃO, Rodrigo José Albuquerque. **Proteção do Sistema Elétrico de Potência**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019.
- GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.
- KOSOW, Irving Leonel. **Máquinas elétricas e transformadores**. Porto Alegre: Globo, 1982.
- KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- MAMEDE, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
- MAMEDE, J. **Sistemas Elétricos Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011.
- MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- NILSSON, James W. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.
- TOCCI, R. **Sistemas Digitais. Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 039 - TÉCNICO – FORMAÇÃO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Funções: Técnico de Comercialização I; Técnico de Controle de Medição e Perdas da Distribuição I; Técnico de Gestão de Ativos da Distribuição I; Técnico de Sistema Elétrico da Distribuição I; Técnico de Gestão da Operação da Distribuição I; Técnico de Operação de Geração e Transmissão I; Técnico de Operação em Tempo Real de Geração e Transmissão I; Técnico de Orçamento e Projetos de Redes da Distribuição I; Técnico de Padronização e

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

Controle da Distribuição I; Técnico de Planejamento de Ativos de Geração I; Técnico de Planejamento de Ativos de Transmissão I; Técnico de Planejamento Elétrico I; Técnico de Planejamento Energético I; Técnico de Programação Integrada de Serviços I; Técnico de Relacionamento com Clientes I; Técnico de Supervisão e Controle do Sistema Elétrico de Distribuição I; Técnico de Suporte e Gestão de Manutenção de Alta Tensão I.

PROGRAMA

1. Análise de circuitos elétricos: eletricidade básica e circuitos em CC (conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos. Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA. Instrumentos de medição elétrica. **2. Máquinas elétricas:** princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **3. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. Técnicas de aterramento. **4. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores (teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos). Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **5. Informática industrial:** arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **6. Instrumentação industrial:** instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **7. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação, conversores A/D e D/A. **8. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Indicadores de confiabilidade. **9. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **10. Conceitos gerais sobre orçamento:** gestão financeira (receita e despesas). Fiscalização financeira e orçamentária. **11. Desenho técnico/digital:** ferramentas CAD, princípios básicos de desenho técnico. **12. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial:** conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação.** São Paulo: Pearson, 2013.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas.** Vol. I e II. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BALDAM, R.; COSTA, L. **Autocad 2013:** utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e->

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CEMIG 2023

previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p.

CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.

GITMAN, L. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas-SP: Unicamp, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TOCCI, R. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 040 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

Funções: Técnico de Expansão e Implantação da Geração e Transmissão I; Técnico de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I; Técnico de Projetos e Obras Cíveis da Transmissão I; Técnico de Segurança de Barragens I.

PROGRAMA

1. Desenho técnico: escalas; desenhos de plantas e cortes de edificações e componentes dos edifícios; leitura, interpretação e produção de desenhos de arquitetura, de estruturas, de fundações, de instalações prediais em geral e de topografia. **2. Materiais de construção:** características e propriedades dos materiais de construção; controle tecnológico dos materiais. **3. Tecnologia das construções:** locação de obra; fundações rasas e profundas; formas; produção, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto; estruturas de concreto; estruturas metálicas; alvenarias; revestimentos; pisos; sistemas de impermeabilização. **4. Execução e fiscalização de obras:** organização de canteiros de obras; execução, vistorias técnicas e fiscalização de obras de construções em geral, inclusive de reformas; discriminação de serviços para construção de edifícios; quantificações de materiais e serviços, inclusive de reformas; medições; orçamentos; processos de compra e de controle de materiais; licitações e contratos administrativos; cronogramas. **5. Manifestações patológicas das construções:** sintomas, mecanismos, causas, origens, consequências e tratamentos das deficiências das construções. **6. Topografia:** equipamentos de topografia; levantamentos topográficos; desenho topográfico; cálculos topográficos. **7. Noções de segurança em obras e higiene do trabalho.** **8. Desempenho nas edificações habitacionais.** **9. Acessibilidade nas edificações.** **10. Saídas de emergência em edifícios.** **11. Segurança contra incêndios.** **12. Desenho assistido por computador (CAD e BIM).**

REFERÊNCIAS

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção.** São Paulo: Editora Pini.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118.** Projeto de estruturas de concreto.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211.** Agregados para concreto – Especificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7678.** Segurança na execução de obras e serviços de construção.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050.** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077.** Saídas de emergência em edifícios.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655**. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12821**. Preparação de concreto em laboratório – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**. Execução de levantamento topográfico.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931**. Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**. Edificações Habitacionais – Desempenho.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16280**. Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos.

BADRA, P. A. L. **Guia prático de orçamento de obras: do escalímetro ao B.I.M.**

BOTELHO, M. H. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Editora Blucher.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CBMMG). Legislação estadual referente à segurança contra incêndio e pânico (circulares, decretos, instruções técnicas, leis e portarias).

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras**. São Paulo: Editora Pini.

RIBEIRO, C. C. **Materiais de Construção Civil**. Belo Horizonte: Editora UFMG.

RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Editora Pini.

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para Edificação**. São Paulo: Editora Érica.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. São Paulo: Editora Pini.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 041 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO ELETROELETRÔNICA, ELETROMECÂNICA, ELETRÔNICA, ELETROTÉCNICA, INSTRUMENTAÇÃO, MECÂNICA OU AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Função: Técnico de Inspeção de Materiais e Serviços I.

PROGRAMA

1. Teoria de circuitos elétricos: elementos fundamentais. Grandezas elétricas: corrente, tensão, potência e energia. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Teoremas e metodologias de análise de circuitos elétricos. **2. Circuitos elétricos em C.C.:** associação série, paralelo e mista de resistores. Regime transiente de circuitos RC e RL. **3. Circuitos elétricos em C.A.:** tensões e correntes alternadas senoidais. Conceito de valor médio e eficaz. Conceito de fasor. Impedância e reatância para os elementos R, L e C. Impedância e reatância para circuitos com associações RL, RC e RLC, em série, paralelo e mistas. Potência em C.A.: triângulo de potências e correção do fator de potência. Resposta em frequência em circuitos RLC. **4. Transformadores monofásicos**

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

e **trifásicos**: princípio de funcionamento, modelos equivalentes, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos. Autotransformadores. **5. Princípio da conversão eletromecânica de energia / máquinas de corrente contínua**: princípio de funcionamento e modelos equivalentes das diversas configurações. **6. Máquinas de indução**: funcionamento, características de desempenho, aplicações e ensaios de motores de indução. **7. Medidas elétricas**: Sistema Internacional de Unidades (SI). Medição de corrente, tensão, potência e energia elétrica. **8. Materiais elétricos**: características de materiais condutores, semicondutores, dielétricos e magnéticos. Propriedades mecânicas e elétricas dos materiais. **9. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)**: proteção contra contatos indiretos. Aterramento de equipamentos. Sistemas de aterramento da rede elétrica. Elementos de uma malha de aterramento e tipos de para-raios. **10. Noções de subestações de (13,8/0,22/0,38) KV**: finalidade e arranjos de subestações. Inserção da mesma no sistema elétrico. Transformadores, chaves seccionadoras, quadros de distribuição e proteção de circuitos. Grupos geradores diesel/elétricos. **11. Normas de instalações elétricas da CEMIG**: ND 5.1, ND 5.2 e ND 5.3. **12. Noções de equipamentos eletromecânicos**: disjuntores, seccionadores e transformadores para instrumentos. Reguladores de tensão (bancos de capacitores e reatores). **13. Instalações elétricas em BT e MT**: dimensionamento de condutores e barramentos elétricos. Dimensionamento de condutos para condutores elétricos. Seleção e especificação de transformadores de força, transformadores de potencial (TP), de corrente (TC). Sistemas de comando e proteção de circuitos elétricos. **14. Proteção dos sistemas de distribuição**. NR-10.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**. Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14039. Instalações elétricas de média tensão de 1,0 Kv a 36,2 Kv. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10**. NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Normas Técnicas**. Disponível em: <http://www.cemig.com.br>.

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FITZGERALD, A. E. **Máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1977.

FRAZÃO, Rodrigo José Albuquerque. **Proteção do Sistema Elétrico de Potência**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019.

KOSOW, Irving Leonel. **Máquinas elétricas e transformadores**. Porto Alegre: Globo, 1982.

MAMEDE, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE, J. **Sistemas Elétricos Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro, 1997.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MORÁN, Angel Vázquez. **Manutenção elétrica industrial**. Salvador: V&M, 2011.

NILSSON, James W. **Circuitos elétricos**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2003.

SCHIMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. Vol. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SCHIMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: isolantes e magnéticos**. Vol. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

SENRA, Renato. **Instrumentos e medidas elétricas**. São Paulo: Baraúna, 2011.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 042 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM ELETROMECAÂNICA

Funções: Instrutor Técnico I; Técnico de Sistema Elétrico Campo da Distribuição I; Técnico de Redes Subterrâneas da Distribuição I; Técnico de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I; Técnico Mantenedor Eletroeletrônico de Ativos de Geração I; Técnico Mantenedor Mecânico de Ativos de Geração I; Técnico Mantenedor de Subestações de Transmissão I; Técnico Mantenedor Eletromecânica de Subestações de Transmissão I; Técnico de Manutenção de Linhas Aéreas da Distribuição I; Técnico de Manutenção de Linhas Subterrâneas da Distribuição I; Técnico de Manutenção Mecânica de Subestação de Transmissão I; Técnico de Manutenção de Proteção e Automação da Transmissão I; Técnico de Manutenção de Subestações da Distribuição I; Técnico de Manutenção de Linhas de Transmissão I; Técnico de Medição e Perdas da Distribuição I; Técnico de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I; Técnico de Oficinas e Laboratórios da Distribuição I.

PROGRAMA

1. Análise de circuitos elétricos: eletricidade básica e circuitos em CC (conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos. Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA. Instrumentos de medição elétrica. **2. Máquinas elétricas:** princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **3. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. Técnicas de aterramento. **4. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores (teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos). Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **5. Informática industrial:** arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **6. Instrumentação industrial:** instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **7. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação, conversores A/D e D/A. **8. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Técnicas de manutenção (TPM, FMEA, FTA e HAZOP). Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

9. Normas regulamentadoras: NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **10. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes. **11. Desenho técnico:** leitura e interpretação de desenhos de sistemas mecânicos e elétricos. **12. Metrologia/Instrumentação:** conversão de unidades; sistema internacional de unidades; característica, utilização e leitura de instrumentos/ferramentas de medição, noções de rugosidade, sistemas de tolerâncias e ajustes. Classificação dos instrumentos de medidas mecânicas/elétricas. Instrumentos de bobina móvel. Instrumentos de ferro móvel. Medição de pressão, vazão, corrente e tensão. Medição de resistência. Medição de potência. Medidores de energia elétrica. Freqüencímetro. Medidor de fator de potência. Simbologia. **13. Tecnologia dos materiais metálicos:** características gerais dos metais; ligas metálicas, propriedades mecânicas. Tratamentos térmicos. **14. Processamento de materiais:** usinagem convencional e soldagem. **15. Eletricidade:** fundamentos da eletricidade, tensão, corrente. Noções de redes de transmissão. Sistema elétrico de potência. Noções de subestações e linhas de distribuição. Diagramas unifamiliares e multifamiliares. Instalações elétricas de média, alta e extra tensão. Diagramas de ligação e quadro de comandos. Chaves seccionadoras. **16. Manutenção e segurança:** gestão da manutenção; manutenção em máquinas mecânicas, térmicas e elétricas. Princípios da manutenção. Manutenção produtiva total (TPM). Estudo da condição do equipamento e monitoramento através de ensaios não destrutivos (END). Manutenção e segurança dos sistemas eletromecânicos. Equipamentos de proteção individual e coletiva. **17. Máquinas e equipamentos:** classificação das máquinas motoras e geradoras. Classificação e princípio construtivo das máquinas de fluxo. Bombas. Turbinas hidráulicas. Ventiladores e exaustores. Classificação, funcionamento e conceitos dos motores de combustão interna. Turbinas a gás e turbinas a vapor. Geradores de vapor (caldeiras). Compressores. Sistemas de refrigeração. **18. Gestão de projetos:** análise da viabilidade econômica/financeira. Gestão de contratos. Gestão de custos.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação.** São Paulo: Pearson, 2013.

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial:** conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas.** Vol. I e II. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BALDAM, R.; COSTA, L. **Autocad 2013:** utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2013.

BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos.** Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p.

CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.

GITMAN, L. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas-SP: Unicamp, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

TOCCI, R. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 043 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Funções: Instrutor Técnico I; Técnico de Ativos da Distribuição I; Técnico de Expansão e Implantação da Geração e Transmissão I; Técnico de Sistema Elétrico Campo da Distribuição I; Técnico de Redes Subterrâneas da Distribuição I; Técnico de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I; Técnico Mantenedor Eletroeletrônico de Ativos de Geração I; Técnico Mantenedor de Subestações de Transmissão I; Técnico Mantenedor Eletromecânica de Subestações de Transmissão I; Técnico de Manutenção de Linhas Aéreas da Distribuição I; Técnico de Manutenção de Linhas Subterrâneas da Distribuição I; Técnico de Manutenção de Proteção e Automação da Transmissão I; Técnico de Manutenção de Subestações da Distribuição I; Técnico de Manutenção de Linhas de Transmissão I; Técnico de Medição e Perdas da Distribuição I; Técnico de Oficinas e Laboratórios da Distribuição I; Técnico de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I.

PROGRAMA

1. Análise de circuitos elétricos: eletricidade básica e circuitos em CC (conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos). Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA. Instrumentos de medição elétrica. **2. Máquinas elétricas:** princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Transformadores, tipos e ensaios. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. **3. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. Técnicas de aterramento. **4. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores (teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos). Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **5. Informática industrial:** arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA, MES, supervisórios e ERPs. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios. **6. Instrumentação industrial:** instrumentos de medida. Características e princípio de funcionamento de sensores, atuadores e controladores. Desempenho de instrumentos. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas. Elementos finais de controle. **7. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação, conversores A/D e D/A. **8. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Técnicas de manutenção (TPM, FMEA, FTA e HAZOP). Planejamento e controle da manutenção. Indicadores de confiabilidade. **9. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33, NR-35. **10. Segurança do trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial**: conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson, 2013.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Vol. I e II. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10**. NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12**. NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33**. NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35**. NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012. 544p.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GEORGINI, M. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2000.

KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas-SP: Unicamp, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

TOCCI, R. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 044 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM MECÂNICA

Funções: Técnico de Ativos da Distribuição I; Técnico de Expansão e Implantação da Geração e Transmissão I; Técnico Mantenedor Mecânico de Ativos de Geração I; Técnico de Manutenção Mecânica de Subestação de Transmissão I; Técnico de Projetos de Expansão de Alta Tensão da Distribuição I.

PROGRAMA

1. Desenho técnico: instrumentos gráficos e seu uso, normas de desenho técnico, perspectivas e vistas. Cortes e seções, tolerâncias e ajustes. **2. Metrologia:** conversão de unidades; sistema internacional de unidades; característica, utilização e leitura de instrumentos/ferramentas de medição; noções de rugosidade; sistemas de tolerâncias e ajustes. **3. Materiais de construção mecânica:** características gerais dos metais; ligas metálicas, propriedades mecânicas. Tratamento térmico dos aços. Elementos práticos de mecânica. Introdução aos ensaios dos materiais (destrutivos e não destrutivos). Seleção de materiais para uso em equipamentos e processos. **4. Processamento de materiais:** torneamento, fresamento convencional e CNC. Conceitos básicos sobre os movimentos e as relações geométricas dos processos de usinagem. Geometria da cunha cortante das ferramentas de usinagem. Materiais para ferramentas. Fluidos de corte. Processos de soldagem. Processo de fundição. **5. Eletricidade:** fundamentos da eletricidade; tensão, corrente. Noções de redes de transmissão. Sistemas a vapor e a gás de geração de energia elétrica. Sistema elétrico de potência, noções de subestações e linhas de distribuição. **6. Resistência dos materiais / elementos de máquinas:** diagrama de forças. Carregamento dos esforços de tração e compressão. Tensão e deformação. Ensaios destrutivos (ED). Introdução aos elementos de fixação, elementos de apoio, elementos elásticos e sistemas de transmissão de força e velocidade. **7. Manutenção e segurança:** gestão da manutenção; manutenção em máquinas mecânicas, térmicas e elétricas. Histórico da evolução da manutenção e segurança do trabalho. Conhecimento de normas regulamentadoras. Organização, processos e princípios da manutenção. Manutenção produtiva total (TPM). Estudo da condição do equipamento e monitoramento através de ensaios não destrutivos (END). Sistemas hidráulicos e pneumáticos. **8. Máquinas e equipamentos:** classificação das máquinas motoras e geradoras. Introdução aos princípios básicos da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica). Regime de escoamento. Classificação das máquinas de fluxo. Bombas. Turbinas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

hidráulicas. Ventiladores e exaustores. Classificação, funcionamento e conceitos dos motores de combustão interna. Turbinas a gás e turbinas a vapor. Geradores de vapor (caldeiras). Compressores. Sistemas de refrigeração. **9. CAD e CAM:** confecção de desenhos, por meio da utilização de softwares. Utilização de softwares de (CAD - desenho auxiliado por computador). Introdução à metodologia e simulação de usinagem por CAM (manufatura auxiliada por Computador). Utilização de máquinas comandadas alfa numericamente e/ou através de computador. **10. Normas regulamentadoras:** NR-10, NR-12, NR-33 e NR-35. **11. Gestão de projetos:** análise da viabilidade econômica/financeira. Gestão de contratos. Gestão de custos.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, L. O. A. **Equipamentos mecânicos:** análise de falhas e solução de problemas. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2015:** utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2014.

BARETA, D. R.; WEBBER, J. **Fundamentos de desenho técnico mecânico.** Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos fluidos:** noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010.

BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 12.** NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 33.** NR-33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-33.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35.** NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna.** Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2012.

CALLISTER JR., W. D. **Ciência engenharia de materiais:** uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas.** São Paulo: Atlas, 2014.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CAMPOS, A. **Prevenção e controle de riscos em máquinas equipamentos e Instalações**. 6. ed. São Paulo: Editora Senac, 2012.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. Vol. I. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1986.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**: processos de fabricação e tratamento. Vol. II. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1986.

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos 44 materiais**. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013.

DUARTE, Antonio Carlos da Rocha. **Equipamentos de geração e transmissão**: conceitos e critérios. São Paulo: Artliber, ONS, c2018. 441 p.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, c2007 E-book ISBN 9788536505602. LTC, 2006.

FELLIPO, Guilherme F. **Bombas, ventiladores e compressores**. Fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

FITZPATRICK, M. **Introdução à usinagem com CNC**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

LIRA, F. A. **Metrologia dimensional**: técnicas de medição e instrumentos para controle e fabricação industrial. São Paulo: Érica, 2015.

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MELCONIAN, S. **Fundamentos de elementos de máquinas**: transmissões, fixações e amortecimento. São Paulo: Érica, 2015.

MELCONIAN, S. **Sistemas fluidomecânicos, hidráulica e pneumática**. São Paulo: Érica, 2011.

NETO, J. C. S. **Metrologia e controle dimensional**: conceitos, normas e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, 2010.

SANTOS, C. E. **Processos de soldagem**. São Paulo: Érica, 2015.

SILVA, S. D. **CNC**. Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

SOUZA, Zulcy de. **Plantas de geração térmica a gás: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. E-book. ISBN 9788571933507.

SUZANO, Márcio Alves. **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 045 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM QUÍMICA

Função: Técnico Químico de Ativos Elétricos I.

PROGRAMA

1. Laboratório químico: segurança no laboratório; utilização de equipamentos e vidrarias; métodos de separação e purificação, técnicas para destilação, cromatografia; preparação de soluções. Eliminação de compostos tóxicos; aquecimento em laboratório. **2. Química geral:** matéria (constituição, classificação e estados físicos). Estrutura atômica da matéria (principais modelos atômicos e suas características). Tabela periódica (organização, propriedades periódicas e aperiódicas). Ligações químicas (ligações iônica, covalente e metálica; geometria molecular, polaridade e forças intermoleculares). Propriedades dos líquidos: viscosidade e tensão superficial. Funções inorgânicas (dissociação e ionização; nomenclatura e classificação de ácidos, bases, óxidos, sais e hidretos). Reações químicas (evidências e interpretação das transformações químicas; representação das transformações químicas; número de oxidação, balanceamento e estequiometria). **3. Físico-química:** equilíbrio químico (constante de equilíbrio, cálculos, o princípio de Le Chatelier); cinética química (a velocidade das reações, fatores que afetam a velocidade das reações, leis de velocidade e energia de ativação); termodinâmica (calor, trabalho e energia; trabalho de expansão, trocas térmicas e medida da energia na forma de calor; entalpia e variação de entalpia; processos endotérmicos e exotérmicos; o estado padrão; variação de entalpia de formação; variação de entalpia a partir da energia de ligação; lei de Hess). Eletroquímica (reações de oxirredução e balanceamento. Células voltaicas e FEM de pilhas. Espontaneidade de reações redox. Efeito da concentração na FEM de pilhas. Baterias e pilhas. Corrosão e eletrólise). **4. Princípios de química analítica quantitativa:** soluções (aspectos quantitativos, diluições, preparo e misturas). Teoria de ácido-base conjugado de Bronsted-Lowry. Equilíbrio iônico da água. Constante de equilíbrio. Cálculos de pH e pOH de soluções ácidas e básicas. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de complexação. Volumetria de oxidação-redução. Gravimetria (teoria, cálculos e agentes de precipitação). **5. Instrumentação analítica:** espectrometria de absorção molecular na região do ultravioleta e visível (construção de curva analítica, análise dos dados experimentais, determinação dos parâmetros limite de detecção e limite de quantificação). Espectrometria de absorção atômica (modo de atomização por chama (FAAS), forno de grafite (GFAAS) e tubo de quartzo (HGAAS)). Métodos cromatográficos de análise química. Princípios das técnicas cromatográficas. Cromatografia em camada delgada e em coluna. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. **6. Química orgânica:** classificação do carbono e das cadeias carbônicas; propriedades dos hidrocarbonetos; funções orgânicas; aplicações da química orgânica (indústria petroquímica e polimérica); óleos e gorduras, sabões e detergentes sintéticos.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

REFERÊNCIAS

- ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Vol. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BACCAN, N. *et al.* **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Moderna, 2011.
- FELTRE, R. **Química**. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Moderna. 2011.
- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- MOL, G. S. *et al.* **Química para a nova geração: Química cidadã**. Vol. 1. São Paulo: Nova Geração, 2011.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**. Col. Projeto Voaz. Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Ática Scipione, 2011.
- NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T. **Química Vivá**. Terceiro ano. Curitiba: Positivo, 2016.
- RUSSEL, J. **Química Geral**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de Química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- SKOOG, D. A. *et al.* **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- USBERCO, J.; SALVADOR. **Química**. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2019.
- VOGEL, A. I. **Química analítica quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2002.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 046 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Função: Técnico de Segurança do Trabalho I.

PROGRAMA

1. Acidente do trabalho: conceito técnico e legal; causas e consequências dos acidentes; comunicação e registro de acidentes; investigação e análise de acidentes. **2. Princípios de análise, avaliação e gerenciamento de riscos:** inspeção de segurança; técnicas de análise de risco (Análise Preliminar de Risco – APR e matriz de risco); gestão de risco baseado nas normas

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

ABNT NBR ISO 31000:2018 e ABNT NBR IEC 31010:2021; sinalizações de segurança. **3. Princípios de gestão de segurança, meio ambiente e saúde:** organização e atribuições do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) e da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes); sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional conforme a NR-1 (Norma Regulamentadora N° 1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais); diretrizes da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho. **4. Princípios de prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações:** apreciação de risco conforme ABNT NBR ISO 12100:2013 e ABNT NBR ISO/TR 14121-2:2018. **5. Trabalho com instalações elétricas:** riscos relacionados com atividades em baixa tensão; riscos no sistema elétrico de potência; prontuário das instalações elétricas conforme NR-10; técnicas de trabalho sob tensão; medidas de controle contra risco elétrico; sistema de bloqueio de energias perigosas. **6. Trabalho com inflamáveis e líquidos combustíveis. 7. Trabalhos em espaços confinados. 8. Construção civil e trabalhos em altura. 9. Aspectos de segurança no trânsito com base no sistema nacional de Trânsito (Código de Trânsito Brasileiro – CTB). 10. Conceitos gerais sobre higiene ocupacional:** agentes ocupacionais; exposição ao ruído; programa de conservação auditiva (PCA); exposição ao calor; metodologias de avaliação ambiental estabelecidas pela Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho) baseadas nas normas NHO – Normas Higiene Ocupacional; radiações ionizantes e não ionizantes; indicação e especificação de Equipamento de Proteção Individual (EPI); responsabilidades do empregador, do trabalhador, do fabricante e do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho). **11. Conceitos gerais sobre proteção contra incêndios e explosões:** sistemas fixos e portáteis de combate ao fogo; armazenamento de produtos inflamáveis; brigadas de incêndio; plano de emergência com base na legislação e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. **12. Conceitos gerais sobre áreas classificadas e instalações elétricas em áreas classificadas. 13. Legislação e Normas Técnicas:** Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST (Decreto Federal nº 7.602/2011); Segurança e Saúde na Constituição Federal e na Consolidação das Leis do Trabalho; Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência; Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas); convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT). **14. Ações de Saúde:** Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO); prevenção de doenças relacionadas ao trabalho; elementos de ergonomia (conforto ambiental; organização do trabalho; conceitos e legislação sobre periculosidade e insalubridade). **15. Estatística básica.** Matemática – nível médio. **16. Técnicas de treinamento.**

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Homepage.** Disponível em: <https://www.abnt.org.br>. Acesso em: 24 abr. 2023.

ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho.** Equipe Atlas. 89. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

BONAFINI, Fernanda César. **Estatística.** São Paulo: Pearson, 2015.

BOOG, Gustavo G.; BOOG, Magdalena. **Manual de treinamento e desenvolvimento:** gestão e estratégia. São Paulo: Pearson, 2013.

BOTH, Ivo José *et al.* **Gestão e prevenção.** Curitiba: InterSaberes, 2014.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

BRASIL. **Fundacentro**. Biblioteca. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/centrais-de-conteudo/biblioteca> Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Legislação – Trabalho**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/legislacao-trabalho>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Normas regulamentadoras-NR**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-detrabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Decreto nº 7.602, de 07 de novembro de 2011**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7602.htm. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm. Acesso em: 24 abr. 2023.

GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2018.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CBMMG). **Legislação e normas técnicas**. Disponível em: <https://www.bombeiros.mg.gov.br/normastecnicas>. Acesso em: 24 abr. 2023.

OLIVEIRA, Carlos Antônio Dias de. **Segurança e Saúde no Trabalho: guia de prevenção de riscos**. São Caetano do Sul-SP: Yendis Editora, 2014.

SANTOS JUNIOR, J. R. **NR-10: segurança em eletricidade: uma visão prática**. São Paulo: Érica, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. R.; ZANGIROLAMI, Marcio J. **NR12: segurança em máquinas equipamentos. Conceitos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 047 - TÉCNICO DE CAMPO – FORMAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES

Função: Técnico de Telecomunicações I.

PROGRAMA

1. Análise de circuitos elétricos: eletricidade básica e circuitos em CC (conceitos básicos, leis de Ohm, leis de Kirchoff, métodos de análise de circuitos elétricos). Circuitos em CA, indutores e capacitores, análise de circuitos em CA, potência em CA. Instrumentos de medição elétrica. **2. Princípios de sistemas de telecomunicações:** conceitos básicos de técnicas de modulação analógica e digital, links full duplex e half duplex, multiplexação (TDM e FDM). Propagação de ondas eletromagnéticas. Linhas de transmissão. Telefonia móvel celular básica. Comunicação

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

via satélite. **3. Telemetria:** ondas espaciais, troposféricas e ionosféricas, faixas de frequências, antenas (tipos, ganhos). Medidas em sistemas de comunicações, dB, dBm, dBW. **4. Processos e circuitos de modulação:** AM/DSB, AM/DSB/SC, AM/SSB, AM/VSB, FM, PM, PAM, PPM, PWM, ASK, FSK, PSK, QAM. Multiplexação: FDM, TDM, CDMA. **5. Transmissão e recepção óptica:** fibras ópticas, tipos, atenuação e dispersão em fibras, aplicações e características dos emissores e receptores de luz, moduladores, emendas de fibras, equipamento de testes em redes ópticas. **6. Teoria de redes:** modelo de referência OSI e TCP/IP, topologia e arquitetura, rede WAN/MAN/LAN, rede ethernet, protocolo de acesso CSMA/CD e CSMA/CA, roteadores e switches, STP, VLAN, redes IP, endereçamento IPv4 e IPv6. Redes de dados sem fio (IEEE 802.11). **7. Sistema elétrico de potência:** transmissão, operação e distribuição de energia elétrica, redes de distribuição, proteção de sistemas elétricos, qualidade da energia elétrica. **8. Eletrônica analógica e digital:** diodos e transistores (teoria de semicondutores, componentes eletroeletrônicos, análise de seus circuitos eletrônicos). Amplificadores operacionais. Conversores AD/DA. **9. Sistemas digitais:** sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais e sequenciais. Funções lógicas, simplificação, conversores A/D e D/A. **10. Normas Regulamentadoras:** NR-10, NR-35. **11. Conceitos básicos de manutenção:** manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Indicadores de confiabilidade. **12. Segurança do Trabalho:** princípios básicos de segurança do trabalho, uso de EPIs. Métodos e meios de proteção e prevenção de acidentes: princípios, regras e equipamentos de proteção. Análise de riscos à saúde e ambiental. Métodos de análises de acidentes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. **Manutenção mecânica industrial:** conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014.

AMAZONAS, J. **Projeto de sistemas de comunicações ópticas.** Barueri-SP: Manole, 2005.

BALANIS, C. **Teoria de antenas:** análise e síntese. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BOYLESTAD, R. **Introdução à análise de circuitos.** Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 10.** NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Norma Reguladora nº 35.** NR-35 – Trabalho em altura. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital.** 41. ed. São Paulo: Érica, 2012.

CARVALHO, R. **Comunicações analógicas e digitais.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

- COMER, D. **Interligação de redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquitetura**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.
- FERRARI, A. **Telecomunicações: evolução & revolução**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2005.
- FOGLIATTO, F.; RIBEIRO, J. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FOROUZAN, B. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.
- FOROUZAN, B.; FEGAN, S. **Protocolo TCP/IP**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- FRENZEL J. **Fundamentos de comunicação eletrônica**. Linhas, micro-ondas e antenas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- FRENZEL J. **Fundamentos de comunicação eletrônica**. Modulação, demodulação e recepção. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- GOMES, G. **Sistemas de radioenlaces digitais: terrestres e por satélites**. São Paulo: Érica, 2013.
- HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de comunicação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- KROEMER, K. H.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- KUROSE, R. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. São Paulo: Pearson, 2013.
- MAMEDE, J.; MAMEDE, D. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
- MIYOSHI, E.; SANCHES, C. **Projetos de sistemas rádio**. São Paulo: Érica, 2005.
- MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas-SP: Unicamp, 2011.
- NETO, V.; NETO, J. **Telecomunicações: redes de alta velocidade**. Sistemas PDH e SDH. 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.
- RIBEIRO, J. **Comunicações ópticas**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- RIBEIRO, J. **Engenharia de micro-ondas: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2012.
- RIBEIRO, J. **Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2004.
- RODRIGUES, M. **Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial**. 9. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.
- TANENBAUM, A.; WETHERALL, D. **Redes de Computadores**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.
- TOCCI, R. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- YOUNG, P. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2006.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 048 - TÉCNICO DE ENFERMAGEM – FORMAÇÃO EM TÉCNICO EM ENFERMAGEM DO TRABALHO

Função: Técnico de Enfermagem do Trabalho I.

PROGRAMA

1. Política nacional de saúde do trabalhador e da trabalhadora. 2. Normas regulamentadoras. 3. Vigilância em saúde do trabalhador. 4. Organização de serviços de saúde do trabalhador. 5. Acidente de trabalho. 6. Doenças ocupacionais. 7. Riscos ocupacionais. 8. Prevenção de doenças. 9. Ergonomia. 10. Primeiros socorros. 11. Suporte básico de vida. 12. Fundamentos de enfermagem. 13. Código de ética dos profissionais de enfermagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Gabriel Freitas. **Apostila noções básica de primeiros socorros**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2020. Disponível em: <https://portal.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/12/Cartilha-Nocoos-de-Primeiros-Socorros-e-Principais-Emergencias.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Destaques das diretrizes de RCP e ace de 2020 da American Heart Association**. Disponível em: https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Portuguese.pdf. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM Nº 1.823, de 23 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância em Saúde**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 126 p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem**. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html. Acesso em: 25 abr. 2023.

POTTER, Patricia *et al.* **Fundamentos de enfermagem**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 1360p.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 049 - TÉCNICO EMPRESARIAL NÍVEL 10 – FORMAÇÃO ENSINO MÉDIO

Funções: Agente de Programação Integrada dos Serviços I; Técnico de Administração de Pessoal I; Técnico Administrativo I; Técnico de Soluções de Serviços Corporativos I; Técnico de Transporte de Cargas Especiais I.

PROGRAMA

1. Administração, conceitos, áreas, funções e teorias. Estruturas organizacionais e inter-relações. Sistema de informações, conceitos, evolução, dados, informações. Tecnologia da informação, conceitos e ambiente virtual. Instrumentos e gráficos administrativos. Processos, organização e métodos. Objetivos, processos, projetos, qualidade. Serviços. Administração de serviços. Qualidade em serviços. Tecnologia em serviços. Gestão de serviços. 2. Recursos humanos, conceitos e práticas. Decisões e processo de decisões. Suporte e supervisão. Desempenho. Comunicação. Comunicação organizacional. Departamentalização. Funções organizacionais. Serviços de apoio administrativo, rotina, processos de trabalho, organização do trabalho. Departamento de pessoal, conceitos e práticas. Gestão de documentos, redação de documentos, manuais administrativos, formulários, cadastros, editais, ofícios, atas, procurações, requisições, relatórios, cartas, circulares, certidões, minutas, atestados e avisos. Processos empresariais, conceitos e fundamentos. Arquivos. Conceitos, fundamentos e práticas. Noções de patrimônio e inventário, conservação e controle. Serviço público, contextos, conceitos e ambiente institucional. Noções de administração pública, serviço público e interpretações de leis.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**. Teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. O capital Humano nas Organizações. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

COSTA, Nelson Pereira da. **Documentos Empresariais**. Informações complementares da comunicação empresarial. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2012.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Organização e Métodos**. Estudo Integrado orientado a processos de negócios sobre Organizações e Tecnologias da Informação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

D'ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. **Organização, Sistemas e Métodos**. São Paulo: Atlas, 2012.

FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**. Operações, estratégia e tecnologia da informação. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Prática de Recursos Humanos PRH**. Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo: Atlas, 2014.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de gestão pública contemporânea**. 4. ed. Revista e Atualizada. São Paulo: Atlas, 2012.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

PAES, Marilena Leite. **Arquivo**. Teoria e prática. 3. ed. 2013.

RIBEIRO, Osiris Mendes; LACOMBE, Francisco José Masset. **Gestão e controle do patrimônio**. A contabilidade na prática. São Paulo: Saraiva, 2013.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS: 050 - TÉCNICO EMPRESARIAL NÍVEL 11 – FORMAÇÃO ENSINO MÉDIO

Funções: Agente de Proteção da Receita I; Agente de Relacionamento com Clientes I; Técnico de Auditoria I; Técnico de Compliance, Riscos e Controles Internos I; Técnico de Comunicação I; Técnico de Controladoria I; Técnico de Estratégia e Inovação I; Técnico Financeiro I; Técnico Funcional de Tecnologia da Informação I; Técnico de Gestão de Pessoas- I; Técnico Jurídico I; Técnico de Ouvidoria I; Técnico de Pesquisa e Desenvolvimento I; Técnico de Planejamento Financeiro I; Técnico de Planejamento Tributário I; Técnico de Regulação I; Técnico de Relações Regulatórias, Institucionais e Governamentais I; Técnico de Sistemas da Qualidade I; Técnico de Suporte de Gestão da Geração e Transmissão I; Técnico de Logística I; Técnico de Sustentabilidade e Eficiência Energética I; Técnico de Tecnologia da Informação I.

PROGRAMA

1. Administração, conceitos, áreas, funções e teorias. Estruturas organizacionais e inter-relações. Sistema de informações, conceitos, evolução, dados, informações. 2. Pesquisa e desenvolvimento. Conceitos, processos. Desenvolvimento de novos serviços. Processos, organização e métodos. Objetivos, processos, projetos, qualidade. Serviços. Administração de serviços. Qualidade em serviços. Tecnologia em serviços. Gestão de serviços. 3. Noções básicas de administração financeira. Indicadores. Empréstimos. Financiamentos. Demonstrativos financeiros. Noções fundamentais de contabilidade e custos. Orçamento, conceitos e práticas orçamentárias. 4. Gestão de pessoas, conceitos e estratégias. Decisões e processo de decisões. Desempenho. Análise de desempenho. Treinamento, conceitos e práticas. Comunicação. Comunicação organizacional. Departamentalização. Funções organizacionais. Serviços de apoio administrativo, rotina, processos de trabalho, organização do trabalho. Gestão de documentos, redação de documentos, manuais administrativos, formulários, cadastros, editais, ofícios, atas, procurações, requisições, relatórios, cartas, circulares, certidões, minutas, atestados e avisos. Processos empresariais, conceitos e fundamentos. Arquivos. Conceitos, fundamentos e práticas. Noções de administração de materiais e estoques. Conceitos, práticas fundamentais. Operações e logística, planejamento conceitos e fundamentos. Serviço público, contextos, conceitos e ambiente institucional. Noções de administração pública, serviço público e interpretações de leis. 5. Auditoria, conceitos, processo, execução e gerenciamento. Gestão de riscos. Auditoria e governança corporativa. Contrafação, dolo, fraudes. *Compliance*. Conformidade. Supervisão e controle.

REFERÊNCIAS

ASSI, Marcos. **Compliance**. Como implementar. São Paulo: Trevisan, 2018.

CAMPOS, Clever Mazzoni. **Curso básico de direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**. Teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PROGRAMAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG 2023

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. O capital Humano nas Organizações. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

COSTA, Nelson Pereira da. **Documentos Empresariais**. Informações complementares da comunicação empresarial. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2012.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Organização e Métodos**. Estudo Integrado orientado a processos de negócios sobre Organizações e Tecnologias da Informação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

D'ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. **Organização, Sistemas e Métodos**. São Paulo: Atlas, 2012.

DANA, Samy. **Introdução a finanças empresariais**. São Paulo: Érica / Saraiva, 2015.

FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**. Operações, estratégia e tecnologia da informação. Porto Alegre: Bookman, 2010.

GIACOMONI, James. **Orçamento público**. São Paulo: Atlas, 2007.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de gestão pública contemporânea**. 4. ed. Revista e Atualizada. São Paulo: Atlas, 2012.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas.

PAES, Marilena Leite. **Arquivo**. Teoria e prática. 3. ed. 2013.

POMPEU, Cid Tomanik. **Autorização Administrativa**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

PAOLESCI, Bruno. **Almoxarifado e gestão de estoques**. Do recebimento, guarda e expedição à distribuição do estoque. São Paulo: Érica / Saraiva, 2013.

RIBEIRO, Osiris Mendes; LACOMBE, Francisco José Masset. **Gestão e controle do patrimônio**. A contabilidade na prática. São Paulo: Saraiva, 2013.

SOUZA, Hamilton Edson Lopes de. **Auditoria interna**. Guia básico para formação de auditores. Curitiba: Clube de autores, 2019.