



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
Comissão Organizadora do Concurso Público – Portaria 2.415 de 2 de junho de 2023  
Edital nº 360 de 26 de junho de 2023  
Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé - 01109-010 – São Paulo/SP  
Site eletrônico: [concursopublico.ifsp.edu.br](http://concursopublico.ifsp.edu.br)

São Paulo, 12 de julho de 2023

## **COMUNICADO N.º 2/2023 - CONC-IFSP/RET/IFSP**

A Comissão de Concurso Público, regido pelo Edital 360/2023, nomeada pela Portaria IFSP nº 2415, de 2 de junho de 2023, no uso das suas atribuições, vem a público comunicar os Conteúdos Programáticos e as Referências Bibliográficas para a prova de conhecimentos específicos prevista no Edital n. 360 de DE 26 DE JUNHO DE 2023.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS PARA TODAS AS ÁREAS:**

#### **LÍNGUA PORTUGUESA**

##### **Cargo Nível E**

Leitura e compreensão de textos: informações explícitas e implícitas. Leitura e análise de textos de diferentes gêneros textuais. Linguagem verbal e não verbal. Mecanismos de produção de sentidos nos textos: metáfora, metonímia, paralelismo, ambiguidade, citação. Ortografia oficial. Acentuação tônica e gráfica. Morfologia: estrutura e formação de palavras. Classes de palavras: emprego e funções. Colocação pronominal. Fatores de textualidade: coesão e coerência. Dialogismo entre textos: intertextualidade e paráfrase. Redação Oficial: normas para composição do texto oficial. Tipos de correspondência oficial. Teoria geral da frase e sua análise: orações, períodos e funções sintáticas. Sintaxe de concordância verbal e nominal. Sintaxe de regência verbal e nominal. Norma-padrão e variação linguística: estilística, sociocultural, geográfica, histórica. Crase. Sinais de pontuação em períodos simples e compostos. A pontuação e o entendimento do texto. Semântica: polissemia, ambiguidade, denotação e conotação, figuras e funções de linguagem, vícios de linguagem. Características dos diferentes discursos (jornalístico, político, acadêmico, publicitário, literário, científico etc.)

## **Cargos Nível C e D (médio)**

Compreensão e interpretação de textos: ideias principais e secundárias, explícitas e implícitas; fatos e opiniões; relações intratextuais e intertextuais; significação contextual de palavras e expressões. Fatores de textualidade: coesão e coerência textual. Ortografia oficial. Acentuação gráfica e crase. Emprego das classes de palavras. Pontuação. Concordância nominal e verbal. Regência nominal e verbal. Sintaxe do período simples e composto. Significado das palavras: sinônimos, antônimos, homônimos e parônimos. Ambiguidade, denotação e conotação, figuras de linguagem, vícios de linguagem. Redação Oficial: normas para composição do texto oficial; tipos de correspondência oficial.

### **Referências sugeridas:**

1. ABAURRE, Maria Luiza M., PONTARA, Marcela. Texto: análise e construção de sentido. São Paulo: Moderna, 2013.
2. BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. 37. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
3. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Manual de Redação da Presidência da República/ Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos ; coordenação de Gilmar Ferreira Mendes, Nestor José Forster Júnior [et al.]. – 3. ed., rev., atual. e ampl. – Brasília: Presidência da República, 2018.
4. CARVALHO, S. W.; SOUZA, L. M. Compreensão e Produção de Textos. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
5. CEGALLA, D.P. Novíssima gramática da língua portuguesa. 48. ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2009.
6. CEREJA, Willian R., COCHAR, Thereza. Gramática Reflexiva. São Paulo: Atual, 2013.
7. CUNHA, Celso & CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexicon, 2013.
8. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. 5ª ed. São Paulo: Ática, 2008.
9. KOCH, Ingedore Villaça. A coesão textual. 17. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
10. SACCONI, Luiz Antonio. Nossa Gramática Completa. 31. ed. São Paulo: Nova Geração, 2011.

## **RACIOCÍNIO LÓGICO**

### **Conteúdos:**

#### **1. Problemas de Raciocínio Lógico**

##### **1.1. Associação de Informações**

1.2. Sequências Lógicas

1.3. Orientação espacial

1.4. Raciocínio Temporal

1.5. Princípio das Gavetas

## **2. Raciocínio Lógico Matemático**

2.1. Conjuntos numéricos

2.2. Razão e Proporção

2.3. Porcentagens

2.4. Equações do 1º Grau

2.5. Análise combinatória

2.6. Probabilidade

2.7. Operações com conjuntos

2.8. Raciocínio lógico aritmético, geométrico e matricial

### **Referências sugeridas:**

1. LUTOSA, Daniel, Raciocínio lógico-matemático A a Z 1ª Edição. AlfaCon, 2021;

2. MORAIS, José Luiz de, Matemática e lógica para concursos 1ª Edição. Saraiva Jr, 2012;

3. LEZZI, Gelson, Matemática – Volume Único 6ª Edição. Atual Didáticos, 2019;

4. GIOVANNINI, José Ruy, GIOVANNI JR, José Ruy, BONJORNIO, José Roberto, CÂMARA, Paulo, 360º Matemática Fundamental: uma nova abordagem – Vol Único, 1ª Edição. FTD Educação, 2015;

5. MARIANO, Fabrício, Raciocínio Lógico para Concursos 6ª Edição. Editora Método, 2015;

6. ALENCAR FILHO, Edgard. Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo: Nobel, 2008;

7. MARTINS, Márcia da Silva. Lógica - Uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2012;

8. HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar. Volume 5 – Combinatória e probabilidade. São Paulo: Editora Atual, 2019.

## **LEGISLAÇÃO**

### **Conteúdos e Referências sugeridas:**

1. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988:
  - 1.1. Da Organização do Estado: Capítulo II (Da União);
  - 1.2. Da Administração Pública: Seção I (Disposições Gerais) e Seção II (Dos Servidores Públicos);
  - 1.3. Da Organização dos Poderes: Capítulo II (Do Poder Executivo);
  - 1.4. Da Ordem Social: Capítulo III (Da Educação, Da Cultura e Do Desporto), Capítulo IV (Da Ciência, Tecnologia e Inovação) e Capítulo VII (Da Família, Da Criança, Do Adolescente, Do Jovem e Do Idoso);
2. Lei n. 8.112/1990 - Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União.
  - 2.1. Título I - Das Disposições Preliminares;
  - 2.2. Título II - Do Provimento, Vacância, Remoção, Redistribuição e Substituição;
  - 2.3. Título III - Dos Direitos e Vantagens;
  - 2.4. Título IV - Do Regime Disciplinar;
  - 2.5. Título V - Do Processo Administrativo Disciplinar.
3. Lei n. 9.784/1999 - Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal
4. Lei n. 8.429/1992 - Atos de Improbidade Administrativa
  - 4.1. CAPÍTULO I (Das Disposições Gerais);
  - 4.2. CAPÍTULO II (Dos Atos de Improbidade Administrativa);
  - 4.3. CAPÍTULO III (Das Penas).
5. Lei n. 14.133, de 1º de abril de 2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos.
  - 5.1. Títulos I e II.
6. Lei n. 11.892/2008 - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;
7. Lei n. 11.091/2005 - Plano de Carreira dos Cargos Técnicos-Administrativos em Educação;
8. Decreto n. 1.171/1994 - Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal;
9. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência):
  - 9.1. TÍTULO I - (DISPOSIÇÕES PRELIMINARES);

9.2. Título II: Capítulo IV (Do direito à Educação) e Capítulo IX (DO DIREITO À CULTURA, AO ESPORTE, AO TURISMO E AO LAZER);

9.3. Título III (DA ACESSIBILIDADE);

9.4. Título IV (DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA).

## **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

### **Conteúdos:**

1. Sistema Operacional Microsoft Windows. Conhecimentos do ambiente Windows 10;
2. Organização de pastas e arquivos. Operações de manipulação de pastas e arquivos (criar, copiar, mover, excluir e renomear)
3. Editor de Textos Microsoft Word 2010 ou superior. Criação, edição, formatação e impressão. Criação e manipulação de tabelas. Inserção e formatação de gráficos e figuras;
4. Planilha Eletrônica Microsoft Excel 2010 ou superior. Criação, edição, formatação e impressão. Utilização de fórmulas. Geração de gráficos. Classificação e organização de dados;
5. Segurança da informação. Conceitos de Proteção e Segurança da Informação. Lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD). Antivírus, Vírus e Códigos Maliciosos (Malware). Backup;
6. Internet. Noções básicas. Produção, manipulação e organização de mensagens eletrônicas (e-mail). Repositórios online (armazenamento em nuvem);
7. Política de Uso Aceitável das Estações de Trabalho em Rede do IFSP;
8. Norma de utilização dos notebooks do IFSP;
9. Norma de uso das plataformas de produtividade no IFSP;
10. Política de Uso Aceitável da Internet do IFSP.

### **Referências sugeridas:**

BRASIL. Lei Federal Nº 13.709 de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)>.

Governo Federal. Cartilha de Segurança para Internet. Disponível em: <<https://www.gov.br/ctir/pt-br/assuntos/noticias/anos-anteriores/cartilha-de-seguranca-para-internet>>

Microsoft. Manual online oficial do Microsoft Word. Disponível em: <<https://support.microsoft.com/pt-br/word>>

Microsoft. Manual online oficial do Microsoft Excel. Disponível em: <<https://support.microsoft.com/pt-br/excel>>

MIRANDA, L. F. F; MATTAR, M. M. Informática Básica. Recife. 2014. 210 p. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte\\_informatica\\_basica.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte_informatica_basica.pdf)>

RATHBONE, A. Windows 10 para leigos. Tradução: Wellington Nascimento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books. 2016. 432 p.

IFSP. Política de uso aceitável das estações de trabalho em rede do IFSP. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/273fadae434b64db9cb38a8daeb2bd08>>

IFSP. Norma de Utilização dos notebooks do IFSP. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/70b3110e2bad70fe794a740d415969ce>>

IFSP. Termo de Uso do mail IFSP. Disponível em: <[https://servicos.ifsp.edu.br/files/termos\\_mail.pdf](https://servicos.ifsp.edu.br/files/termos_mail.pdf)>

IFSP. Política de uso Aceitável da Internet no IFSP. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/f5ac7614edc823ff4f1063da4a2dbaed#pdfviewer>>

IFSP. Política de Segurança da Informação e Comunicação. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/164C4AwvY1zw4XwAa8DO5s5B8wL2QOrNL/view?pli=1>>

IFSP. Instrução Normativa nº 10/2022-RET/IFSP, de 29 de agosto de 2022. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/8txIV9yXPH7Nb23#pdfviewer>>

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO ESPECÍFICO:**

### **ASSISTENTE DE ALUNOS**

#### **Conteúdos e Referências sugeridas:**

1. Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990) e suas alterações.

1.1 Título I - Das Disposições Preliminares.

1.2. Título II - Capítulo IV (Do Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer); Capítulo V (Do Direito à Profissionalização e à Proteção no Trabalho);

1.3. Título III - Da Prevenção;

1.4. Parte Especial:

1.4.1. Título II - Das Medidas de Proteção;

1.4.2. Título III - Da Prática de Ato Infracional (Capítulos I a III);

1.4.3. Título V - Do Conselho Tutelar;

1.5. Título VII - Dos Crimes e Das Infrações Administrativas (Capítulo I - Dos Crimes);

2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) e suas alterações.
3. Ações Inclusivas (Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências; Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências); Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
4. Finalidades, objetivos e organização dos Institutos Federais de Educação (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008).
5. Resolução IFSP nº60/2022 - RET/IFSP, de 4 de agosto de 2022 – Aprova o Regimento Disciplinar Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
6. Resolução IFSP nº 147/2016, de 6 de dezembro de 2016 – Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
7. Resolução Normativa IFSP Nº 10/2022, de 06 de setembro de 2022 - Altera a Resolução Nº 62/2018, de 07 de agosto de 2018, da Organização Didática da Educação Básica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
8. Disciplina Escolar: pontualidade, ética, segurança, violência e outros fatores que influenciam no ambiente escolar.
  - 8.1. PARRAT-DAYAN, S. Como enfrentar a indisciplina na escola. São Paulo: Contexto, 2008.
9. Contexto social e escolar: cidadania, democracia, preconceito, diversidade, mídias e tecnologias nas relações escolares.
  - 9.1. FREITAS, F. S. A Diversidade Cultural como Prática na Educação. Curitiba: Intersaberes, 2012.
10. Relações humanas no trabalho: equipes de trabalho, motivação, comunicação e habilidades interpessoais.
  - 10.1. PEZZI, C. R. Psicologia das Relações Humanas. Curitiba: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Paraná, 2016.

## **ENGENHEIRO CIVIL**

### **Conteúdos:**

**Resistência dos Materiais:** Análise de tensões e deformações em uma, duas e três dimensões (estado triplo de tensões e deformações): estudo das tensões e das deformações; relações entre tensão e deformação; tensões e deformações em barras de eixos retos e curvos: sollicitação por esforço normal, momento torçor, momento fletor,

esforço cortante; Linha elástica de vigas sujeitas a flexão; deformações angulares em peças prismáticas; problemas estaticamente indeterminados; núcleo central de inércia; momentos principais de inércia; análise da flambagem (carga crítica de Euler) de pilares com e sem efeitos de protensão (protensão com e sem bainha); efeitos de fadiga na resistência dos materiais; resistência de peças constituídas por diferentes materiais; Princípio de Saint-Venant; Método de Mohr para vigas (analogia de Mohr); Teorema de Castigliano; Métodos de energia; Critérios de falha de Rankine, Mohr, Tresca e Von Mises. Estática e Hiperestática das Estruturas: Resolução de estruturas estáticas e hiperestáticas: método das forças, método dos deslocamentos, processo de Cross; linha de influência de estruturas estáticas e hiperestáticas; cálculo de deslocamentos de estruturas estáticas e hiperestáticas: efeito de cargas externas, efeito da temperatura, efeito de recalques de apoio. Princípio dos trabalhos virtuais. Estabilidade global estrutural de edificações. Estruturas de Aço: Tipos de aços estruturais; propriedades dos aços; dimensionamento de peças tracionadas; tipos de conectores e ligações; dimensionamento dos conectores e dos elementos da ligação; dimensionamento de ligações com solda; dimensionamento de peças comprimidas; dimensionamento a flexão e ao cisalhamento de vigas de alma cheia; dimensionamento de vigas treliçadas. Concepção e desenvolvimento de projeto. Métodos de proteção anti-corrosão. **Estruturas de Concreto:** Propriedades de concretos e de aços: diagramas tensão-deformação; características mecânicas, físicas, reológicas, térmicas; efeito da temperatura; efeito da fadiga; dimensionamento e detalhamento a flexão de lajes maciças e nervuradas de concreto armado; dimensionamento e detalhamento a flexão e ao cisalhamento de lajes de concreto protendido; dimensionamento e detalhamento a punção de lajes de concreto armado; dimensionamento e detalhamento a flexão e ao cisalhamento de vigas de concreto armado; dimensionamento e detalhamento a flexão e ao cisalhamento de vigas pré-moldadas de concreto protendido; dimensionamento e detalhamento a torção de vigas de seção retangular de concreto armado; dimensionamento e detalhamento de pilares de concreto armado. Concepção e desenvolvimento de projeto. Análises de reações álcali-agregados. Cálculo e análise de deformações lentas do concreto. Sistemas de cimbramento: escoramentos e formas. Estruturas pré-moldadas. Técnicas de recuperação e reforço de estruturas de concreto. **Mecânica dos Solos:** Caracterização geotécnica dos solos: limites de consistência, densidade real dos grãos, granulometria por peneiramento e sedimentação, índice de suporte califórnia, compactação proctor e sistemas de classificação SUCS e HRB; ensaios da metodologia MCT: ensaio mini-mcv, perda de massa por imersão; classificação MCT; ensaios triaxiais estáticos e dinâmicos (consolidados isotrópicos drenados e não drenados e ensaios não consolidados e não drenados); ensaio de cisalhamento direto, ensaio SPT com e sem torque; ensaio Vane Test (palheta); retirada de amostras deformadas e indeformadas; adensamento em solos argilosos; expansibilidade e atividade de solos argilosos; estudo do caminho de tensões do solo. Permeabilidade dos solos. Fluxos bi e tridimensionais de fluidos no solo. Cálculo de recalques pelo método de Asaoka. Considerações técnicas de solos colapsíveis. **Fundações:** Investigações geotécnicas; princípios e modelos básicos de análise; segurança das fundações e escavações; análise, projeto, dimensionamento, detalhamento e execução de fundações superficiais; análise, projeto, dimensionamento, detalhamento e execução de fundações profundas. Concepção e desenvolvimento de projeto. Análise de efeitos de atrito negativo e Tschebotarioff nas fundações. Juntas de dilatação em fundações. Tipos de fundações superficiais, profundas e mistas. Patologias em fundações. Cálculo da nega pelo método de Brix e dos Holandeses. Cálculo de repique elástico pelo método de Aoki. Provas de carga estáticas, dinâmicas e de integridade de fuste (PIT). Análise geotécnica e estrutural de fundações através de molas. Estimativa de capacidade de carga de fundações pelo método de Aoki-Veloso e Decourt Quaresma. Cálculo e análise de fundações com estacas pranchas tipo "AZ". **Hidrologia e Hidráulica:** Escoamento em condutos forçados e em superfície livre (canais), análise e dimensionamento; máquinas hidráulicas, bombas e turbinas; bocais, orifícios, vertedores e calhas; recursos hídricos superficiais e subterrâneos; transportes de sedimentos; ciclo hidrológico, escoamento superficial, infiltração, evapotranspiração,

hidrogramas, previsão e controle de enchentes, propagação de cheias, medição de vazões. Saneamento Básico: Sistemas de abastecimento e tratamento de água, captação, elevatória, adução, reservação, tratamento e redes de distribuição; sistemas de esgotamento sanitário, redes de esgotos, interceptores, emissários, autodepuração dos corpos d'água, tratamentos de esgotos e águas residuárias; instalações prediais; sistemas de drenagem pluvial urbana, de estradas e de aeroportos; serviços limpeza urbana, tratamento e disposição final de resíduos sólidos; normas da ABNT que tratam do assunto. Concepção e desenvolvimento de projeto. **Gerenciamento de Projetos:** Importância do planejamento; ciclo de vida do projeto; ciclo PDCA; estrutura analítica do projeto; duração e precedência das atividades; diagramas de rede, cronogramas em rede, redes de planejamento; caminho crítico; folgas; cronogramas, cronograma de Gantt, cronograma integrado Gantt-PERT/COM; abordagem probabilística, caminho crítico probabilístico; alocação de recursos, histograma de recursos, nivelamento e limitação de recursos, Curva "S"; curva "S" padrão, de trabalho e de custos. Benefícios da Curva "S"; acompanhamento do projeto, linha de base, linha de progresso, atualização do caminho crítico; programação de Serviços; aceleração: curvas tempo-custo direto, curvas tempo-custo indireto, curvas tempo-custo total, custo casual, custo marginal de aceleração, aceleração racional; valor Agregado, índices de desempenho de custo e de prazo, orçamento no término, estimativa para o término, estimativa no término, índice de desempenho de custos de recuperação, representação gráfica; corrente crítica; linha de balanço. Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. **Instalações Elétricas:** Aspectos gerais e essenciais de uma instalação elétrica predial. Fundamentos de eletricidade, conceitos, potência ativa e aparente, Previsão de carga. Distribuição de carga por circuito. Dimensionamento de elementos de instalações elétricas, Memoriais. Desenvolvimento de projeto de instalações elétricas prediais e de execução da instalação em conformidade com as normas técnicas e de segurança. **Instalações Hidráulicas:** Instalações prediais de água fria: Fundamentos; Tipos de Sistemas e Componentes; Reservatórios Inferior e Superior; Vazões de projeto e pesos relativos; Método do dimensionamento. **Instalação de recalque:** Vazão Horária; Período de funcionamento da bomba; Diâmetro da canalização; Verificação da tubulação; Diâmetro da canalização de sucção; Cálculo das perdas de carga; Altura manométrica; Dimensionamento da Bomba. Concepção e desenvolvimento de projeto. **Instalações prediais de esgoto sanitário:** Objetivos específicos do projeto; Etapas do projeto; Dimensionamento; Concepção e desenvolvimento de projeto. **Instalações prediais de gás combustível:** Requisitos de desempenho; Tipos de gases; Abastecimento; Consumo; Elementos do sistema de distribuição; Considerações das normas NBR13523/95; NBR 13932/97; NBR 13933/97; NBR 13103; NBR 14024; Concepção e desenvolvimento de um projeto de instalação de gás. **Sistema global de segurança contra incêndio:** Plano integrado de segurança contra incêndio. Controle dos materiais combustíveis. Resistência ao Fogo dos Elementos Estruturais. Rotas de fuga e controle de fumaça. Sinalização de emergência. Dimensionamento de equipamentos (extintores, hidrantes, mangotinhos, chuveiros automáticos de extinção, iluminação de emergência, detector de fumaça e detecção de alarme). Exigências legais, Legislação estadual do Corpo de Bombeiros. Visita técnica. Conceitos de responsabilidade social e ambiental. Avaliação do processo de armazenamento de água predial, manutenção preventiva de reservatórios, materiais utilizados na construção do reservatório. Concepção e desenvolvimento de um projeto de instalação de gás combustível. Dimensionamento de equipamentos (extintores, hidrantes, mangotinhos, chuveiros automáticos de extinção, iluminação de emergência, detector de fumaça e detecção de alarme detecção e alarme de incêndio). Exigências legais e normativas estaduais relativas à segurança contra incêndio, pânico e outros riscos. **Obras de terra:** Obras subterrâneas: cálculo de profundidade crítica para escavações; Cálculo e análise de muros de contenção; cálculo de estabilidade local e global de taludes; metodologias executivas de prevenção e de correção de erosões em taludes. Metodologias executivas e cálculo de aterros sobre solos moles. Cálculos de terraplenagem (fator de compactação, empolamento, volume de material de corte e de aterro. Diagrama de massas

(Brückner). **Execução de alvenarias:** execução de alvenarias em blocos de concreto, execução de alvenarias em blocos cerâmicos. **Sistemas de revestimentos:** argamassas para revestimentos, gesso para revestimento. Sistema de impermeabilização. Patologia e terapia das edificações. Vida útil das edificações e dos sistemas em edificações. Manutenção preventiva e corretiva das edificações. Inspeção predial. **Contratos e Fiscalização de Obras Públicas:** orçamento de obras; licitação.

## **TÉCNICO EM LABORATÓRIO/ÁREA: EDIFICAÇÕES**

### **Conteúdos:**

01. Coleta de amostras de materiais de construção.02. Compactação de solos. 03. Permeabilidade e capilaridade de solos. 04. Compressibilidade e adensamento de solos. 05. Exploração do subsolo. 06. Ensaio de solos em laboratório conforme normas técnicas da ABNT. 07. Solos: Análise granulométrica por peneiramento, Determinação de teor de umidade, Determinação do limite de liquidez, Determinação de limite de plasticidade, Determinação da densidade in situ, Determinação da densidade pelo Proctor, Determinação da massa específica. 08. Agregados: Granulometria, Módulo de Finura, Dimensão máxima característica, massa unitária, massa específica e massa específica aparente. Determinação da absorção de água dos agregados. Determinação do Inchamento de agregados miúdos. 09. Cimento: Determinação dos tempos de pega, Determinação de expansibilidade de Le Chatelier, Determinação de resistência a compressão, Determinação da finura pela malha nº200, Determinação da consistência da pasta normal. 10. Concreto: Determinação da consistência pelo abatimento do tronco cone, Procedimento para moldagem e cura do corpo de prova, Determinação do teor de ar incorporado, Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos, Determinação da resistência à tração na flexão em corpos-de-prova prismáticos, Determinação da resistência a tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos e Ensaio instrumentados de corpos-de-prova submetidos à compressão para o desenho do diagrama tensão vs. deformação do concreto. 11. Ensaio de caracterização do aço: Tensão de escoamento e módulo de elasticidade. 12. Tecnologia das construções: locação de obra; execução de escavações; execução de fôrmas e armaduras; execução de alvenarias; execução de revestimentos e de pinturas; montagens de esquadrias; execução de coberturas. 13. Noções de higiene e segurança do trabalho. 14. Acessibilidade nas edificações, 15. Desenho assistido por computador. 16. Projeto e execução de instalações prediais: instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias. 17. Topografia: levantamento planialtimétrico, desenho topográfico, locação de obras.

## **TÉCNICO EM LABORATÓRIO/ÁREA: INFORMÁTICA**

### **Conteúdos:**

1. Estruturação de Data center
  - 1.1. Conceitos básicos;
  - 1.2. Virtualização e clusterização de servidores;
  - 1.3. Balanceamento de carga e replicação de estado;

1.4. Tecnologias e políticas de armazenamento e backup;

1.5. Padrões e serviços de armazenamento;

## 2. Programação

2.1. Algoritmos e estrutura de dados;

2.2. Linguagens de programação PHP e Python;

2.3. HTML e linguagens JavaScript;

2.4. Conceitos de programação orientada a objetos em PHP ou Python;

## 3. Desenvolvimento de software para dispositivos móveis

3.1. Conceitos de plataforma móvel;

3.2. Padrões de desenvolvimento de aplicativos móveis;

3.3. Programação de Aplicativos Nativos com Android;

3.4. Programação de Aplicativos Nativos com IOS;

3.5. Programação de Aplicativos Híbridos com HTM;

3.6. Conceitos de NodeJS e Angular.

## 4. Banco de dados

4.1. Sistema de Gerenciamento de Banco de dados (SGBD);

4.2. Modelo de entidade e relacionamento;

4.3. Linguagem de manipulação e definição de dados;

4.4. Construção e execução de sentenças ANSI-SQL (DML, DDL, DCL);

4.5. Segurança da informação em banco de dados;

4.6. Gerenciamento de transações, bloqueios e desempenho;

4.7. MySQL e PostgreSQL;

## 5. Arquitetura de computadores

5.1. Conceitos de hardware, software e periféricos;

5.2. Organização e funcionamento de computadores;

5.3. Sistemas de entrada e saída, memórias, barramentos e chipset;

5.4. RISC e CISC;

## 6. Sistemas operacionais

6.1. Gestão de dispositivos, memórias e processos;

6.2. Conceitos de concorrência e paralelismo;

- 6.3. Sistemas de arquivos;
- 6.4. Computação em nuvem;
- 6.5. Cluster e computação em grid;
- 6.6. Fundamentos de Linux e Windows;
- 6.7. Instalação de aplicativos em Linux e Windows;
- 7. Redes de computadores
  - 7.1. Fundamentos de redes de computadores;
  - 7.2. Topologia e tipos de redes;
  - 7.3. Arquitetura e protocolos TCP/IP;
  - 7.4. Padrão IEEE 802 e seus desdobramentos;
  - 7.5. Cabeamentos de redes dos tipos par trançado e óptico;
  - 7.6. Compartilhamento de arquivos remotos;
  - 7.7. IPv4 e IPv6;
  - 7.8. Servidores WEB Apache e IIS;
  - 7.9. VoIP;
  - 7.10. Conceitos e protocolos de redes sem fio;
  - 7.11. Serviços de diretórios LDAP e Active Directory;
  - 7.12. Conceitos de roteamento;
  - 7.13. Conceitos de gerenciamento de redes computadores;
- 8. Segurança da informação
  - 8.1. Conceitos e aplicação de criptografia;
  - 8.2. Criptografia simétrica e assimétrica;
  - 8.3. Certificado e assinatura digitais;
  - 8.4. Dispositivos de segurança: Firewalls, IDS, IPS, proxies, NAT e VPN;
  - 8.5. Prevenção e tratamento de incidentes;
  - 8.6. Tipos de ataques: spoofing, flood, DoS, DDoS e phishing;
  - 8.7. Registros de auditoria;

## Referências sugeridas:

- BORGES, Luiz Eduardo. **Python para desenvolvedores: aborda Python 3.3**. Novatec Editora, 2014.
- CARVALHO, Vinícius. **PostgreSQL: Banco de dados para aplicações web modernas**. Editora Casa do Código, 2017.
- DALL'OGGIO, Pablo. **PHP Programando com Orientação a Objetos 3ª Edição**. Novatec Editora, 2015.
- DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul; DEITEL, Abbey. **Android: como programar**. Bookman Editora, 2015.
- ELMASRI, R; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
- FONTES, Edison Luiz Gonçalves. **Segurança da informação**. Saraiva Educação SA, 2017.
- HINTZBERGEN, Jule et al. **Fundamentos de Segurança da Informação: Com base na ISO 27001 e na ISO 27002**. Brasport, 2018.
- KOCHAN, Stephen G. **Programação com Objective-C**. Bookman Editora, 2014.
- KUROSE, J; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- LECHETA, Ricardo R. **Desenvolvendo para iPhone e iPad-3ª edição: Aprenda a desenvolver aplicativos utilizando o iOS SDK**. Novatec Editora, 2014.
- LECHETA, Ricardo R. **Google Android-3ª Edição: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. Novatec Editora, 2013.
- LOBO, EDSON JUNIO RODRIGUES. **Curso prático de MySQL**. Universo dos Livros Editora, 2008.
- NIEDERAUER, Juliano. **PHP para quem conhece PHP**. Novatec Editora, 2017.
- RAMOS, Atos. Administração de servidores Linux. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.
- Stallings, W.; Brown, L. Segurança de Computadores - Princípios e Práticas - 2ª Ed. 2014
- DONDA, Daniel. **Guia prático de implementação da LGPD**. Editora Labrador, 2020.
- TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. **Organização Estruturada de Computadores**, Sexta Edição. 2013.
- TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. 6ª edição. Prentice-Hall, 2016.
- TANENBAUM, A. S. **Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- TANENBAUM, A. S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011

VERAS, Manoel. **Arquitetura de Nuvem (AWS): Amazon Web Services**. Brasport, 2013.

VERAS, Manoel. **Cloud Computing: nova arquitetura da TI**. Brasport, 2012.

VERAS, Manoel. **Virtualização**. Brasport, 2011.

## **TÉCNICO EM LABORATÓRIO/ÁREA: MECÂNICA**

### **Conteúdos:**

#### **Desenho Técnico**

Normas e convenções: formatos, letras e algarismos, legendas, dobramento de folhas, linhas e escalas; Projeção ortogonal (ABNT); Leitura e interpretação de desenho técnico (exemplos e exercícios); Perspectivas (exata, cavaleira, bimétrica e isométrica), sequência do traçado, exemplos e exercícios; Normas técnicas (ABNT); Vistas ortográficas (planta – elevação – vistas laterais); Hachuras; Cortes e seções (corte parcial – corte em desvio – corte total); Representações convencionais; Regras de distribuição de cotas.

#### **Segurança do Trabalho**

Conceito de Sistema - Homem x Máquina; Antropometria; Dispositivos para redução dos esforços; Ser Humano, Fonte de Energia – problemas de Lesão por Esforços Repetitivos; Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais; Históricos da Segurança no Trabalho; Conceituação de Acidente; Normas Regulamentadoras e Normas de Higiene Ocupacional; Conforto Térmico e Acústico.

#### **Materiais de Construção Mecânica**

Noções de Siderúrgica e produtos siderúrgicos: Introdução; Materiais industriais; Produtos Siderúrgicos; Classificação e emprego de Produtos Siderúrgicos. Tratamento Térmicos dos Aços e materiais ferrosos em geral; Curva em S (curva TTT); Fatores que influem na Tempera dos aços; Defeitos induzidos pelos tratamentos térmicos; Materiais não ferrosos; Materiais cerâmicos e compósitos.

#### **Metrologia**

Análise Dimensional; Sistemas de Unidades e Sistema Internacional de unidades; Uso dos Instrumentos de Medição: Paquímetros; Micrômetros Externos e Internos (polegadas e milímetros); Transferidores Combinados; Relógios Comparadores; Traçadores de altura; Blocos padrão; Goniômetro e régua de seno; Tolerâncias Dimensionais e geométricas – Sistema ISO; Estado de Superfícies; Tolerância de forma, posição e batimento.

#### **Mecânica Técnica**

Sistema de esforços; Equilíbrio de esforços; Estruturas mecânicas; Características geométricas de figuras planas.

#### **Desenho Auxiliado por Computador**

Comando básicos do AutoCAD: Draw, Modify; Uso das Layers; Blocos e Bibliotecas; Desenho Tridimensional; Colocação do desenho em Paper space.

## **Eletricidade**

Eletrodinâmica CC; Análise de Circuitos em CC; Geração de Tensão e Corrente Alternadas; Impedância e Potência Elétrica em circuitos básicos de C.A.; Circuitos elétricos de C.A.; Atividades de Laboratório: Medidas de tensões, correntes, potências elétricas.

## **Máquinas Ferramentas e Dispositivos Mecânicos**

Terminologia e classificação dos processos mecânicos de usinagem; Movimentos de usinagem; Geometria da cunha cortante das ferramentas; Máquinas operatrizes, com descrição detalhada dos processos de fresagem, torneamento, furação, retificadoras e plainas; Processos de estampagem; Tipos de estampos; Dispositivos de fixação. Introdução aos Sistemas de Transmissão Mecânica.

## **Prática em Mecânica**

Processos de Fundição: Preparação da areia: moldação e machos. Ferramentas e utensílios. Processos de moldação. Confecção de machos. Fornos. Fusão de metais e ligas. Vazamento. Rebarbação e acabamento. Usinagem através de Máquinas – Tornearia: Afição de ferramentas. Planejamento da seriação metódica. Faceamento e execução de furos de centros nas peças. Torneamento externo entre pontas manualmente e automaticamente; Torneamento externo, com placa Universal. Abertura de canais. Torneamento côncavo e convexo e cônico. Recartilhamento e abertura de roscas; Fresamento de superfície plana e paralela; Furação em furadeira. Trabalhos com Ferramentas manuais – ajustagem: Identificação de tipos de limas, manuseio. Interpretação de desenho mecânico. Medição com instrumentos. Planejamento. Traçagem. Operação de serrar. Ajustagem. Estampagem. Aplainamento. Furação e Escareamento. Tratamento térmico. Rebitagem e montagem. Acabamento. Roscagem Manual.

Soldagem: Solda a arco elétrico (ou voltaico); Máquinas para soldagem; Cálculo de amperagem e voltagem; Eletrodos; Processos de soldagem: Mig-Mag, Tig e arco submerso; Posições de soldagem; Tipos de cordão. Fresamento: Tipos de fresamento e ferramentas; fresadora universal, ferramenteira, cabeçote vertical; aparelho divisor; engrenagem dentes retos e helicoidais; cálculos básicos para engrenagens; fresas, modulo para engrenagens, aspectos de segurança, organização e limpeza; EPI's e impactos no meio ambiente. Retificação: Tipos de retificadoras e rebolos, micrômetro, aspectos de segurança, organização e limpeza; EPI's e impactos no meio ambiente.

## **Resistência dos Materiais**

Esforços internos solicitantes; Tração e compressão; Sistemas estaticamente indeterminados; Cisalhamento; Força cortante e momento fletor; Flexão simples; Flambagem.

## **Elementos de Máquinas**

Eixos; Mancais; Engrenagens; Molas; Rebites; Parafusos; Uniões

## **Laboratório de Mecânica**

CNC 1: Histórico Sistema de coordenadas Tipos de linguagem Funções de programação Programação e operação de máquinas CNC torno e fresadoras CIM: histórico, introdução, programação e operação Robótica: Introdução à robótica industrial; A estrutura mecânica do robô cartesiana, cilíndrica e polar; Características do controle do robô: atuadores, transdutores e sensores; Aplicações do robô; Desenvolvimento de projeto. Motores e

Automobilística: Motor Câmbio e conjunto fricção Diferencial Sistema de suspensão Sistema de direção Sistema de freios Sistema elétrico Ensaio de motores em dinamômetro.

Metalografia: Ensaios Metalográficos; Ensaios Macrográficos; Ensaios Micrográficos; Tratamento Térmico. Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos: Ensaio de tração; Ensaio de arames; Ensaio de embutimento; Ensaio de dobramento; Ensaio de dureza; Ensaio de compressão; Ensaio de impacto; Ensaio de cisalhamento; Ensaio de flexão; Ensaios mecânicos aplicados a materiais metálicos e não metálicos; Ensaios de Ultrassom; Ensaios de Líquidos Penetrantes; Ensaios de Raio-X; Ensaios de Magna Teste; Ensaios de Magna-Flux; Normas utilizadas. Projetores de Perfis; Máquina universal de Medição longitudinal; Medição de engrenagens; Máquina universal de medição tridimensional; Rugosidade superficial; Máquinas de controle de engrenagens; Calibradores.

### **Máquinas e Aparelhos Mecânicos**

Princípios gerais da Hidráulica e pneumática; Fontes de alimentação; Equipamentos de controle para estes fluidos; Beneficiamento do ar comprimido; Padrões de cores nas tubulações; Instalações de sistemas; Cinemática e dinâmica dos sistemas hidráulicos; Hidrodinâmica e Viscosidade; Equação da energia cinemática para fluidos incompressíveis e compressíveis; Princípios da termodinâmica; Bombas; Simbologias; Hidrostática; Temperatura de dilatação; Transmissão de calor; Leis da termodinâmica.

### **Projeto de Máquinas e Dispositivos Mecânicos**

Projetos de máquinas; Projetos de dispositivos; Projetos de ferramentas.

### **Gestão Industrial**

Histórico da gestão industrial; Principais movimentos e influências no presente; Gestão de processos; Gestão de pessoas (Principais problemas de organização e controle); Evolução do conceito de qualidade e estado atual da gestão de qualidade; Implementação de mudanças nos vários níveis de gestão estratégia tática profissional; ISO 9000; 5" S".

### **Referências sugeridas:**

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de circuitos em C.A. São Paulo: Érica, 2007.

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais. Edgard Bluncher, 2008.

BUDYNAS, R. G. ; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley, 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

CALISTER Jr, W. D. – Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução., 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

COLLINS, J. A. ; BUSBY, H. R. ; STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas, 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CRUZ, M. D. Desenho Técnico Desenho para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação, São Paulo: Editora Érica Ltda., 2010

DINIZ, A.E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, São Paulo: Editora Artliber, 2013.

GARCIA, A. ; SPIM, J. A. ; SANTOS, C. A. Ensaios dos Materiais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.

KATORI, R. AUTOCAD 2010 - DESENHANDO EM 2D. São Paulo: Senac., 2010.

LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2013.

MACHADO, A.R.; ABRÃO, A.M.; COELHO, R.T. & SILVA, M.B. Teoria da Usinagem dos Materiais. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher. , 2011.

Manfe, G.; Pozza, R & Scarato, G. i. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Hemus, 2004.

MARTINS, P. G. Administração da Produção, São Paulo: Saraiva, 2002.

PACHECO JR, W. Gestão da Segurança e da Higiene do Trabalho. São Paulo: ATLAS, 1998.

CUNHA, Lauro Sales. Manual prático do mecânico. Editora Hemus. São Paulo, 2006.

## **TÉCNICO EM LABORATÓRIO/ÁREA: MECATRÔNICA**

### **Conteúdos:**

1. Circuitos elétricos: tensão e corrente elétrica; materiais condutores e materiais isolantes; fontes de tensão e fontes de corrente; resistência elétrica; código de cores de resistores; lei de Ohm; circuitos resistivos em série, em paralelo e mistos; divisores de tensão e de corrente; leis de Kirchhoff; potência e energia; teoremas para análise de circuitos. Indutores e capacitores; códigos de capacitores; código de cores de indutores; associação série e paralelo de indutores e capacitores; carga e descarga de indutores e capacitores. Grandezas em corrente alternada: frequência e período, valor de pico, pico-a-pico e eficaz; elementos passivos no domínio da frequência; impedância e admitância; diagramas fasoriais; potência em corrente alternada; fator de potência; circuitos de seleção de frequência; circuitos trifásicos equilibrados. Fontes de alimentação e geradores de funções. Medições de grandezas elétricas: voltímetro, amperímetro, frequencímetro, wattímetro, multímetro, fasímetro e osciloscópio.

2. Eletrônica Analógica: física dos semicondutores; diodos: aplicações dos diodos; diodo Zener e LED; transistores bipolares de junção (TBJ); circuito de polarização do TBJ; transistores de efeito de campo (FET); polarização do FET; amplificadores operacionais e de instrumentação; amplificadores diferenciais; amplificadores de potência classes A, B, AB e C; realimentação de amplificadores. Montagem de circuitos em protoboard.

3. Eletrônica Digital: sistemas de numeração; álgebra de Boole; funções e portas lógicas; circuitos integrados digitais, ASICs e PLDs; circuitos lógicos combinacionais; mapa de Karnaugh; codificadores e decodificadores; desenvolvimento, simulação e síntese de PLDs; latches e Flip-Flops; máquinas de estado; circuitos lógicos sequenciais; contadores síncronos e assíncronos; registradores de deslocamento; multiplexadores e demultiplexadores; memórias semicondutoras; conversores A/D e D/A.

4. Metrologia: sistema métrico de unidades e conversão de unidades. Estatística básica, ajuste de curvas e regressão linear. Vocabulário internacional de metrologia. Blocos padrões. Instrumentos de medição: paquímetro, micrômetro, relógio comparador, escalas. Calibração de instrumentos. Processo de medição e incerteza de medição. Tolerâncias dimensionais e geométricas. Calibradores. Rugosidade superficial. Utilização do projetor de perfis. Máquinas de medir a três coordenadas. Conceito de qualidade.

5. Instrumentação Industrial: aquisição e análise de sinais; circuitos de acoplamento e condicionamento de sinais; filtros ativos; tipos e características de instrumentos de medidas; tipos e características de sensores. Conceitos e aplicação de instrumentos para medição de: temperatura, pressão, nível, vazão, umidade, velocidade, aceleração, presença, posição, deslocamento e força. Sensores discretos: capacitivos, indutivos, ópticos, magnéticos e mecânicos. Transdutores, indicadores e registradores. Sistemas de segurança industrial: chaves de fluxo, pressostatos, termostatos, chaves de nível e alarmes. Elementos finais de controles (atuadores): conceitos e aplicação. Norma ISA de identificação de instrumentos e de malhas de controle.

6. Máquinas elétricas: Transformadores. Máquinas de corrente contínua. Máquinas síncronas. Motores de indução monofásicos e trifásicos. Motores de passo. Servomotores. Circuitos elétricos equivalentes de máquinas elétricas. Dados de placa de máquinas elétricas e terminologia. Conexões terminais das máquinas elétricas. Métodos de ensaio de máquinas elétricas.

7. Comandos Elétricos: sistema de distribuição de energia e aterramento de máquinas elétricas. Interpretação e análise de diagramas elétricos de circuitos de comando e acionamento. Dispositivos e componentes de proteção, comando, sinalização e acionamento elétrico: chaves manuais, fusíveis, disjuntores, relés de proteção, botoeiras, sinalizadores, sensores, chave fim de curso, temporizadores, contatores auxiliares e de potência. Acionamento de motores com partida direta; reversão de motores monofásicos e trifásicos. Partida indireta utilizando estrela-triângulo; Partida compensadora com autotransformador. Partida do motor Dahlander; Soft-starter; Inversores de frequência.

8. Hidráulica e Pneumática: produção, preparação e distribuição do ar comprimido; Simbologia dos componentes pneumáticos. Válvulas, eletroválvulas e atuadores pneumáticos. Solenoides, relés e contadores digitais de impulso. Limitadores de curso. Representação do fluxo de sinais. Elaboração e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos industriais. Definição de sistema de acionamento, sistema de direcionamento e sistema de atuação em circuitos hidráulicos. Simbologia dos componentes hidráulicos. Bombas, válvulas, eletroválvulas e atuadores hidráulicos; Reservatório, filtros, fluidos, acumuladores e acessórios. Hidráulica proporcional. Elaboração e montagem de circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos industriais.

9. Controladores Lógicos Programáveis (CLP): estrutura dos controladores lógicos programáveis e princípios de funcionamento. Norma IEC 61131-3. Programação de CLPs: lista de instruções, texto estruturado, linguagem ladder, diagrama de blocos funcionais e sequenciamento de gráficos de funções (Grafcet); sintaxe e comandos. Compilador para linguagem descritiva. Regras de operações com variáveis. Documentação de projetos. Interface Homem-Máquina (IHM). Aplicação de CLPs em circuitos de comando elétrico, eletro-hidráulico e eletro-pneumático.

10. Redes e Protocolos industriais: definições e classificações. Extensão e topologia de redes. Modelo RM – OSI/ISO. Formato de dados. Suíte de Protocolos TCP/IP. Meios de transmissão e interfaces de comunicação de dados industriais: RS232, RS485 e Ethernet. Estrutura de redes industriais: Fieldbus, Devicebus e Sensorbus. Protocolos de comunicação, MODBUS, AS-i, PROFIBUS, Ethernet Industrial. Barramentos e padrões especiais para aplicações industriais. Redes inteligentes. Redes sem fio. Sistemas supervisórios e aquisição de dados. Integração de sistemas de manufatura. Segurança em redes industriais. Montagem e configuração de redes industriais. Problemas comuns em redes industriais: aterramento, blindagem e ruído.

11. Microcontroladores: microcontroladores e plataformas microcontroladas comerciais. Arquitetura geral de sistemas microcontrolados. Estrutura de um programa em linguagem C

para microcontroladores. Entrada e saída de dados. Interface com o usuário. Contadores e temporizadores. Interrupções. Conversores A/D e D/A. PWM. Análise e depuração de aplicações. Modelos de comunicação de dados: comunicação serial, comunicação com internet, internet das coisas (IoT).

12. Eletrônica Industrial: semicondutores de potência: diodos de potência, tiristores, transistores de potência. Retificadores a diodo e a tiristor. Inversores. Conversores CC-CC. Cálculo térmico. Circuitos de comando.

13. Sistemas de controle: componentes de um sistema de controle. Descrição de processos industriais. Lógica de controle de processos e tipos de sinais. Representação de sistemas de controle por diagrama de blocos. Fluxograma de processos. Painel de controle e diagramas elétricos. Malhas de controle aberta e fechada. Controlador PID e sintonizador de um controlador. Transmissores e controladores inteligentes industriais. Noções de confiabilidade e sistemas de segurança.

14. Saúde e segurança do trabalho: Legislação e entidades. Comissão interna de prevenção de acidentes. Mapa de risco e sinalização de segurança. Prevenção e combate a incêndios. Controle de risco em máquinas, equipamentos e instalação. Riscos ambientais e operacionais. Segurança em eletricidade. Equipamentos de proteção individual e coletiva. Saúde no trabalho: primeiros socorros e medicina do trabalho.

15. Tecnologia dos materiais: Materiais cristalinos e não cristalinos. Propriedades mecânicas elásticas e plásticas dos materiais. Comportamento tensão-deformação. Diagramas de fases. Propriedades e composições das ligas metálicas: sistema Ferro-Carbono, aplicações e processamento de ligas metálicas, ligas metálicas ferrosas e não-ferrosas, princípio dos tratamentos térmicos, seleção de materiais. Cerâmicas. Polímeros. Mecanismos de corrosão e proteção de materiais. Utilização de durômetro e rugosímetro. Ensaio mecânicos destrutivos e não destrutivos. Utilização de máquinas de ensaio de impacto, ensaios de tração e de compressão.

16. Desenho técnico: Interpretação de desenhos técnicos. Elementos de máquinas em projetos mecânicos. Softwares de desenho 2D e 3D.

17. Processos de fabricação: processos de conformação mecânica: dobramento, cisalhamento trefilação e extrusão, atrito e lubrificação, estiramento e estampagem profunda. Processo de fundição: forjamento dos metais, laminação dos metais: quente e frio, efeitos da taxa de deformação. Processos de soldagem: características de máquinas de solda e eletrodos. Utilização e manutenção de máquinas de solda. Processos de usinagem: operação e manutenção de torno mecânico, fresadora, mandrilhadora, retíficas, plainadoras e serras.

18. Controle Numérico Computadorizado (CNC): Sistemas de Coordenadas. Tipos de linguagem. Preparação da máquina: funções de deslocamento, de preparação e funções especiais; definição de referência e correções. Programação e Simulação (FANUC e Siemens). Característica e operação do sistema CAM. Controle de colisão. Pós-processadores e geração de códigos CNC.

19. Robótica: Noções de robótica industrial. Motores e sistemas de movimento. Programação de robôs. Acionamento robótico e servomecanismos.

20. Manutenção: Noções de planejamento e controle em manutenção corretiva, preventiva e preditiva. Planejamento e organização da manutenção. Conservação e manutenção em sistemas mecânicos e de automação industrial. Conservação e manutenção de equipamentos de laboratório didáticos e/ou de pesquisa. Desmontagem e montagem de conjuntos eletromecânicos e mecatrônicos. Utilização de ferramentas. Lubrificação industrial

(lubrificação de equipamentos e componentes mecânicos). Manutenção em instrumentos utilizados nos processos de medição.

## **TÉCNICO EM LABORATÓRIO/ÁREA: PRODUÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO**

### **Conteúdos:**

1. Produção de material em áudio e vídeo: pré-produção, roteiro, gravação e finalização.
2. Edição, mixagem, sonorização e transmissão de áudio e vídeo.
3. Operação de equipamentos de gravação e reprodução de áudio e vídeo.
4. Microfones: instalação, cabeamento, posicionamento, modulação e monitoração de níveis de gravação.
5. Iluminação: tipos de fontes de luz; marcação de luz; balanço de branco, luz direta ou indireta e contraluz, temperatura de cor e intensidade.
6. Operação de equipamentos de projeção audiovisual.
7. Sonorização: tipos, aplicação, alto falantes e caixas acústicas, conexões, cabos de áudio, plugs e conectores para uso em áudio e vídeo.
8. Cores na produção audiovisual.
9. Chroma-key: aplicação.
10. Transmissão ao vivo em redes sociais.
11. Lei Complementar nº 195, de 2022 (Lei Paulo Gustavo - LPG)

### **Referências sugeridas:**

ALVES, Marcia Nogueira; FONTOURA, Mara; ANTONIUTTI, Cleide Luciane. Mídia e Produção Audiovisual: uma introdução. Curitiba: InterSaber, 2012.

ANG, Tom; VIEIRA, Silvana; KFOURI, Assef. Video digital: uma introdução. São Paulo: Senac, 2007.

DANCYGER, Ken. Técnicas de edição para cinema e vídeo: história, teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DIXON, Douglas. Adobe Premiere 6: guia prático e visual. Trad. Valéria Lamim Delgado Fernandes. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2002.

DO VALLE, Sólon. Manual de Acústica Prática. Rio de Janeiro: Musitec. 2006. Microfones. Rio de Janeiro: Musitec. 2005.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. Psicodinâmica das cores em comunicação. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

KELLISON, Cathrine. Produção e Direção para TV e Vídeo: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MORAZ, Eduardo. Treinamento prático em vídeo digital - guia completo. São Paulo: Digerati Books, 2006.

PERUYERA, Matias. Laboratório de artes visuais: audiovisual e animação. Curitiba: InterSaberes, 2020.

ROBERTS-BRESLIN, Jan. Produção de Imagem e Som. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

RODRIGUEZ, Angel. A dimensão sonora da linguagem audiovisual. São Paulo: Ed.SENAC, 2006.

SANTOS, Rudi. Manual de Vídeo. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1993.

SANTOS, Alexandre Kreissmann. Soluções Open Source para interoperabilidade entre Sistemas de Videoconferência e Webconferência. Trabalho de conclusão de curso de Ciência da Computação da UFRGS. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/153289>.

WATTS, Harris. On camera o curso de produção de filmes e vídeo da BBC. São Paulo: Summus, 1999.

WATTS, Harris. Direção de câmera: um manual de técnicas de vídeo e cinema. São Paulo: Summus, 1999.

Documentos online: <https://www.gov.br/cultura/pt-br/assuntos/lei-paulo-gustavo>

Comissão Organizadora do Concurso Público  
Portaria 2.415 de 2 de junho de 2023