

## Anexo E – Conteúdo Programático

### 1 LÍNGUA PORTUGUESA

**1.1 TEXTO:** Interpretação de textos literários ou não-literários.

**1.2 GRAMÁTICA:** Fonética: Sílabas: separação silábica e acentuação gráfica. Ortografia. Morfologia: Processos de formação de palavras; Classes de palavras: substantivo (classificação e flexão); adjetivo (classificação, flexão e locução adjetiva); advérbio (classificação e locução adverbial); conjunções (coordenativas e subordinativas); verbo: flexão verbal (número, pessoa, modo, tempo, voz), classificação (regulares, irregulares, defectivos, abundantes, auxiliares e principais) e conjugação dos tempos simples; pronome (classificação e emprego). Pontuação. Sintaxe: Períodos Simples (termos essenciais, integrantes e acessórios da oração) e Períodos Compostos (coordenação e subordinação); Concordâncias verbal e nominal; Regências verbal e nominal; Crase e Colocação Pronominal. Tipos de discurso. Estilística: Figuras de linguagem (metáfora, metonímia, hipérbole, prosopopéia, eufemismo e antítese).

### 2 ESPECIALIDADES

#### 2.1 ADMINISTRAÇÃO – SAD

##### 2.1.1 TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO

**2.1.1.1** A Abordagem Clássica da Administração. Administração Científica. Teoria Clássica da Administração.

**2.1.1.2** A Abordagem Humanística da Administração. Teorias das Relações Humanas. Decorrências da Teoria das Relações Humanas.

**2.1.1.3** A Abordagem Neoclássica da Administração. Teoria Neoclássica da Administração. Decorrência da Abordagem Neoclássica. Processo Administrativo. Tipos de Organização. Departamentalização. Administração por Objetivos (APO).

**2.1.1.4** Abordagem Estruturalista da Administração. Modelo Burocrático de Organização. Teoria Estruturalista da Administração.

**2.1.1.5** A Abordagem Comportamental da Administração. Teoria Comportamental da Administração. Teoria do Desenvolvimento Organizacional (DO).

**2.1.1.6** A Abordagem Sistêmica da Administração. Informática e Administração. Teoria Matemática da Administração. Teoria de Sistemas.

**2.1.1.7** A Abordagem Contingencial da Administração. Teoria da Contingência.

**2.1.1.8** Novas Abordagens da Administração - A Era da Informação. Mudanças e incertezas. Melhoria contínua. Qualidade total. Reengenharia. Benchmarking. Estratégia Organizacional.

##### 2.1.2 CONTABILIDADE GERAL

**2.1.2.1** Patrimônio: bens, direitos e obrigações. Aspectos qualitativo e quantitativo. Representação gráfica. Situação líquida. Equação básica. Patrimônio líquido.

**2.1.2.2** Contas: classificação, noções de débito e crédito.

**2.1.2.3** Atos e Fatos Administrativos.

**2.1.2.4** Escrituração: métodos de escrituração, lançamentos.

**2.1.2.5** Razonete e Balancete.

**2.1.2.6** Plano de Contas.

**2.1.2.7** Depreciação e Amortização.

**2.1.2.8** Princípio da Competência: introdução, ajustes em contas de despesas e de receitas, regimes contábeis.

**2.1.2.9** Demonstrações Financeiras.

### **2.1.3 CONTABILIDADE PÚBLICA**

**2.1.3.1** Orçamento público: conceito, princípios, tipos de orçamento, da elaboração à aprovação do orçamento, créditos orçamentários e adicionais.

**2.1.3.2** Receita: categorias econômicas, fontes de recurso, vinculação da receita ao orçamento, estágios, dívida ativa.

**2.1.3.3** Despesa: categorias, estágios, suprimento de fundos, restos a pagar, despesa de exercício anterior, receitas x despesas no orçamento público.

**2.1.3.4** Programação da Execução Financeira: Execução Financeira, SIAFI, Conta única.

**2.1.3.5** Tomadas e Prestações de Contas.

**2.1.3.6** Controle Interno.

**2.1.3.7** Controle Externo.

### **2.1.4 NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL**

**2.1.4.1** Dos princípios fundamentais.

**2.1.4.2** Dos Direitos e Garantias Fundamentais. Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos. Dos Direitos Sociais. Da Nacionalidade. Dos Direitos Políticos. Dos Partidos Políticos.

**2.1.4.3** Da Administração Pública: disposições gerais. Dos Servidores Públicos. Dos Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios.

**2.1.4.4** Da Intervenção.

**2.1.4.5** Do Conselho de Defesa Nacional.

**2.1.4.6** Do Estado de Defesa e do Estado de Sítio.

**2.1.4.7** Das Forças Armadas.

**2.1.4.8** Da Segurança Pública.

### **2.1.5 NOÇÕES DE DIREITO ADMINISTRATIVO**

**2.1.5.1** Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública, Poderes da Administração.

**2.1.5.2** Atos Administrativos.

**2.1.5.3** Contratos Administrativos.

**2.1.5.4** Licitação: princípios, obrigatoriedade de licitação, dispensa e inexigibilidade, modalidades, procedimento, anulação e revogação, recursos administrativos. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005.

**2.1.5.5** Processo Administrativo. Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999: disposições gerais, dos direitos dos administrados, dos deveres dos administrados, do início do processo, dos interessados, da competência, dos impedimentos e da suspeição, da motivação, da desistência e outros casos de extinção do processo, da anulação, revogação e convalidação, das disposições finais.

**2.1.5.6** Controle da Administração Pública.

**2.1.5.7** Improbidade Administrativa: legalidade, moralidade e probidade. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

### **2.1.6 INFORMÁTICA BÁSICA**

**2.1.6.1** Introdução aos Aplicativos do LibreOffice: Writer, Calc e Impress.

**2.1.6.2** Writer: Documentos; Textos; Cabeçalho e Rodapé, Quebras, Notas e Sumários; Ortografia, Tabulação e Hifenização; Imagens; Tabelas; Gráficos; Inserir Elementos; Math, o Editor de Fórmulas; Exibição de Itens e Documentos; Hiperlink, Mala Direta e PDF.

**2.1.6.3** Calc: Atividades Iniciais; Tipos de Dados e Alinhamento; Trabalhar com Planilhas; Texto; Imagens e Efeitos; Fórmulas; Funções Matemáticas e Estatísticas; Gráficos; Macros.

**2.1.6.4** Impress: Slides; Texto; Imagens e Formas; Tabelas e Gráficos; Inserir Itens no Slide; Exibição de Itens no Slide; Configurar e Exibir uma Apresentação.

## **2.2** ELETRICIDADE – SEL

### **2.2.1** ELETRICIDADE BÁSICA

**2.2.1.1** A natureza da eletricidade. Padronizações e convenções em eletricidade. Lei de Ohm e potência. Circuitos série de corrente contínua. Circuitos paralelos de corrente contínua. Baterias. Leis de Kirchhoff. Cálculo de redes. Magnetismo e eletromagnetismo. Geradores e motores de corrente contínua. Princípios da corrente alternada. Indutância, reatância indutiva e circuitos indutivos. Capacitância, reatância capacitiva e circuitos capacitivos. Circuitos Monofásicos. Geradores e motores de corrente alternada. Transformadores. Sistemas Trifásicos. Ressonância série e paralelo. Formas de Onda e Constantes de Tempo.

### **2.2.2** CIRCUITOS ELÉTRICOS

**2.2.2.1** Introdução. Conceitos de Circuitos. Leis de Circuitos. Métodos de análise. Formas de onda e sinais. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de ordem superior e frequência complexa. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Potência CA. Circuitos polifásicos. Resposta em frequência, filtros e ressonância. Indutância mútua e transformadores.

### **2.2.3** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

**2.2.3.1** Introdução às instalações elétricas de baixa-tensão. Conceitos básicos necessários aos projetos das instalações elétricas. Projeto das instalações elétricas. Dispositivos de seccionamento e proteção. Aterramento de instalações de baixa tensão. Instalações para força motriz e serviços de segurança. Transmissão de dados, circuitos de comando e sinalização. Instalações de para-raios prediais. Correção do fator de potência e instalação de capacitores. Técnica da execução das instalações elétricas. Entrada de energia elétrica nos prédios em baixa tensão. Projeto de uma subestação abaixadora. Noções de luminotécnica.

### **2.2.4** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

**2.2.4.1** Elementos de projeto. Iluminação industrial. Dimensionamento de condutores elétricos. Fator de potência. Curto-circuito nas instalações elétricas. Motores elétricos. Partida de motores elétricos de indução. Materiais elétricos. Proteção e coordenação. Sistemas de aterramento. Subestação de consumidor. Proteção contra descargas atmosféricas. Eficiência energética. Usinas de geração industrial.

## **2.3** ELETRÔNICA – BET

### **2.3.1** ELETRICIDADE

**2.3.1.1** A natureza da eletricidade. Padrões Elétricos e convenções. Lei de Ohm. Tensão, Corrente, Resistência e Potência. Circuitos Série, Paralelo e Série-paralelo em CC e CA. Baterias. Leis de Kirchhoff. Teoremas de Norton, Thevenin e Superposição. Ponte de Wheatstone. Redes em Y e em Delta. Transferência Máxima de Potência. Magnetismo e Eletromagnetismo. Princípios da corrente alternada. Capacitores, Capacitância, Reatância Capacitiva e Circuitos Capacitivos. Indutores, Indutância, Reatância Indutiva e Circuitos Indutivos. Circuitos RC, RL e RLC. Transformadores. Constantes de Tempo RC e RL. Unidades de Medidas. Algorismos

Significativos. Precisão. Potência de dez e conversões. Valores de pico, médio e eficaz (rms). Medidas Elétricas: equipamentos analógicos e digitais, procedimentos de medições, Multímetro, Voltímetro, Amperímetro, Ohmímetro, Osciloscópio, Freqüencímetro, Wattímetro, Gerador de forma de ondas.

### **2.3.2 ELETRÔNICA ANALÓGICA**

**2.3.2.1** Teoria dos Semicondutores: fluxo de elétrons e lacunas, portadores, dopagens, semicondutores tipo P e N, Junção PN. Polarização de diodos, diodo não polarizado, camada de depleção, efeito zener, efeito avalanche.

**2.3.2.2** Diodos: símbolos, curvas características, regiões de operação, interpretação das folhas de dados, retas de carga, retificadores de meia onda e onda completa, diodo de potência e fotodiodos. Diodos: Zener, Túnel, Schottky, Varicap, Led. Circuitos com diodos: portas lógicas, retificadores, reguladores, multiplicadores de tensão, limitadores, ceifadores, grampeadores e detetores de pico. Verificação de defeitos.

**2.3.2.3** Transistores Bipolares de Junção (TBJ): Construção, modos de operação, tipos de configuração, polarização CC, modelos empregados para o TBJ em CC e CA. Análise para pequenos sinais. Regiões de operação. Cálculo de tensões, correntes, potências e impedâncias em circuitos com TBJ. Curvas características. Realimentação. Circuitos amplificadores de tensão, corrente e potência com TBJ. Reta de carga. Resposta de frequência. Osciladores. Classes de amplificadores. Transcondutância. TBJ como chave e fonte de corrente. Análise de defeitos. Interpretação de folha de dados. Configurações: Darlington, cascata e push-pull. Circuitos empregados para polarização do TBJ.

**2.3.2.4** Transistor de Efeito de Campo (FET): Construção, modos de operação. Curvas características. Polarização CC do FET. Análise para pequenos sinais. Análise de parâmetros elétricos em circuitos com FET.

**2.3.2.5** Amplificadores Operacionais (Amp Op): Conceitos, Características elétricas. Circuitos básicos, inversor, não inversor e somador. Integradores e diferenciadores. Comparadores. Geradores de forma de onda. Realimentação negativa. Circuitos lineares e não-lineares usando Amp Op. Circuitos osciladores. Temporizadores. Parâmetros elétricos em circuitos com Amp Op.

**2.3.2.6** Termistores. Osciladores. Efeitos da frequência.

**2.3.2.7** Tiristores: SCR, DIAC e TRIAC: estrutura, teoria das camadas, princípio de funcionamento e aplicação. Transistor de Unijunção. Parâmetros elétricos em circuitos com tiristores.

### **2.3.3 ELETRÔNICA DIGITAL**

**2.3.3.1** Sistemas de numeração e códigos. Portas lógicas. Álgebra Booleana. Circuitos lógicos. Circuitos CMOS e TTL. Multivibradores: astável, monoestável e biestável. Flip-flops: D, RS e JK. Latch. Aritmética Digital. Contadores e Registradores. Famílias Lógicas e Circuitos Integrados. Codificadores. Decodificadores. Multiplexadores. Demultiplexadores. Conversores Digital-analógico e Analógico-digital. Dispositivos de memória.

### **2.3.4 TELECOMUNICAÇÕES**

**2.3.4.1** Modulação em Amplitude: teoria, aplicações, relação sinal-ruído, ganho, sensibilidade, modulação, demodulação, recepção, transmissão, banda passante. Modulações: AM-DSB, AMDSB/SC e AM-SSB.

**2.3.4.2** Modulação de frequência e de fase: teoria, aplicações, modulação, demodulação, recepção, transmissão, vantagens e desempenho.

**2.3.4.3** Modulação em sistemas pulsados: teoria, conceito, aplicações, modulação, demodulação, recepção, transmissão, multiplexação e demultiplexação. Modulações: PAM, PWM, PPM, PCM, PSK, FSK.

**2.3.4.4** Linhas de Transmissão e Guias de Ondas: teoria, princípio de funcionamento. Casamento de impedância. Parâmetro S. Acopladores. Antenas e propagação de ondas. Filtros. Fibras Ópticas e Comunicação por fibras ópticas.

**2.3.4.5** Processamento do sinal: transmissão, modulação, amostragem, multiplexação, codificação.

## **2.4 ENFERMAGEM – SEF**

### **2.4.1 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

**2.4.1.1** Suporte Básico de Vida. Suporte Avançado de Vida. Diretrizes para RCP. Triage. Principais emergências médicas.

### **2.4.2 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**2.4.2.1** Influenza. Rubéola. Sarampo. Síndrome da Rubéola Congênita. Coqueluche. Difteria. Parotidite. Infecçiosa. Poliomielite. Tétano Acidental. Tétano Neonatal. Varicela. Herpes Zoster. Botulismo. Cólera. Doenças Diarreicas Agudas. Febre Tifóide. Aids. Hepatites Virais. Sífilis Congênita. Sífilis em Gestantes. Hanseníase. Tuberculose. Tratamento Diretamente Observado da Tuberculose. Coleta de Material Biológico na Tuberculose. Leptospirose. Dengue. Febre Amarela. Antraz. Esquistossomose Mansônica. Doença de Chagas. Malária. Peste. Tracoma. Leishmaniose Tegumentar Americana. Leishmaniose Visceral. Febre Maculosa. Meningites. Raiva. Acidentes por Animais Peçonhentos e Assistência de Enfermagem. Rotavírus. Notificação Compulsória de Doenças. Portaria GM/MS nº 204/2016.

### **2.4.3 BIOSSEGURANÇA HOSPITALAR**

**2.4.3.1** Prevenção de Acidentes Hospitalares. Exposição à Material Biológico e Protocolos. Acidentes com materiais biológicos. Profilaxia pós exposição ao HIV. Controle de Infecção Hospitalar. Resíduos dos Serviços de Saúde. Norma Regulamentadora NR 32.

### **2.4.4 PRINCÍPIOS DA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS**

**2.4.4.1** Terapêutica medicamentosa. Noções de farmacoterapia. Farmacocinética. Farmacodinâmica. Principais Vias de Administração das Drogas. Drogas que atuam no sistema nervoso central, Autônomo, Cardiovascular, Digestório, Respiratório, Endócrino, Urinário. Cálculo e Diluição de Medicamentos. Interações Medicamentosas. Incompatibilidade entre Medicamentos. Antineoplásicos. Antimicrobianos. Drogas Vasoativas. Opióides.

### **2.4.5 CONDUTAS DO TÉCNICO DE ENFERMAGEM NA SAÚDE MENTAL**

**2.4.5.1** Intervenções, sinais e sintomas. Afecções Neurológicas. Doença de Parkinson. Portaria Ministério da Saúde SAS nº 228, de 10 de maio de 2010. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença de Parkinson. Alzheimer. Esclerose Múltipla.

### **2.4.6 INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS**

**2.4.6.1** Gonorréia, Uretrites, Condiloma Acuminado, Linfogranuloma venéreo, Cancro mole (prevenção).

### **2.4.7 IMUNIZAÇÃO**

**2.4.7.1** Calendário Básico de Vacinação. Vacinas, acondicionamento. Cadeia de frio (conservação), dosagens, aplicação.

### **2.4.8 DEONTOLOGIA**

**2.4.8.1** Ética: Princípios Básicos De Ética. Regulamentação do Exercício Profissional de Enfermagem e Relações Humanas. Conselho Regional de Enfermagem (Coren) - Código de Ética de Enfermagem – Lei nº. 7498 do exercício Profissional; Entidades de Classe. Parecer Câmara Técnica Coren- nº003/2017

### **2.4.9 ANOTAÇÃO DE ENFERMAGEM**

**2.4.9.1** Aspectos Éticos legais; Prescrições de Enfermagem; Anotações de Enfermagem; Evolução de Enfermagem e Prontuário do Paciente.

#### **2.4.10 ENFERMAGEM EM SAÚDE PÚBLICA**

**2.4.10.1** Atenção Primária. Sistema de Saúde no Brasil. Programas de Saúde. Sistemas de Informação de Atenção Básica. Ministério da Saúde.

#### **2.4.11 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

**2.4.11.1** Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei nº 8.142, de 2 de dezembro de 1990.

#### **2.4.12 NORMA OPERACIONAL BÁSICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

**2.4.12.1** NOB-SUS de 1996. Norma Operacional da Assistência à Saúde/SUS - NOAS-SUS de 2002.

#### **2.4.13 ENFERMAGEM EM SAÚDE DA MULHER**

**2.4.13.1** Doença Hipertensiva Específica da Gravidez. Planejamento familiar, gestação (pré-natal), vacinação da gestante parto e puerpério. Prevenção do câncer de colo de útero e mamas. Vacinação para HPV (Papiloma Vírus Humano).

#### **2.4.14 ENFERMAGEM MATERNO-INFANTIL**

**2.4.14.1** Assistência de Enfermagem no Pré-Parto, Parto e Puerpério e nas Emergências Obstétricas e Assistência de Enfermagem em Pediatria.

#### **2.4.15 ENFERMAGEM EM NEONATOLOGIA**

**2.4.15.1** Classificação do recém nascido, assistência de enfermagem em sala de parto. Avaliação da vitalidade do recém nascido. Cuidados no período inicial pós-parto. Peso, altura e medidas de perímetro do recém nascido. Avaliação e cuidados iniciais do recém nascido. Teste do Pezinho. Doença Hemolítica do Recém nascido. Icterícia fisiológica do Recém nascido.

#### **2.4.16 FUNDAMENTOS DE ENFERMAGEM**

**2.4.16.1** Atenção à Saúde. Sinais Vitais. O paciente e suas necessidades básicas. Higiene do paciente. Medidas de conforto e segurança do paciente. Alimentação do paciente. Oxigênio. Traqueostomia. Tricotomia. Sondagens. Pressão Venosa Central. Lavagem intestinal. Colostomia. Preparo do corpo pós morte. Diálise Peritonial.

#### **2.4.17 ENFERMAGEM EM CENTRO CIRÚRGICO**

**2.4.17** Urgências Clínicas e Cirúrgicas. Tempos cirúrgicos ou operatórios. II Diretriz de Avaliação perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Métodos de Esterilização de Material. Portaria Interministerial nº 482, de 16 de abril de 1999. Cirurgia Segura. Programa de Controle de Infecção Hospitalar. Equipamentos básicos de uma sala de cirurgia. Posições do paciente na mesa cirúrgica. Anestesia. Paramentação cirúrgica. Sala de Recuperação pós anestésica (RPA). Assistência de enfermagem. Enfermagem em Central de Material. Instrumental Cirúrgico-Acondicionamento e cuidados. Instrumentos cirúrgicos.

#### **2.4.18 DIABETES MELLITUS**

**2.4.19** 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL-2017.

#### **2.4.20 CHOQUE**

**2.4.20.1** Tipos de Choque. Infarto Agudo do Miocárdio. Trombose Venosa Profunda. Tromboembolismo Pulmonar. Doença Vascular Encefálica.

#### **2.4.21 HEMOCOMPONENTES**

**2.4.21.1** Guia para uso de Hemocomponentes. 2ª ed. Ministério da Saúde. Brasília. 2015.

## **2.4.22 SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS-DROGAS**

**2.4.22.1** Dados Data SUS. Recomendações da Associação Médica Brasileira. Tipos de Drogas. Entorpecentes. Opióides e Opiáceos.

## **2.5 LABORATÓRIO – SLB**

### **2.5.1 GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE**

**2.5.1.1** Coleta e transporte de material biológico. Biossegurança. Noções de equipamentos laboratoriais, vidrarias e preparo de soluções, fase pré-analítica, monitoramento da precisão intra e inter-laboratorial.

### **2.5.2 MATEMÁTICA DE LABORATÓRIO**

**2.5.2.1** Matemática básica, Matemática em hematologia, Hemocitômetros, Diluições, Cálculos de enzimas, Teste renais, Fórmula de FRIEDWALD e Coeficiente de variação.

### **2.5.3 BIOQUÍMICA**

**2.5.3.1** Metodologia básica: Fundamentos operacionais. Noções dos princípios das técnicas manuais e automatizadas. Potenciometria por íons seletivos. Espectrofotometria. Enzimologia.

### **2.5.4 FUNDAMENTO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS EMPREGADOS NAS DOSAGENS BIOQUÍMICAS**

**2.5.4.1** Analitos mensurados na química do sangue; provas funcionais; noções básicas de gasometria; noções básicas sobre eletroforese de proteínas. Avaliação e interpretação dos resultados.

### **2.5.5 HEMATOLOGIA**

**2.5.5.1** Noções sobre utilização do microscópio óptico. Anticoagulantes utilizados em hematologia. Noções sobre os constituintes sanguíneos, seu papel fisiológico e alterações patológicas. Técnicas de avaliação das séries vermelha, branca e plaquetária. Valores de referência em hematologia.

**2.5.5.2** Técnicas para determinação do grupo sanguíneo e fator Rh. Teste de coombs e provas cruzadas. Fatores plasmáticos da coagulação sanguínea. Técnicas de avaliação da coagulação sanguínea. Noções básicas e interpretação de eletroforese de hemoglobina.

### **2.5.6 PARASITOLOGIA**

**2.5.6.1** Características morfológicas, macroscópicas, microscópicas e ciclo evolutivo dos parasitos patogênicos ao homem. Métodos laboratoriais de identificação de protozoários e helmintos. Protozooscopia e ovohelmintosopia. Métodos e identificação de elementos anormais nas fezes.

### **2.5.7 BACTERIOLOGIA E MICROBIOLOGIA**

**2.5.7.1** Cultura, seleção, coleta e transporte de secreções orgânicas e líquidos biológicos. Morfologia e citometria. Principais métodos de coloração. Meios de cultura: preparo e utilização. Noções sobre as principais bactérias, fungos e vírus patogênicos ao homem. Hemocultura: procedimentos. Urinocultura: técnicas. Coprocultura: técnicas. Execução do antibiograma. Bacterioscopia do líquido. Noções de automação em microbiologia.

### **2.5.8 IMUNOLOGIA**

**2.5.8.1** Fundamentos sobre os principais tipos de reações imunológicas. Noções sobre sistema imunológico, os principais tipos de reações sorológicas empregadas e as patologias associadas. Noções básicas de execução de técnicas manuais.

### **2.5.9 UROANÁLISE**

**2.5.9.1** Procedimentos para a coleta de urina e sua conservação. Reações bioquímicas na avaliação dos elementos anormais. Sedimentoscopia: técnica e reconhecimento de estruturas. Avaliação da amostra de urina e exame físico/superficial.

## **2.5.10 LÍQUIDOS BIOLÓGICOS**

**2.5.10.1** Noções básicas do seu papel fisiológico e as alterações patológicas, de celularidade, bioquímica, imunologia, bacterioscopia e microscopia.

## **2.6 OBRAS – SOB**

### **2.6.1 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

**2.6.1.1** Aglomerantes; Cimento Portland; Agregados; Agressividade das Águas, dos Solos e dos Gases ao Concreto - Escolha dos Cimentos; Uso de Aditivos no Concreto; Estudo de Dosagem; Preparo, Transporte, Lançamento, Adensamento e Cura; Propriedades do Concreto Fresco; Propriedades do Concreto Endurecido; Ensaio não Destrutivo do Concreto; Ensaio Acelerado para Previsão da Resistência do Concreto; Controle Tecnológico do Concreto; Patologia e Terapia das Construções (Parte I); Estruturas de Concreto Armado, Patologia e Terapia das Estruturas (Parte II); Patologia em Alvenaria Estrutural de Blocos Vazados de Concreto; A Madeira como Material de Construção; Materiais Cerâmicos; Metais em Geral; Tintas, Vernizes, Lacas e Esmaltes; O Plástico na Construção; Materiais Betuminosos e suas Aplicações; A Carbonatação do Concreto e sua Durabilidade; Vidro; Controle Total da Qualidade na Indústria da Construção Civil; Falhas em Revestimentos.

### **2.6.2 CONSTRUÇÃO CIVIL**

**2.6.2.1** Visita ao terreno: medida e dados a serem obtidos - Consulta à seção competente da prefeitura local, sobre restrições e exigências para o lote; Elaboração dos anteprojetos - Forma de apresentação; Projeto definitivo - Plantas, memorial e requerimento para a prefeitura. Planta construtiva ou de obra; Início da obra - Água para consumo - Barracão de Guarda - Tanques para queima de cal e para depósito de leite de cal - Terreiro para preparação de argamassa - Locação de paredes; Alicerces - Abertura das valas - Alicerces de alvenaria - Cintas de amarração - Impermeabilização; Levantamento das paredes do andar térreo - Vergas e cintas de amarração; Lajes: madeiramento para fôrmas - Ferragem - Enchimento; Levantamento das paredes do andar superior - Cinta de amarração no respaldo do telhado; Forros em geral: de concreto, de tijolos furados, de estuque, de chapas e de gesso; Madeiramento e cobertura; Revestimento de paredes; Revestimentos nobres para alvenarias; Revestimento de áreas molhadas; Preparação dos pisos em concreto magro; Piso de madeira; Pisos diversos; Esquadrias de madeira; Esquadrias metálicas (ferro, aço, galvanizado, alumínio e pvc); Vidros; Pinturas; Impermeabilização; Limpeza geral e verificação final.

### **2.6.3 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

**2.6.3.1** Instalações prediais de água potável; Instalações prediais de gás; Instalações prediais de esgotos sanitários e de águas pluviais; Tecnologia dos materiais de instalações hidráulicas e sanitárias; Instalações para deficientes físicos.

### **2.6.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**2.6.4.1** Introdução às Instalações Elétricas de Luz e Força em Baixa Tensão: Generalidades; Geração; Transmissão; Distribuição; Alternativas Energéticas; Conceitos Básicos Necessários aos Projetos e à Execução das Instalações Elétricas: Preliminares; Carga Elétrica; Corrente Elétrica; Diferença de Potencial ou Tensão; Resistências Elétricas; Lei de Ohm; Circuitos Séries; Circuitos Paralelos; Circuitos Mistos; Potência e Energia Elétrica; Medidores de Potência; Medidores de Energia; Circuitos de Corrente Alternada em Regime Permanente; Circuitos Monofásicos e Trifásicos; Fator de Potência; Ligação em Triângulo e em Estrela; Projeto das Instalações Elétricas: Símbolos Utilizados; Carga dos Pontos de Utilização; Previsão da Carga de Iluminação e Pontos de



Tomada; Divisão das Instalações; Dispositivos de Comando dos Circuitos; Linhas Elétricas; Dimensionamento dos Condutores pela Queda de Tensão Admissível; Fator de Demanda; Fator de Diversidade; Eletrodutos; Dispositivos de Seccionamento, Proteção e Aterramento: Prescrições Comuns; Chaves de Faca com Porta-fusíveis; Disjuntores em Caixa Moldada para Correntes Nominais de 5 a 100 A; Proteção contra Corrente de Sobrecarga; Proteção contra Corrente de Curto-circuito; Dispositivos Diferencial-residuais (DR); Dispositivo de Proteção contra Sobretensões; Sistema de Aterramento; Luminotécnica: Lâmpadas e Luminárias; Iluminação Incandescente; Iluminação Fluorescente; Iluminação a Vapor de Mercúrio; Outros Tipos de Iluminação; Comparação entre os Diversos Tipos de Lâmpadas; Transmissão de Dados, Circuitos de Comando e Sinalização: Transmissão por Fibra Ótica; Sistema de Boias em Reservatórios; Comando da Iluminação por Células Fotoelétricas; Instalações de para-raios Prediais; Generalidades sobre os Raios; Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas; Descidas; Técnica da Execução das Instalações Elétricas: Prescrições para Instalações.

#### **2.6.5 LEI Nº 8666, DE 21 JUNHO DE 1993.**

**2.6.5.1** Capítulo I - Das Disposições Gerais: Dos Princípios; Das Definições; Das Obras e Serviços; Dos Serviços Técnicos Profissionais Especializados. Capítulo II – Da Licitação: Das Modalidades, Limites e Dispensa; Da Habilitação. Capítulo III – Dos Contratos: Disposições Preliminares; Da Formalização dos Contratos; Da Alteração dos Contratos; Da Execução dos Contratos; Da Inexecução e da Rescisão dos Contratos. Capítulo IV – Das Sanções Administrativas e da Tutela Judicial: Disposições Gerais; Das Sanções Administrativas. Capítulo VI – Disposições Finais e Transitórias.

### **2.7 PAVIMENTAÇÃO – SPV**

#### **2.7.1 MECÂNICA DOS SOLOS**

**2.7.1.1** Origem e formação dos solos. Pedologia. Solos residuais, sedimentares e de formação orgânica. Composição química e mineralógica. Solos residuais, sedimentares e de formação orgânica.

**2.7.1.2** Propriedades das partículas sólidas do solo: Natureza das Partículas, Peso Específico das Partículas, Forma das Partículas, Atividade da Superfície dos Solos Finos, Bentonitas, Tixotropia, Granulometria, Classificação trilinear dos solos e Correção Granulométrica.

**2.7.1.3** Índices físicos: Elementos constituintes de um solo, Teor de umidade de um solo, Peso específico aparente de um solo, Peso específico aparente de um solo seco, Índice de vazios, Grau de compactação, Porosidade de um solo, Grau de saturação de um solo, Grau de aeração, Peso específico de um solo saturado e Peso específico de um solo submerso.

**2.7.1.4** Estrutura dos solos: Definições e tipos de estrutura e Amolgamento.

**2.7.1.5** Plasticidade e consistência dos solos: Plasticidade, Limites de consistência, Limites de Liqueidez, Limites de Plasticidade, Índice de Plasticidade, Gráfico de Plasticidade, Índice de Consistência, Grau de Contração e Limite de Contração.

**2.7.1.6** Fenômenos Capilares e Permeabilidade de solos: Teoria do tubo capilar, Importância dos fenômenos capilares, Lei de Darcy. Determinação do Coeficiente de Permeabilidade.

**2.7.1.7** Compactação de solos: Curvas de compactação, Ensaio, Curvas de resistência, Compactação no campo, Controle de compactação e Ensaio Califórnia.

**2.7.1.8** Ensaio: De adensamento, Granulometria, Equivalente de areia, Massa específica real e Abrasão Los Angeles.

**2.7.1.9** Classificação de solos: Sistema unificado de classificação e Sistema de classificação H.R.B.

**2.7.1.10** Exploração do subsolo: Método de exploração do subsolo, Profundidade, Locação e Número de sondagens, Abertura de poços de exploração, Execução de sondagens, Tipos de

sondagens e amostradores e Apresentação dos resultados de um serviço de sondagem. Galerias e Poços.

**2.7.1.11** Propriedades Tecnológicas das Rochas.

## **2.7.2 CONCRETO-CIMENTO**

**2.7.2.1** Cimento Portland: Composição química, Hidratação do cimento, Pega e endurecimento, Grau de moagem, Estabilidade de volume, Calor de hidratação e Resistência aos esforços mecânicos.

**2.7.2.2** Agregados: definições, classificação e obtenção, Filler, Agregados graúdos e miúdos e Ensaio para agregado graúdo e miúdo.

**2.7.2.3** Água de amassamento e Aditivos.

**2.7.2.4** Propriedades do concreto fresco: Trabalhabilidade, Ensaio de consistência pelo abatimento do tronco de cone e Exsudação. Segregação.

**2.7.2.5** Propriedades do concreto endurecido: Massa específica, Resistência aos esforços mecânicos, Permeabilidade e absorção e Deformações.

**2.7.2.6** Influência do tipo de agregado graúdo nas propriedades do concreto.

**2.7.2.7** Dosagem de concreto, Dosagem não experimental e fundamentos e Dosagem experimental.

**2.7.2.8** Produção dos concretos: Mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, Centrais e Usinas.

**2.7.2.9** Controle tecnológico do concreto: Verificação do consumo de cimento, Verificação da resistência aos esforços mecânicos - processos destrutivos e Verificação das características mecânicas – ensaios não destrutivos.

**2.7.2.10** Durabilidade do concreto.

## **2.7.3 MATERIAIS BETUMINOSOS**

**2.7.3.1** Asfalto: Definições e Produção.

**2.7.3.2** Cimento asfáltico de petróleo Asfaltos diluídos e Emulsões asfálticas.

**2.7.3.3** Asfaltos Oxidados. Asfalto Modificado por Polímero.

**2.7.3.4** Ensaio de caracterização e controle. Ensaio: Viscosidade Saybolt-Furol, ponto de fulgor, ponto de amolecimento, ductilidade, penetração, destilação de asfalto diluído e resíduo de destilação, adesividade. Densidade relativa, espuma e solubilidade.

**2.7.3.5** Ensaio MARSHALL (estabilidade e fluência), Determinação do teor de betume.

**2.7.3.6** Agregados: Granulometria e Classificação Comercial de Britas.

**2.7.3.7** Densidades e massas específicas e Massa específica aparente ou densidade aparente.

**2.7.3.8** Resistência dos Agregados: Ensaio de Abrasão Los Angeles, Ensaio de Abrasão – Máquina Deval, Ensaio de Impacto Page, Ensaio de Tenacidade Treton e Produção de Agregados.

## **2.7.4 CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS**

**2.7.4.1** Canteiro de serviço.

**2.7.4.2** Regularização e preparo do subleito, Camada de bloqueio e Reforço do subleito.

**2.7.4.3** Bases rígidas e flexíveis.

**2.7.4.4** Base de brita graduada: Agregado, Equipamento, Processo de construção e Controle de execução.

**2.7.4.5** Brita graduada tratada com cimento.

**2.7.4.6** Base de macadame betuminoso: Equipamento, Especificação e Processo de construção.

**2.7.4.7** Base de solo estabilizada granulometricamente: Estabilização de solos, Usinagem do solo estabilizado, Especificação, Equipamento e Processo de construção.

**2.7.4.8** Solo-cimento: Dosagem, Água, Teor de cimento, Solo escolhido, Processo de Construção, Importação do Solo e Influência de Aditivos.

**2.7.4.9** Tipos de usinas de asfalto: Partes constituintes e Funções.

**2.7.4.10** Pré-misturados. Pré-misturados à quente. Pré-misturados à frio. Binder.

**2.7.4.11** Imprimaduras e pintura de ligação. Execução de imprimaduras e pintura de ligação.

**2.7.4.12** Revestimento: Concreto Betuminoso usinado à quente, Execução de concreto betuminoso usinado à quente, Areia-asfalto, Lama asfáltica, Tratamentos superficiais Simples, Duplos e Triplos.

**2.7.4.13** Construção de pavimentos de concreto de cimento: Revestimento, Lançamento, Acabamento e Cura, proteção e abertura ao tráfego, Construção de juntas (transversais, longitudinais e de construção) e selagem das juntas.

**2.7.4.14** Fabricação de concreto. Usinas de concreto. Barras de Aço nos Pavimentos de Concreto.

**2.7.4.15** Calçamento: Pavimento de paralelepípedos. O paralelepípedo. O calçamento. Pavimento de alvenaria poliédrica. Pavimento de blocos de concreto pré-moldados e articulados.

## **2.8** RADIOLOGIA - SRD

### **2.8.1** ANATOMIA GERAL, TERMINOLOGIA E PRINCÍPIOS DE POSICIONAMENTO

**2.8.1.1** Anatomia Geral, Sistêmica, Esquelética e Artrologia. Terminologia de Posicionamento.

### **2.8.2** QUALIDADE DE IMAGEM, TECNOLOGIA DIGITAL E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

**2.8.2.1** Qualidade de Imagem em Filme-Écran. Qualidade de Imagem na Radiografia Digital. Aplicações da Tecnologia Digital. Proteção Radiológica. Prática Ética no Exame Digital: Práticas de exposição digital.

### **2.8.3** ANATOMIA, POSICIONAMENTO E PROCEDIMENTOS PARA EXAMES RADIOLÓGICOS

**2.8.3.1** Tórax. Úmero e Cíngulo do Membro Superior. Membro Inferior. Fêmur e Cíngulo do Membro Inferior. Colunas Cervical e Torácica. Coluna Lombar, Sacro e Cóccix. Caixa Torácica – Esterno e Costelas. Crânio e Ossos do Crânio. Ossos da Face e Seios Paranasais. Trato Biliar e Sistema Gastrointestinal Superior. Sistema Gastrointestinal Inferior. Sistema Urinário e Punção Venosa.

### **2.8.4** MAMOGRAFIA

**2.8.4.1** Anatomia Radiográfica. Posicionamento Radiográfico.

### **2.8.5** DENSITOMETRIA

**2.8.5.1** Introdução, composição do osso e protótipo. Indicações clínicas e patológicas. Densidade de massa óssea e risco de fratura. Critérios diagnósticos WHO para diagnóstico de osteoporose. Cuidados e contraindicações na osteoporose. Métodos e técnicas dos principais equipamentos (absorciometria de energia dupla de raios X – DEXA, Tomografia Computadorizada quantitativa – TCQ, Ultrassom quantitativo – USQ). Segurança de radiação. Método e posicionamento de seleção local. Precisão e acurácia de DEXA. Avaliação de fratura vertebral.

### **2.8.6** RADIOLOGIA PARA O TRAUMA, MÓVEL E CIRÚRGICA

**2.8.6.1** Equipamento, Princípios e Terminologia. Posicionamento para Exames de Traumatismo em Equipamentos Portáteis. Radiografia Cirúrgica.

## **2.8.7 RADIOLOGIA PEDIÁTRICA**

**2.8.7.1** Introdução e Princípios. Posicionamento Radiográfico (Tórax e Sistema Esquelético). Procedimentos Radiográficos do Abdome Pediátrico.

## **2.8.8 ANGIOGRAFIA E PROCEDIMENTOS INTERVENCIONISTAS**

**2.8.8.1** Anatomia Radiográfica. Procedimentos Angiográficos. Procedimentos Intervencionistas de Imagem.

## **2.8.9 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

**2.8.9.1** Anatomia do Encéfalo e da Medula Espinal. Princípios Básicos.

## **2.8.10 PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS ADICIONAIS**

**2.8.10.1** Artrografia. Procedimento no Ducto biliar. Histerossalpingografia (HSG). Mielografia. Sialografia. Ortorradiografia – Medição de Ossos Longos. Tomografia Convencional.

## **2.8.11 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS ADICIONAIS**

**2.8.11.1** Medicina Nuclear (MN). Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET). Radioterapia Oncológica. Ultrassonografia. Ressonância Magnética (RM).

## **2.8.12 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

**2.8.12.1** Princípios físicos. Sequência de pulsos. Formação da imagem. Qualidade da imagem. Meios de contraste em RMN. Artefatos de imagem. Segurança. O sistema de RM. Exames e protocolos em RM.

## **2.8.13 MEIOS DE CONTRASTE**

**2.8.13.1** Agentes de contraste. A ação radiográfica dos meios de contraste. Tipos de meios de contrastes empregados em radiologia. Critérios para avaliação dos contrastes iodados. Iodetos orgânicos iônicos. Alta osmolalidade e maior probabilidade de reações. Iodetos orgânicos não iônicos. Baixa osmolalidade e menor probabilidade de reações. Efeitos colaterais comuns. Força gradiente de potencial elétrico. Força de arrastamento do solvente. Características do sal de sódio. Características do sal de meglumina. Características do sal de sódio e meglumina. Agente de contraste monômero iônico. Evolução de tratamento (reações). Contraste de sulfato de bário (aspectos gerais). Duplo contraste. Uso na gravidez e lactação. Precauções gerais. Métodos de exames do sistema urinário.

## **2.8.14 EXAMES RADIOLÓGICOS CONTRASTADOS**

**2.8.14.1** Urografia excretora. Urografia excretora minutada. Urografia excretora (Infantil) contraste. Uretrocistografia retrógrada. Uretrocistografia miccional adulto. Uretrocistografia miccional criança. Cistografia. Histerossalpingografia (aparelho reprodutor feminino). Cavernosonografia (aparelho reprodutor masculino). Exames contrastados vasculares. Exames contrastados vasculares (sistema arterial). Arteriografia Femural. Arteriografia cerebral ou Angiografia cerebral. Vasos do sistema nervoso central. Sistema linfático (linfografia). Fistulografias (fístulas). Flebografia (ascendente MMII) e Flebografia (ascendente MMSS). Sialografia – as glândulas salivares. Sistema digestório. EED (esôfago/estômago e duodeno). Trânsito intestinal. Enema opaco. Enema opaco pela colostomia. Enema opaco para criança. Vesícula Biliar e Ductos Biliares. Colecistografia. Colangiografia operatória. Colangiografia pelo Dreno de Kehr.

## **2.9 INFORMÁTICA – SIN**

### **2.9.1 LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO**

**2.9.1.2** Conceito de algoritmos. Formas de representação gráfica. Resolução de problemas utilizando os tipos de lógica linear, estruturada, modular e português estruturado. Diagrama de

blocos. Pseudocódigo. Tipos de dados. Operadores, variáveis, expressões. Estruturas de controle. Estruturas de dados: vetores e matrizes. Utilização de sub-rotinas. Utilização de parâmetros.

## 2.9.2 DESENVOLVIMENTO WEB

**2.9.2.1** Linguagem PHP: Conceitos básicos. Características. Variáveis. Constantes. Operadores. Tipos no PHP. Manipulação de dados. Variáveis de ambiente. Estruturas de controle. Funções e Orientação a Objetos. Utilização de includes. Utilização de formulários HTML com PHP. Controle de fluxo de execução. Manipulação de banco de dados. Comandos para manipulação de banco de dados MySQL e controle de transações. Cookies e sessões. Manipulação de arquivos, diretórios, strings, arrays, funções e objetos.

## 2.9.3 SISTEMAS OPERACIONAIS

**2.9.3.1** Administração de ambiente LINUX: Inicialização e Desligamento. Poderes da conta Root. Controlando processos. Sistema de arquivos. Adição de novos usuários. Adição de disco. Processos periódicos. *Backups*. *Syslog* e arquivos de *log*. Gerenciamento de software e configuração. Sistema de arquivos de rede. Compartilhando arquivos de sistema. E-mail. Gerenciamento e depuração de redes. Segurança. Hospedagem *Web* e servidores Internet. O *X Window System*. Impressão. Análise de Desempenho. Dispositivos Seriais. *Drives* e o *Kernel*. *Daemons*. Gerenciamento, diretivas e Políticas.

**2.9.3.2** Processos e Threads. Gerenciamento de memória. Gerenciamento de Entrada/Saída. Sistemas de arquivos. Sistemas com múltiplos processadores.

## 2.9.4 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

**2.9.4.1** Banco de dados: MySQL ou PostgreSQL. Conceitos Básicos. Linguagem SQL. Tipos de dados aceitos pelo MySQL e pelo PostgreSQL. Criação de banco de dados e tabelas. Inserir, alterar, excluir ou fazer consultas em banco de dados. Componentes de um BD. Modelos de BD. Modelos Navegacionais.

## 2.9.5 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

**2.9.5.1** Introdução à programação orientada a objetos. Encapsulamento. Método. Classe. Objeto. Construtores e destrutores. Herança. Polimorfismo. Introdução à UML. Introdução à Análise Orientada a Objetos. Introdução ao Projeto Orientado a Objetos. Reutilizando projetos através de padrões de projeto. Padrões avançados de projeto. OO e programação de interface com o usuário. Construindo software confiável através de testes. Prática da orientação a objetos.

## 2.9.6 MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

**2.9.6.1** A arquitetura PC. Sistemas de numeração. Lógica booleana. Transmissão de dados. Processadores. Modos de operação. Memória: tipos, hierarquia, proteção, paginação, segmentação e operação. Registradores. Interrupções e exceções. Unidade de ponto flutuante. Virtualização. Processadores: arquiteturas e gerenciamento de desempenho. Placas mãe. Slots de expansão. Portas de comunicação. Circuito regulador de tensão. Placas de vídeo. Monitores de vídeo. Dispositivos de armazenamento. RAID. Unidades ópticas. Áudio. Gabinetes. Refrigeração: ventoinhas e coolers. Fontes de alimentação.

## 2.9.7 REDES DE COMPUTADORES

**2.9.7.1** Introdução: uso de redes de computadores. Hardware de rede. Software de rede. Modelos de referência. Exemplos de redes. Padronização de redes.

**2.9.7.2** A camada física. Base teórica da comunicação de dados. Meios de transmissão guiados. Transmissão sem fios. Modulação digital e multiplexação. O circuito terminal: modems, ADSL e fibra óptica.

**2.9.7.3** A camada de enlace de dados. Questões de projeto da camada de enlace de dados. Detecção e correção de erros. Protocolos de janela deslizante. Exemplos de protocolos de enlace de dados.

**2.9.7.4** A subcamada de controle de acesso ao meio. O problema da alocação de canais. Protocolos de acesso múltiplo. Ethernet. LANs sem fio. Redes de banda larga sem fios. Bluetooth. Comutação na camada de enlace de dados.

**2.9.7.5** A camada de rede. Questões de projeto da camada de rede. Algoritmos de roteamento. Algoritmos de controle de congestionamento. Qualidade de serviço. Interligação de redes. A camada de rede da Internet.

**2.9.7.6** A camada de transporte. Elementos de protocolos de transporte. Controle de congestionamento. Os protocolos de transporte da Internet: UDP e TCP. Questões de desempenho. Redes tolerantes a atrasos.

**2.9.7.7** A camada de aplicação. DNS. Correio eletrônico. A World Wide Web. Streaming de áudio e vídeo. Entrega de conteúdo.

**2.9.7.8** Criptografia. Algoritmos de chave pública e simétrica. Assinaturas digitais. Gerenciamento de chaves públicas. Segurança da comunicação. Protocolos de autenticação. Segurança da Web.

## **2.9.8** SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

**2.9.8.1** Segurança da Internet. Golpes da Internet. Ataques da Internet. Códigos maliciosos (Malware). Spam. Outros riscos. Mecanismos de segurança. Contas e senhas. Criptografia. Uso seguro da Internet.

## **2.10** TOPOGRAFIA – STP

### **2.10.1** CONCEITOS GERAIS

**2.10.1.1** Topografia. Geomática. Tipos de Levantamentos. Equipamentos topográficos. Importância da topografia. Segurança. Representação do terreno em planta. Escala. Representação analógica e digital.

### **2.10.2** INTRODUÇÃO ÀS MEDIÇÕES.

**2.10.2.1** Exatidão e precisão. Erros e Erros Grosseiros. Fontes de erros. Erros sistemáticos e acidentais ou aleatórios. Curva de Probabilidade. Algarismos significativos. Anotações de campo. Anotações registradas eletronicamente. Trabalhos de escritório e computadores digitais. Planejamento.

### **2.10.3** DISTÂNCIAS.

#### **2.10.3.1** MEDIÇÃO DE DISTÂNCIAS.

**2.10.3.1.1** Taquimetria. Resumo dos Métodos de medição. Classificação da medição de distância quanto à precisão. Redução do efeito de altitude. Redução ao plano cartográfico. Noções de Trigonometria. Equipamentos exigidos para medição com trena.

#### **2.10.3.2** CORREÇÕES DE DISTÂNCIAS.

**2.10.3.2.1** Tipos de correções. Calibração de trenas. Variações de temperatura. Correções de inclinação. Catenária e correções de tensão. Correções combinadas para medições à trena. Erros grosseiros e medições com trena. Erros em medições com trena. Magnitude dos erros. Precisão da medição à trena.

#### **2.10.3.3** INSTRUMENTOS MEDIDORES ELETRÔNICOS DE DISTÂNCIAS – MED

**2.10.3.3.1** Termos básicos. Tipos de MED. Distanciômetros. Instalação, nivelamento e centragem de MEDs. Passos necessários para medição de distâncias. Erros nas medições. Calibração. Precisão. Cálculo de distâncias. Treinamento operacional.

### **2.10.4** NIVELAMENTO.

#### **2.10.4.1** INTRODUÇÃO AO NIVELAMENTO

**2.10.4.1.1** Definições básicas. Referência de níveis ou Datum. Levantamentos de primeira, segunda e terceira ordem. Métodos de Nivelamento. O nível de luneta. Tipos de níveis. Régua de Mira. Instalação de nível. Sensibilidade dos níveis de bolha. Nivelamento barométrico. Cuidado com os equipamentos.

## **2.10.4.2** ALTIMETRIA

### **2.10.4.2.1** NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

**2.10.4.2.1.1** Definições, Precisão de nivelamento diferencial, Curvatura da terra e refração atmosférica, Verniers, Erros de nivelamentos, Comentários sobre as Leituras com luneta, Sinais de mão, Leitura sobre a mira, Ajustamento, Nivelamento de precisão, Nivelamento de perfil, Perfis, Seções transversais, Observações com nível, Nivelamento simples e composto, Avaliação e precisão de um nivelamento, Traçado de perfis, Métodos das visadas recíprocas e conselhos práticos.

### **2.10.4.2.2** NIVELAMENTO TRIGONOMÉTRICO

**2.10.4.2.2.1** Princípios do método. Material utilizado. Correções.

### **2.10.4.2.3** NIVELAMENTO BAROMÉTRICO

## **2.10.5** ÂNGULOS, DIREÇÕES E ÁREAS.

### **2.10.5.1** ÂNGULOS E DIREÇÕES

**2.10.5.1.1** Ângulos horizontais e verticais. Meridianos. Unidades de medição. Azimute. Rumo. Zênite. Bússola. Declinação magnética. Convenção da seta de direção. Leitura de direções. Atrações magnéticas locais. Ângulos e cálculos de poligonais. Nivelas. Trânsitos, teodolitos e estações totais. Instalação e levantamentos com estações totais. Visada e medição de ângulos com estações totais. Giro do horizonte. Método das direções. Estações totais robotizadas. Uso de coletora de dados. Cuidados com os instrumentos. Medição rigorosa. Erros comuns e grosseiros. Relações entre ângulos e distâncias. Poligonação. Interseção de duas linhas. Medição em posições inacessíveis. Visadas conjugadas. Locação de pontos colineares entre dois pontos dados. Limpeza de equipamentos de levantamento.

### **2.10.5.2** POLIGONAIS E CÁLCULO DE ÁREAS

**2.10.5.2.1** Classificação. Cálculos. Ajustamento angular e linear. Compensação de ângulos. Latitudes e longitudes. Erro de fechamento. Compensação de latitudes e longitudes. Distâncias meridianas duplas. Distâncias paralelas duplas. Coordenadas retangulares. Cálculo de áreas por coordenadas. Método alternativo de coordenadas. Áreas internas de limites irregulares.

## **2.10.6** LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

**2.10.6.1** Curvas de nível. Desenho de mapas topográficos. Convenções cartográficas. Complementação do mapa. Especificações para mapas topográficos. Métodos de obtenção de dados. Método de mapeamento com taqueômetro estadimétrico. Levantamento por irradiação, alinhamentos e normais. Representação do levantamento. Detalhes topográficos obtidos com estações totais. Seleção de pontos para mapeamento topográfico. Perfis a partir de mapas de curvas de nível. Itens a serem incluídos num mapa topográfico. Modelos digitais de terreno (MDT) e sua exatidão.

## **2.10.7** SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL – GPS

**2.10.7.1** Princípio do posicionamento GPS. Descrição do sistema. Os sistemas de Tempo. Estações de monitoramento. Uso do GPS. Teoria básica. Erros. Minimização dos erros. Posicionamento por ponto e relativo. Cálculo de posições. GPS relativo. Métodos de observação. Aplicação do GPS em topografia. Receptores. Geoide e elipsoide. Aplicações de campo. Levantamentos estático e cinemático. Diluição da precisão. Planejamento. Diferenças entre observações. Diversos sistemas GNSS.

**2.10.8 LEVANTAMENTOS DE OBRAS**

**2.10.8.1** Trabalho do topógrafo de obras. Levantamento preliminar. Piqueteamento de greides. Pontos de referência para construção. Locação de prédios. Linha de referência. Método de estaqueamento radial. Bancadas de Obras. Locação de obras. Levantamento As-built.

**2.10.9 VOLUMES**

**2.10.9.1** Inclinações e estacas dos taludes. Empréstimos. Seções transversais. Áreas de seções transversais. Cálculo. Diagrama de massa. Volume usando curvas de nível. Volumes para figuras geométricas. Fórmula do prismaide e da seção média. Divisão em prismas verticais. Estimativa de erro na medição de volumes.

**2.10.10 CURVAS****2.10.10.1 CURVAS HORIZONTAIS**

**2.10.10.1.1** Cálculo. Grau e raio de curvatura. Equações das curvas. Ângulos de deflexão. Seleção e estaqueamento. Procedimentos de campo. Piqueteamento. Curvas circulares e espirais. Curvas planas. Clotoide. Análise geométrica.

**2.10.10.2 CURVAS VERTICAIS**

**2.10.10.2.1** Cálculo. Curvas verticais com parábolas compostas. Curva vertical passando por certos pontos. Equação da parábola. Abaulamento. Superelevação. Perfil. Concordância. Análise geométrica.

**2.10.11 TEORIA DOS ERROS**

**2.10.11.1** Erros aleatórios e sua distribuição. Média e desvio padrão. Lei de propagação dos erros. Compensação de medidas.

**2.10.12 TRABALHO SOBRE PLANTAS**

**2.10.12.1** Medição de distâncias na carta.

**2.10.12.2** Áreas e volumes na carta.

**2.10.12.3** Digitalização de cartas.

**2.10.13 SISTEMAS DE COORDENADAS**

**2.10.13.1** Forma da Terra e sistemas de referência. Datum local. Projeções cartográficas. Datum altimétrico.

**2.10.14 APOIO TOPOGRÁFICO**

**2.10.14.1** Problemas sobre coordenadas, distâncias e orientações. Coordenação de pontos por triangulação. Coordenação de pontos por interseção.

**2.10.15 NOÇÕES DE CARTOGRAFIA**

**2.10.15.1** Data geodésicos. Projeções cartográficas. Altimetria brasileira. Conversão de coordenadas. Transformação de Datum.