

## Anexo E – Conteúdos Programáticos e Bibliografias

### **1. LÍNGUA PORTUGUESA**

1.1 TEXTO: Interpretação de textos literários e não-literários. Conotação e denotação. Figuras de linguagem: metáfora, metonímia, hipérbole, eufemismo, prosopopeia, antítese.

1.2 GRAMÁTICA: Fonética: Encontros vocálicos; Sílabas: tonicidade 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 (números, pessoas, modos, tempos, vozes), classificação (regulares, irregulares, defectivos, abundantes, auxiliares e principais) e conjugação dos tempos simples; pronome (classificação e emprego). Colocação dos pronomes oblíquos átonos. 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; e Crase.

### **1.3 BIBLIOGRAFIA**

1.3.1 CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa**. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

1.3.2 CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da Língua Portuguesa**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003.

## **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, 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 Direitos e Deveres Individuais e Coletivos. Dos Direitos Sociais.

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

2.1.4.3 Do Conselho de Defesa Nacional.

2.1.4.4 Do Estado de Defesa e do Estado de Sítio.

2.1.4.5 Das Forças Armadas.

2.1.4.6 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 10.520, de 17 de julho de 2002.

2.1.5.5 Processo Administrativo. Lei 9.784, de 29 de janeiro de 1999: disposições gerais, dos direitos dos administrados, dos deveres dos administrados, 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 8.429, de 2 de junho de 1992.

## 2.1.6 INFORMÁTICA BÁSICA

2.1.6.1 Noções Básicas dos Aplicativos do Br-Office: Writer, Calc e Impress.

2.1.6.1.1 Writer: introdução, formatando o texto digitado, trabalhando o conteúdo do documento do texto, formatando página, usando tabela em documento de texto, criando marcadores de tópicos.

2.1.6.1.2 Calc: introdução, manipulação de dados numa planilha, funções, formatações, dados, gráficos.

2.1.6.1.3 Impress: apresentação, edição de slides, layout dos slides, trabalhando com elementos gráficos, hiperlinks, tabelas e gráficos.

## 2.1.7 BIBLIOGRAFIA

2.1.7.1 BRASIL. **Constituição Federal** (1988), atualizada até a Emenda Constitucional nº 71, de 29 de novembro de 2012.

2.1.7.2 BRASIL. **Lei 10.520**, de 17 de julho de 2002, redação original.

2.1.7.3 BRASIL. **Lei 9.784**, de 29 de janeiro de 1999, atualizada até a lei nº 12.008, de 29 de julho de 2009.

2.1.7.4 BRASIL. **Lei 8.429**, de 2 de junho de 1992, atualizada até a lei nº 12.120, de 15 de dezembro de 2009.

2.1.7.5 CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**. 6. ed. rev. e atualizada. Rio de Janeiro: Campus, v. 1, 2001.

2.1.7.6 \_\_\_\_\_. **Teoria Geral da Administração**. 6. ed. rev. e atualizada. Rio de Janeiro: Campus, v. 2, 2002.

2.1.7.7 DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

2.1.7.8 REHDER, Wellington da Silva; ARAUJO, Adriana de Fátima. **Impress - Recursos & Aplicações em Apresentação de Slides**. São Paulo: Editora Viena, 2008.

2.1.7.9 RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade Básica Fácil**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

2.1.7.10 SCHECHTER, Renato. **BrOffice.Org - Calc e Writer**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

2.1.7.11 TIMBÓ, Maria Zulene Farias; ROSA, Maria Berenice; PISCITELLI, Roberto Bocaccio. **Contabilidade pública – Uma abordagem de administração financeira pública**. 9. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

## 2.2 ELETRICIDADE – SEL

### 2.2.1 ELETRICIDADE BÁSICA

2.2.1.1 A natureza da eletricidade. Padrões elétricos e convenções. Lei de Ohm e potência elétrica. Circuitos séries de corrente contínua. Circuitos paralelos de corrente contínua. Baterias elétricas. 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 paralela. Medidas elétricas.

### 2.2.2 ELETRÔNICA BÁSICA

2.2.2.1 Fontes de tensão. Fontes de corrente. Semicondutores. A teoria dos diodos. Circuitos com diodos. Transistores bipolares.

### 2.2.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.2.3.1 Introdução às instalações elétricas de luz e força em baixa-tensão. Conceitos básicos necessários aos projetos e execução das instalações elétricas. Projeto das instalações elétricas. Dispositivos de seccionamento, proteção e aterramento. Luminotécnica. Instalações para força motriz e serviço 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.

### 2.2.4 CIRCUITOS ELÉTRICOS

2.2.4.1 Potência CA. Circuitos Polifásicos.

### 2.2.5 BIBLIOGRAFIA

2.2.5.1 CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

2.2.5.2 GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996.

2.2.5.3 MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. vol. 1.

2.2.5.4 MAHMOOD NAHVI, Joseph A. Edminister. **Teoria e Problema de Circuitos Elétricos**. 4. ed. Porto Alegre. Bookman, 2005.

## 2.3 LABORATÓRIO – SLB

### 2.3.1 GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

2.3.1.1 Matemática de laboratório. 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.

### 2.3.2 BIOQUÍMICA

2.3.2.1 Metodologia básica - fundamentos operacionais. Noções dos princípios das técnicas manuais e automatizadas. Potenciometria por íons seletivos. Espectrofotometria.

### 2.3.3 FUNDAMENTO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS EMPREGADOS NAS DOSAGENS BIOQUÍMICAS:

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

### 2.3.4 HEMATOLOGIA

2.3.4.1 Noções sobre utilização do microscópio ótico. 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.

2.3.4.2 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.

### 2.3.5 PARASITOLOGIA

2.3.5.1 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.

### 2.3.6 BACTERIOLOGIA E MICROBIOLOGIA

2.3.6.1 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 e fungos patogênicos ao homem. Hemocultura: procedimentos. Urinocultura:

técnicas. Coprocultura: técnicas. Execução do antibiograma. Bacterioscopia do líquor. Noções de automação em microbiologia.

### 2.3.7 IMUNOLOGIA

2.3.7.1 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.

### 2.3.8 UROANÁLISE

2.3.8.1 Procedimentos para a coleta de urina e sua conservação. Reações bioquímicas na avaliação dos elementos anormais. Sedimentoscopia: técnica e reconhecimento de estruturas.

### 2.3.9 LÍQUIDOS BIOLÓGICOS

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

### 2.3.10 BIBLIOGRAFIA

2.3.10.1 CAMPBELL, June M.; CAMPBELL, Joe B. **Matemática de Laboratório – Aplicações Médicas e Biológicas**. 3. ed. São Paulo: Roca, 1986.

2.3.10.2 CARVALHO, William de Freitas. **Técnicas Médicas de Hematologia e Imuno-Hematologia**. 7. ed. Belo Horizonte: Coopmed Editora, 1999.

2.3.10.3 HENRY, John Bernard. **Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais**. 19. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1999.

2.3.10.4 LIMA, A. Oliveira; SOARES, J. Benjamin; GRECO, J. B.; GALIZZI, João; CANÇADO, J. Romeu. et al. **Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica – Técnica e Interpretação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

2.3.10.5 MORAES, Ruy Gomes de; LEITE, I. Costa; GOULART, Enio G. **Parasitologia & Micologia humana**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica, 2000.

2.3.10.6 MOURA, Roberto A. de Almeida. **Colheita de Material para Exames de Laboratório**. São Paulo: Editora Atheneu, 1998.

2.3.10.7 NAOUM, Paulo Cesar. **Eletroforese - Técnicas e Diagnósticos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 1999.

2.3.10.8 STRASINGER, Susan King. **Uroanálise e Fluidos Biológicos**. 3. ed. São Paulo: Editorial Premier Ltda, 2000.

## 2.4 MÚSICA – SMU

2.4.1 PRINCÍPIOS BÁSICOS: música (definição - elementos constitutivos); notação musical (notas - escala - pauta - claves - valores); divisão proporcional de valores; ligadura; ponto de aumento; ponto de diminuição; compassos; tons e semitons naturais; Acento métrico; Alterações; Semitom cromático e diatônico; Fermata, linha de 8ª, legato e staccato; síncope e contratempo; intervalos; escala - grau; modos de escalas (maiores e menores); meios de conhecer o tom de um trecho; compassos compostos; sinais de repetição; sinais de abreviatura; quiálteras; andamentos; metrônomo; sinais de intensidade; instrumentos musicais; Banda de Música; principais formas musicais.

2.4.2 TEORIA MUSICAL: tons vizinhos; tons afastados; escalas artificiais; modulação; vozes; uníssono; diapasão normal; escala geral; notas atrativas; acordes em geral; formação do som; série harmônica (sua formação, origem dos intervalos consonantes e dissonantes e origem dos acordes); compassos mistos e alternados; enarmonia (notas, intervalos, escalas e acordes enarmônicos); gêneros musicais; transposição (generalidades, transposição escrita e transposição lida); ornamentos; modos litúrgicos; transposição dos modos litúrgicos; dinâmica; expressão; escalas exóticas; termos especiais; melodia – movimento das vozes; transposição para instrumentos transpositores;

2.4.3 HISTÓRIA DA MÚSICA: música clássica (a orquestra, música para piano, sonatas, a sinfonia, forma sonata, o concerto, ópera); e música no século XX (impressionismo, o nacionalismo no século XX, influências jazzísticas, politonalidade, atonalidade, expressionismo, serialismo ou dodecafonismo, neoclassicismo, novos sons, novos materiais, música concreta, música eletrônica, serialismo total, música aleatória).

#### 2.4.4 BIBLIOGRAFIA

2.5.4.1 BENNETT, Roy. **Uma Breve História da Música**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

2.5.4.2 MED, Bohumil. **Teoria da Música**. 4. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Musimed, 1996.

2.5.4.3 PRIOLLI, Maria Luísa de Mattos. **Princípios Básicos da Música para a Juventude**. 50. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Casa Oliveira de Músicas Ltda., v. 1, 2008.

2.5.4.4 \_\_\_\_\_. **Princípios Básicos da Música para a Juventude**. 30. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Casa Oliveira de Músicas Ltda., v. 2, 2008.

### 2.5 OBRAS – SOB

#### 2.5.1 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

2.5.1.1 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.

#### 2.5.2 CONSTRUÇÃO CIVIL

2.5.2.1 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.

#### 2.5.3 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

2.5.3.1 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.

#### 2.5.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.5.4.1 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; Critérios da Norma Brasileira – NBR-5419/2005; Técnica da Execução das Instalações Elétricas: Prescrições para Instalações.

### 2.5.5 BIBLIOGRAFIA

2.5.5.1 BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Materiais de Construção**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., v. 1, 2000.

2.5.5.2 \_\_\_\_\_. **Materiais de Construção**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., v. 2, 1994.

2.5.5.3 BORGES, Alberto de Campos. MONTEFUSCO, Elizabeth. LEITE, Jaime Lopes. **Prática das Pequenas Construções**. Volume 1. 8ª ed. Revisada e ampliada - ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2006.

2.5.5.4 CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A, 1991.

2.5.5.5 \_\_\_\_\_. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A, 2007.

### 2.6 PAVIMENTAÇÃO – SPV

#### 2.6.1 MECÂNICA DOS SOLOS

2.6.1.1 Origem e formação dos solos. Pedologia. Composição química e mineralógica.

2.6.1.2 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.

2.6.1.3 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.

2.6.1.4 Estrutura dos solos: Definições e tipos de estrutura e Amolgamento.

2.6.1.5 Plasticidade e consistência dos solos: Plasticidade, Limites de consistência, Limites de Liquidez, Limites de Plasticidade, Índice de Plasticidade, Gráfico de Plasticidade, Índice de Consistência, Grau de Contração e Limite de Contração.

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

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

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

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

2.6.1.10 Exploração do subsolo: Método de exploração do subsolo, Profundidade, Localização 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.

## 2.6.2 CONCRETO-CIMENTO

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

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

2.6.2.3 Água de amassamento e Aditivos.

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

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

2.6.2.6 Influência do tipo de agregado graúdo nas propriedades do concreto.

2.6.2.7 Dosagem de concreto, Dosagem não experimental e fundamentos e Dosagem experimental.

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

2.6.2.9 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.

2.6.2.10 Durabilidade do concreto.

## 2.6.3 MATERIAIS BETUMINOSOS

2.6.3.1 Asfalto: Definições e Produção.

2.6.3.2 Cimento asfáltico de petróleo Asfaltos diluídos e Emulsões asfálticas.

2.6.3.3 Ensaio: Viscosidade Saybolt-Furol, Ponto de fulgor, Ponto de amolecimento, Ductilidade, Penetração, Destilação de asfalto diluído e Resíduo de destilação.

2.6.3.4 Asfaltos Oxidados.

2.6.3.5 Ensaio de caracterização e controle. Ensaio MARSHALL (estabilidade e fluência), Determinação do teor de betume.

2.6.3.6 Agregados: Granulometria e Classificação Comercial de Britas.

2.6.3.7 Densidades e massas específicas e Massa específica aparente ou densidade aparente.

2.6.3.8 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.

## 2.6.4 CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.



- 2.6.4.1 Regularização e preparo do subleito, Camada de bloqueio e Reforço do subleito.
- 2.6.4.2 Bases rígidas e flexíveis.
- 2.6.4.3 Base de brita graduada: Agregado, Equipamento, Processo de construção e Controle de execução.
- 2.6.4.4 Brita graduada tratada com cimento.
- 2.6.4.5 Base de macadame betuminoso: Equipamento, Especificação e Processo de construção.
- 2.6.4.6 Base estabilizada granulométricamente: Estabilização de solos, Usinagem do solo estabilizado, Especificação, Equipamento e Processo de construção.
- 2.6.4.7 Solo-cimento: Dosagem, Água, Teor de cimento, Solo escolhido, Processo de Construção, Importação do Solo e Influência de Aditivos.
- 2.6.4.8 Base de solo-cal: Processo de construção.
- 2.6.4.9 Tipos de usinas de asfalto: Partes constituintes e Funções.
- 2.6.4.10 Pré-misturados. Pré-misturados à quente. Pré-misturados a frio. Binder.
- 2.6.4.11 Imprimaduras e pintura de ligação. Execução de imprimaduras e pintura de ligação.
- 2.6.4.12 Revestimento: Concreto Betuminoso usinado a quente, Execução de concreto betuminoso usinado a quente, Areia-asfalto, Lama asfáltica, Tratamentos superficiais Simples, Duplos e Triplos.
- 2.6.4.13 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.
- 2.6.4.14 Fabricação de concreto. Usinas de concreto.

## **2.6.5 BIBLIOGRAFIA**

- 2.6.5.1 CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1988. v. 1.
- 2.6.5.2 PETRUCCI, Eladio G. R. **Concreto de Cimento Portland**. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998.
- 2.6.5.3 SENÇO, Wlastermiler de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997. v. 1.
- 2.6.5.4 \_\_\_\_\_. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001. v. 2.

## **2.7 RADIOLOGIA - SRD**

- 2.7.1 ANATOMIA GERAL, TERMINOLOGIA E PRINCÍPIOS DE POSICIONAMENTO
- 2.7.1.1 Anatomia Geral, Sistêmica, Esquelética e Artrologia. Terminologia de Posicionamento.
- 2.7.2 QUALIDADE DE IMAGEM, TECNOLOGIA DIGITAL E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA
- 2.7.2.1 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.
- 2.7.3 ANATOMIA, POSICIONAMENTO E PROCEDIMENTOS PARA EXAMES RADIOLÓGICOS
- 2.7.3.1 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.

#### 2.7.4 MAMOGRAFIA

2.8.4.1 Anatomia Radiográfica. Posicionamento Radiográfico.

#### 2.7.5 DENSITOMETRIA

2.7.5.1 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.

#### 2.7.6 RADIOLOGIA PARA O TRAUMA, MÓVEL E CIRÚRGICA

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

#### 2.7.7 RADIOLOGIA PEDIÁTRICA

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

#### 2.7.8 ANGIOGRAFIA E PROCEDIMENTOS INTERVENCIONISTAS

2.7.8.1 Anatomia Radiográfica. Procedimentos Angiográficos. Procedimentos Intervencionistas de Imagem.

#### 2.7.9 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

2.7.9.1 Anatomia do Encéfalo e da Medula Espinal. Princípios Básicos.

#### 2.7.10 PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS ADICIONAIS

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

#### 2.7.11 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS ADICIONAIS

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

#### 2.7.12 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

2.7.12.1 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.

#### 2.7.13 MEIOS DE CONTRASTE

2.7.13.1 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.

#### 2.7.14 EXAMES RADIOLÓGICOS CONTRASTADOS

2.7.14.1 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.

### **2.7.15 BIBLIOGRAFIA**

2.7.15.1 BONTRAGER, kenneth L. **Tratado de Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada. Tradução da 7ª Edição.** Elsevier Editora Ltda. 2010.

2.7.15.2 LEAL, Robson et AL. **Posicionamentos em Exames Contrastados.** São Paulo: Editora Corpus, 2006.

2.7.15.3 NÓBREGA, Almir Inácio da. **Técnicas em Ressonância Magnética Nuclear.** São Paulo. Editora Atheneu, Centro Universitário São Camilo, 2006 (Série Tecnologia em Radiologia Médica).

## **2.8 TOPOGRAFIA – STP**

### **2.8.1 CONCEITOS GERAIS**

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

### **2.8.2 MEDIÇÕES**

2.8.2.1 Exatidão, precisão. Erros. Curva de Probabilidade. Propagação de erros. Algoritmos significativos. Anotações de campo. Anotações registradas eletronicamente. Trabalhos de escritório e computadores digitais. Planejamento.

### **2.8.3 DISTÂNCIAS**

#### **2.8.3.1 MEDIÇÃO DE DISTÂNCIAS**

2.8.3.1.1 Medição a passos. Hodômetros e rodas de medição. Taquimetria. Medidas à trena ou corrente. Medição eletrônica de distâncias. Métodos de medição. Medição à trena. Classificação quanto à precisão. Redução do efeito de altitude. Redução ao plano cartográfico. Noções de trigonometria.

#### **2.8.3.2 CORREÇÕES DE DISTÂNCIAS**

2.8.3.2.1 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.

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

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

### **2.8.4 NIVELAMENTO**

#### **2.8.4.1 CONCEITOS GERAIS**

2.8.4.1.1 Importância do nivelamento. Definições. Referência de níveis ou Datum. Levantamentos de primeira, segunda e terceira ordem. Métodos de Nivelamento. Tipos de níveis. Régua de Mira. Instalação de nível. Sensibilidade dos níveis de bolha. Nivelamento barométrico. Cuidado com os equipamentos.

#### 2.8.4.2 NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

2.8.4.2.1 Teoria. Definições. Descrição de nivelamento diferencial. Curvatura da terra e refração atmosférica. Verniers. Alvos de mira. Erros de nivelamento. Leituras com luneta. Sinais de mão. Ajustamento. Nivelamento de precisão. Nivelamento de perfil. Perfis. Seções transversais. Observações com nível. Nivelamento simples e composto. Precisão. Traçado de perfis. Métodos das visadas a igual distância e recíprocas.

#### 2.8.4.3 NIVELAMENTO TRIGONOMETRICO

2.8.4.3.1 Princípios do método. Material utilizado. Correções.

#### 2.8.5 ÂNGULOS, DIREÇÕES E ÁREAS

##### 2.8.5.1 ÂNGULOS E DIREÇÕES

2.8.5.1.1 Ângulos horizontais. Ângulos verticais. Meridianos. Unidades de medição de ângulos. Azimute. Rumo. Zênite. Bússola. Declinação magnética. Convenção da seta de direção. Leitura de direções. Atrações magnéticas locais. Ângulos de poligonais. Cálculo de poligonais. Trânsitos, teodolitos e estações totais. Nivelas. Levantamentos. Instalação. Visada. Medição de ângulos. 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.

##### 2.8.5.2 COMPENSAÇÃO DE POLIGONAIS E CÁLCULO DE ÁREAS

2.8.5.2.1 Cálculos. 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.

#### 2.8.6 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

2.8.6.1 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. Lista de verificação dos itens a serem incluídos num mapa topográfico. Modelos digitais de terreno (MDT) e sua exatidão.

#### 2.8.7 SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL – GPS

2.8.7.1 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.

#### 2.8.8 LEVANTAMENTOS DE OBRAS

2.8.8.1 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*.

#### 2.8.9 VOLUMES

2.8.9.1 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 prismoide e da seção média. Divisão em prismas verticais. Estimativa de erro na medição de volumes.

## 2.8.10 CURVAS

### 2.8.10.1 CURVAS HORIZONTAIS

2.8.10.1.1 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.

### 2.8.10.2 CURVAS VERTICAIS

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

## 2.8.11 TEORIA DOS ERROS

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

## 2.8.12 TRABALHO SOBRE PLANTAS

2.8.12.1 Medição de distâncias na carta. Digitalização de cartas. Medição de área na carta. Medição de volumes na carta.

## 2.8.13 SISTEMAS DE COORDENADAS

2.8.13.1 Forma da Terra e sistemas de referência. *Datum* local. Latitude e longitude astronômicas. Fixação de um elipsoide local. Triangulação geodésica. Projeções cartográficas. Efeitos das projeções. Projeção transversa de Mercator. *Datum* altimétrico.

## 2.8.14 APOIO TOPOGRÁFICO

2.8.14.1 Problemas sobre coordenadas, distâncias e orientações. Coordenação de pontos por triangulação. Coordenação de pontos por interseção. Poligonais.

## 2.8.15 NOÇÕES DE CARTOGRAFIA

2.8.15.1 *Data* geodésicos. Projeções cartográficas. Altimetria brasileira. Conversão de coordenadas. Transformação de *datum*.

## 2.8.16 BIBLIOGRAFIA

2.8.16.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.133**: execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: 1994.

2.8.16.2 MCCORMAC, Jack. **Topografia**. 5º Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

2.8.16.3 GONÇALVES, J, A; MADEIRA, S e SOUZA, J, J. **Topografia conceito e aplicações**. 3º Ed. Lisboa. Lidel – Edições técnicas, Lda, 2012.