

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA "PAULA SOUZA"

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

(RECONHECIDO PELO DECRETO FEDERAL Nº 74,708 DE 17.10.1974)

Strosol

PROGRAMA DAS DISCIPLINAS

FORMAÇÃO DE TECNÓLOGOS EM: CONSTRUÇÕES CIVÍS

MODALIDADE :

EDIFÍCIOS







TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : :

INDICE

A. Disciplinas profissionalizantes

- 1. Materiais para Construção Civil
- 2. Topografia
- 3. Operações Mecânicas
- 4. Maquinas & Ferramentas da Construção Civil
- 5. Mecânica dos Solos e Fundações
- 6. Desenho para Construção de Edifícios
- 7. Desenho de Concreto Armado
- 8. Desenho Arquitetônico
- 9. Prática das Construções Civis
- 10. Canteiro de Obras
- 11. Instalações Hidraulicas e Eletricas
- 12. Instalações Especiais e Acabamento

B. <u>Disciplinas de Apoio</u>

- 1. Metodos de Calculo
- 2. Fisica Aplicada
- 3. Eletricidade Aplicada
- -4. Estática e Noções de Resistência dos Materiais

C. Disciplinas Humanīsticas

- Portugues
- 2. Estudo de Problemas Brasileiros
- 3. Humanidades
- -4. Relações Humanas e Direito Trabalhista



DISCIPLINAS PROFISSIONALIZANTES



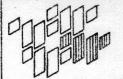


PROGRAMA DE

TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

- 1. Materiais para Construção Civil
- 2. Topografia
- 3. Operações Mecânicas
- 4. Máquinas e Ferramentas da Construção Civil
- 5. Mecânica do Soles e Fundações
- 6. Desenho para Construção de Edifícios
- 7. Desenho de Concreto Armado
- 8. Desenho Arquitetônico
- 9. Prática das Construções Civis
- 10. Canteiro de Obras
- 11. Instalações Hidráulicas e Elétricas
- 12. Instalações Especiais e Acabamento





PROGRAMA DE : .

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO

CIVIL

PARTE A: - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL I

1. MADEIRAS E MATERIAIS CERÂMICOS:

- 11. Teoria: a) Madeiras Generalidades, propriedades físicas e Mecanicas, deterioração e preservação, madeiras transformadas, aplicações, normas e especificações.
 - b) Materiais cerâmicos Enumeração, generalidades, fa bricação, matéria prima, beneficiamento; formação, secagem e cozimento, produtos' cerâmicos: tijolos, telhas, ladrilhos, a zulejos, tubos, louças sanitárias e refra tários.

12. VISITAS E EXERCÍCIOS:

- a) Visitas a serrarias, indústria de madeira transformada, usinas de preservação e obras (formas de concreto, telhados, etc.)
- b) Visitas a Industrias Cerâmicas e a obras (alvenaria, revestimentos, coberturas e instalações hidraulicas).

13. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Propriedades físicas e mecânicas das madeiras
- b) Ensaios sobre preservação das madeiras
- c) Ensaios de tijolos, telhas, tubos, azulejos (resis 'tência mecânica, absorção, pressão).

2. METAIS:

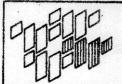
21.Teoria: Generalidades; materiais metálicos aplicados na constr<u>u</u> ção.

Estrutura cristalina, noções sobre trabalho mecânico, 'ligas Fe-C, composição micrográfica, propriedades físico-mecânicas. Noções sumárias sobre os tratamentos termicos comuns; aços aplicados em Construção Civil, análise da EB-3; aços para estruturas metálicas, perfís, fer ro fundido, propriedades físicas e mecânicas; tipos e 'aplicações.

Outras ligas metálicas e suas aplicações em Construção' Civil. Metais e ligas para eletrodos, instalações hi dráulicas, caixilharias, pisos metálicos, tec.

22. VISITAS E EXERCÍCIOS.

Visitas a empresas Siderurgicas, Matalurgicas e Obras (
armadura de concreto armado e protes (



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE :

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO

CIVIL

23. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Tração de materiais metálicos
- b) Dureza
- c) Dobramento
- d) Fadiga e fluência

PARTE B: - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL II

1. AGLOMERANTES:

11. Teoria: Generalidades, classificação; aglomerantes aéreos, cal, gesso e magnésia Sorel; aglomerantes hidráulicos: cal hidráulica, cimento Portland, cimento aluminoso; aglomerantes hidráulicos compostos, emprego de escória de alto forno e pozolana; aglomerantes mistos e com 'adições; escolha de aglomerantes em função de sua aplicação.

12. VISITAS E EXERCÍCIOS:

Visitas as fábricas de Cimento Portland, cal e gesso, artefatos de cimento Portland e de gesso.

13. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Cal
- b) Normal de Cimento Portland
- c) Argamassas de cal, cimento e mista

2. MATERIAIS PETREOS:

21. Teoria: Uso da pedra em construção civil; pedras para revestimen to; agregados para argamassa e concreto; características de qualidade dos agregados para argamassas e con creto; características físicas dos agregados para composição das argamassas e concreto; mistura de agregados; agregados especiais.

22. VISITAS E EXERCÍCIOS:

Visitas as industrias de beneficiamento de pedras para revestimentos, pedreiras, etc.

23. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Desgaste
- b) Torrões de argila; materiais pulverulentos; impureorgânicas; reatividade cimento-agregado; sanidade.
- c) Composição granulométrica. Massa específica. Peso u nitário. Absorção de água. Teor de unidade superficial. Inchamento.



PROGRAMA DE :

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO

CIVIL

3

PARTE C: - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL III

1. CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND:

11. Teoria: Materiais componentes, traços, propriedades desejaveis nos concretos para a construção civil; propriedades do concreto fresco; propriedades do concreto endurecido; dosa gens, empírica e experimental; produção; controle tec nologico, ensaios destrutivos, critérios estatísticos; concretos especiais; artefatos de concreto.

12. VISITAS E EXERCÍCIOS:

Visitas as obras e usinas de concreto. Visitas as industrias de artefatos.

13. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Consistência, massa específica, teor de ar no concreto fresco
- b) Resistência a compressão e a tração. Modulo de Ela<u>s</u> ticidade
- c) Permeabilidade e aqua

2. MATERIAIS ESPECIAIS (Edifícios e Obras Hidraulicas)

21. Teoria: Materiais betuminosos face a estanqueidade; plasticos e 'elastômetros; tintas e vernizes; vidros; fibro-cimento

22. VISITAS E EXERCTCIOS:

Visitas as industrias de aglomeramentos betuminosos, 'fabrica de plásticos, tintas e artefatos de fibrocimento.

23.LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Caracterização de materiais betuminosos
- b) Caracterização de tintas e vernizes

3. MATERIAIS ESPECIAIS (Pavimentação e Movimento de Terra)

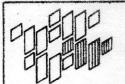
31. <u>Teoria</u>: Materiais betuminosos utilizados em pavimentação; concreto asfaltico; solo-cimento

32. VISITAS E EXERCÍCIOS:

Visitas as Industrias de aglomerantes betuminosos, construções e usinas de solo-cimento

33. LABORATORIO (ENSAIOS)

- a) Caracterização de materiais betuminosos
- b) Concreto asfaltico
- c) Dosagem de solo-cimento



PROSTAMA DE:

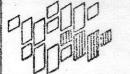
MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO

CIVIL

BIBLIOGRAFIA:

- 1 PETRUCCI, Elalio G.R. Materiais de Construção. Porto Alegre, Globo, 1975. 435p.
- 2 PETRUCCI, Elalio G.R. Concreto de Cimento Portland. Edit.2.ed Porto Alegre, Globo, 1971. 277p.
- 3 Verçoza, Enio José Materiais de Construção edit EMMA PUC (a vol)
- 4 ALVES, José Dafigo Materiais de Construção. 2ed. São Paulo, Nobel, 1974. V.1
- 5 L'Hermite, Robert Ao pe do muro. trad. de L.A. Falcão Bauer, Brasília, SENAI, 1967. 173p.





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE: .

TOPOGRAFIA

TOPOGRAFIA

1 - INTRODUÇÃO

- 11- Notas históricas
- 12- Definições
- · 13- Planimetria e agrimensura
 - 14- Altimetria
 - 15- Finalidades da topografia e da geódesia
 - 16- Medidas de distâncias
 - 1.6.1 -Métodos empregados
 - 1.6.2 -Instrumentos: correntes, trenas de pano e de aço; com parações
 - 17- Alinhamentos com baliza
 - 18- Métodos para localizar um ponto

2- ERROS

- 21- Erros em geral
- 22- Fontes de erros
- 23- Subdivisão dos erros acidentais, enganos constantes
- 24- Erros lineares: métòdos de os eliminar e corrigir

3- LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS ELABORADOS EXCLUSIVAMENTE COM MEDI DAS LINEARES

- 31- Sistemas de triângulos
- 32- Métodos de levantamento de detalhes
- 33- Apontamento

4- NORTE MAGNÉTICO

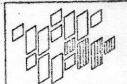
- 41- Rumos e Azimutes
- 42- Correção de rumos e azimutes

5- APARELHOS USADOS EM LEVANTAMENTO EXPEDIDO

- 51- Esquadros de agrimensor e de reflexão
- 52 Grafometros e pantometros
- 53- Agulhas imantadas
- 54- Būssolas: tipo americano e tipo francês
 - 54.1 -Verificação e retificação da bússola
 - 54.2 -Causas de erros no uso da bússola, atração local
 - 54.3 -Problemas completos sobre levantamentos topográficos com bússolas e correntes
 - 54.4 -Caderneta de campo

6- NORTE VERDADEIRO

61 Indicações coba



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE :

TOPOGRAFIA

- 62- Orientação das plantas
- 63- Declinação Magnética
 - 63.1 -Variação
 - 63.2 Problemas sobre variação
- 64- Cartas isogônicas

7- LEVANTAMENTOS SEGUNDO POLIGONAIS ABERTAS E FECHADAS

- 71- Coordenadas retangulares, seus calculos por meio de gráficos e tabelas
- 72- Compensação de erros
- 73- Tolerâncias

8- ELABORAÇÃO DE PLANTAS

- 81- Calculo da area interna da poligonal
- 82- Calculo das áreas extra poligonais
- 83- Avaliação mecânica das áreas
 - 83.1 -Planimetro de integrafos
- 84- Erros e tolerâncias na medida das areas
- 85- Calculo de partes omitidas na medição
- 86- Pantografo e seu uso

9- LEITURAS DE ANGULOS

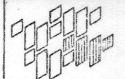
- 91- Teodolitos e transito Tipos de graduação
- 92- Uso e cálculo dos nomes
- 93- Erros de graduação e excentridade
- 94- Microscopios: de estimas e micrometricos
- 95- Erros de medição de ângulo. Erros no uso de trânsito
- 96- Métodos para medir ângulos horizontais e métodos para correr um perimetro e levantar detalhes
- 97- Limites de erros com o transito
- 98- Caderneta de campo
- 99- Verificações e retificações com teodolitos e transitos

10- 0 NTVEL E SUA TEORÍA

- 10.1- Definições
- 10.2- Nivelamento geometrico
- 10.3- Referências de nivel
 - 10.4- Tipos de miras

11- INSTRUMENTOS DOTADOS DE CTRCULO VERTICAL

- 1).1- Taqueometro: descrição
- 11.2- Teoria da estadia
- 11.3- Reticulos estadimetricos, número gerador
- 11.4- Instrumentos analíticos e de focalização centro



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : .

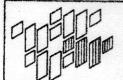
TOPOGRAFIA

- 11.6- Taqueometro normal
- 11.7- Taqueometro tipo Cleps, Zeiss, Kern Wild e outros
- 11.8- Tipos de miras
- 11.9 Levantamentos topográficos com o taqueometro
 - a) Métodos de ligação das estações
 - b) Sistema de notas
 - · c) Calculos taqueometricos
 - d) Limites dos erros
 - e) Aplicação à terraplanagem: cubagem de terra

BIBLIOGRAFIA:

- 1- Arana Exercícios de Topografia, Geodesia Y Astronomia Bilbao
- 2- Borges Alberto de Campos Exercício de Topografia Editora Edgard Blucher Ltda.
- 3- Cardão, Celso Topografia Édições Engenharia e Arquitetura <u>Be</u> lo Horizonte.
- 4- Carvalho Cardeneta de Campo: Emprego da Transição em Espiral nos traçados Rodoviários Rio
- 5- Fonseca, Romulo Soares Elementos de Desenho Topográfico Ed. Mac. Graw Hill do Brasil Ltda.
- 6- Liger, E. Guia prático de Topografia Usual Ed. Gustavo Gili Barcelona
- 7- Espartel, Lelis -Curso de Topografia Ed. Globo Porto Alegre
- 8- Jordan Tratado de Topografia
- 9- Xerez, Carvalho Manual de Topografia





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : .

OPERAÇÕES MECÂNICAS
(para Edifícios)

1 - INTRODUÇÃO

- 11 -40 desenho Tecnico como linguagem gráfica.
- 12 Λ importância do Desenho Técnico como forma de comunicação' na técnica.
- 13 O Desenho Técnico e suas sub-divisões
- 14 Diferentes tipos de Desenho Técnico e as áreas técnicas que os utilizam.
- 15 Desenho original. Copias. Processos de reprodução de originais: heliografia, xerox, fotocopia, fotografia, etc.

2 - NORMAS TECNICAS (ABNT)

- 21 A importância da normalização no Desenho Tecnico.
- 22 Formatos de papel, margens e legendas; dobramento do papel.
- 23 Linhas do Desenho Técnico e seu significado.
- 24 Caligrafia Tecnica. Normografos. Tipos especiais de escrita.
- 25 Normas para arquivamento de originais e copias.
- 26 Escalas nomalizadas.

3 - INSTRUMENTAL BASICO

- 31 Instrumentos convencionais para execução de Desenho Tecnico.
- 32 Manuseio certo dos instrumentos; formação de hábitos corretos.
- 33 Técnicas do traçado a lápis; tipos de grafite e sua aplicação.

4 - COLOCAÇÃO DE COTAS

- 41 Normas para colocação de cotas.
- 42 Linhas de chamada e linhas de cota.
- 43 Posição correta da dimensão.
- 44 Aplicação das escalas normalizadas; escala triangular.

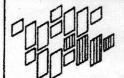
5 - AXOMETRIA

- 51 Noções de Perspectiva Exata.
- 52 Perspectiva Isometrica.
- 53 Perspectiva Cavaleira.
- 54 Aplicação dos vários tipos de perspectiva.

6 - PROJEÇÕES CILINDRICAS ORTOGONAIS

- 61 Tipos e sistemas de projeções: cônicas e paralel
- 62 Normas ABNT para o desenho em projeções ortogona
- 63 As projeções principais do primeiro diedro.

64 - Victor auvilian



PROGRAMA DE:

OPERAÇÕES MECÂNICAS (para Edifícios)

- 65 Exemplo de projeção no terceiro diedro.
- 66 Localização estética do desenho na folha de papel

7 - CORTES

- 71 Tipos de cortes e suas aplicações.
- 72 Normas para o desenho em corte.
- 73 Convenção para linhas de hachura.
- 74 Estudo do corte total.
- 75 Estudo do corte parcial.

* * * * *

BIBLIOGRAFIA

- 1 Escola Protec Prontuario do Projetista de Taquinas.
- 2 Escola Protec Desenho mecânico I e II.
- 3 Escola Protec Desenho Mecânico e Geométrico.
- 4 ANBT NB-8 Normas do Desenho Técnico.
- 5 ANBT NB-13 Normas de Desenho de Maquinas e Estruturas.





PROGRAMA DE : ..

MÃQUINAS E FERRAMENTAS

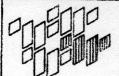
DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- 1 Momento Atrito: leis, coeficientes de atrito alavancas en grenagens - Polias: fixas e moveis; Sarilho - Guinchos manuais' Correjas "V".
- 2 Ferramentas gerais de medida e marcação Ferramentas de pedrei ro, de transporte e preparo de argamassas, de aplicação de argamassas e seus arremates; de corte a aparo; ferramentas auxiliares Ferramentas de carpinteiro; de perfuração; de cravação; de corte, de fixação; de acabamento Ferramentas de ferreiro; de dobramento de corte: de armação Ferramentas de encanador e eletrecista: de preparo de tubulações e chapas; de armação e co locação. Materiais complementares.
- 3 Betoneiras Centrais de concreto Bombas de concreto Vibrador - Bombas d'aqua - Serras circulares - Compactadores portateis de solos - Guinchos e graus - Maquinas de corte - Maquinas de acabamentos em geral.

BIBLIOGRAFIA

Vide Pratica das Construções Civis





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE

MECÄNICA DOS SOLOS E FUNDAÇÕES

1 - MECANICA DOS SOLOS

- 11 Definição objetiva
- 12 Problemas e vinculações com as demais ciencias

2 - TERMINOLOGIA DOS SOLOS

21 - De acordo com sua granulometria

3 - PROPRIEDADES DAS PARTÍCULAS SOLIDAS DO SOLO

- 31 Peso específico das partículas
- 32 Densidade relativa
- 33 Forma das partīculas
- 4 OBTENÇÃO DE AMOSTRAS E METODOS DE EXPLORAÇÃO DO SUB-SOLO

5 - ELEMENTOS CONSTITUINTES DE UM SOLO

- 51 Determinação de seus indices físicos como teor de umidade
- 52 Peso específico aparente
- 53 Indice de vazios
- 54 Grau de complexidade
- 55 Grau de Saturação
- 56 Porosidade
- 57 Grau de Duração

6 - PLASTICIDADE E CONSISTENCIA DOS SOLOS

- 61 Limites de consistência, liquidez, plasticidade, contratação
- 62 Indice de Plasticidade e de Consistência
- 63 Grau de Contratação

7 - PERMEABILIDADE DOS SOLOS

- 71 Definição
- 72 Coeficiente de permeabilidade

8 - COMPRESSIBILIDADE DOS SOLOS

- 31 Adensamento
- 82 Indice de compressão
- 33 Coeficiente de Adensamento

9 - RECALQUES

- 91 Calculos
- 92 Evolução do recalque em função do tempo

10 - AGUAS SUBTERRANEAS

- 10.1 Rebaixamento de lençol freatico
- 10.2 Drenagem

BIBL IOGRAFIA

Vide Prātica da Construção Civil





PROGRAMA DE :

DESENHO PARA A CONS TRUCÃO DE EDIFÍCIOS

PARTE A - DESENHO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS I

- 1. Materiais de desenho.
- 2. Noções de geometria descritiva.
- 3. Projeções de solidos
- 4. Escala. Convenções arquitetônicas
- 5. Plantas, cortes, fachadas
- 6. Escada (calculo e desenhos) Escada balanceada
- 7. Planta, corte e fachada de residência popular (ante-projeto)

PARTE B - DESENHO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS II

- Plantas de uma residência (execução) a partir da pre-execução, formas da estrutura e fundações.
- 2. Cortes e fachadas (execução)
- 3. Detalhes de banheiros, cozinhas, etc.
- 4. Problemas construtivos (lajes, coberturas, revestimentos, etc.)

PARTE C - DESENHO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS III

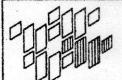
 Desenho de um predio com pavimentos (plantas: pavimento tipo ter reo, sub-solo, etc. Cortes: transversal e longitudinal. Fachada: Plantas para Prefeitura (padrões e exugências). Incêndio (portas corta-fogo, etc.)

* * * * *

BIBLIOGRAFIA

- 1 Neufert, Ernst A Arte de Projetar em Arquitetura 2ª ed. São Paulo - Ed. Fustavo Gili do Brasil
- 2 BAUD, G. Manual de Construção. São Paulo, Hemus (s.D.)
- 3 BORGES, Alberto Campos <u>Prática das pequenas construções</u>. São' Paulo, Edgard Blucher, 1973. 2v.
- 4 Machado, Adervan O Desenho na Engenharia Editora Mc. Graw-Hill.





PROGRAMA DE :

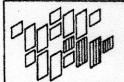
DESENHO DE CONCRETO
ARMADO

PARTE A - DESENHO DE CONCRETO ARMADO I

- 01 Coceito de concreto armado: histórico, vantagens, normas
- 02 Deformações de concreto: proprias e pelas cargas externas
- 03 Resistência do concreto: diagrama; tensão; deformação, modulo de elasticidade, tensão de ruptura e compressão, fatores que influem na resistência do concreto, tensões admissíveis.
- 04 Aços: aços de alta resistência, aços de baixa resistência, dia-' grama tensão deformação, tensões admissíveis.
- 05 Concreto e aço empregados solidamente aderência, ganchos e ancoragem da armadura.
- 06 Dimensionamento de peças a compressão: compressão simples, flambagem.
- 07 Dimensionamento a tração simples
- O3 Dimensionamento de peças e flexão: estádios e elásticos, momento de ruptura coeficiente de segurança, processo de cálculo da' NB-1; hipóteses principais, dimensionamento de seções retangula res pelas tabelas no Estádio III.
- 09 Cisalhamento nas peças fletidas: tensões de cisalhamento, esforços absorvidos pelos estribos; esforços absorvidos pelas barras dobradas.
- 10 Determinação das formas de uma estrutura de concreto armado: '
 conceito das peças resistentes: lajes vigas e pelares, represen
 tação gráfica das peças resistentes, cortes nas estruturas, es
 calas usadas e convenções.
- 11 Avaliação das cargas do edificio: peso proprio, sobre- cargas, cargas nas vigas, cargas nos pilares.
- 12 Dimensionamento dos pilares: calculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.
- 13 Dimensionamento das lajes: calculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação
- 14 Dimensionamento das vigas: calculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.

PARTE B - DESEMHO DE COMCRETO ARMADO II

- 1. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS ESPECIAIS DE CONCRETO
 - 11 Sapatas diretas: calculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.
- 12 Blocos de estacas: calculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.
 - 13 Viga alavanca e viga de rigidez: esquema estático e cálculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.
 - 14 Muro de arrimo: esquema dos esforços e calculo estrutural,



PROGRAMA DE : ..

DESENHO DE CONCRETO
ARMADO

- 15 Escadas: esquema estático e cálculo estrutural, dimensiona-' mento; detalhes de Armação.
- 16 Caixa d'agua: esquema estatico e calculo estrutural, dimen-' sionamento, detalhes de armação, fissuração.
- 17 Laje nervurada: esquema estático e cálculo estrutural, dimensionamento, detalhes de armação.

2 - CONCRETO PROTENDIDO

- 21 Noções preliminares: conceito de protensão, protensão com-' pleta, protensão limitada, protensão centrada, protensão ex-cêntrica.
- 22 Sistemas de protensão: metodos construtivos, protensão com aderência inicial, protensão sem aderência, protensão com aderência posterios.
- 23 Ancoragem dos cabos: ancoragens fixas, ancoragens moveis, ti pos de acnoragens.
- 24 Perdas de protensão: perdas por atrito, perdas diversas.
- 25 Dimensionamento de seções transversais: esforços solicitantes, características geométricas da seção, armadura de protensão, excentricidade da armadura de protensão, dimensionamento e 'verificação das tensões normais, cisalhamento e tensões principais.
- 26 Projeto de uma viga protendida: determinação da seção geomē trica; seção de armadura de protensão, posição da armadura, detalhes de posicionamento da armadura.

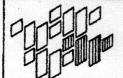
PARTE C -DESENHO DE CONCRETO ARMADO III

1 - ESTRUTURAS DE MADEIRA

- 11 Noções derais: tipos de madeira, propriedades da madeira, normas de calculo de estruturas de madeira, coeficientes de segurança.
- 12 Compressão simples: esquema estrutural, dimensionamento, 'flambagem
- 13 Flexão simples: dimensionamento, detalhes da seção geométri-
- 14 Ligações: esquemas das ligações, esforços soliditantes, para fusos, detalhes de encaixe.
- 15 Projeto de um telhado: esquema estrutural, esquema de carqas, dimensionamento das peças, detalhes das ligações.

2 - ESTRUTURAS DE ÁÇO

21 - Noções gerais: propriedades das estruturas metalicas, perfis utilizados em estruturas de aço, coeficientes de segurança, normas brasileiras de caculo.



PROGRAMA DE

DESENHO DE CONCRETO ARMADO

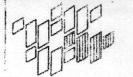
- 23 Flexão simples: dimensionamento, verificação das tensões
- 24 Ligações: esquema de linações, esforços solicitantes, paraf<u>u</u> sos, rebites e soldas, detalhes.
- 25 Projeto de um galpão industrial: esquema estrutural, esquema de cargas, dimensionamento das peças, detalhes de ligação.

* * * * *

BIBLIOGRAFIA

- 1 Rocha, Aderson Moreira Curso Pratico de Concreto Armado Edit<u>o</u> ra: Científica.
- 2 FUSCO, Péricles Brasiliensi Estruturas de Concreto São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, EUSP, 1976, 3v.
- 3 Amaral, Nilo Andrade Construções de concteto I. São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1974.
- 4 PFEIL, Walter Concreto Armado: dimensionamento. 2.ed. Rio de Janeiro, Livros Tecnicos e Científicos, 1975. 368 p.
- 5 Silva, Ferreira Métodos de Cross -
- 6 Schimpke, P.E. Jorn, H.A Tratado General de Soldadura Barcelona, G. Gilli, 1969.
- 7 Schult Estruturas Metalicas Ed. E.Eng. S. Carlos
- 8 Fasciculos Publicados pela P.V.C. do Rio de Janeiro (GB)
- 9 MOLITERMO, Antonio Estruturas de Madeira. São Paulo, Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie, 1973. 4v.
- 10- Giordano, La Moderna Técnica Della Construzione in Legno.





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE

DESENHO ARQUITETONICO

1 - DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

11 - Estudos preliminares

12 - "Croquis"

13 - Anti-projeto

14 - Aprovação de projetos

15 - Pre-execução

16 - Execução

17 - Detalhes

18 - Plantas de vendas

2 - DESENHO (PROJETO DE PREDIO)

21 - Planta

22 - Cortes

23 - Fachadas

24 - Formas do pavimento tipo

3 - TEORIA DE PERSPECTIVA

31 - perspectiva cavaleira

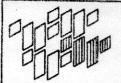
32 - perspectiva exata

33 - Perspectiva do predio

BIBLIOGRAFIA:

- Neufert, Ernst A Arte de Projetar em Arquitetura 2^a ed., São
 Paulo Ed. Fustavo Gili do Brasil
- 2 Baud, G. Manual de Construção, São Paulo, Hermes (S.D.)
- 3 Machado, Adervan O Desenho na Engenharia Ed. Mc Graw Hill.





PROGRAMA DE: PRĂTICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS

PARTE A - PRATICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS I

1 - IMPLANTAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

- 11 Reconhecimento do terreno; levantamento das condições regio nais e de elementos locais necessários ao projeto e constru ção
- 12 Topografia do terreno; levantamento expedido; locação do terreno
- 13 Interferências; exame das construções vizinhas; demolições' de construções exigentes
- 14 Restrições e responsabilidades legais; codigos e posturas
- 15 Sondagens; tipos, locação, número e comprimento; análise dos resultados de sondagens
- 16 Locação da construção; processos de locação e verificação

2 - MOVIMENTO DE TERRA

- 21 Terraplenagem cortes, aterros e transporte; areas de em-' prestimo de bota-fora; locação da terraplenagem; determina-ção de volumes; dimensionamento do equipamento.
- 22 Escavação manual; apiloamento de valas; esnotamento; escoramento; rebaixamento de lençol freatico

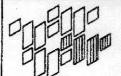
3 - FUNDAÇÕES

- 31 Definições; características básicas da transmissão de car-' gas; fatores que interferem na escolha do tipo de fundação; classificação dos tipos de fundação
- 32 Fundações rasa; blocos e sapatas; cintas e camada impermeabilizadora
- 33 Fundações profundas; estacas moldadas no local; estadas pre-moldadas; recepção, corte e emenda de estacas; cravação; avaliação da capacidade de carga; tubulações; provas de carga

PARTE B - PRATICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS II

1 - ESTRUTURAS DE CONCRETO

- 11 Concreto materiais básicos; condições de recepção e armazenamento; fabrico, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto
- 12 Formas, materiais basicos, quantificação; reaproveitamento; escoramento
- 13 Aço materiais basicos; dobramento; tabela de ferro; substituição de tipos e bitolas



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : :

PRATICA DAS CONSTRUCÕES CIVIS

14 - Concreto aparente - características básicas; condições de ' execução

2 - ALVENARIAS

- 21 Tecnicas executivas dos diversos tipos; características 'principais; metodos de recepção, armazenamento e controle 'dos materiais.
- 22 Aberturas cintas e vergas

3 - COBERTURAS

- 31 Traçado de aguas estruturas suporte.
- 32 Qualidades gerais das coberturas materiais principais e '
 técnicos de execução

PARTE C - PRATICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS III

1 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES DE COBERTURAS

- 11 Classificação dos impermeabilizantes; isolamento térmico e acústico; pontos críticos; materiais e técnicas usuais
- 12 Aquas pluviais captação e condução; dimensionamento de calhas, condutores e coletores

2 - REVESTIMENTOS

21 - Principais materiais e técnicas executivas para o revesti-'
mento de paredes, pisos e forros; soleiras, rodapes e peito
rís; critérios de medição; controle e recepção dos materiais. de revestimento.

3 - ESQUADRIAS E FERRAGENS

31 - Principais tipos; técnicos de colocação; materiais usuais.

4 - VIDROS

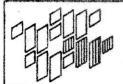
41 - Principais tipos; espessuras e dimensionamento; sistemas de colocação

5 - ESCADAS E RAMPAS

51 - Classificação; partes componentes; projeto; paranceamento; materiais de tevestimento

6 - PINTURA E LIMPEZA DA OBRA

61 - Corantes; dissolventes; cargas; plastificantes; secantes; 'pinturas a cal; oleo; esmalte e verniz; criterios de medi-'



PROGRAMA DE: PRATICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS

62 - Raspagem e cálafetação; limpeza de pisos, paredes, aparelhos, vidros, etc.

PARTE D - PRATICA DAS CONSTRUÇÕES CIVIS IV

1 - LESÕES NAS EDIFICAÇÕES

11 - Principais causas; trincas típicas; medidas executivas para conserto

2 - PROJETOS, MEMORIAIS E ORÇAMENTOS

- 21 Plantas e desenhos; especificação e memoriais técnicos; Normas Brasileiras
- 22 Quantificação de materiais, mão-de-obra e equipamentos
- 23 Leis Sociais; composição e determinações do B.D.I; custo horario de equipamentos; composição de preços unitários; orçamento

3 - CONTRATAÇÃO DE OBRAS

31 - Regimes de contratação; elaboração de propostas; procedimento e legislação pertinente a Administração Pública; reajustamento de preços.

4 - SEGURANÇA NO TRABALHO

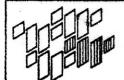
41 - Seguro contra acidentes; Normas da CIPA; providências acauteladoras

.

BIBLIOGRAFIA

- 01 Caricchio, Leonardo Mario Construção Civil Edit. (3vol)
- 02 Albuquerque, Alexandre Construção Civil
- 03 Piança, João Batista Manual do Construtor Editora Globo Porto Alegre, (2 vol)
- 04 Cardão, Celso Instalação Hidraulica Domiciliar Ed.
- 05 Cardão, Celso Técnica da Construção Editora Arquitetura e ' Engenharia - Belo Horizonte (2 vol.)
- 06 Cardão, Celso Instalação Eletrica Domiciliar Ed.
- 07 Manual do Engenheiro Editora Globo
- 08 Manual de Construção G. Band (2 vol.).
- 09 L'Hermite, Robert Ao pe do muro SENAI Tradução de L.A. Falção Bauer.
- 10 Caputo, Homero Pinto Mecânica dos Solos Ed. Livro Técnicos e Científicos (2 vol.)

2010C



PROGRAMA DE : ... PRATICA DAS CONSTRUCTES CIVIS

11 - Codigos

- 11.1 Código de Obras do Município de São Paulo
- 11.2 Codigo de Edificações do Municipio de São Paulo
- 11.3 Codigo Sanitário do Estado de São Paulo
- 11.4 Lei do Zoneamento do Município de São Paulo
- 11.5 Meireles, Hely Lopes Direito de Construir Ed, Revista
 dos Tribunais

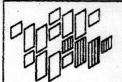
12 - Cadernos de Encargos

- 12.1 CAderno de Encargos PINI (Tabela Pini) Edit. Pini
- 12.2 Manual Técnico do DEO.P

13 - Revistas e Publicações Técnicas

- 13.1 Revista Construção em São Paulo Edit. Pini
- 13.2 Revista O Dirigente Construtor Grupo Visão
- 13.3 Revista O Empreiteira Grupo Editor Técnico
- 13.4 Revista Construção Pesada Grupo Editor Tecnico





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE :

CANTEIRO DE OBRAS

1. - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 11 Organização Racional
 - 11.1 Racionalização, Vantagens, Criticas
 - 11.2 Taylorismo. Principios fundamentais. Regras da Tecn<u>i</u>
 - 11.3 Tipos de administração: centralizada; por exceção
 - 11.4 Fayolismo. Funções especializadas. Características da administração; princípios fundamentais de Fayol
 - 11.5 Fordismo: fundamentos; principios fundamentais. Capital: fixo e movel.
 - 11.6 Gantt; grafico
- 12 Organização funcional

2 - PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO

- 21 Considerações gerais sobre PERT-CP1. Esquema geral de planejamento e controle
 - 21.1 Roteiro de planejamento
- 21.2 Planejamento secundário
- 22 Rede de planejamento; atividade; evento; durações; cedos; 'tardes; caminhl crítico
- 23 Durações aleatórias
- 24 Folgas PDI (Primeira Data de Inicio) UDT (Ultima Data de Termino)

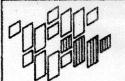
3 - PROGRAMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

- 31 Tipos de recursos: legais; financeiros; materiais; humanos
- 32 Obtenção de recursos: quantidades; orçamento; recursos neces sários; durações
- 33 Representação gráfica de recursos humanos; eficiencias de uso de recursos humanos
- 34 Aproveitamento racional de folgas livres para diminuir capacidade ociosa e se enquadrar dentro da disponibilidade de recursos. Caso de impossibilidade de atendimento dentro de recursos.

4 - PERT - CUSTO

- 41 Tipos de custos; diretos e indiretos; fixos e variaveis.
- 42 Planejamento; orçamento; rede de planejamento; cronogramas 'físicos e físico-financeiros; controle de custos málise.
- 43 Otimização de custos.

5 - CONTRATOS DE CONSTRUCÃO



PROGRAMA DE

CANTEIRO DE OBRAS

- 51 Contratos por administração, vantagens e desvantagens para o construtor e para o proprietário. Tipos: administração fixa ou por custo efetivo;
- 52 Constratos por empreitada: vantagens e desvantagens para o 'construtor e para o proprietário. Tipos: global ou parcial;' por preço total ou por preço unitário; por preço fixo ou preço reajustável; reajuste total ou reajuste parcial;
- 53 Contratos com reembolso de despesas (COST PLUS). Fator K;
- 54 Contratos por taxa fixa mais reembolso de despesas; simples' ou com teto estabelecido.

6 - TRABALHOS PROFISSIONAIS RELATIVOS A CONSTRUÇÃO

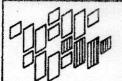
- 61 Partes componentes: estudo preliminar; ante projeto e estima tiva; projeto prefeitura e memorial; projeto executivo; projetos complementares; especificações, orçamentos e programação técnico-financeira
- 62 Execução: direção, superintendência e administração. Organização e controle de fornecimento. Organização e controle contabil.
- 63 Honorārios: valor das partes componentes dos diversos trabalhos profissionais
- 64 Fiscalização: levantamento de edifícios. Trabalhos isolados. Supressão de trabalhos. Caso de taxas duplas e honorários não pagos
- 65 Tipos de preceitos legais Segurança das Edificações.

7 - CONCORRENCIAS

- 71 Tipos de concorrência: pelo menor preço; pelo preço mais pro ximo da média; pelo menor preço valorizado.
- 72 Pre qualificação e análise de preços.

8 - CONTROLE DO PLANEJAMENTO

- 81 Inspeções
- 82 Eficiência do desempenho
- 83 Eficiência de exatidão .
- 84 Eficiência de folgas
- 85 Quadro geral de controle
- 86 Características de documentos usuais no recebimento de materiais nas obras:
 - a) Nota fiscal: tipo de operações, caracter 🕏
 - b) Fatura: caracteristicas
 - c) Duplicata: características



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE

CANTEIRO DE OBRAS

d) Tipos de impostos. Locais de pagamento. Prazo de vencime<u>n</u> to. Condições especiais.

9 - REPLANEJAMENTO

- 91 De atividades: sem alterações, suprimidas e acrescidas;
- 92 De durações;
- 93 De recursos e suas influências nas durações;
- 94 De materiais e suas influências nas durações;
- 95 Administração dinâmica;
- 96 Relatorios informativos. Decisões.

10 - COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA

- 10.1 Historico;
- 10.2 Elementos fundamentais. Programas. Perfuração de Cartões. Gravação. Memorias
- 10.3 Elementos específicos. Analista. Programador. Gerações. Características
- 10.4 Folha de codificação. Relatórios de saída
- 10.5 Esquema de um serviço de computação

11 - ETICA PROFISSIONAL E CONSIDERAÇÕES SOBRE REGULAMENTOS DA CONSTRU-ÇÃO CIVIL

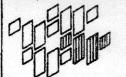
- 11.1 Etica profissional. Processo ético profissional
- 11.2 Responsabilidades na construção: criminal, civil, trabalhis ta, administrativa e fiscal.
- 11.3 Codigo de obras: exigências principais, projeto contra incêndio, calculos de trafego de elevadores, codigo de obras, codigo sanitário, autos de vistoria.
- 11.4 Implicação na construção do código civil e CLT. Normas de segurança. Vistorias.

12 - CANTEIRO DE OBRAS E CONTROLES

- 12.1 Canteiro de Obras. Tapume. Barrações. Localização de Māqui nas e materiais
- 12.2 Controle de almoxarifado: ferramentas
- 12.3 Controle de ligações de maquinas: elétricas, hidraulicas, etc.
- 12.4 Controles de serviços. Concretagem. Pega. Cura Aplicação adequada. Epoca de rejuntamento

13 - CONTROLE DE MATERIAIS

13.1 - Controle de Qualidade



PROGRAMA DE

CANTEIRO DE OBRAS

- a) Na obra: elaborado por elementos proprios e levado para os laboratórios respectivos
- b) No laboratorio: elaborado por elementos contratados
- 13.2 -Controle de quantidade. Estoque geral. Controle por tarefa Desempenho. Controle de entradas de materiais
- 13.3 -Controle e principios de um projeto.

14 - CONTROLE DE MÃO-DE-OBRA E DE ORÇAMENTO

- 14.1 Tipos de mão-de-obra: propria e não propria; empreiteiro e sub-empreiteiro
- 14.2 Controle de Rendimento: pontos de promoção (Número Representativo) Controle de recursos humanos (Equipe)
- 14.3 Controle de orçamento por cruzeiros ou por UPC (Unidade Padrão de Capital)
- 14.4 Porcentagem de execução em função do metro quadrado por UPC.

15 - COORDENAÇÃO E ORIENTAÇÃO GERAL DE PROJETOS DE EXECUÇÃO

- 15.1 Principios de um projeto arquitetônico Raios IV e UV
- 15.2 Coordenação de projetos:

Projeto Arquitetônico: Cotas, esquadros, pes direitos, de talhes

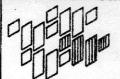
Projeto Estrutural: Infra-estrutura e super-estrutura Projeto Eletrico: Comunicações, cotas, alturas Projeto Hidraulico Sanitario: cotas, alturas Outros projetos

Importância dos desenhos executivos

* * * * *

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Catanhede, Cesar Curso de Organização do trabalho Editora Atlas S/A.
- 2 Hirschfeld, Hearique Planejamento com PERT-CPM Analise do Desempenho - Editora Atlas.
- 3 Meireles, Heli Lopes Responsabilidades da Construção Editora: Revista dos Tribunais.
- 4 Rossetti Introdução a Economia
- 5 CARDÃO, Celso Tecnica da Construção Belo Horizontes. Ed. Arquitetura e Engenharia, 1969. 2v.
- 6 Legislação CREA
- 7 Legislação Comercial



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE F

INSTALAÇÕES HIDRĀULICAS E • ELETRICAS PARA EDIFÍCIOS

1 - INSTALAÇÕES ELETRICAS

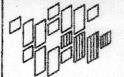
11 - Projeto de uma instalação elétrica predial, baseado nas nor mas brasileiras:

NB-3 "Execução de instalação eletrica de baixa tensão"
PNB-79 "Execução de instalações eletricas em alta tensão"
NB-57 "Niveis de iluminamento de interiores"

"dispositivos de proteção contra descargas atmosféricas"

e regulamentos das companhias: Concessionārias Light, Cesp, companhia Paulista.

- 12 Sistemas de distribuição Descrição do sistema de distribuição da Light em São Paulo Distribuição em 3,8 KV e 13,2 KV Delta com neutro - 230/115 V Estrela c/neutro - 220/127 V
- 13 Planejamento de uma instalação Desenvolvimento normal de um projeto de instalações eletricas, obedecendo ao sequinte critério:
 - a) Marcação de pontos
 - b) Determinação dos níveis de iluminamento (metodo lumens) e calculo das cargas dos pontos de consumo (iluminação,' aparelhos de aquecimentos, tomadas, ar condicionado, bom bas, elevadores, etc.)
 - c) Agrupamento dos pontos de consumo em circuitos parciais de acordo com os critérios da NB-3
 - d) Traçado da tubulação desde os quadros parciais até os 'pontos de consumo
 - e) Enfiação e calculo de bitolas de fios e eltrodutos para os circuitos de distribuição
 - f) Escolha dos dispositivos de proteção dos circuitos fusiveis disjuntores termomagnéticos
 - g) Dimensionamento dos quadros parciais de distribuição, le vando-se em conta a queda de tensão no trecho.
 - h) Calculo dos alimentadores dos quadros parciais de distribuição, levando-se em conta a queda de tensão no trecho.
 - i) Dimensionamento de letrodutos e caixas de passagem para os circuitos alimentadores dos quadros parciais de dis-'tribuição
 - j) Proteção dos circuitos alimentadores dos padros de distribuição
 - k) Projeto do centro de medição (Quadro Gerad) de acordo



PROGRAMA DE :

INSTALAÇÕES HIDRĀULICAS E ELETRICAS PARA EDIFÍCIOS

- Alimentação dos circuitos de luz e força da administração em instalações prediais residenciais
- m) Determinação do fator de demanda e calculo dos alimentado res gerais (cabos de entrada)
- n) Instalação de para-raios de acordo com as normas brasile<u>i</u> ras
- o) Tubulações e caixas de passagem para instalação de telefones de acordo com os regulamentos da CTB
- p) Circuitos da sinalização, porteiro eletrico, minuteria au tomático de boia, tubulações para antena de TV
- 14 Execução de instalações eletricas prediais Métodos de execução de instalações eletricas prediais baseados nas normas em vigor Visitas as obras para verificação dos conceitos desenvolvi-' dos em classe.

2 - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

21 - Esgoto e ventilação

Obs: O curso $\tilde{\mathbf{e}}$ baseado integralmente nas prescrições da NB-19R

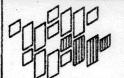
"Instalações prediais de esmotos sanitários"

- 21.1-Esgoto primario
- 21.2-Esqoto secundario
- 22 Āguas pluviais

Dimensionamento de calhas, condutores e coletores de aguas pluviais em instalações prediais

- 23 Alimentação e distribuição de agua para consumo
- 23.1-Sistemas de abastecimento
- 23.2-Estimativa do consumo de aqua potavel e calculo do reservatorio superior e inferior em edificações
- 23.3-Elevação mecânica e dimensionamento de bombas e tubulações' de recalque e sucção
- 23.4-Ligação de agua. Hidrômetro e abrigos para "cavalete" de 'acordo com as exigencias da SAEC
- 23.5-Dimensionamento de ramais, colunas e barrilete de acordo com a NB-92 "Instalações prediais de aqua fria"
- 23.6-"Golpe de ariete" em instalações prediais
- 23.7-Distribuição de aqua quente

 Produção, calculo de reservatórios, dimensionamento de canalizações, sistemas de aquecimento, aquecedores elétricos, aquecedores a gas, sistema individual, sistemas.
- 24 Instalações de proteção e combate a incendi Proteção por extintores



PROGRAMA DE : '

INSTALAÇÕES HIDRĀULICAS E ELETRICAS PARA EDIFÍCIOS

Proteção por hidrantes

Obs: Curso baseado nos regulamentos do Corpo de Bombeiros de São Paulo e IRB - Instituto de Resseguros do Brasil

25 - Instalações de gas

25.1-Gas engarrafado

Sistema individual e sitema coletivo

25:2-Gas de rua

Execução de abrigos de medidores, prumadas e cálculo de canalizações de entrada

Obs: Curso baseado nas exigencias da CONGAS - Cia Municipal' de Gas

BIBLIOGRAFIA

- 1 CARDÃO, Celso Instalação Hidraulica Domiciliar Edit. Arquite tura e Engenharia - Belo Horizonte
- 2 Creder, Hélio Instalações Hidraulicas e Sanitarias R. Janeiro. Edit. Ao Livro Técnico, 1972
- 3 Azevedo Neto, José Martiniano Manual de Hidráulica Editora: Edgard Blucher - 1969
- 4 CARDÃO, Celso Instalações Elétricas Editora: Arquitetura e ' Engenharia - 1968 - B. Horizonte
- 5 Creder, Helio Instalações Eletricas Ed. Livros Técnicos e 'Científicos, 1976.





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : ..

INSTALAÇÕES ESPECIAIS
E ACABAMENTO

1 - MEIO AMBIENTE

- 11 Noções gerais de clima
- 11.1-Metabolismo do corpo humano
- 11.2-Conforto termico; zonas de conforto
- 11.3-Radiações Solares Estações Fluxo Termico
- 12 Insolação
- 12.1-Insolação dos prédios cálculos analíticos e gráficos: diagramas de insolação e de sombras
- 12.2-Transmissão de fluxo termico nos edifícios
- 12.3-Condutores e isolantes; isolamento termico
- 12.4-Dispositivos para controle da insolação e do cálor
- 12.5-Proteção contra frio e calor
- 13 Ventilação Natural

2 - VENTILAÇÃO ARTIFICIAL E AR CONDICIONADO

- 21 Circulação e Renovação Natural do Ar
- 22 Ventilação
- 23 Aquecimento e Resfriamento Umificação
- 24 Desumidificação Ar condicionado Instalações
- 25 Dispositivos para Controle da Ventilação

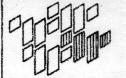
3 - ACUSTICA DE AMBIENTES

- 31 Fundamentos Teóricos
- 31.1-Som e ruido: frequencias, niveis de intensidade e de volume. Sensibilidade, fisiol**og**ica
- 31.2-Propagação, reflexão, difusão e absorção do som difração interferencias vibrações ressonancias e reververalçai' do som
- 32 Tēcnica acūstica
- 31.1-Materiais absorventes: difusores e absorvedores
- 31.2-Formas dos recintos: acústica geométrica tratamento e so norificação de ambientes. Controle de ruidos.

4 - ELEVADORES E ESCADAS ROLANTES

- 41 Terminologia
- 41.1-Elevadores de passageiros e de carga
- 41.2-Calculo do trafego
- 41.3-Capacidade da cabine
- 41.4-Casa de maquinas e caixa
- 5 LIXO INSTALAÇÕES PARA COLETA DE LIXO
 - 51 Coleta de lixo
 - 52 Incineradores prediais
 - 53 Ventilação
- 6 INSTALAÇÕES DE GAS
- 7 STNALTZACTO





PROGRAMA DE :

AINSTALAÇÕES ESPECIAIS

E ACABAMENTO

71 - Hospitais

72 - Hoteis

- 8 INSTALAÇÕES TELEFONICAS:
- 9 INSTALAÇÕES DE VAPOR E ÁGUA QUENTE

BIBLIOGRAFIA

- 1 Carrier Princípios de ar condicionado
- 2 Trane Principios de ar condicionado
- 3 Silva,R.B. Ar condicionado, ventilação e refrigeração



DISCIPLINAS

DE APOIO

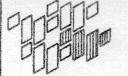




PROGRAMA DE : .

- 1. Métodos de Cálculo
- 2. Física Aplicada
- 3. Eletricidade Aplicada
- 4. Estática e Noções de Resistência dos Materiais





PROGRAMA DE: ...

METODOS DE CALCULO

PARTE A - METODOS DE CALCULO I

1 - INTRODUÇÃO - SÉRIES - LIMITES.

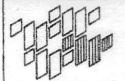
- 11 Noções sobre conjuntos. Igualdade de dois conjuntos. Sub- conjuntos. Conjunto das partes de um conjunto. Intersecção. Complementar. Diferença. Pares ordenados. Produto cartesiano de conjuntos. Relação binária. Relação de equivalência.
- 12 Relações de ordem. Funções (aplicações). Definição. Exemplos Injeção. Sobrejeção. Bijeção. Funções compostas. Funções inversas.
- 13 Correspondência entre IR e a reta; entre IR² e o plano; entre IR³ e o espaço. Produto cartesiano IRⁿ. Noções de geome tria analítica. Equação da reta e equação de uma curva no plano. Sub-conjuntos de IR, IR² e IR³.
- 14 O corpo dos números reais. Intervalos. Vizinhanças.
- 15 Sequencias de series: limite de uma sequencia. Soma de uma serie. Limite de uma função.
- 16 Teoremas sobre limites. Operações com limites. Critério de' confronto. Limite das funções elementares.

2 - FUNÇÕES CONTÎNUAS - DERIVADOS

- 21 Funções continuas. Propriedade. Teorema da existência do ze ro quando a função continua muda de sinal. Teorema do máximo e do mínimo em um intervalo fechado.
- 22 Derivadas. Definição. Derivadas primeiras e sucessivas de uma função. Interpretação geométrica e física da derivada.
- 23 Regras de derivação. Derivada da soma, do produto, do quociente e de função composta. Derivada de função inversa.
- 24 Derivada das funções elementares.

3 - ESTUDO DAS FUNÇÕES - MAXIMOS E MINIMOS - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO INTEGRAL

- 31 Comportamento da derivada em um ponto de máximo ou de minimo. Teorema de Role. Aplicações.
- 32 Teorema do incremento finito e do valor médio. Regra de L'Hospital.
- 33 Maximos e minimos relativos de funções de uma variavel. Estudo das curvas representativas das funções. Tangente a uma curva.
 - 34 Definição de diferencial de uma função. A jost de cálculo da antiderivada.
 - 35 Integrais definidas e indefinidas. Areas em IR. Integral



PROTRAMA DE:

METODOS DE CALCULO

Teoremas fundamentais.

- 36 Integração das funções elementares. Integral de uma soma de funções.
- 37 Métodos de integração. Integração por substituição. Integração por partes.
- 38 Substituições especiais e integral de potência de funções trigonométricas. Integração das frações racionais.
- 39 Calculo de areas pelas integrais definidas. Integração graf<u>i</u>ca.

* * * * *

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Morrey Jr., C.B. University Calculus
- 2 Lang, S. Calculus
- 3 Konguetsof, L. Calculo Diferencial e Integral

PARTE B - METODOS DE CALCULO II

1 - ALGEBRA VETORIAL - APLICAÇÕES A GEOMETRIA ANALÍTICA

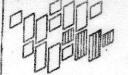
- 11 Vetores no plano. Segmento de reta dirigidos.

 Definição de "dois segmentos com mesma direção e grandeza".'

 Condições para que dois segmentos sejam de mesma direção e '
 grandeza. Relação de equivalencia para os segmentos dirigi-'
 dos. Definição de vetor no plano. Soma de vetores e produto
 de um escalar por um vetor. Propriedades elementares. Representação cartesiana de um vetor. Vetores lineramente independentes. Vetores paralelos. Ângulo de dois vetores.
- 12 Vetor no espaço. Definição. Soma. Produto por um escalar. 'Propriedades elementares e definições elementares.
- 13 Produto vetorial. Propriedades.
- 14 Produto escalar. Propriedades.
- 15 Equação da reta; do plano; perpendicularismo e paralelismo ' de retas e planos no espaço.

2 - CÚRVAS ESPECIAIS - SUPERFICIES E SOLIDOS DE REVOLUÇÃO

- 21 Curvas especiais. Parabolas, circunferências, cicloides, epi cicloides.
- 22 Derivadas, tangente e normal em representação paramétricas.'
 Comprimento de um arco.
- 23 Curvatura. Circulo osculador.
- 24 Superficies e solidos de revolução. Calculo de areas e volumes.



PROGRAMA DE

METODOS DE CALCULO

3 - FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIAVEIS - INTEGRAIS DUPLAS

- 31 Funções de duas ou mais variaveis. Definições. Limite. Continuidade.
- 32 Derivadas parciais.
- 33 Derivadas direcionais. Gradiente.
- 34 Diferencial total. Diferencial exata.
- 35. Estudo das superfícies. Maximos e mínimos relativos.
- 36 Integrais duplas. Definição. Calculo de Integrais Duplas.
- 37 Calculo de volumes com o auxilio de integrais duplas.
- 38 Coordenadas polares e substituição das variáveis.
- 39 Centro de Massa e Momento de Inercia das figuras planas Rajo de Giração.

* * * * *

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Morrey Jr., C.B. University Calculus
- 2 Lang, S. Calculus
- 3 Konquetsof, L. Calculo Diferencial e Integral.

PARTE C - METODOS DE CALCULO III

1 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 11 Definição de equação diferencial. Equações diferenciais ime diatas.
- 12 Solução das equações diferenciais. Equações com variáveis se paráveis.
- 13 Solução de P (x,y) + Q(x,y) = 0, quando P e Q são homogêneas do mesmo grau; quando P(x,y) + Q(x,y) e uma diferencial exata.
- 14 Equação linear geral de la. ordem. Equação de Bernoulli.
- 15 Equações diferenciais lineares a coeficientes constantes.

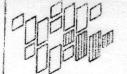
2 - SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES NUMERICAS - ESTUDO DAS CURVAS PLANAS

- 21 Métodos gráficos de soluções de equações.
- 22 Soluções de equações especiais.
- 23 Mētodo analítico de Horner.
- 24 Metodo Analitico de Newton.

3 - ESTATISTICA

- 31 Introdução à Estatística.
- 32 Coleta e análise dos dados. Exposição dos dados. Tabalas a





PROGRAMA DE : .

METODOS DE CALCULO

- 33 Medidas de tendência central. Medidas de dispersão.
- 34 Probabilidades. Noções de Probabilidades e de Distribuição ' de Probabilidades.
- 35 Distribuição Binomial, de Poisson e Normal.
- 36 Inferência Estatistica.
- 37 Teoria elementar da Amostragem.
- 38:- Distribuição "t" e distribuição do X².
- 39 Regressão e Correlação.

- 1 Morrey Jr., C.B. University Calculus.
- 2 Bronson, R. Equações Diferenciais.
- 3 Pradine-Rivett Metodos Estatísticos para Tecnologistas.



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

FISICA APLICADA

PROGRAMA DE :

Parte A: FISICA APLICADA I

1. UNIDADES E DIMENSÕES

- 11. Grandezas físicas unidades de medida; conversão de unida des
- 12. Dimensões; homogeneidade; previsão de formulas

2. VETORES

- 21. Adição e subtração
- 22. Representação cartesiana

3. ESTÁTICA

- 31. Estática do ponto Atuto
- 32. Estática do sólido no plano Binários
- 33. Baricentro Equilibrio

4. TRABALHO E ENERGIA

- 41. Trabalho Energia potencial do peso
- 42. Potência Dissipação
- 43. Māquinas; rendimento
- 44. Elasticidade Energia potencial elástica

5. CINEMATICA

- 51. Cinemática escalar: espaço, velocidade, aceleração diagr<u>a</u> mas
- 52. Movimentos circulares: deslocamento angular, velocidade an gular, aceleração angular, período, frequência
- 53. Cinemática vetorial movimento circular

6. DINAMICA

- 61. Dinâmica da particula: movimentos retos; movimentos curvos
- 62. Teorema da energia cinética

7. LABORATORIO

Parte B: FÍSICA APLICADA II

- 1. DINÂMICA DA PARTÍCULA E SISTEMA DE PARTÍCULAS
 - 11. Impulso; momento linear
 - 12. Teorema ao impulso



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : ..

2. DINAMICA DO SOLIDO

- 21. Teorema do centro de massa
- 22. Translação
- 23. Rotação: eixo fixo energia cinética de rotação momento de inércia teorema de Steiner

3. HIDROSTATICA

- 31. Pressão; lei de Steven
- 32. Impuxo em superficie plana
- 33. Lei de Arquimedes

4. HIDRODINÂMICA

- 41. Vazão; continuidade
- 42. Resistência do meio viscoso
- 43. Bombas e potência
- 44. Lei de Bernouilli, Torricelli sondas

5. TERMOLOGIA

- 51. Temperatura dilatação térmica de sólidos e líquidos
- 52. Esfôrço de origem termica tensão termica .
- 53. Gases perfeito leis
- 54. Ciclos

BIBLIOGRAFIA

- 1. Tore N.O.F. Johson Introdução à Física
- 2. Tore N.O.F. Johson Cinematica
- 3. Tore N.O.F. Johson Estática
- 4. Tore N.O.F. Johson Dinâmica
- 5. Sears Zemansky Fisica, volume I
- 6. Van Der Mever Física, coleção Schaum
- 7. Beer Johnston Mecânica vetorial para engenharia
- 8. Tore N.O.F. Johson Termologia
- 9. Sears Zemansky Fisica, volume II

I OE S. PAUL O. TO O. TO

2



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE ;

ELETRICIDADE APLICADA

PARTE A - ELETRICIDADE APLICADA I

1 - NOÇÕES BASICAS DE TEORIA ATÔMICA

- 11 Introdução
- 12 Estrutura da matéria
- 13 Nuvem eletrônica
- 14 Conceito de corpo eletricamente carregado

2 - ELETROSTATICA

- 21 Definição
- 22 Lei de Coulomb
- 23 Campo eletrico
- 24 Potencial eletrico

3 - ELETRODINAMICA

- 31 Definição
- 32 Fenomeno corrente eletrica
- 33 Conceito de intensidade de corrente elétrica
- 34 Lei de OHM
- 35 Variação da resistência com as dimensões
- 36 Variação da resistividade com a temperatura
- 37 Fórmulas de eletrodinâmica
- 38 Associação de resistores

4 - RESOLUÇÃO DE CIRCUITOS EM CORRENTE CONTÎNUA

- 4° Definições
 - 42 Leis dos circuitos
 - 43 Processo de Maxwell em cc.

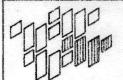
5 - RESOLUCÃO DE CIRCUITOS EM CORRENTE ALTERNADA

- 51 Introdução
- 52 Definições
- 53 Representação fasorial de tensão e corrente alternadas.
- 54 Lei de OH4 em corrente alternada
- 55 Primeira Lei de Kirchhoff em CA.
- 56 Segunda Lei de Kirchhoff em CA.
- 57 Processo de Maxwekk em CA.
- 58 Potência em CA.

6 - ILUMINAÇÃO

- 61 Definições e unidades
- 62 Fontes de luz
- 63 Projeto de iluminação pelo metodo





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE

ELETRICIDADE APLICADA

PARTE B - ELETRICIDADE APLICADA II

1 - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

- 11 Introdução
- 12 Definições
- 13 Equivalências
- 14 Nomenclatura. Notação
- 15 Montagens Clássicas. Relações
- 16 Potência
- 17 Correção do fator de potência

2 - GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÊTRICA

- 21 Fontes de energia. Usinas
- 22 Linhas de transmissão e distribuição. Tensões
- 23 Tipos de consumidores. Tarifação

3 - INSTALAÇÕES ELETRICAS

- 31 Materiais e equipamentos. Normas de utilização
- 32 Critérios de dimensionamento. Normas
- 33 Levantamentos e projetos de instalação residencial
- 34 Levantamento e projeto de instalações eletricas prediais

4 - MAQUINAS ELETRICAS

- 41 Principios fisicos
- 42 Transformadores mono e trifásicos
- 43 Motores trifasicos de indução
- 44 Motores monofásicos de indução
- 45 Motores de corrente continua

5 - LABORATORIO

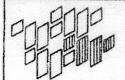
- 51 Instrumentos elétricos de medidas
- 52 Materiais eletricos usados em instalações

PARTE C - ELETRICIDADE APLICADA III

- 1 Transformadores (laboratório)
- 2 'laquinas rotativas (laboratório)

- 1 Pagliaricci, Mário Eletrotécnica Geral Ed. Nacional
- 2 Creder, Hēlio Instalações Eletricas Ed. Livros Técnicos e * Científicos, 1976
- 3 Cardão, Celso Instalações Elétricas Ed. Arquitetura e Enge-





PROGRAMA DE :
EL ETR ICIDADE
APLICADA

- 4 Arruda, Paulo Ribeiro de Instalações Eletricas Industriais de Pequenas Potenciais Ed. Discubra.
- 5 Dawes, Chester L. Principios de Eletrotécnica Ed. Globo.
- 6 Light Regulamento da Companhia Concessionaria
- 7 Schimidt, Walfredo Equipamento Eletrico Industrial Ed. Mestre Jou
- 8 Fonseca, Romulo Soares Iluminação Eletrica Ed. Mc. Graw-Hill
- 9 Catalogos de fios e cabos da Pirelli, Kardos e Condugel
- 10 Catalogos da G.E., Philips, Osram, Peterco.





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

ESTATICA E NOÇÕES DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

THUCHAMA UL .

PARTE A - ESTÁTICA E NOCOES DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

- 1 NOÇÕES PRELIMINARES
- 2 CLASSIFICAÇÃO DOS ESFORÇOS TIPOS DE CARGAS
 - 21 Cargas axiais
 - 22 Esforço normal
 - 23 Esforço de cizalhamento
 - 24 Tensões
 - 25 Tensões admissīveis
 - 26 Tensões de ruptura

3 - DEFORMAÇÕES

- 31 Lei de Hooke e suas aplicações
- 32 Esforcos Termicos
- 33 Deformações transversais Coeficientes de Poisson
- 34 Concentração de esforços
- 35 Deformação na tração e compressão
- 36 Esforço de cizalhamento em planos perpendiculares entre sí

4 - APLICAÇÃO DE CARGAS AXIAIS

- 41 Corpo de igual resistência à compressão e à tração
- 42 Solido de várias secções prismáticas
- 43 Fios metalicos Parafusos
- 44 Esferas e cilindros de paredes delgadas
- 45 Problemas estaticamente indeterminados na tração e compressão

5 - TORÇÃO

- 51 Cargas torcionais e momentos torcionais
- 52 Formulas das tensões Deformações
- 53 Diagramas de novimentos de torção
- · 54 Torção em tubos de paredes delgadas

6 - FLEXXO

- 61 Cargas transversais
- 62 Tipos de apoios
- 63 Classificação das vinas
- 64 Calculo das reações de apoio
- 65 Viga curva. Viga em balanço. Viga em desnivel
- 66 Esforços solicitantes. Força cortante. Esforços normais.
- 67 Momentos fletores
- 63 Flexão pura nas vinas
- 69 Formula das tensões normais na flexão

7 - BARICENTRO E MOMENTOS DE INÉRCIA DE SUPERFÍCIES PLANAS

71 - Momento estático de uma superficie

TECNOLOGIA DE SÃO FAULO

. I'm with with the will

ESTATICA E NOCAES DE RESISTÈNCIA DOS MATERÍAIS

72 - Centro de gravidade de uma superfície plana

73 - Momento de inércia de uma sunerficie

74 - Momento polar de inércia

75 - 'lomento centrifugo

76 - Raio de miração

8 - CIZALHAMENTO NAS VIGAS .

81 - Preliminares

82 - Cizalhamento horizontal (longitudinal)

33 - Equações do cizalhamento horizontal para as diversas secções

* * * * *

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Costa, Evaristo Valladares. Curso de resistência dos materiais. São Paulo, Ed. Nacional, 1974. 2v 8exs.
- 2 Nash, William A. Resistência dos materiais. São Paulo, Mc. Graw Hill, 1973. 18éxs.
- 3 Ricardo, Octávio Gaspar. Resistência dos materiais. São Paulo, Centro Academico Escola de Engenharia Mauã, 1968. 3v. 2exs.
- 4 Silva Juniro, Jayme Ferreira. Resistência dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1966. lexs.
- 5 Timoshenko, Stephen P. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro Ao Livro Técnico, 1969. 2v lexs.

PARTE B - ESTÁTICA E NOÇÕES DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

1 - DEFORMAÇÕES DAS VIGAS CARREGADAS TRANSVERSALMENTE

11 - Equação diferencial da linha elástica

12 - Relação entre: deflexão, carga e força cortante

13 - Métodos de integração para deformações de vigas

14 - Método da "vina auxiliar"

15 - Efeito da força contante na deformação das vigas

2 - TRELIÇAS ISOSTÁTICAS

21 - Processo "Cremona"

22 - Metodo de Ritter

23 - Metodo de Culman

3 - FLEXÃO COMPOSTA COM TRAÇÃO OU COMPRESSÃO

31 - Efeito de carga excêntrica

32 - Núcleo central de inercia



TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

4 - ESTADOS DE TENSOES

- 41 Estados simples de tensões
- 42 Estado duplo de tensões
- 43 Tensões principais
- 44 Circulo de tensões (Circulo de Mohr)
- 45 Cizalhamento puro
- 46 Análise da deformação plana, estado duplo

5 - COMBINAÇÃO DE ESFORÇOS

51 - Flexão composta com torção

6 - FLAMBAGEM

- 61 Formulas de Euler
- 62 Carga crītica
- 63 Tensão crítica
- 64 Formulas empiricas
- 65 Aplicações para os materiais: aço, madeira e concreto.

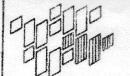
* * * * *

- 1 Costa, Evaristo Valladares. Curso de resistência dos materiais. São Paulo, Ed. Nacional, 1974. 2v. 8exs.
- 2 Nash, William A. Resistência dos materiais. São Paulo, Mc. Graw Hill, 1973. 18exs.
- 3 Ricardo, Octávio Gaspar, Resistência dos materiais. São Paulo, Centro Academico Escola de Engenharia Mauã, 1968. 3v 2exs.
- 4 Silva Juniro, Jayme Ferreira. Resistência dos materiais. 2.ed.' Rio de Janeiro, Ao Livro Tecnico, 1966. lexs.
- 5 Timoshenko, Stephen P. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro Ao Livro Técnico, 1969. 2v lexs.



DISCIPLINAS HUMANÍSTICAS



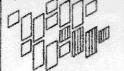


PROGRAMA DE : .

DISCIPLINAS HUMANISTICAS

- 1. PORTUGUES
- 2. ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS
- 3. HUMANIDADES
- 4. RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : :

PORTUGUÊS

1. LINGUAGEM

- 11. Como processo simbólico.
- 12. Contextos, físicos e verbais.
- 13. Conotação e denotação, definição.
- 14. Como fator de coesão social.
- 15. Comunicados. Comunicados e Julgamentos.
- 16. Como forma de conhecimento.
- 17. Como instrumento de ação.
- 18. A barreira das palavras.
 - 19. A arte e a ordem.

2. REDAÇÃO

- 21. Comunicação escrita
 - 21.1 Correspondência.
 - a) Carta. Circular. Oficio.
 - b) Avisos. Comunicados. Edital.
 - c) Apresentação de produto. Folheto. Prospecto.
 - 21.2 Documentação.
 - a) Atestado. Certificado.
 - b) Ata.
 - c) Termo de abertura; de encerramento, de visita.
 - d) Regulamento.
 - e) Contrato.
 - f) Indicação bibliográfica.
 - g) Curriculum vitae.
 - 21.3 Relatório.
 - a) de visita.
 - b) de estagio.
 - c) de inspeção.
 - d) de inquérito.
 - e) descritivo. Memorial descritivo.
 - f) de processo, de funcionamento.
 - g) de operação.
- 22. Comunicação oral
 - 22.1 Alocução.
 - 22:2 Discurso.
 - 22.3 Conferência.

3. GRAMATICA

- 31. Fonologia
 - 31.1 Vogais. Ditongos. Tritongos.
 - 31.2 Consoantes. Digrafos.

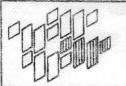


PROGRAMA DE : :

PORTU GUES

2

- 31.3 Sīlabas.
- 32. Ortografia.
 - 32.1 Notações lexicas.
 - 32.2 Partição de palavras.
 - 32.3 Emprego do hīfen.
 - 32.4 Regras de acentuação.
- 33. Morfo-sintaxe.
 - 33.1 Artigo definido com outro, ambos, todo.
 - 33.2 Adjetivo.
 - a) Locução adjetiva
 - b) Concordância nominal.
 - 33.3 Pronome pessoal.
 - a) Funções do pronome reto e obliquo.
 - b) Emprego de <u>lo</u> e <u>no</u>.
 - c) Pronome atono com valor de possessivo.
 - d) Combinações e contrações do pronome atono.
 - e) Colocação do pronome atono.
 - f) Valores e empregos do pronome se.
 - 33.4 Pronome demonstrativo.
 - a) Emprego de este, esse, aquele.
 - b) Referência a termos precedentes.
 - 33.5 Pronome relativo.
 - a) Valor e emprego de que, qual, quem, cujo, quanto, onde.
 - b) Pronome relativo preposicionado.
 - 33.6 Numerais. Forma e emprego dos ordinais.
 - 33.7 Verbos.
 - a) Defectivos: falir (e outros), abolir (e outros), adequar, antiquar, transir, soer, precaver-se, reaver prazer, aprazer, desaprazer; os verbos impessoais e unipessoais.
 - b) Terminados em -iar, uar, -ear, -iar. Derivados de ter, de dizer, de fazer, de por, de ver, de vir. Verbos: prover, precaver, reaver, comprazer-se, aprazer-se, requerer, agredir (e outros), ferir (e outros), sortir, polir.
 - c) Vozes passiva e reflexiva
 - d) Verbos abundantes, emprego do participio passado duplo
 - e) Emprego dos modos e dos tempos.
 - f) Concordância verbal.



PROGRAMA DE : :

PORTUGUES

- Casos especiais: com um so sujeito - expressão parti tiva; quantidade aproximada; pronomes relativos que e quem; pronome interrogativo ou indefinido plural, sequido de de (ou dentre) nos (ou vos); sujeito indeterminado; sujeito e o verbo ser.

com mais de um sujeito - com o mais proximo; infinitivos sujeitos; sujeitos resumidos pe lo pronome indefinido; sujeitos representantes da ' mesma pessoa ou coisa; um e outro; nem um nem outro; sujeitos ligados por ou, por nem, por com, por conjunção comparativa.

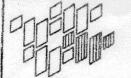
- g) Regência verbal.
- h) Sintaxe de haver, fazer, soar.

33.8 - Preposição. Crase.

34. Período

- 34.1 Coordenação.
- 34.2 Subordinação. Orações reduzidas.
- 35. Figuras de sintaxe.
- 36. Pontuação.
 - a) Indicação da pausa.
 - b) indicação da entoação.

- . HAIAKAWA, S.I. A linguagem no pensamento e na ação. (Linguage in thought and Action. Trad. de Olívia Krahendbul) 2ª edição, Livra ria Pioneira, 1972.
- . HOUAISS, Antonio Elementos de Bibliologia. Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Livro, 1967, 2 v.
- . GARCIA, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna. 2ª Ed., Rio de Ja neiro, Fundação Getulio Vargas, 1972.
- · SIQUEIRA, Lourdes Mesquita Pesquisas Bibliográficas em Tecnolo-São José dos Campos, SP, Instituto Tecnológico de Aeronáutica,
- . CUNHA, Celso Ferreira da Gramatica da Lingua Portuguesa. FENAME, Rio de Janeiro, 1972.
- . RIMOLI, Francisco de Assis Apostila de Redação de Gramatica.



PROGRAMA DE: :

ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

1. INTRODUÇÃO

Perspectivas da Educação Moral e Civica no Brasil Metas e objetivos Metodologia Bibliografia

2. A REALIDADE BRASILEIRA

- 21. A formação nacional
- 22. Evolução do povo brasileiro
- 23. Civilização e culturas brasileiras
- 24. Instituições sociais, políticas e econômicas
- 25. O comportamento social
- 26. Geopolítica e geoeconomia nacional

3. O BRASIL E O MUNDO

- 31. Posição geopolítica
- 32. Política exterior diplomacia brasileira
- 33. Participação do Brasil em organismos internacionais
- 34. A liderança do Brasil na América Latina
- 35. Economia mundial e economia brasileira

4. PROBLEMAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

- 41. Recursos naturais Povoamento e preservação do solo
- 42. A Amazônia O Nordeste
- 43. Transporte e economia
- 44. Desenvolvimento agricola e reforma agriria
- 45. O problema energetico
- 46. Desenvolvimento industrial
- 47. Disparidades regionais e desigualdades socio-econômicas
- 48. Politica econômica
- 49. A necessidade de planejamento.

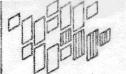
5. PROBLEMAS SOCIO-ECONÔMICOS

- 51. A comunicação social
- 52. Ciência, tecnologia e desenvolvimento
- 53. Educação
- 54. Saude
- 55. Habitação
- 56. Urbanização
 - 57. A participação da empresa no desenvolvimen

6. PROBLEMAS POLÍTICOS

61. Filosofias e Ideologias Políticas





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE : :

ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

2

- 63. Representação popular
- 64. Partidos Politicos: Organização e Funcionamento
- 65. Evolução Política Nacional
- 66. O modelo brasileiro

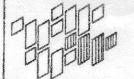
7. SEGURANÇA NACIONAL

- 71. Segurança interna e externa responsabilidade do cidadão
- 72. Guerra revolucionaria
- 73. As Forças Armadas
- 74. Formulação de uma doutrina e execução de uma política de segurança nacional

8. 0 BRASIL E O FUTURO

- 81. O Brasil a maior democracia racial do mundo
- 82. O Brasil na era tecnológica
- 83. Oportunidade e Possibilidades do Brasil
- 84. Problemas do Brasil Potência
- 85. Brasil esperança de um mundo melhor

- Brasil Realidade e Desenvolvimento Sugestões Literárias S/A São Paulo
- 2. <u>Brasil</u> Processos é Integração G. Galache e M. André Edições Loyola - São Paulo
- 3. <u>Estudos de Problemas Brasileiros</u> Pe. F. Leme Lopes S.J., <u>Edito</u> ra Renes Rio de Janeiro
- 4. <u>Estudo de Problemas Brasileiros</u> Alfredo Palermo Editora Lisa Livros Irradiantes
- 5. <u>Tratado Geral do Brasil</u> -João de Santimburgo Cia. Editora Nacio
- 6. <u>Problemas do Brasil Potência</u> Eduardo Celestino Rodrigues Edit<u>o</u> ras Unidas Ltda. São Paulo
- 7. <u>Historia Econômica do Brasil</u> Roberto C. Simonsen Cia. Ed. Nacional
- 8. Formação Econômica do Brasil Celso Furtado Companhia Editora.
 Nacional
- 9. Demografia Brasileira Paul Hagon Editora Atlas Universidaide do Brasil.



PROGRAMA DE: :

HUMANIDADES

 Estrutura do mundo moderno Suas leis fundamentais Normas que definiram os direitos do homem

- Ação do indivíduo na atualidade Seus limites Leis que regem a conduta do homem Importância desse conhecimento para o lider
- 3. Os grandes conflitos e as mudanças nas leis que regem as relações entre os povos Consequências no plano cultural
- 4. O surgimento dos veiculos de comunicação de massa A alteração das normas internacionais Sua implicação no campo cultural
- O individuo como componente de um mundo cultural A compreensão do mundo através da arte
- As artes e sua conceituação.
 Seus diversos ramos
- Os veiculos de comunicação de massa como definição de uma era Sua importância e estrutura
- 3. O cinema e sua importância no mundo moderno como sintese de fenome nologia social
- 9. O teatro como síntese da problemática contemporânea

- 1. Dos Delitos e das Penas: Cesare Beccaria
- 2. A Galaxia de Guttemberg: M. Mac Luhan
- 3. A Contracultura: T. Roszak
- 4. Historia da Arte: Sheldon Cheney
- 5. Teatro Moderno: Luiz F. Rebello
- 6. Historia do Cinema Mundial: Georges Sadoul





TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE :

RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA

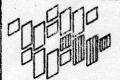
1. RELAÇÕES HUMANAS

- 11. Relações humanas
 - 11.1 Como fator de produtividade
 - 11.2 Como sistema
 - 11.3 Fundamentos filosoficos
- 12. Organização da emprêsa
 - 12.1 Objetivos e funções na administração
 - 12.2 Estabelecimentos de diretrizes
 - 12.3 Estrutura de organização
- 13. Problemas de administração
 - 13.1 Tipos de relações organizacionais
 - 13.2 Atividades relacionadas com pessoal
- 14. Personalidade e Ajustamento Psicologico
- 15. Administração do pessoal
 - 15.1 Relação com objetivos da emprêsa
 - 15.2 Preenchimento dos quadros
 - 15.3 Recrutamento, seleção e treinamento
 - 15.4 Avaliação, correção, promoção, disciplina
 - 15.5 Necessidades, programas, metodos, avaliação
 - 15.6 Compensação do trabalho

2. DIREITO TRABALHISTA

- 2.01 Direito Trabalhista
 - a) Formação histórica
 - b) Conceito (posição enciclopedia, natureza de suas normas, divisão)
 - c) Fontes
- 2.02 O Empregado
 - a) A relação de emprego
 - b) Trabalhadores autônomos e subordinados
 - c) Empregados excluidos ca proteção legal
 - d) Carteira profissional e registro do empregado
- 2.03 0 Empregador
 - a) Conceito e organização de empresa
 - b) Poder disciplinar e regulamentar
 - c) O fenomeno da "despersonalização do empregador" e suas consequências na legislação
 - d) 0 "ESTADO" empregador
- 2.04 Contrato individual de trabalho





PROGRAMA DE:
RELAÇÕES HUMANAS E
DIREITO TRABALHISTA

2

- b) Distinção entre o c.i.t. e os contratos afins
- c) Elementos essenciais. Nulidades
- d) Modalidades. Contrato de experiência
- 2.05 Alterações das Condições do Contrato de Trabalho
 - a) Suspensão e interrupção
 - b) Alterações consentidas e proibidas por lei
- 2.06 Salário e Remuneração
 - a) Formas e composição (unidade tempo, unidade obra, tarefa, comissões, abonos, prêmios, etc.)
 - b) Gratificações. Ajuda de Custo, Diāria, Gorgetas. O 139 sa lārio.
 - c) O salario minimo
 - d) Proteção legal do salário
- 2.07 Extinção do contrato de trabalho.
 - a) Rescisão unilateral e bilateral
 - b) A "justa causa"
 - c) Aviso previo
 - d) Indenização
 - e) Força Maior
- 2.08 Estabilidade no Emprego
 - a) Conceito e requisitos
 - b) Aquisição e extinção da estabilidade
 - c) Rescisão do contrato de trabalho do empregado estavel
 - d) Empregos excluídos do direito a estabilidade
- 2.09 O Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
 - a) Conceito e natureza
 - b) Opção e retratação
 - c) Efeitos de opção
- 2.10 Normas Gerais de Proteção ao Trabalho
 - a) Duração do Trabalho. Jornada diurna e noturna
 - b) Períodos de descanso. Descanso semanal remunerado
 - c) Ferias. Aquisição, duração, concessão e remuneração das ferias
 - d) Nacionalização do trabalho. Trabalho da mulher e do memor.
- 2.11 Sindicalismo
 - a) A estrutura sindical brasileira
 - b) Enquadramento sindical
 - c) Atribuições legais
- 2.12 Convenções Coletivas de Trabalho



PROGRAMA DE :

RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA

2

- b) Legislação pertinente quanto à forma, conteúdo e efeitos
- 2.13 Dissidios Coletivos
 - a) Classificação. Processo.
 - b) Natureza da sentença normativa.
- 2.14 A justiça do Trabalho
 - a) Composição e funcionamento
 - b) Competência
 - c) Dissídios individuais
- 2.15 Conceitos Básicos Relativos à Previdência Social e aos Acidentes do Trabalho.

3. RELAÇÕES HUMANAS E ECONOMIA (Complemento)

- 31. O Problema econômico
 - 31.1 As necessidades humanas. Classificação; necessidades físicas e espirituais. O luxo ou consumo suntuário. As necessidades coletivas. Características das necessidades.
 - 31.2 Os bens. Origem e classificação. Características dos bens.

 O valor. Teorias do valor. A lei da oferta e procura e o valor.
- 32. Fatores de produção

A natureza (recursos naturais). O papel da natureza. Os principais recursos naturais. As unidades geográfico-econômicas. A população ideal. Movimentos da população. A im portância da população no trabalho. Os implementos da produção: o capital. Capitalização e desenvolvimento econômico. Financimento da Capitalização: melhor utilização dos fatores de produção; capitalizar os aumentos da renda. Reduzir os gastos suntuários.

- 1) "Curso de Direito do Trabalho" Orlando Gomes
- 2) "Instituições de Direito do Trabalho" Segadas Viana 2 volumes
- 3) "Direito do Trabalho Delio Maranhão (Fundação Getulio Vargas)
- 4) "Consolidação das Leis do Trabalho"
- 5) "Tecnica de Chefia" Wagner Estelita Campos Fundação Getúlio Vargas:

Centro de Memória da Educação Profissional e Tecnológica do Centro Paula Souza



NR 238

Doado em 26/7/2017 pela Coordenação de Documentação e Memória do IFSP – campus São Paulo