

PPDF

M A R Ç O
I 9 3 6
N U M E R O
V O L U M E II
III

REVISTA
DA DIRECTORIA
DE ENGENHARIA

O Clima Ideal

Para ESCRITORIOS, CASAS COMMERCIAES, RESIDENCIAS, CINEMAS, THEATROS, RESTAURANTES E ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAES.



Um escriptorio com installação de Ar Condicionado. A seta indica a collocação do Climatizador.

A' direita — Lojas General Electric, S. A., ra Avenida Rio Branco, 114, onde se encontra sempre um "Clima Ideal". As setas indicam os locais em que estão collocados o Thermostato e o Climatizador.

CONDICIONAR
OM
ONFIANÇA
OM
ARRIER



pele Systema



de Ar Condicionado

O MAIS PERFEITO E MODERNO

INFORMAÇÕES E ORÇAMENTOS

Com o Departamento de Ar Condicionado da

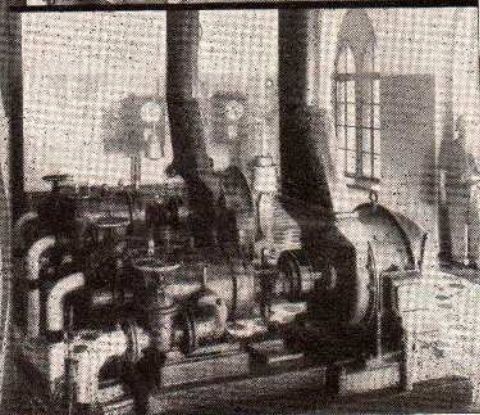
GENERAL  **ELECTRIC**

Avenida Rio Branco, 114

Rio de Janeiro



DEMAG



COMPRESSORES

a embolo e ROTATIVOS

fixos e transportáveis

Excavadeiras

Representante geral no Brasil:

H. LANGE

RIO DE JANEIRO

17 — RUA BENEDICTINOS — 17 - 1.º

Telephone 24 - 2897

Representantes em todos os Estados

Companhia Nacional de Construções Cívicas e Hydraulicas (CIVILHYDRO)

Engenheiros e Constructores
Capital Realizado... 6.000.000\$000

ESCRITORIO:

AVENIDA RODRIGUES ALVES
NS. 303/31

Especialidade: Obras marítimas — Fundações — Dragagem em geral — Abertura de canaes — Retificação de rios — Aterros com material de dragagem — Derrocagem submarina

Principaes serviços executados:

Prolongamento do Cães do Porto do Rio de Janeiro (1931 metros de muralha de cães e 3.520.000m³. de dragagem, e 40.000m² de derrocagem).

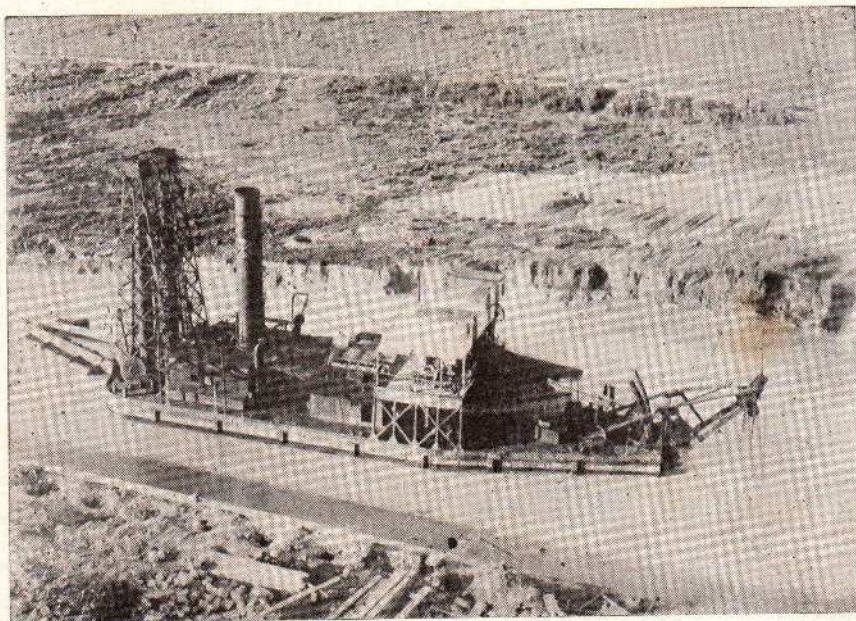
Fundação da Estação de Passageiros e Armazem de Bagagem do Cães do Porto do Rio de Janeiro.

Dragagem do canal de acesso "NORTE" ao Porto de Florianopolis (2.600.000m³).

Abertura dos canaes Itá, Guandu', e São Francisco, em Santa Cruz (2.400.000m³).

Dragagem e Retificação do Rio Cachoeira, em Sta. Catharina (1.000.000m³).

Aterro no Fluminense Yacht Club (35.000 ms.).



GRANDE APARELHAGEM PROFRIA

Contratante das Obras do Aeroporto do Rio de Janeiro

A construção desta torre de 57 metros de altura foi completada em 50 dias, batendo assim o record para construções no genero e patenteando a reconhecida competencia dos seus architectos e constructores, alem da excellencia do cimento empregado.

CASTELLO D'AGUA DE MARACANÃ

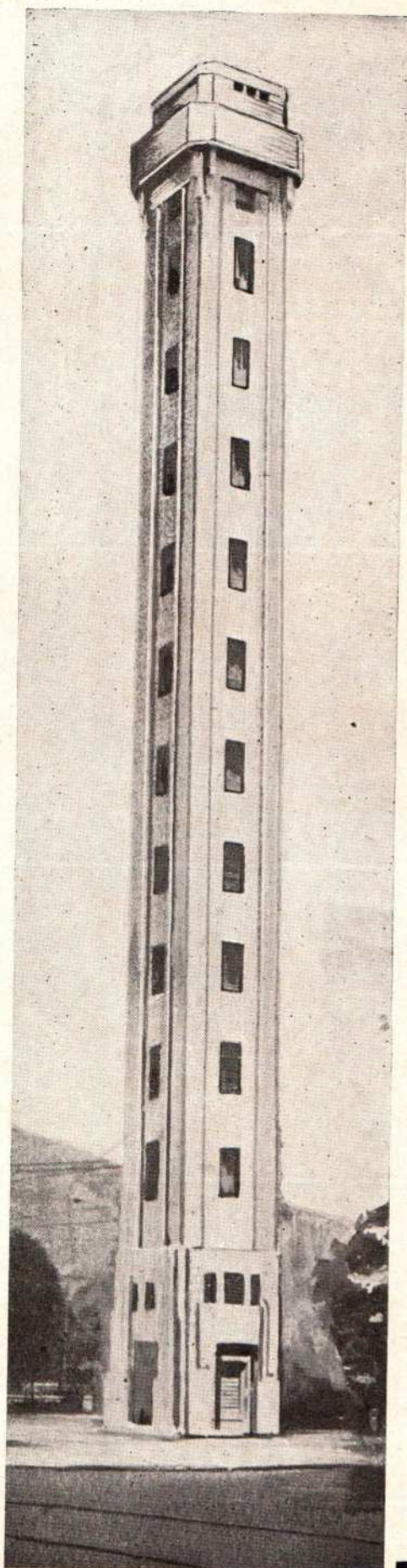
Projecto da
INSPECTORIA DE AGUAS E
ESGOTOS DO RIO DE JANEIRO

Construcção de
J. BAERLEIN & CIA.



OBRA DE CIMENTO
PORTLAND "MAUA"

COMPANHIA NACIONAL DE CIMENTO PORTLAND
RIO DE JANEIRO



J. A. SARDINHA, Successores, apresentam, com o maior enaltecimento, á consideração do publico o presente attestado que lhes foi passado pelo eminente Director do Hospital Gaffré e Guinle, Dr. Gilberto Moura Costa. Pela sua leitura se deduzirá que o material empregado na pintura desse hospital, depois de uma decada, resistiu e resiste maravilhosamente a todas as contingencias da vida hospitalar, tão cheia de contratempos e accidentes, o que vem provar a excellencia do producto empregado.

Quanto á pavimentação de linoleo "Desmo Piso" diz S. Excia., que não póde constatar-lhe durabilidade, uma vez que a sua applicação no hospital é ainda recente; relativamente a esta escrupulosa declaração, pódem affirmar ser esse typo de pavimentação silencioso, próprio para hospitaes e mais resistente que qualquer outro do seu genero, pelo que póde ser feita nesse sentido qualquer demonstração.

J. A. SARDINHA SUCCESSORES

218, Rua do Senado, 218

Telephone 22-1485

— Rio —

Fundação Gaffré e Guinle
Rua do Senado Rio de Janeiro, 24 de dezembro de 1935
 Edital n.º 120.
 1

Referente á sua pergunta sobre o estado actual das pinturas do Hospital Gaffré-Guinle, em que foram empregadas tintas de uma fabricção, devo declarar-lhes encontrarem-se as mesmas em bom estado de conservação, resistindo bem á passagem da primeira decada de actividade hospitalar.

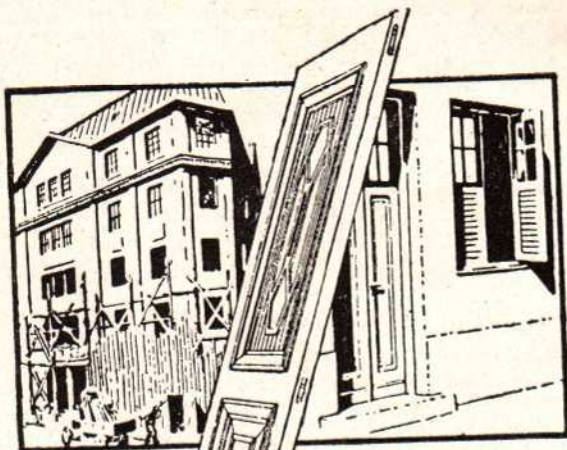
Sobre a pavimentação typo linoleum applicada nos pisos dos quartos particulares e corredores, sem poder referir-me á sua durabilidade por ter sido recente tal applicação, apraz-me confessar a minha boa impressão pelo trabalho executado e pelo resultado obtido com a eliminação de ruídos e de esmagas ou coarcturas, comuns em assoalhos desse genero.

Trata-se a meu ver da pavimentação ideal para as acomodações destinadas a permanencia efectiva dos doentes.

de Gillette
Moura Costa 26 de dezembro de 1935
Gilberto Moura Costa
 (Gilberto Moura Costa, Dr.)
 Director da Fundação Gaffré e Guinle

Saudações

ALFREDO BRAND

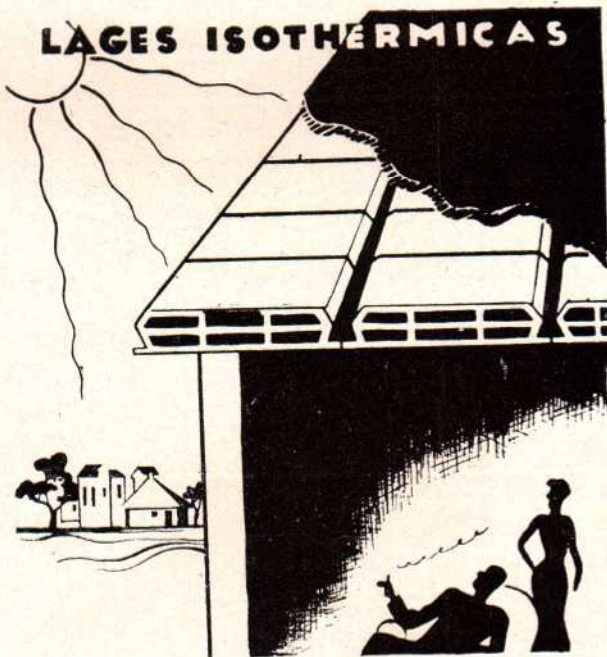


Esquadrias de Madeira
Madeiras preparadas

RIO DE JANEIRO
RUA DO SENADO 68
TELEPHONE 2-1372
END. TELEGR. "RIOFRIESE"

Representante de BRAND & CIA.
 Joinville - Est. de Santa Catharina

LAGES ISOTHERMICAS



Blocos ocos de cimento e areia para pavimentações
 pisos leves e lages de cobertura

Fabricantes especialistas de quaesquer
 productos de cimento armado, blocos, etc.

Fossas decantadoras verticaes «OMS» (Patente n.º 16.469)

Peçam catalogos e informações:

Rua dos Ourives, 40 — Caixa Postal 1924 — Rio
 Phones: 23-4838 e 23-3931

MATERIAL BOM — DÁ SATISFACÇÃO

CASA SANO

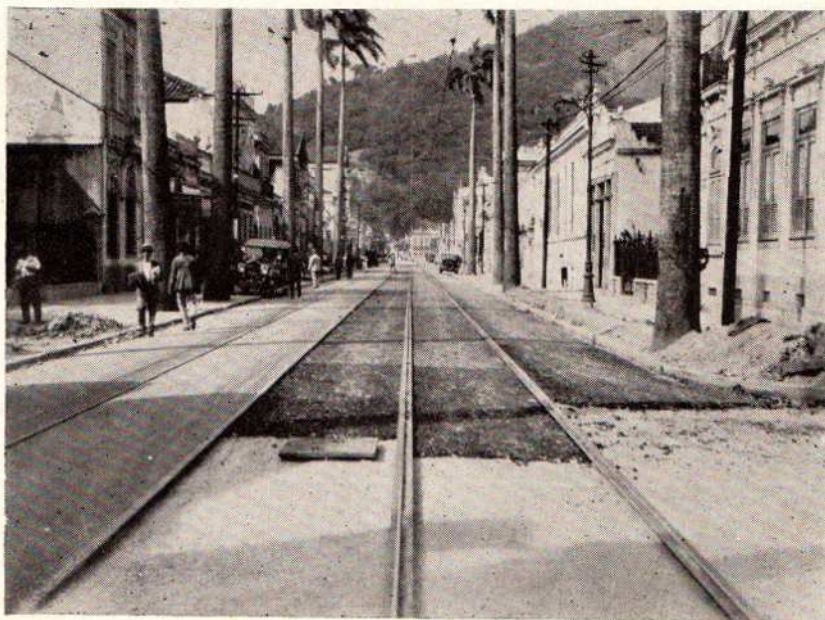
ASFALTOS



Para

CALÇAMENTOS
IMPERMEABILISAÇÕES
TRATAMENTOS SUPERFICIAES

CONSERVAÇÃO NULA



Calçamento de lençol asfáltico executado na rua da Passagem, em Botafogo, em Maio de 1929, tendo-se usado o paving asphalt 31-40 sobre base de concreto.



STANDARD OIL COMPANY of BRAZIL

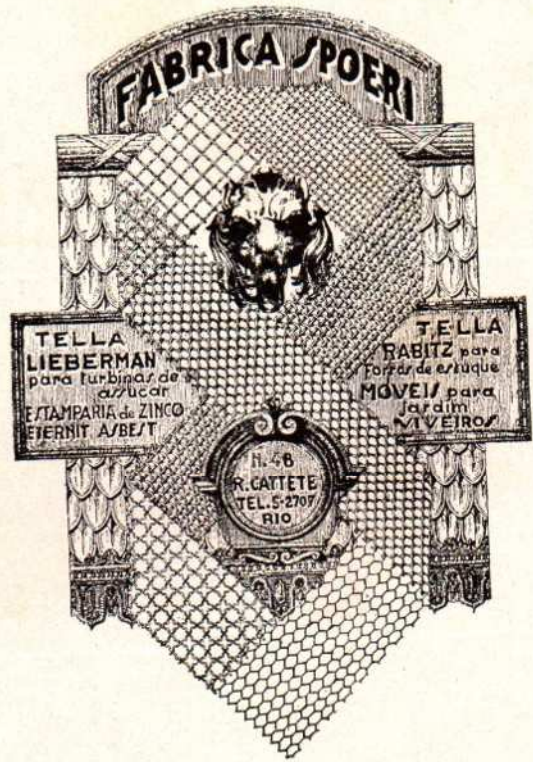


Gonçalves Pereira & Cia.

Successores de PEREIRA, PINHEIRO & CIA.

—o—
 Typographia, Lithographia, Timbragens, Alto relevo, Encadernação e Pautação.
 Importação de papeis de todas as qualidades, Livros para Contabilidade, Objectos para Escritorio e Desenho

169 — RUA BUENOS AIRES — 169
 Telephone 24-0168 Rio de Janeiro



Impermeabilizações em Geral

EXECUTAMOS TODA CLASSE DE TRABALHOS REFERENTES A' IMPERMEABILIZAÇÕES EM SUB-SOLO, FUNDAÇÕES, TERRAÇOS, CAIXAS D'AGUA, PISCINAS, PARQUES, PISOS, ETC., ORA EMPREGANDO MATERIAES BETUMINOSOS, ORA USANDO CIMENTO IMPERMEAVEL OU FAZENDO COMBINAÇÃO DE AMBOS

Revestimos terraços com placas de cimento "SYSTEMA HILBEDT" de cuja patente N. 21.754 somos os exclusivos concessionarios.

CASA HILPERT
 S. A.

RIO DE JANEIRO
 GENERAL CAMARA, 117

SÃO PAULO
 CONS. CRISPINIANO, 76

Endereço Telegraphico MONUMENT

Avelino Dominguez Gomez

Architecto — Constructor Civil

Encarrega-se de
**Construções e
 Reconstruções
 de Predios**

Por Administração ou Empreitada
 Officina Movida á Electricidade

RUA SIQUEIRA CAMPOS, 72 - A (Copacabana)

Teleph. 27-2747

Rio de Janeiro

Os productos da



ANTARCTICA



|| cervejas, vinhos,
|| bebidas sem alcool,
|| licores, refrescos, etc. ||

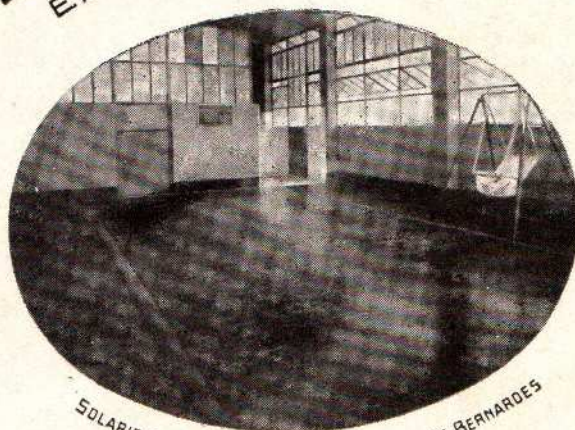
pela sua esmerada
elaboração e apresentação,

são
UM PENDÃO DE GLORIA
da
INDUSTRIA BRASILEIRA

ENTREGA A DOMICILIO

PHONE 22-5181

PAVIMENTAÇÃO
XILOLITE
EM TODAS AS CORES



SOLARIO DAS CRIANÇAS - HOSPITAL ARTHUR BERNARDES
PISO EM XILOLITE

COLLOCADO EXCLUSIVAMENTE PELA

COMPANHIA AUXILIAR DE VIAÇÃO E OBRAS

PROPRIETARIA DA MARCA REGISTRADA E DO PROCESSO "XILOLITE"

Frei Caneca, 399

RIO DE JANEIRO

Tel. 22 - 5020

Projectos
Calculos
Fiscalisações

Estructuras
Pontes
Barragens

FRAGOSO & NESS

ENGENHEIROS CIVIS

Rua 13 de Maio, 33
5.º Andar — Salas 512-514

Telephone: 22-0475



Fabrica de Cimento em Guaxindiba,
Estado do Rio de Janeiro

Engenheiros

Concreto Armado

Constructores

CHRISTIANI & NIELSEN

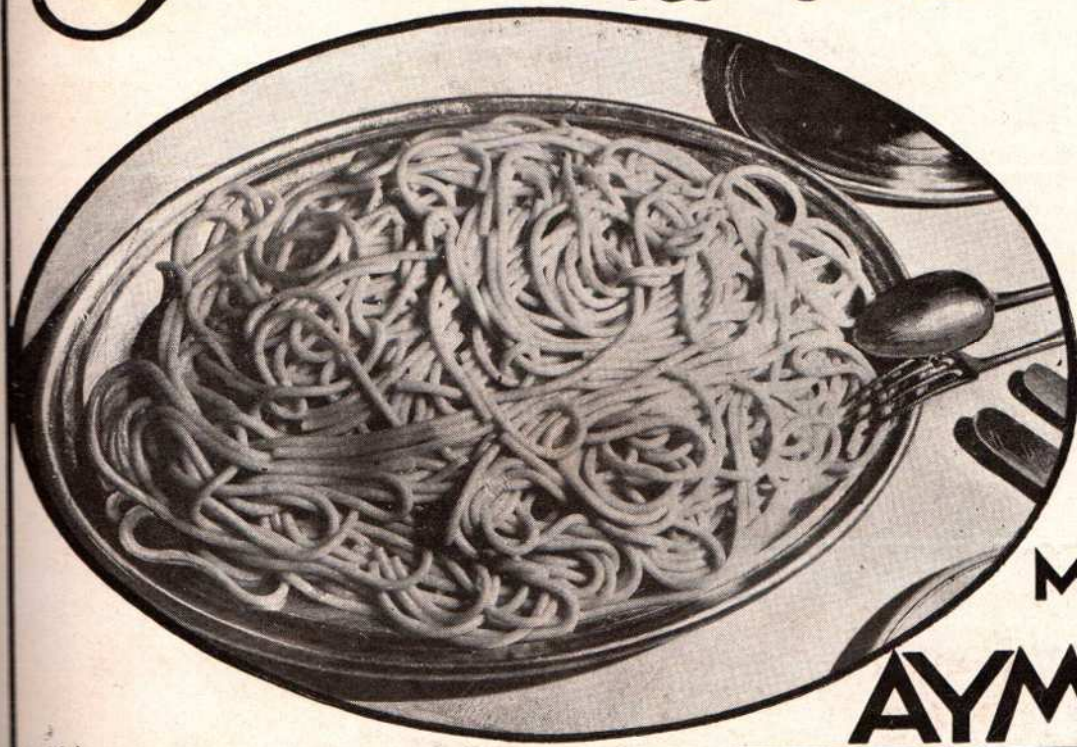
RIO DE JANEIRO

SANTOS
PORTO ALEGRE

Av. Nilo Peçanha, 151
PARANAGUÁ

SÃO PAULO
SÃO SALVADOR

*O Prato indispensavel
na sua mesa*

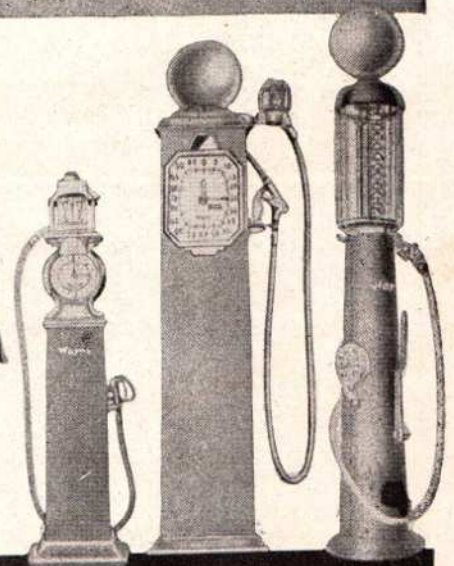
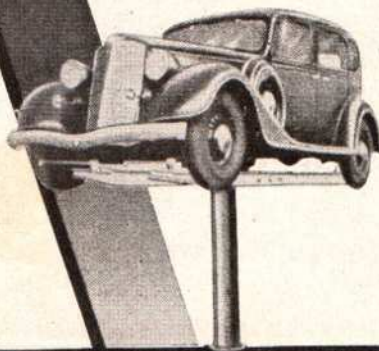


**MASSAS
AYMORE**

M. 36-3

Wayne

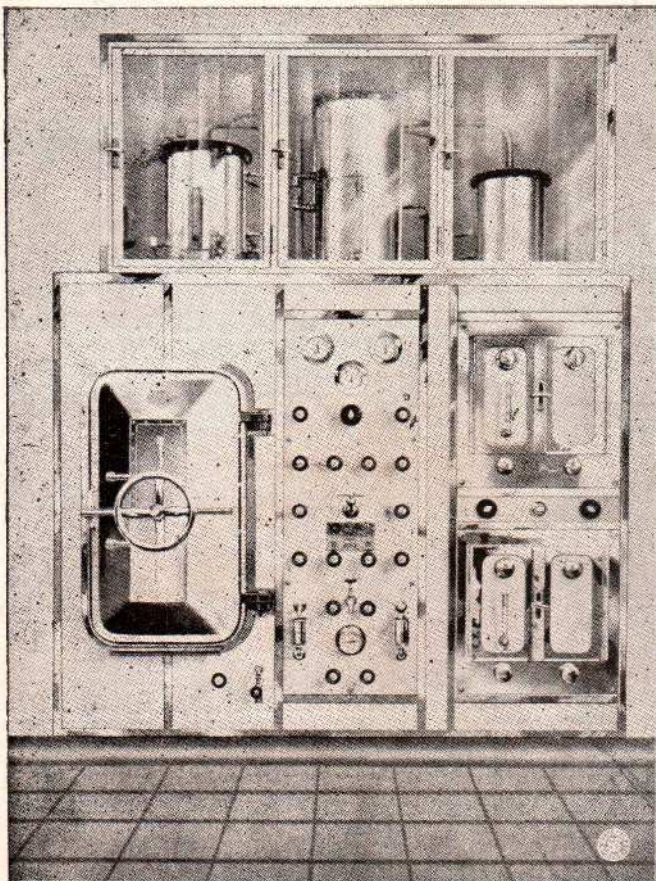
Apparelhamento completo
para Garages e Postos de
Serviço
—
Bombas para Gasolina,
Alcool Motor, Kerozene,
Oleo e Graxa
—
Compressores de Ar
—
Elevadores
para Automoveis
—
Machinas para lavar
Carros, etc.



EQUIPAMENTOS WAYNE DO BRASIL LTDA.
RUA DAS MARRECAS, 21
RIO DE JANEIRO

END. TELEG. WAYNOIL

CAIXA POSTAL, 2116



CASA LOHNER S/A

RIO DE JANEIRO
Av. Rio Branco, 133



SÃO PAULO
Rua São Bento, 22

SIEMENS

Representantes exclusivos para todo o Brasil da
SIEMENS - REINIGER - WERKE A. G.

BERLIM

SECÇÕES ESPECIALISADAS:

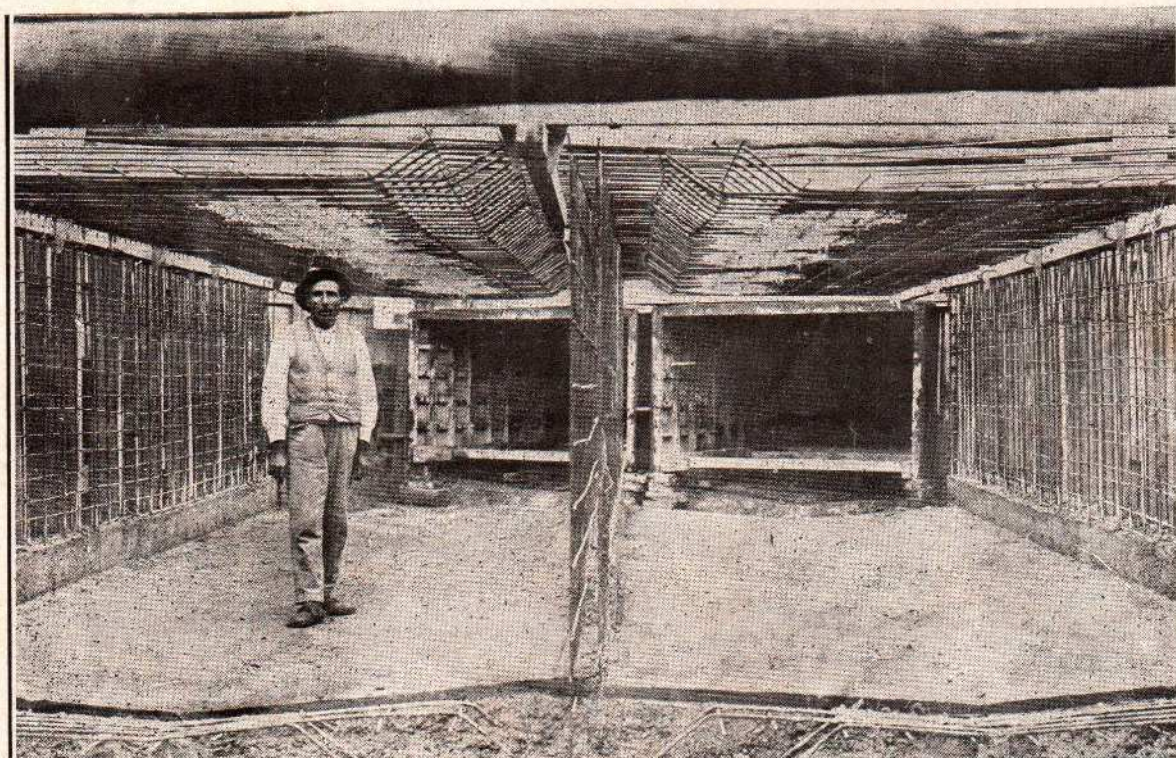
ELECTRICIDADE MEDICA e RAIOS X — CIRURGIA —
INSTAL. DE HOSPITAES — BIOMETRIA — PHYSIOLO-
GIA — ORTHOPEDIA — MECANO e MASSOTHERAPIA
— HYDROTHERAPIA — PSYCHOLOGIA — LABORATO-
RIO — ENSINO — GEODESIA -- DENTARIA

—)o(—

Engenheiros especialistas nas Agencias de:

**Bello Horizonte, Porto Alegre, Recife e
da Bahia**

Leão, Ribeiro & Cia.



Canalização do Rio Trapicheiro

Galeria dupla de 5.20x1.80 da rua do Mattoso ao canal do Mangue



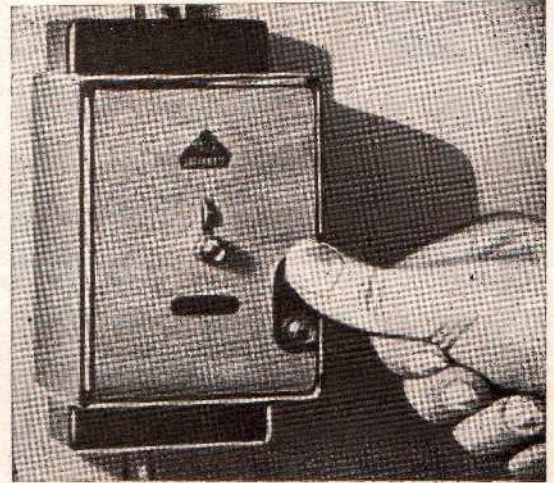
**CIMENTO
PERÚS**

**COMPANHIA BRASILEIRA
DE CIMENTO PORTLAND**



SIEMENS

Chaves de Protecção
R. 901



De 1, 2, 3 e 4 polos

Protegem as instalações electricas nos Edificios
Modernos

contra:

sobrecarga
e
curto circuito

dando:

maior conforto
maxima segurança
com
minimas despesas

Approvadas pela Inspectoria de Illuminação
dispensando fusíveis com chaves de alavanca

PEÇAM ORÇAMENTOS

COMPANHIA BRASILEIRA DE ELECTRICIDADE
SIEMENS-SCHUCKERT S. A.

RIO DE JANEIRO RUA GENERAL CAMARA, 78
SÃO PAULO RUA FLOR. DE ABREU, 43

PORTO ALEGRE
RUA SIQ. DE CAMPOS, 1195

RECIFE
AV. MARQ. DE OLINDA, 214

Endereço Tel. "Madro"

CASA FUNDADA EM 1875
NO PARÁ

MADEIRAS DO PARÁ

Tóros, Pranchas, Taboas, Vigas, Soalhos, Forros, Tacos, Parquets, Etc.,
De Cedro, Freijo, Pau Amarello, Roxo, Marfim, Macacahuba, Etc., Etc.

MANOEL PEDRO & CIA.

Officinas: Cel. Figueira de Mello, 231/237
Escritorio: Telephone 28-2241 - Rio de Janeiro

STAHLUNION LIMITADA

RIO DE JANEIRO

53 — RUA DA CANDELARIA — 53 —:— Tel. 23-5901



FORNECEDORES DE FERRO E AÇO EM GERAL
MATERIAL FIXO E RODANTE PARA ESTRADAS DE FERRO:
TUBOS DE AÇO, ARAME, CABOS DE AÇO
CHAPAS DE AÇO, FOLHAS DE FLANDRES.

CONSTRUÇÕES METALLICAS, PONTES, EDIFICIOS, CARVÃO DE 1.ª QUALIDADE DO RUHR COKE METALLURGICO.

Mercadorias em Geral _____

DECIO DE LIMA

Rua Teofilo Otoni, 101 - Loja - Tel. 24-3284

Rio de Janeiro



Calçamento com BITUMULS na Av. Beira Mar suportando actualmente um trafego diario de 10.000 vehiculos.

PARA PAVIMENTAÇÃO DE RUAS — JARDINS — ESTRADAS — PISOS DE PONTES — PLATA FORMAS DE ESTAÇÕES E DE ARMAZENS — AERODROMOS — ETC.

PARA REPAROS EM QUAESQUER CALÇAMENTOS ASPHALTICOS — REJUNTAMENTO EM PARALLELEPIPEDOS — IMPERMEABILISAÇÕES

INDUSTRIA NACIONAL
BITUMULS OF BRAZIL INC.



FÁBRICA: MESQUITA - E. F. C. B. - E. DO RIO

DISTRIBUIDORA:

INTERNATIONAL MACHINERY COMPANY

RIO DE JANEIRO
 RUA SÃO PEDRO, 66
 RECIFE
 RUA CONDE DA BÓA VISTA, 428

SÃO PAULO
 RUA FLORENCIO DE ABREU, 131-B
 PORTO ALEGRE
 RUA GEN. VASCO ALVES, 316

**B
I
T
U
M
U
L
S**

ASPHALTO
 APPLICADO
 A FRIO

A. D. NIELSEN

Engenheiro civil

RUA BUENOS AIRES, 150

Tel.: 23-2672

Levantamentos,
Estudos e Projectos
para
Obras de Engenharia
e Construções

IMPORTADORES
E EXPORTADORES

J. M. Mello & C^{ia}.

Louças e Aparelhos Sanitarios, Ladrilhos, Azulejos, etc.

TELEPH. { 22-2278
22-3832

Diploma de honra e grandes premios nas exposições do Rio de Janeiro, 1922, Sevilla, 1929 e Antuerpia, 1930

Especializados em assentamentos de Ladrilhos, Mosai-cos, Azulejos, etc. e em Instalações Sanitarias de Agua, Gaz e Esgoto.

CODIGOS

Ribeiro
Borges
Mascotte
Samuel
Acme

End. Telegr.:
"RIACHUELO"

Rua do Riachuelo, 57/63

Se a V. Excia. interessa
algum produto

"Amsler"

Máquinas de ensaio de materiais, planímetros e molinetes.

"Kern"

Instrumentos de engenharia.

"Ammann"

Britadores e máquinas de asfalto.

"Winterthur"

Motores Diesel e a gás, compressores de ar, locomotivas e automotrices

"Sabroe"

Máquinas frigoríficas para gelo e frio industrial.

"Sigmund"

Bombas centrífugas e de poço para quaisquer capacidades.

QUEIRA CONSULTAR OS REPRESENTANTES

SOCIEDADE IMP. SUISSA Ltda.

Engenheiros — Importadores

RUA S. PEDRO, 14 — Caixa Postal, 1404

— RIO DE JANEIRO —

CEIBRASIL

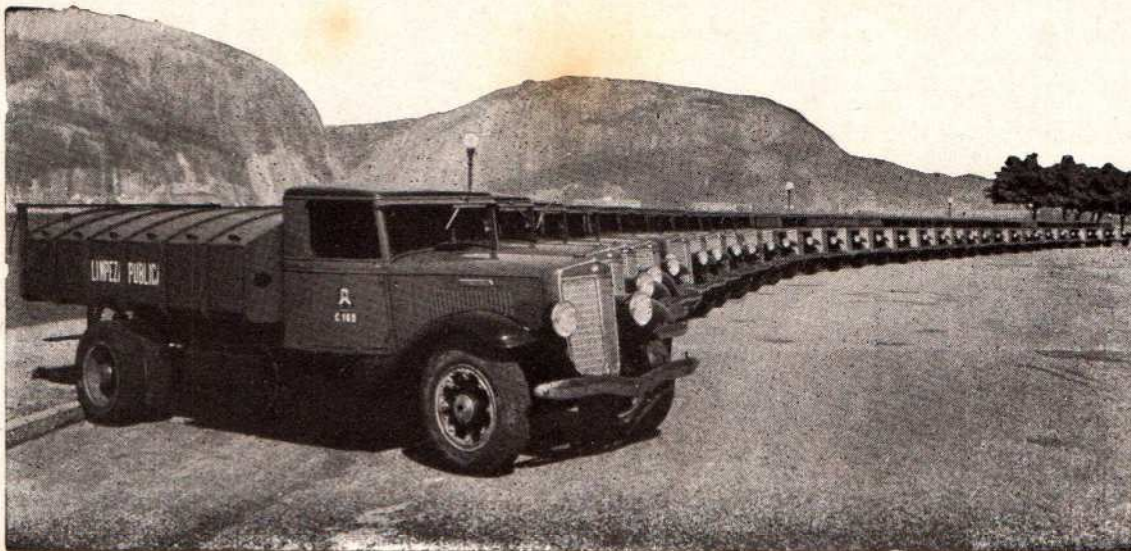
ENGENHEIROS

Representações Ltda.

Av. Rio Branco, 137 — 10.º andar

Condicionamento de ar
Ventilação Refrigeração

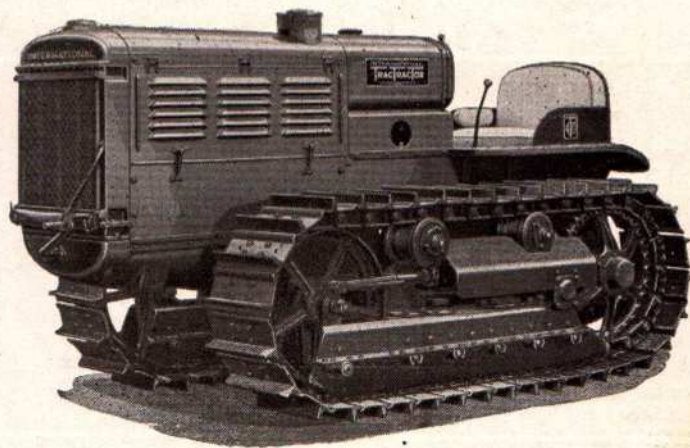
Para todas as applicações



Trinta caminhões International Modelo C-40 com carroserie de ferro e elevador hydraulico, entregues à Limpeza Publica do Distrito Federal em Junho de 1935

Submetta os Caminhões International a qualquer comparação relativa à qualidade e terá então oportunidade de apreciar a sua perfeição technica que incluye muitos caracteristicos que outros fabricantes procuram adoptar como: Purificador de ar a banho de oleo; Cylindros removiveis; Sédes de aço nas valvulas de descarga; Mancaes removiveis de precisão; Juntas universaes com roletes; Freios hydraulicos; Bomba automatica de encher pneus, etc..

A série dos International proporciona tudo o que se pôde esperar de um caminhão e, ainda muito mais, pois os International são caminhões desde o principio e em todos os seus detalhes. Capacidades de 900 a 11.000 kilos.



O TraTracTor Internacional Modelo TD-40 com motor rigorosamente systema Diesel

Os TraTracTores International apresentam novo expoente em qualidade e novos caracteristicos em construcção de tractores de esteiras.

Os TraTracTores têm motores de cylindros removiveis e trabalham a Gazolina, Kerozene, Alcool ou Oleo Diesel. O Modelo TD-40 tem motor rigorosamente systema Diesel com partida a Gazolina. Os TraTracTores não têm diferencial e fazem a volta sobre si mesmos; são os mais accessiveis tractores de esteiras conhecidos.

O combustivel barato com que trabalham, torna-os a tracção mais racional e economica para a agricultura moderna.

PEÇA FOLHETOS DESCRIPTIVOS!



INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY

SÃO PAULO

R. Brig. Tobias, Esq. W. Luiz

RIO DE JANEIRO

PORTO ALEGRE

Av. Oswaldo Cruz, 87

R. 7 de Setembro, 500

CAMINHÕES E TRACTORES INTERNATIONAL

SI V. S.
PENSA NO
FUTURO
PROCURE O

L A R

B
R
A
S
I
L
E
I
R
O

ASSOCIAÇÃO
DE
CREDITO
HYPOTHECARIO

EMPRESTIMOS

DEPOSITO
A PRAZO FIXO
OU NÃO

SÉDE:

RUA DO

O
U
V
I
D
O
R

N.º 90

TELEPHONE
23-1825

RIO DE
JANEIRO



ESCOLA PARA CHAUFFEURS

Fiscalizada pelo Governo e
considerada de utilidade publica

R. Frei Caneca, 135-137
- Tel. 22-1320 -

Director Proprietario:

H. S. PINTO

Curso para Profissionais e
Amadores

Unica que confere Diplomas
Funciona diariamente

das 8 ás 22 horas



...mas
o homem
moderno
conserva
sua
elegancia
vestindo-se
na

Casa
**JOSE'
SILVA**

FILIAL
RUA DOS OURIVES
JUNTO A' RUA do OUVIDOR

**VENDAS A
CREDITO**

3

PDF

J A N E I R O
F E V R E I R O
M A R Ç O
A B R I L
M A I O
J U N H O
J U L H O
A G O S T O
S E T E M B R O
O T O B R O
N O V E M B R O
D E Z E M B R O

REVISTA DA DIRECTORIA DE ENGENHARIA

nº 2

Summario de Março

1936

Ug N1

	Paginas
A. VITAL BRASIL e A. MARINHO — Projecto para a construcção de tres casas conjugadas	54
LUIZ NUNES — Uma Directoria de Architectura	55
Sociedade de Engenheiros da P. D. F.	60
PAULO PELTIER DE QUEIROZ — Considerações em torno dos planos de remodelação e expansão das cidades	61
Publicações recebidas	69
DJALMA LANDIM — Estradas de concreto	70
Publicações Technicas	74
ARMANDO DE GODOY FILHO — Dos principios mecanicos fundamentaes que regem o problema da suspensão nos automoveis ás acções dynamicas do vehiculo sobre sua superficie de rolamento	75
Publicações Technicas	77
F. PENNA CHAVES — Ponte sobre o Canal da Lagôa Rodrigo de Freitas	78
Concurso para engenheiros da Prefeitura	81
CARVALHO NETTO — As inundações da rua Campos da Paz	85
FELIPPE DOS SANTOS REIS — Sobre as correspondencias entre as figuras basicas e as matrizes no calculo das estruturas	95
ADERSON MOREIRA DA ROCHA — Calculo de um piso para o Paço Municipal	100
Assumptos Varios	105

Redator chefe
CARMEN PORTINHO

Secretario
DJALMA LANDIM

Gerente
L. A. DE SOUZA RANGEL

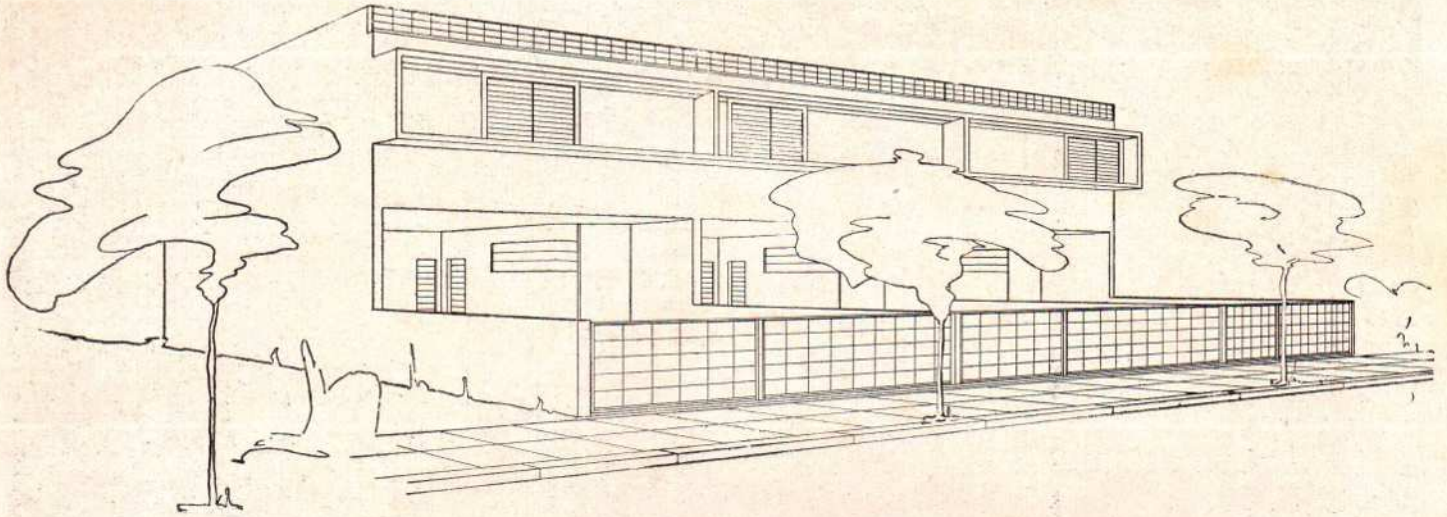
Redacção e administração, RUA GENERAL CAMARA, 260 - Terreo

Tel.: 24-4189 — RIO DE JANEIRO - Brasil

PUBLICAÇÃO BIMESTRAL — PREFEITURA DO DISTRICTO FEDERAL

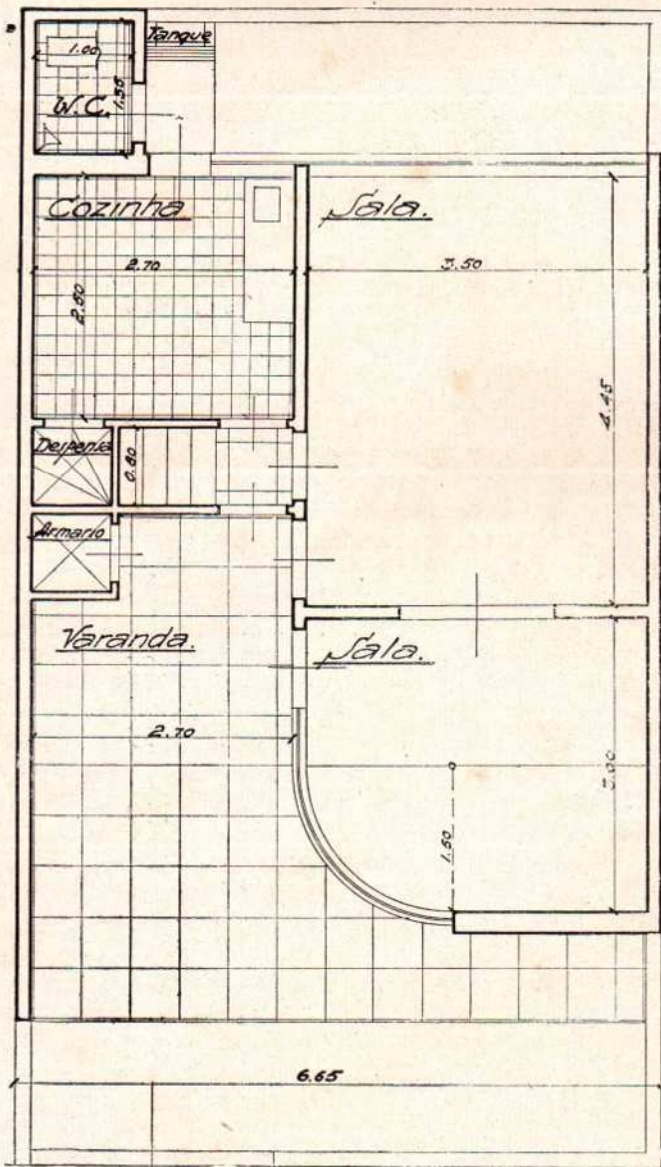
Numero avulso 3\$500 — Assignatura annual 20\$000

As assignaturas começam sempre com os numeros de Janeiro ou Julho

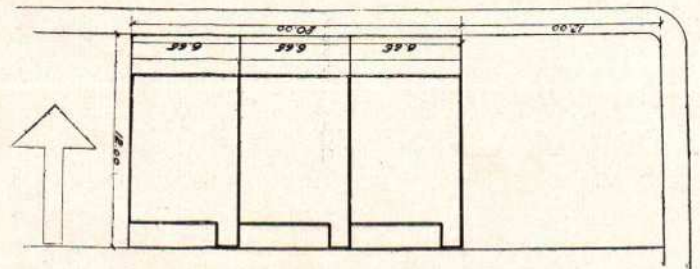


PROJECTO PARA A CONSTRUÇÃO DE TRES CASAS CONJUGADAS

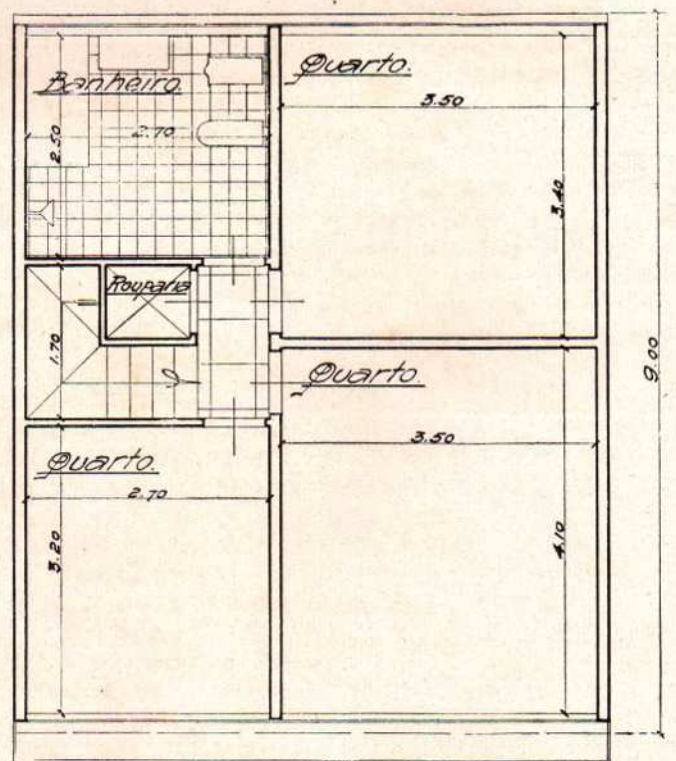
Archs.: Alvaro Vital Brasil
Adhemar Marinho



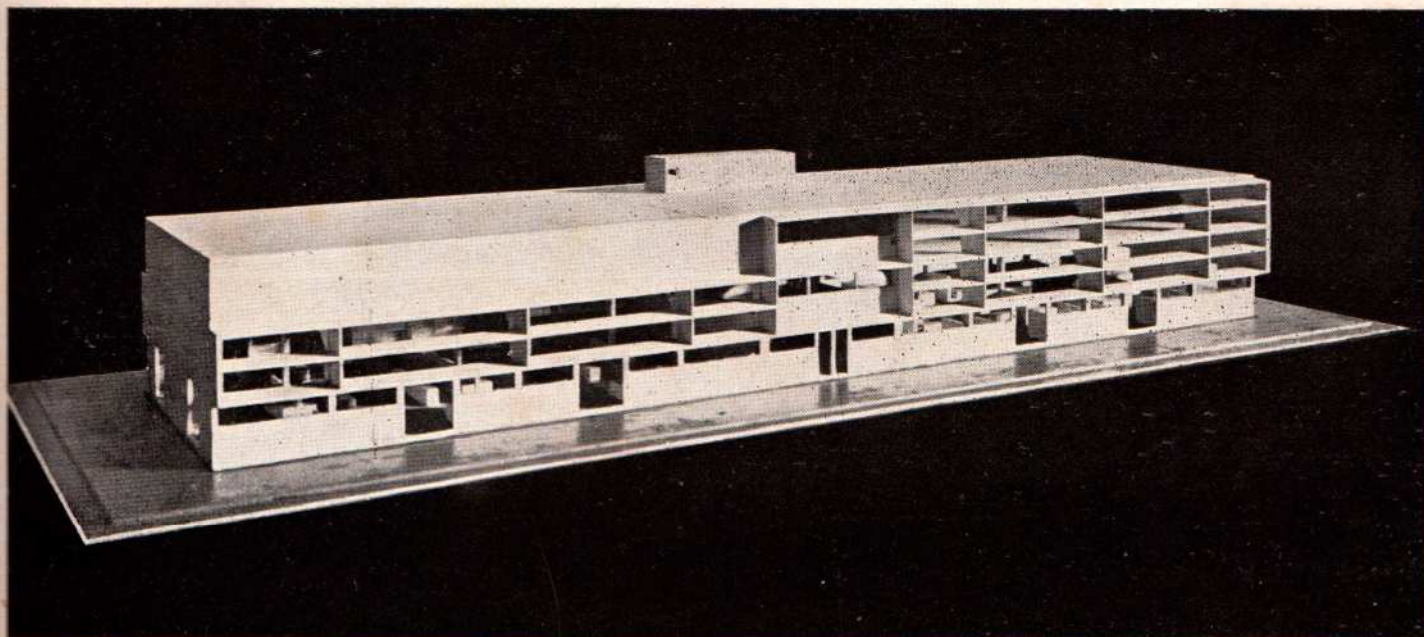
Pavimento terreo



Planta de situação



Pavimento superior



Entreposto de Pesca e Mercado de Peixe

UMA DIRECTORIA DE ARCHITECTURA

Arch. Luiz Nunes

Com o Decreto n.º 4 de 29 de Agosto de 1935 o Governador do Estado de Pernambuco, dividindo a SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS em directorias technicas especializadas, creou, entre outras, a DIRECTORIA DE ARCHITECTURA E CONSTRUCÇÕES, que foi a primeira organização official neste genero, levada a effeito no paiz.

Naturalmente a criação desta DIRECTORIA (D. A. C.) foi a organização em moldes definitivos, de medidas anteriormente postas em pratica, com exito, visando uma orientação official, rigida, livre de qualquer influencia individualista, absolutamente technica, para os serviços de architectura, que o Estado está sempre realisando, dentro de suas possibilidades.

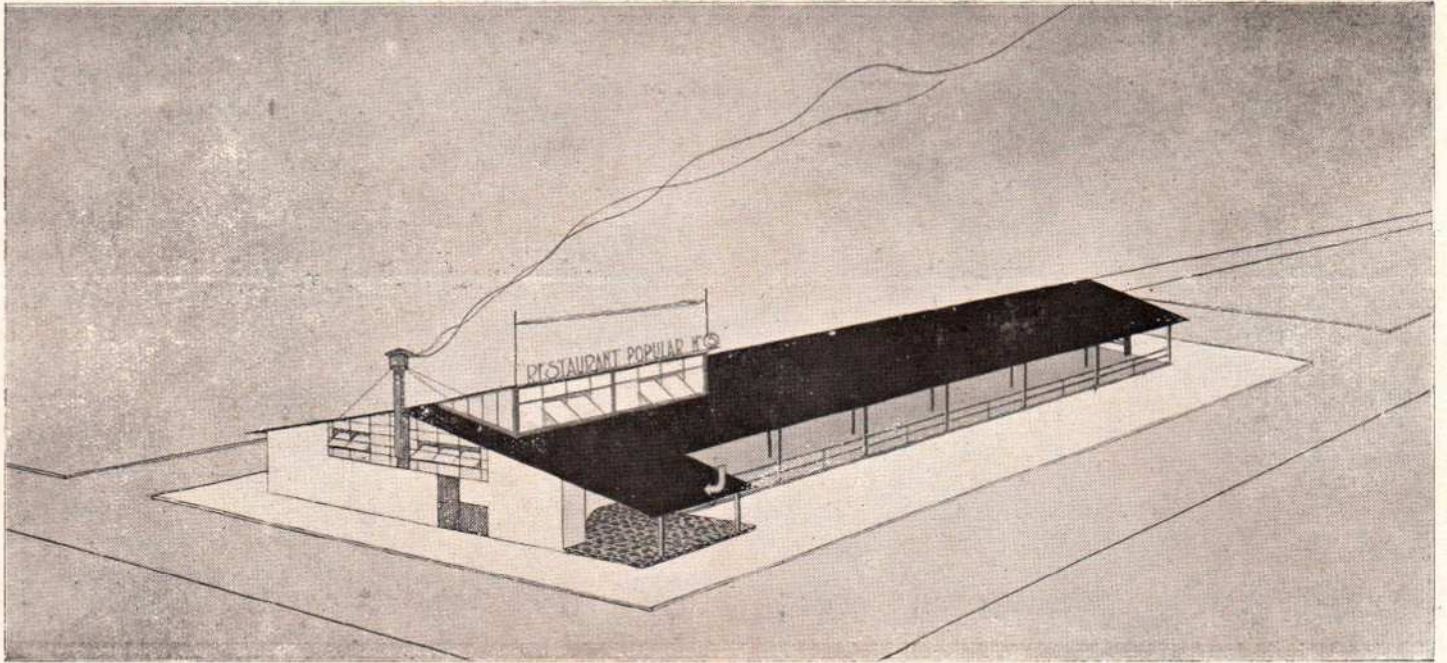
Ainda, em fins de 1934, tudo o que se referia á architectura, tanto em obras estaduais como municipais, era feito á revelia. Apenas a Prefeitura de Recife procurava melhorar o typo de construcções, na capital, mantendo para isto uma Censura de Fachadas, ou mais prosaicamente, uma Censura Esthetica.

E' inutil dizer, que censura de fachadas é, e será sempre, em qualquer lugar, absurda e prejudicial. E' impossivel querer regular questões de bom gosto ou bom senso quando questões puramente technicas escapam aos mais rigidos regulamentos. Mesmo, que isto fosse possivel, seria desastroso, como aliás tem sido sempre, subordinar todas as construcções de uma cidade ao sabor de um profissional, por mais compe-

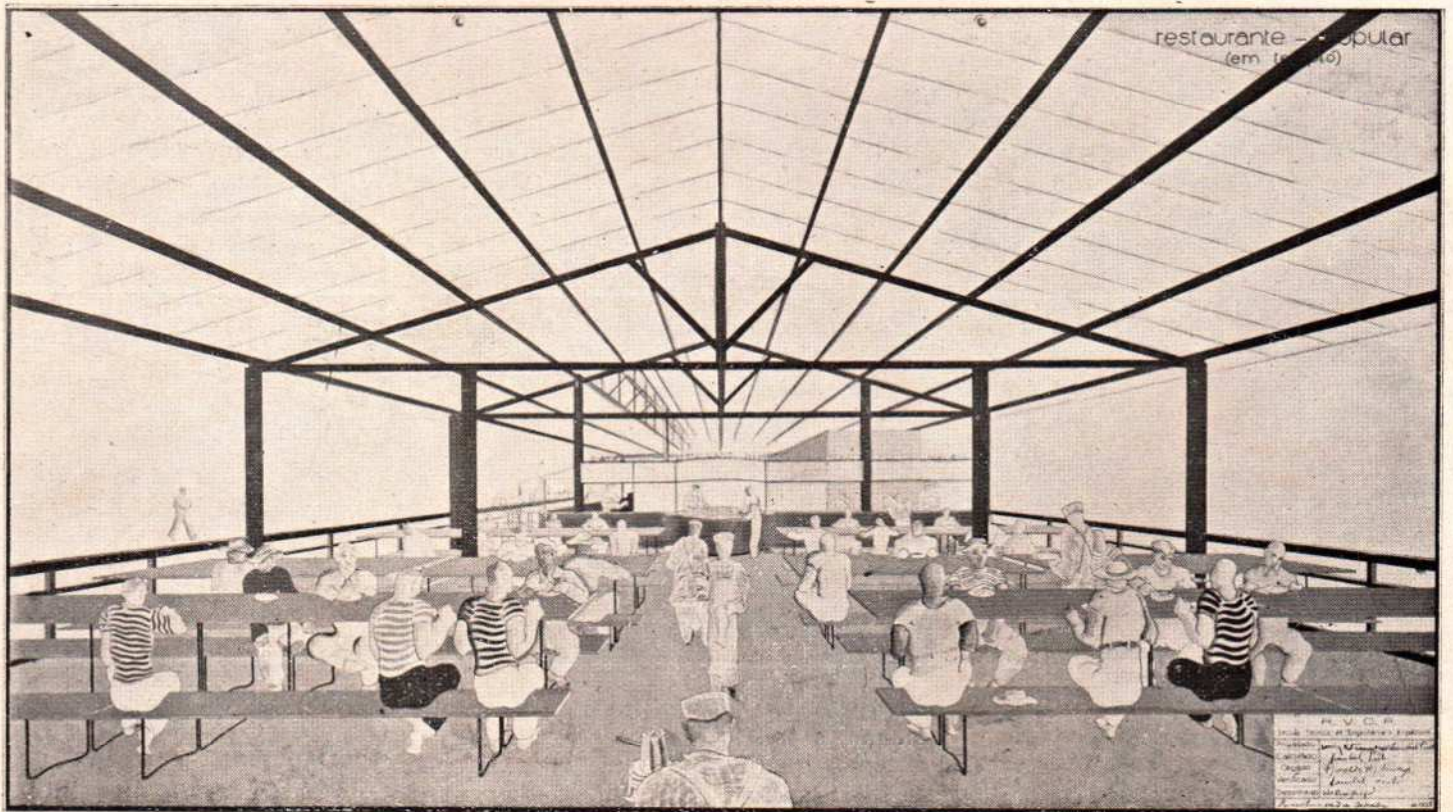
tente que seja. De mais a mais já não ha quem ignore que architectura não é uma questão de fachada...

Assim, sómente existe uma solução. Em vez de estar o Governo censurando aos particulares, numa attitude hostil e inutil e se permittindo os mesmos erros e absurdos, deveria antes cuidar dos seus edificios, fazendo que obedecessem a projectos elaborados dentro de um criterio unico, e, construidos em moldes mais avançados e adequados. Poderia deste modo o Governo fazer compreender melhor o sentido da architectura, estimulando e orientando objectivamente aos particulares e conseguindo nos seus proprios edificios vantagens immediatas sob todos os pontos de vista.

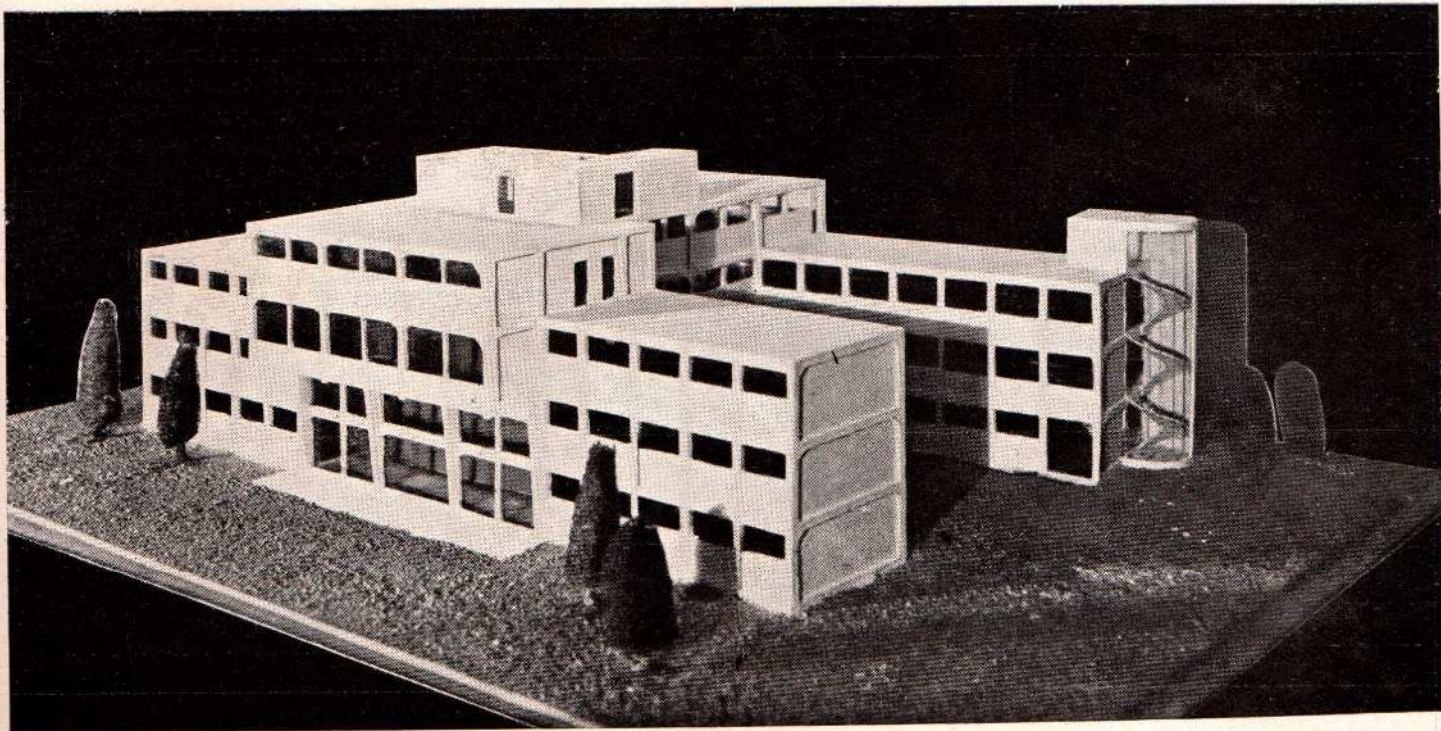
O standard de construcção no norte do paiz é baixo, não só por falta de recursos como tambem pelo desinteresse e ineptia dos que professam nestas actividades; portanto, uma repartição organizada nos moldes previstos, poderia perfeitamente dar ao Estado bons edificios, influindo directamente em toda a região para uma revisão completa de velhos processos constructivos, deficientes, ainda empregados, e melhor orientação nas innovações ainda mal assimiladas e compreendidas. Para tanto nunca faltariam ao Estado meios e recursos. A possibilidade de contratar profissionais experimentados garantia o exito sob o ponto de vista technico. A facilidade de importação com isenção de impostos, permittiria (e já estava per-



Restaurant Popular



Restaurant Popular — Vista do interior



Maquete do Hospital da Brigada Militar

mittindo) o uso dos mais importantes materiais por preços reduzidos de 50 a 60 %.

Ainda o aproveitamento racional das officinas do Estado, das escolas tecnico-profissionais e da Casa de Detenção, já bem instaladas, trabalhando com materiais de custo assim favoravel, accrescidos de mão de obra tambem favoravel, poderia fornecer tudo de que se precisasse, fazendo render áquellas officinas até então honerosas e creando simultaneamente nestes lugares de trabalho e ensinamento campo vasto para uma industrialização organizada que cooperaria directamente na elevação do salario operario, e melhor preparação dos que frequentam escolas-officinas onde toda actividade, actualmente se resume, em obras pessoas destituidas de senso e significação, cuja aprendizagem, por mais esforçada que seja, os collocará sempre á margem da realidade.

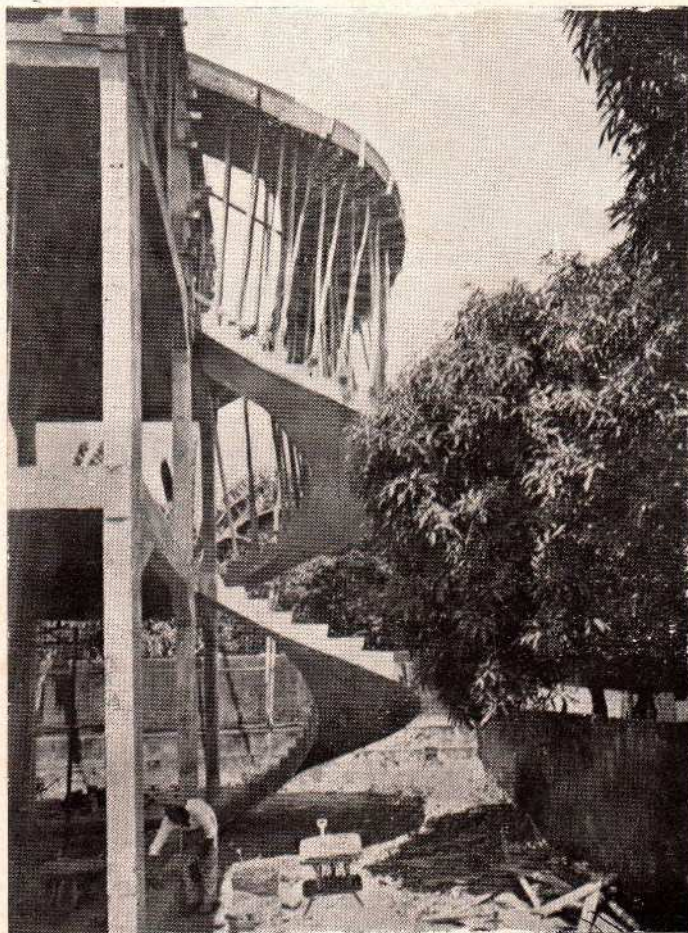
Centralizados todos os serviços de architectura e construcções numa unica repartição devidamente aparelhada, evitaria o Governo o pessimo processo de concurrencia para as suas edificações. As concurrencias sempre maus resultados têm dado. Talvez hajam rarissimas excepções; provam-no as obras existentes, feitas por esta modalidde. Além disto obrigam o Governo a manter um corpo consideravel de fiscaes, impossibilita a pesquisa tirando-lhe a mais

importante finalidade que é a introdução de novos processos, impede a systematisação do trabalho e uniformisação de elementos que tanto beneficiam as obras, difficulta a vantagem obtida com a isenção de impostos em material importado, torna praticamente irrealisavel o espirito de unidade tão necessario em obras publicas e destroe por completo a utilização dessa actividade para fins educativos e experimentaes.

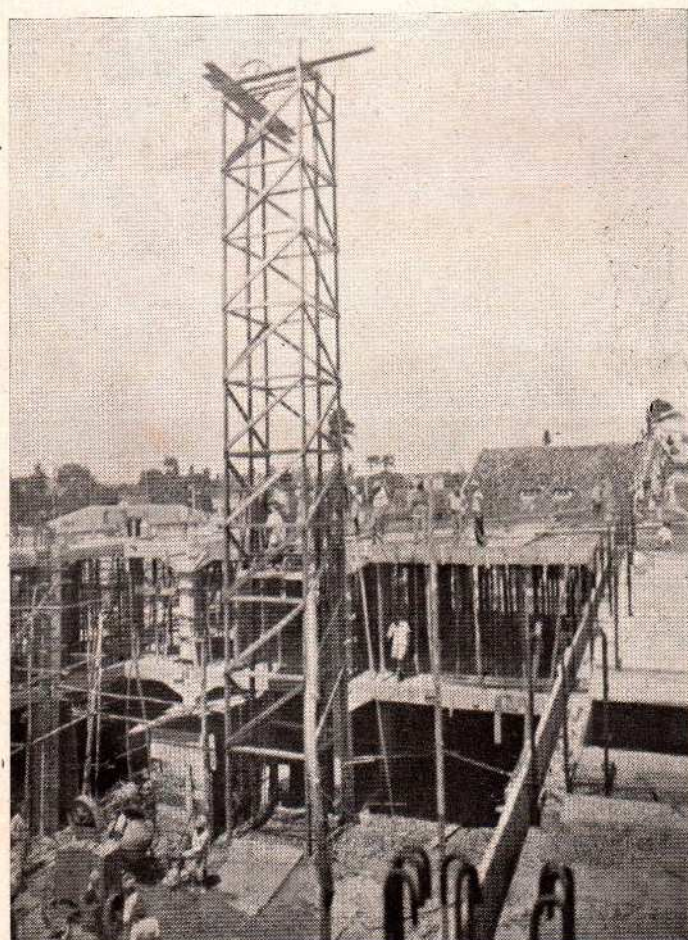
Num meio pobre, esta possibilidade, do Governo construir bem e por preço baixo, melhorando as condições locais, educando, aperfeiçoando, seleccionando, pesquisando e uniformisando, seria uma conquista de ordem technica e social tão expressiva, que justificaria todos os sacrificios embora contrariando as paixões mesquinhas, as competições vaidosas e os interesses inconfessaveis, que tudo neutralisam e dissolvem.

Foi bem compreendendo todas estas razões que o Interventor daquelle Estado baixou o Decreto numero 352 de 3 de Novembro de 1934 creando a Seção Technica de Engenharia e Architectura, que alguns mezes mais tarde desaparecia absorvida pela Directoria de Architectura e Construcções.

Creada a D. A. C. procurou esta, para attingir ás suas finalidades, organizar-se, com os reduzidos



Vista da Escada do Hospital da Brigada Militar



Hospital da Brigada Militar — Aspecto da construção

recursos disponíveis, tanto de material como principalmente de pessoal, de modo a poder com um quadro mínimo de funcionarios effectivos e um quadro variavel de contractados, ampliar-se ou reduzir-se conforme as necessidades do serviço, sem prejuizo da sua organização estructural e soluções de continuidade. Assim o quadro mínimo, fixo, manteria a organização desejada attendendo aos serviços imprescindiveis de conservação e levantamento do patrimonio.

O quadro abaixo mostrará de um modo eschematico a organização da D. A. C. já em parte realizada.

D. A. C.	}	1.^a Divisão	1. ^a Secção (projectos) 2. ^a Secção (calculo, estabilidade) 3. ^a Secção (orçamento e controle) Archivo
		2.^a Divisão	4. ^a Secção (obras novas, reparos e reformas) 5. ^a Secção (conservação e patrimonio) Deposito e Transporte
		3.^a Divisão	Secretaria Contadoria Pagadoria Portaria

Naturalmente a existencia de uma Contadoria e Pagadoria é uma aberração no quadro da Directoria e mais absurdo ainda é sabermos que foram creadas estas dependencias parallelamente em todas as demais, visando o accrescimento de pessoal burocrata em prejuizo da feição absolutamente technica das Directorias conforme determinava o Decreto n.º 4 em que todos os serviços de Expediente e Contabilidade ficariam centralizados na Secretaria de Obras Publicas.

Conforme o quadro exposto, eram as seguintes as principais attribuições da D. A. C.:

— Estudar, projectar, detalhar, especificar e orçar todos os edificios estaduais.

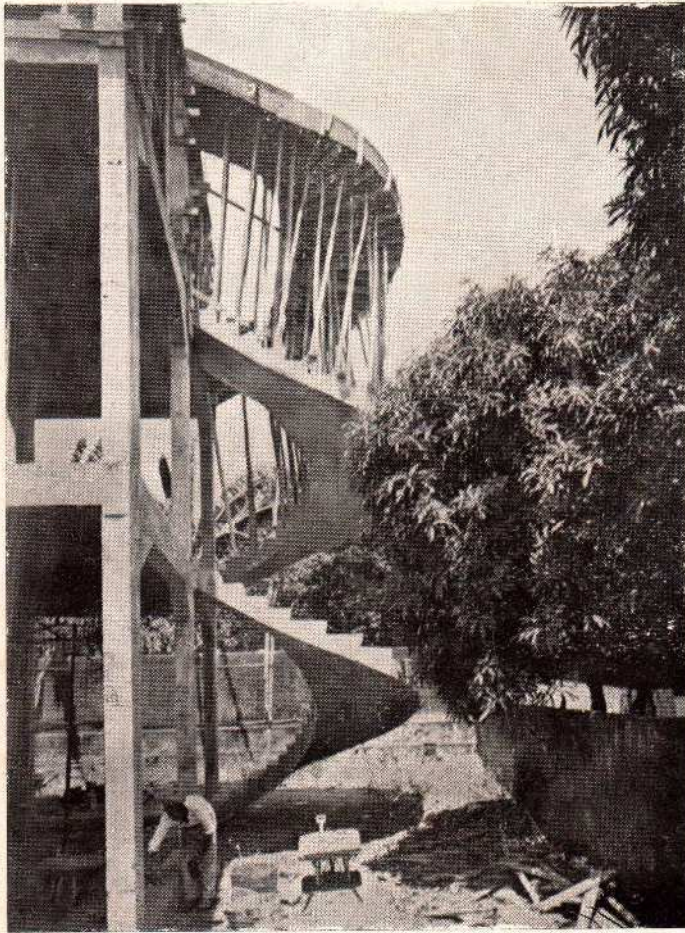
— Construir, reformar, adaptar e conservar todos os proprios estaduais.

— Projectar e construir edificios municipais quando solicitado pelo Departamento das Municipalidades.

— Os edificios particulares, mas de interesse publico que gosassem favores ou subvenções do Estado ou Municipios poderiam ser projectados e construidos pela D. A. C.

— Aprovar todos os projectos a serem construidos com verba estadual.

Estudados os primeiros projectos dentro do criterio já exposto, e iniciados os serviços de construção, todas as secções, devidamente articuladas e mais ou menos orientadas para os fins desejados, passaram a collaborar com relativa eficiencia, mostrando logo de inicio graves e pequenos erros, que geralmente passam desapercibidos, e muitas vezes reincidem com prejuizo do custo e acabamento das obras.



Vista da Escada do Hospital da Brigada Militar



Hospital da Brigada Militar — Aspecto da construção

recursos disponíveis, tanto de material como principalmente de pessoal, de modo a poder com um quadro mínimo de funcionarios effectivos e um quadro variavel de contractados, ampliar-se ou reduzir-se conforme as necessidades do serviço, sem prejuizo da sua organização estrutural e soluções de continuidade. Assim o quadro mínimo, fixo, manteria a organização desejada attendendo aos serviços imprescindiveis de conservação e levantamento do patrimonio.

O quadro abaixo mostrará de um modo eschematico a organização da D. A. C. já em parte realizada.

D. A. C.	}	1.ª Divisão	{ 1.ª Secção (projectos) 2.ª Secção (calculo, estabilidade) 3.ª Secção (orçamento e controle) Archivo
		2.ª Divisão	{ 4.ª Secção (obras novas, reparos e reformas) 5.ª Secção (conservação e patrimonio) Deposito e Transporte
		3.ª Divisão	{ Secretaria Contadoria Pagadoria Portaria

Naturalmente a existencia de uma Contadoria e Pagadoria é uma aberração no quadro da Directoria e mais absurdo ainda é sabermos que foram creadas estas dependencias parallelamente em todas as demais, visando o accrescimento de pessoal burocrata em prejuizo da feição absolutamente technica das Directorias conforme determinava o Decreto n.º 4 em que todos os serviços de Expediente e Contabilidade ficariam centralizados na Secretaria de Obras Publicas.

Conforme o quadro exposto, eram as seguintes as principaes attribuições da D. A. C.:

— Estudar, projectar, detalhar, especificar e orçar todos os edificios estaduais.

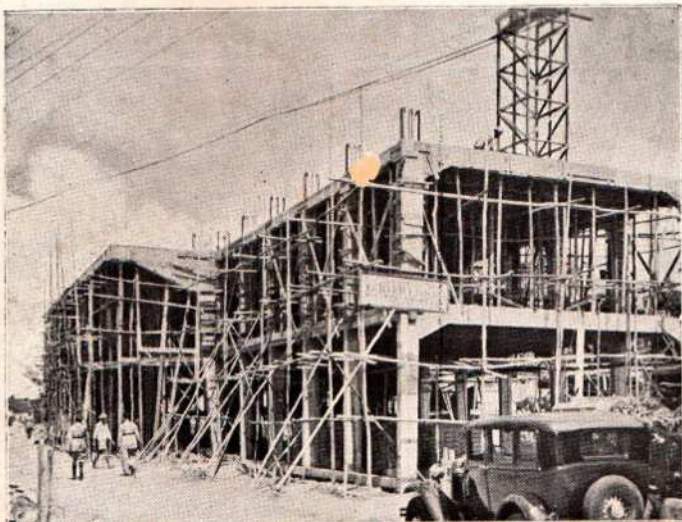
— Construir, reformar, adaptar e conservar todos os proprios estaduais.

— Projectar e construir edificios municipaes quando solicitado pelo Departamento das Municipalidades.

— Os edificios particulares, mas de interesse publico que gosassem favores ou subvenções do Estado ou Municipios poderiam ser projectados e construidos pela D. A. C.

— Approvar todos os projectos a serem construidos com verba estadual.

Estudados os primeiros projectos dentro do criterio já exposto, e iniciados os serviços de construção, todas as secções, devidamente articuladas e mais ou menos orientadas para os fins desejados, passaram a collaborar com relativa eficiencia, mostrando logo de inicio graves e pequenos erros, que geralmente passam desapercibidos, e muitas vezes reincidem, com prejuizo do custo e acabamento das obras.



Hospital da Brigada Militar — Vista da construção

PROJECTOS CONSTRUIDOS: Postos Policiaes de Caxangá com 77 m. q. e de Casa Amarella com 98 m. q. Novas dependencias para a Secretaria de Segurança Publica com 468 m. q. Pavilhão do Estado na Exposição Farroupilha com 608 m. q. construido por concorrência. Nove Açougues de Emergencia para a Secretaria de Agricultura com 25 m. q.

Mais 14 projectos de pouca importancia foram elaborados e entregues ás respectivas Secretarias solicitantes.

Esta producção, levadas naturalmente em consideração as difficuldades iniciaes, attestam bem as possibilidades de tal organização e sua utilidade.

Iniciativas de caracter tecnico e economico foram tambem realizadas, como sejam: uniformisação dos typos de esquadrias, com adopção de caixilhos de ferro para os vãos externos, de pavimentações, adopção de estruturas e principalmente coberturas em concreto armado. Na construcção do Hospital da Brigada Militar, com excepção dos capatazes todo o corpo operario é constituido por soldados, com redução de custo, e formação de operarios-soldados, devidamente especializados. O mesmo se fazendo na construcção do Reformatorio de Menores com os abrigados maiores de 18 annos.

Outra iniciativa de grande significação social que a D. A. C. estava prestes a realizar, era a alimentação de seus operarios. Estudos de particulares e observações de empresas industriaes dão como causa quasi absoluta da pouca productividade do trabalhador nortista a falta de nutrição sufficiente e adequada. Assim, qualquer solução dada para melhoria desta miseria, seria bastante proveitosa e significativa. Seria a assistencia mais elementar que o Estado daria aos seus trabalhadores.

Agora, a noticia trazida pelos jornaes de Recife da extincção da D. A. C. levada a effeito pelo proprio Governo que a creou, naturalmente illudido em sua boa fé, pelos que insinuam questões de ordem tecnica com o fim unico de acobertar interesses pessoais e subalternos prejudicados, toma um aspecto bastante triste e desolador confrontada com outra noticia que nos traz o Boletim de Obras Publicas n.º 17 de 1935 da Republica Argentina, relatando a iniciativa do Governo da Republica vizinha creando a Directoria Nacional de Architectos entregue á direcção do architecto José A. Hortal.

Entre as razões apresentadas pelo deputado nacional Nicanor Costa Mendez, autor do projecto approved, encontram-se estas:

— es indispensable la refundicion que informa mi proyecto. Con ella se evita, em lo fundamental, que se malgasten los fondos publicos, que no se dilatem los terminos para ejecutar las obras del caratér que se deja recordado y de que sea posible poder estudiar um plan coordinador y armonico de construcciones arquitectonicas que permita standardizar typos de edificios para escuelas, policia, hospitales etc., para todo el territorio de la Republica".

e mais:

— "reunidas bajo una sola jefatura como se proyecta, poderá pensarse en implantar unidad de estilos para los proyectos; de condiciones para la adquisicion de materiales, y de tramites e normas para la administracion y financiacion de las obras. Podran igualmente prepararse de acuerdo a planes enerales que respondan a una idea de conjunto y de oportunidad en la execucion de unas e outras de dichas obras... La creacion de typos "standard" para las mercaderias corrientes del consumo; la "racionalizacion" de materiales a adquirirse para obras nacionales; la "coordinacion" de oficinas e servicios publicos distintos; la "fusion" de empresas analogas e afines..."

A secção de orçamento e controle, mais ou menos aparelhada com fixarios, mapas e boletins de serviço, ia, pouco a pouco accusando as vantagens e desvantagens provenientes do projecto, de seus detalhes, dos processos constructivos, da organização do trabalho, das difficuldades do pessoal, indicando com dados precisos e numericos a verdadeira orientação a ser seguida.

Os orçamentos que deveriam ser o mais detalhado possível, mostrariam o custo de cada um dos serviços por partes: material e mão de obra. Esta disposição, muito trabalhosa a principio, facilitaria um justo pedido de material e perfeito controle durante a execução das obras.

Todos os elementos necesarios ao controle eram fornecidos pelas obras em boletins diarios onde constavam os materiaes empregados com as respectivas quantidades e medições e pessoal com respectivos salarios e designação do tempo gasto em cada um dos serviços. Ainda os talões de recebimento de material completavam os elementos que serviriam de base para o controle e organização de orçamento retrospectivo que manteria sempre ajustadas as tabelas de preços.

Todos os materiaes existentes nas obras tambem eram controlados de modo identico, competindo assim ao escriptorio a providencia em tempo do material necessario. Estes serviços, embora ainda numa phase inicial já correspondiam á expectativa.

Contando uma existencia muito curta e tempo de actividade normal, menor ainda, a D. A. C. pode comtudo apresentar, um anno após o primeiro Decreto que dispoz sobre o assumpto, uma producção promissora que, comparada ao que existia muito significa, porém quase nada em face do que devia ainda produzir e realizar no ambito formidavel das suas finalidades e attribuições. São os seguintes os dados desta producção de um modo geral:

PROJECTOS A CONSTRUIR: Restaurante Popular, construcção desmontavel, iniciativa da Secretaria de Agricultura para distribuição de refeições a preços

accessíveis ao proletariado da capital, com capacidade para 500 refeições em cada turno, area coberta total de 500 m. q. Residencias para Officiaes e Sub-Officiaes da Escola de Aprendizizes Marinheiros, 10 apartamentos em 2 pavimentos, projecto estudado para ser realizado por partes, area de construcção 950 m. q. Escola Rural Alberto Torres, da Secretaria do Interior, capacidade 300 alumnos em cada turno, area de construcção 864 m. q. Escola de Agronomia e Veterinaria do Estado, area de construcção 2.940 m. q. (2 pavimentos) da Secretaria de Agricultura.

PROJECTOS EM CONSTRUCCÃO: Hospital da Brigada Militar, 4 pavimentos, area de 3.472 m. q. Escola para Anormaes (projecto publicado no numero anterior desta Revista) propriedade da Liga de Hygiene Mental de Pernambuco, area 1.462 m. q. construcção em 2 pavimentos com previsão de um terceiro. Posto Policial de Boa-Viagem, typo standard, 1 pavimento, area 112 m. q. da Secretaria de Segurança. Laboratorios para o Instituto de Pesquisas Agronomicas, projecto estudado para se realizar por partes, area da primeira parte em construcção 295 m. q. da Secretaria de Agricultura. Entrepasto de Pesca e Mercado de Peixe, da Secretaria de Agricultura e Prefeitura Municipal de Recife, area 3.412 m. q. Reformatorio de Menores em Dois Irmãos da Secretaria do Interior, capacidade 240 menores abrigados, area 3.403 m. q. Usina Hygienisadora de Leite, da Secretaria de Agricultura projectado pela D. A. C. e construido por concurrencia, area 1.309 metros quadrados.



Posto Policial da Casa Amarella

E' lamentavel portanto que tal conquista desapareça. E' necessario que todos que administram compreendam bem que a architectura não pode deixar de ser uma preocupação administrativa porque é uma demonstração de cultura.

Uma repartição nos moldes da D. A. C. alem de todas as vantagens, já vistas, de ordem material, tecnica, economica e social, marcaria atravez do tempo uma época.

Os predios escolares do Rio de Janeiro recém-construidos apezar das criticas de que são passíveis serão por muito tempo marcos eloquentes de uma actividade. Em Recife mesmo, até hoje, as obras realizadas por Nassau, dentro desse mesmo espirito, attestam ainda o que foi aquelle inicio de colonisação.

SOCIEDADE DE ENGENHEIROS DA P. D. F.

(S. E. P.)

Continua intensa a acção deste orgão de classe no sentido de attingir a uma perfeita organização para melhor preencher as suas finalidades estatutarias.

Assim é que, por unanimidade do Conselho Director foram acceitas as indicações da mesa, no tocante á constituición definitiva de diferentes Comissões permanentes a que já nos referimos no ultimo numero desta Revista. Desse modo, publicamos abaixo a relação dos membros de cada uma daquellas comissões:

Publicidade — Felipe Reis, Djalma Landim, Carvalho Netto, Oliveira Reis e Alim Pedro.

Codigo Technico — Soares Pereira, Penna Chaves, Carvalho Netto, Osmany C. Silva e Arnaldo Monteiro.

Legislação — Pires Rebello, Amandino Carvalho, Silva Telles, Carmen Portinho e Waldemar Mendonça.

Quanto á commissão de organização, cujo objectivo consiste no estudo de uma reforma geral dos serviços municipaes, muito especialmente dos pertencentes á Secretaria Geral de Viação, Trabalho e Obras Publicas, ficou constituída de 27 engenheiros das diversas dependencias da Directoria de Engenharia, de vez que dada a complexidade de suas funcções, terá de ser dividida em diversas sub-commissões. São os seguintes os componentes da referida Commissão:

Edison Passos (presidente), Souza Rangel, Iberé Martins, Felipe Reis, Albano Froufe, Affonso Reidy, Fernando Nascimento Silva, Rego Monteiro, Renato Leite Silva, Hermano Durão, Penna Chaves, Souza Filho, Amandino Carvalho, Edgard Soutello, Tharcilio de Queiroz, Ivan Moreira Lima, Silva Telles, Helio de Britto, Carvalho Netto, Alim Pedro, Helio Cairé de Faria, Waldemar Mendonça, Armando Madeira, Maria Esther C. Ramalho, Arnaldo Monteiro, Oliveira Reis e Raymond Ebert.

Attendendo ás disposições dos Estatutos, realizou-se a 26 de Janeiro ultimo uma Assembléa Geral da S. E. P., que approvou unanimemente todos os actos da Directoria e do Conselho Director realizados até áquella data. Nessa Assembléa, foram ventilados importantes assumptos de interesse dos engenheiros da Prefeitura, levados a debate pelo socio Cumplido de Sant'Anna e referentes ás seguintes questões:

- a) Actividade profissional do engenheiro da D. G. E.
- b) Transportes dos engenheiros da P. D. F.
- c) Matricula dos engenheiros municipaes na Universidade do Districto Federal.

No momento, acha se empenhada a S. E. P. em conseguir da Administração Municipal alguns favores para os engenheiros que desejarem visitar a Allemanha, durante a realização das proximas Olympiadas.

CONSIDERAÇÕES EM TORNO DOS PLANOS GERAES DE REMODELAÇÃO E EXPANSÃO DAS CIDADES

Conferencia realizada por ocasião do Primeiro Congresso Municipal do Estado da Bahia.

PAULO PELTIER DE QUEIROZ

ADVERTENCIA INICIAL

Quiz o Governador da Bahia, Capitão Juracy Magalhães, que neste primeiro Congresso Municipal, uma vez se levantasse para demonstrar claramente a necessidade urgente de cuidar-se da saúde e bem estar de nossas populações, desenvolvimento e futuro de nossas cidades e villas.

Estamos actualmente num periodo de reformas, principalmente no que diz respeito ás normas administrativas, cujos responsaveis procuram dotar os serviços publicos dos meios necessarios ao seu desenvolvimento.

O Primeiro Congresso Municipal irá trazer sem duvida uma serie de reformas necessarias a nossa actual organização municipal e, por isso, não podia deixar de ser devidamente tratada a questão dos **planos geraes de melhoramentos**.

Procuramos deixar bem claro nestas considerações, a necessidade inilludivel de dotar-se as cidades e villas de **planos directores**, que prevejam a expansão regular das mesmas, evitando que se vá melhorando os antigos quarteirões sem cuidar-se dos novos, que se vão formando com os mesmos defeitos e inconvenientes daquelles.

Os assumptos referentes á **Technica Municipal** devem, ao nosso ver, occupar lugar de destaque neste Congresso. Obedecendo a este criterio, foi que organizamos estas notas relativas aos serviços technicos municipaes.

Já se foi o tempo em que se julgava impossivel traçar regras e normas para o desenvolvimento regular das cidades, pelo simples facto destas se formarem aos poucos, tendo como origem as circumvizinhanças de uma capella, o terreiro de uma fazenda ou os arredores de uma estação ferroviaria.

Precisamos fazer respeitado o direito dos interesses creados, amparando essas localidades que se formaram ao acaso, prestando-lhes uma verdadeira assistencia technica, continua e efficiente.

As nossas cidades e villas precisam ser tratadas com mais cuidado, pois, o abandono, o desleixo em que muitas se encontram, verdadeiras cidades em decadencia, constitue para um Estado forte e pujante como a Bahia um triste aspecto, proveniente muitas vezes de prescripções erroneas, estabelecidas nos codigos municipaes existentes.

Nas considerações que seguem, procuramos esclarecer a verdadeira situação em que se encontra a maioria de nossas cidades e villas e, esperamos, que ellas sirvam ás reformas, que por ventura venham a ser lembradas neste Congresso Municipal.

Esperamos tambem que este Congresso estabeleça prescripções geraes que presidam doravante os melhoramentos que dizem respeito ao conforto e á hygiene de nossas populações e ao nascimento e vida

de nossas industrias, sem o que, nossas cidades continuarão a permanecer condemnadas a um desenvolvimento tão retardado, insensivel e lento, que a muitas se affigurará difficil a possibilidade de prosperar e progredir.

O Estado não pode por sua vez abandonar as Municipalidades nesta justa aspiração, de cuja realização elle terá tambem um beneficio real, qual o de revigorar nas cidades forças vitaeas para o seu desenvolvimento e progresso.

Melhor auxilio do Estado ás Municipalidades não podemos possuir do que um **orgão tecnico** modelar, disposto a exercer verdadeiro controle sobre os serviços technicos municipaes, sem o que desaparecerá forçosamente a visão de conjuncto, dando margem á orientações falsas, quasi sempre em desacordo com a technica, perdendo os serviços a sua exigida continuidade, ficando á mercê do arbitrio das administrações, quando não funcção exclusiva do tempo.

Fazemos votos para que este Congresso resolva de uma vez por todas o problema da regularização e harmonia dos planos geraes de remodelação e expansão de nossas cidades e villas, restringindo, aos limites do sensato, a tão reclamada autonomia municipal.

C A P I T U L O I

COMO SE FORMARAM NOSSAS CIDADES

A quasi totalidade de nossas cidades se formou ao acaso, em nada obedecendo aos preceitos fundamentaes da technica e da hygiene. Umias tiveram sua origem nos portos maritimos descobertos pelos primeiros navegantes que aqui aportaram, em alguns dos quaes se estabeleceram as sédes de muitas de nossas capitánias. As cidades de Ilhéus, Porto Seguro e Caravellas são exemplos typicos dessa formação. Outras devem sua origem aos primeiros penetradores de nosso sertão que cortaram em todas as direcções o nosso interior, não com a ideia preconcebida de fundal-as e, sim, com um fito economico determinado, formando os chamados **pontos de jornada** ou **poucos** que, depois, por motivos locais, se transformaram lentamente em povoações.

As veredas primitivas, mais tarde transformadas em estradas reaes, foram as linhas mestras que conduziram os nossos antepassados, levados á exploração do ouro, diamante e outros mineraes, á formação de muitos de nossos povoados que ainda hoje, conservam os caracteristicos desta origem. O espirito religioso da época constituiu outra causa importantissima para a criação de diversas localidades que ainda conservam, como elemento fundamental de sua origem, o emblema christão. O espirito commercial, manifestando-se atravez de **feiras** distantes,

quasi sempre localizadas nos entroncamentos das estradas primitivas e as casas commerciaes estabelecidas em pontos afastados das mesmas, constituiram outras tantas causas, que deram origem á formação de nossas cidades.

A actual villa de **Conceição da Feira** representa muito bem um exemplo desta ultima formação. Um respeitavel senhor de escravos de nome Manoel Fernandes da Costa construiu uma casa commercial e diversos armazens para compra e venda de mercadorias, na estrada real, conhecida naquelle tempo pelo nome de **Estrada da Feira**. Estabelecido ahi, erigiu em seguida uma Capella, sob a invocação de Nossa Senhora da Conceição e, posteriormente, uma igreja, que é hoje a matriz da localidade. O seu nome, Conceição da Feira, provem justamente da reunião dos elementos religiosos e commercial, por ser a igreja construida sob a invocação de N. S. da Conceição e estar situada á margem da estrada real da Feira.

Outro exemplo interessante da reunião dos factores religioso e economico é o da actual cidade de Feira de Sant'Anna, que nasceu de uma feitoria, onde fôra construida uma igreja sob a invocação de Sant'Anna. 'Nas proximidades dessa igreja effectuaram-se as primeiras feiras de gado, recebendo, por esta razão, o povoado, que lentamente se formou, o nome de **"Feira de Sant'Anna"**.

As concentrações de escravos, as senzalas, foram tambem conjuntamente com o movimento das primeiras **tropas**, causas importantissimas na constituição de muitas localidades.

Em seguida a **navegação fluvial** e as **estradas de ferro**, nas estações de percurso e sobretudo nos pontos terminaes, deram origem a outros tantos nucleos humanos que, em pouco tempo, cresceram, constituindo muitas de nossas cidades e villas de hoje.

Como exemplo desta formação temos a actual villa de Santa Ignez, que originou-se do prolongamento da Estrada de Ferro de Nazareth que, no Governo do Dr. José Marcellino, creou naquelle local uma estação com o nome do referido governador. A pequena fazenda de Santa Ignez foi, aos poucos transformando-se num pequeno povoado, localizado nas proximidades da novel estação ferroviaria, conservando este nome até hoje.

Jaguaquara possui identica origem. Era uma antiga fazenda denominada **Toca da Onça** que, com a construcção da ferroviaria, cujas terminaes permaneceram ahi por algum tempo, se foi, aos poucos, transformando numa pequena aldeia. Quando esta passou á categoria de villa seus habitantes mudaram-lhe o nome de "Toca da Onça" para **Jaguaquara**, que na lingua tupy significa coisa identica.

Machado Portella é outro exemplo desta formação. Antigamente era uma prospera fazenda denominada **"Olhos Dagua de Baixo"** (para não confundir com os "Olhos Dagua de Cima") que, com o estabelecimento da estação ferroviaria denominada "Machado Portella", em homenagem ao então governador da Provincia, se transformou numa pequena aldeia que recebeu o nome da propria estação ferroviaria, cujas terminaes ahi permaneceram, por cerca de 28 annos.

Podemos affirmar que estas povoações primitivas, com rarissimas excepções, cidades e villas de hoje, se desenvolveram á margem das estradas tortuosas, acompanhando as encostas das montanhas ou

seguindo as sinuosidades dos regatos, tendo sempre em vista a construcção mais economica, que se adaptasse á topographia local. Desenvolveram-se atravez de um processo rudimentar de formação. A principio nossos destemidos penetradores localizaram-se em pontos afastados do territorio, nelles edificando seus primitivos casebres, aos quaes, lentamente, foram se reunindo outros, desordenadamente, acompanhando as sinuosidades do terreno ou da estrada, que dava communicação mais rapida e facil entre as primitivas feitorias.

Assim foram se formando os primitivos povoados de uma unica rua, esta sempre **torta** e sempre denominada **"direita"**, devido ao facto de estar na direcção da feitoria mais proxima e servir de guia ás ruas que a ella se seguissem.

A formação destes povoados levou quasi sempre, a vida de duas ou tres gerações, guiadas unicamente por um interesse economico, afrontando, quasi sempre, os mais elementares principios de hygiene.

O Patrocínio Municipal só era obtido quando os povoados passavam á categoria de villas. Só ahi é que começava a se tornar patente na mente de seus filhos o mal originario, causador de obstaculos ás necessidades de melhoramentos locais. Só então os responsaveis directos pela sorte destas populações, conseguiam vislumbrar as difficuldades que appareciam, o erro dos antepassados, aos quaes não podemos no emtanto, conscienciosamente, atribuil-o, devido ao facto de não possuirmos argumentos com que possamos increpar, aos nossos avós, esses erros de visão.

Nossas cidades, umas assentadas em valles estreitos e tortuosos, cujas ruas constituem verdadeiras caudaes com as enxurradas, outras ainda, localizadas á margem dos rios ou nas proximidades do mar, sem agua potavel expostas ás inundações e aos vendavaes, necessitam hoje melhorar a condição de vida de seus habitantes, já que assentados foram em lugares improprios e longe das commodidades hygienicas.

Bem sabemos que o homem, propenso a adaptar-se ás condições locais, torna-se entusiasta, por justo orgulho, dos lugares onde reside e transforma-se em intransigente defensor mesmo de elementos nocivos existentes na terra natal, perpetuando-se, assim, vicios que, um maior desprendimento, faria corrigir.

O aspecto desagradavel que muitas de nossas cidades offerece aos visitantes, deve merecer especial atenção por parte dos responsaveis, que devem vislumbrar nas medidas hygienicas o primeiro passo para o progresso de uma localidade.

Na maioria de nossas cidades as aguas destinadas á alimentação das populações, são insufficientes e geralmente de origem suspeita; as vias publicas constituem, em muitas, as valletas para onde escôam as aguas servidas dos quarteirões; as habitações são mal arejadas e illuminadas, quasi nunca obedecendo a um alinhamento demarcado; as ruas são quasi sempre esconsas e desnivelladas, calçadas mal, quando o são; enfim, tudo ou quasi tudo demonstra claramente que estas agglomerações humanas não obedeceram em sua formação e desenvolvimento a nenhum plano de melhoramentos, desconhecendo, por completo, as mais comensuradas regras de salubridade publica.

Com o correr dos tempos os dirigentes destas

aglomerações foram compreendendo a necessidade de transformar o meio ambiente, proporcionando o primeiro meio para os melhoramentos necessários ao facil desenvolvimento das mesmas. Aparece então, como primeira necessidade a rectificação das ruas esconsas. As dificuldades e os obstaculos que surgem, de todos os lados, a este primeiro melhoramento, fazem com que a quasi totalidade dos prefeitos que nelle se empenham abandonem completamente a questão. Desta maneira a rua, a arteria pela qual se apalpa a saúde physica e mental de uma população, permanece ainda hoje em muitas de nossas cidades, sem um melhoramento sequer sem uma reforma no que diz respeito á salubridade, commo-didade e segurança publicas.

Diante dos obstaculos surgidos tornou-se para os administradores primitivos impossivel fazer com que as vias publicas attendessem as regras referentes ao alinhamento, largura, orientação, ventilação, declividade, revestimento, limpeza, etc.

A cellula urbana, a casa, nossa protectora contra as intemperies, que poderá ser a causa primordial de nossas desventuras não mereceu, como ainda hoje não merece em muitas localidades, um pouco de attenção por parte dos poderes publicos, apesar de ser considerada como muito bem synthetizou Alfani, a melhor escola da moral e da saúde.

A salubridade da habitação é a maior expressão do gráo de civilização de um povo, a casa, por si só, representa o melhor espelho em que podemos contemplar seu gráo de aperfeiçoamento.

E, a cidade, nada mais constituindo do que um conjunto de habitações, claro está, que só poderá ser salubre, quando todas as suas partes o forem, isto é, quando todas as suas partes estiverem constituídas por elementos que satisfaçam as necessidades de hygiene.

Uma cidade pode ser comparada com uma grande casa; sua completa formação corresponde á funções sociaes perfeitamente definidas, devendo caber a cada uma, disposição especial, cujas regras de orientação dependem do grande centro sanitario, — o homem.

Nos tempos que correm, não podemos mais consentir que nossas cidades e villas se desenvolvam tumultuaria e desorientadamente. Nosso dever é procurar, quanto antes, tratar de sua organização, afim de evitar no futuro, maiores dificuldades economicas e technicas. Os urbanistas estão accordes em afirmar que as dificuldades na organização dos traçados das cidades, crescem, em progressão geometrica, enquanto as cidades crescem em progressão arithmetica.

Nossas cidades necessitam, mais do que tudo, de attender ás exigencias do momento, não se preocupando com um futuro muito afastado. Suas louvaveis aspirações de desenvolvimento e progresso devem estar contidas dentro de limites praticos, que lhes permittam levar á plena execução um plano de conjunto, do modo mais economico e perfeito possivel, afim de que, no futuro, ellas se transformem em nucleos perfeitamente acabados.

Realizada que seja esta aspiração, está concomitantemente tornado realidade o desejo de progredir de nossas populações, que deve ser encarado como o accorder da consciencia popular, no concerto de uma civilização nascente.

O problema resume-se, em proporcionar ás nos-

sas cidades as condições necessarias a seu progresso, dando uma orientação segura a seu desenvolvimento, seguindo normas pre-estabelecidas, indicadas pela technica e pela experiencia.

CAPITULO II

DA NECESSIDADE DOS PLANOS GERAES DE MELHORAMENTOS

O plano geral de melhoramentos de uma cidade ou seja o plano regulador de sua expansão nada mais é sinão collocar dentro de limites praticos, do modo mais economico e perfeito possivel, o desenvolvimento dessa cidade, afim de que ella no futuro se transforme em um nucleo perfeitamente modelado.

Nossas cidades necessitam mais do que tudo de attender ás exigencias do momento, não se preocupando com um futuro remoto. O estabelecimento de planos geraes deve ser feito de modo que permitta levar a conclusão plena o plano de conjuncto, sempre em execução parcellada, de maneira que as partes construidas progressivamente, se completem no todo, sem exigir modificações anteriores que já se encontrem promptas.

Os planos geraes a ser estabelecidos devem adaptar-se ás condições proprias do meio e possibilidades financeiras das Municipalidades. Do contrario continuarão a se desenvolver sem estes planos geraes de melhoramentos, entregues á orientação falsa de muitos administradores locais, quasi sempre ignorantes em assumptos technicos.

Partidarios como somos da autonomia relativa dos Municipios não negaremos nunca o principio porque nos vimos batendo desde os bancos academicos de que, os poderes locais são incompetentes para cuidar da planimetria das cidades, no estabelecimento de planos geraes de remodelação e expansão.

As administrações locais escravizadas, infelizmente, ao interesse eleitoral, não podem tratar livremente de questões como esta, que vizam attender as necessidades creadas pela vida social, na actualidade, quanto á salubridade e quanto á expansão das cidades.

Torna-se necessario estabelecer leis que estejam em pleno accordo com nosso meio social, em plena harmonia com nossas necessidades. Nossas Municipalidades, como muito bem synthetizou Saturnino de Britto, vivem apegadas a preconceitos e ideias erroneas, desorientadas no entendimento do que lhes compete fazer, necessitando quanto antes libertarem-se desta tão prejudicial ordem de coisas.

O maior dos embaraços ao desenvolvimento e progresso de nossas cidades está justamente na falta de um plano geral, que as subordinem a uma orientação definida, relativamente imutavel. A successão dos Prefeitos, dependentes dos resultados das eleições, cujas opiniões e vontades variam, é o maior mal para nossas cidades. Na falta de um plano geral cada administração entende fazer coisa differente do que iniciou sua antecessora, ficando, assim, o futuro da cidade entregue ao arbitrio dos administradores, em vez de estar directamente sujeito ás regras ditas pelo progresso scientifico da Technica Municipal.

O futuro de uma cidade depende de uma orientação definida e por isto um plano de expansão pre-estabelecido, não pode variar em suas linhas geraes, que devem estar em perfeita harmonia com as con-

dições do meio em que vae se estabelecer e de cuja obediencia depende seu progresso ou a solução mais economica e apropriada á formação da cidade.

O problema resume-se em estabelecer para cada cidade um plano geral, cuja execução obedeça a um regimen de continuidade, por lei obrigatorio. Esse regimen de continuidade é imprescindivel, pois, de nada vale organizar um plano se a execução do mesmo não fór regulada por lei.

Paul Otlet, tratando da materia diz serem hypocritas aquellos que pretendem deixar ao acaso e á expontaneidade o desenvolvimento das cidades; por traz delles, diz o autor francez, estão os interesses particulares dos especuladores de terrenos, dos empreiteiros, das administrações que consomem o dinheiro publico, na esterilidade dos expedientes vulgares.

Condemnando as administrações communaes da França, Huber Marcq, bate-se pelo mesmo principio, do estabelecimento de planos geraes de remodelação e expansão, que prevejam o desenvolvimento regular das cidades.

Ducleaux, defendendo na Camara Franceza o direito do Estado de intervir no traçado e saneamento das cidades, provou, eloquentemente, que não era razoavel encarregar os prefeitos da observancia de certas medidas, que encontram hostilidades ou má vontade por parte dos habitantes, affirmando ser tal medida um bello paradoxo, na base de uma lei franceza.

Brouardel, notavel higienista, escrevendo sobre a necessidade de dotar-se as cidades francezas de planos geraes, diz que em França poucos são os prefeitos que têm competência em hygiene, e, que, destes, pouquissimos serão capazes de fazer o que devem porque terão de contrariar seus eleitores.

Fliessinger, combatendo a autonomia municipal absoluta, affirma que basta o prefeito ser um homem politico, influente na localidade, para não estar em condições de cumprir seu dever na applicação da lei.

Descroix, atacando tambem a autonomia municipal, demonstrou num fulminante artigo, que um prefeito eleito nada mais é do que um prisioneiro de seu partido politico, em proveito do qual elle governa e administra, contra seus inimigos politicos.

Aug. Rey, depois de provar que o desenvolvimento de uma cidade é o corollario de seu saneamento, diz que considerar utopia a execução de um plano geral porque elle está acima da capacidade financeira immediata de uma geração, será não levar em conta os ensinamentos do passado, que demonstram a evidencia que, se os antepassados tivessem cuidado dos assumptos, as condições das cidades actuaes seriam outras e os sacrificios para saneal-as e embellezal-as, seriam consideravelmente mais reduzidos.

Referindo-se aos prefeitos o mesmo autor diz que um prefeito eleito nada póde fazer de bom, pois tudo será prejudicado pela opposição politica, sendo este o regimen da incompetencia, da arbitrariedade e da instabilidade, sentença em que deixa bem claro ao nosso espirito, quanto se presta a especulação politica a falta de um plano geral e quanto a cidade perde, ficando sua expansão e reforma entregue á incompetencia, á arbitrariedade e á instabilidade das administrações.

Saturnino de Britto, commentando em seus subs-

tanciosos artigos, o desleixo com que nossos dirigentes tratam as questões referentes ao traçado e saneamento das cidades, diz que, para muitos prefeitos o traçado de uma rua não deve ser previsto precisa ser visto, em cada occasião, se satisfaz ou não as necessidades e conveniencias...

Combatendo a autonomia municipal pelas columnas do "Estado de S. Paulo", Saturnino de Britto escreveu: "A autonomia ampla, na actualidade, raramente dará bons resultados; a autonomia relativa é a bôa; ella tem por fundamento a confiança no valor pessoal ou no dos agrupamentos sociaes, favorecendo as iniciativas e definindo as responsabilidades; ella liberta os governos das injuncções partidarias, para que influam na organização dos serviços publicos, ficando esta a cargo dos respectivos chefes ou responsaveis; mas, permite que se exerça a influencia da superior administração, para dar aos differentes departamentos uma orientação harmonica; permite que as competencias sejam diferenciadas e distinctamente exercidas, sem sacrificios da unidade e da harmonia, no systema geral das actividades publicas."

Em officio datado de 26 de Abril de 1913, Saturnino de Britto chamava a attenção da Camara da Cidade de Santos para esta importantissima questão, dizendo: "Ninguem, com a razão esclarecida e bem fundada nos conhecimentos actuaes sobre a evolução das cidades, pode desconhecer a necessidade inilludivel, insophismavel, de serem planejados e executados todos os serviços municipaes, seguindo uma orientação que estabeleça a harmonia de todos os elementos e que preveja e favoreça o desenvolvimento das cidades".

"A formação das antigas cidades fez-se sem ordem, obedecendo ao concurso de circunstancias diversas, que pouco importa apreciar, para nosso caso; apenas reconhecemos que era tão natural nos primeiros tempos arruarem as ruas sem plano, quão absurdo é, actualmente, o desprezo das regras estabelecidas, para a formação de novos quarteirões e melhoria dos antigos. A necessidade dos planos geraes impõe-se, e o não cuidar delles constitue delicto grave".

"Se assim não proceder a Municipalidade, sacrificará o fundamento essencial á evolução racional da cidade, perturbando a harmonia dos elementos que para esta devem concorrer".

"As Municipalidades politikeiras talvez não estimem que um poder superior, o Estado, organize os projectos geraes de arruamentos, para se reservar o direito de passar com a rua, onde convenha aos seus amigos e a sua politica".

Assim se expressou Saturnino de Britto, em officio á Camara da Cidade de Santos; isto vem demonstrar que é necessario que o Estado tenha o direito, constitucionalmente definido, de intervir nas administrações municipaes que, por qualquer motivo, se opponham a execução de serviços valiosos para as Municipalidades.

Já mostramos, atravez de autoridades no assumpto, que é indispensavel a organização de planos geraes de remodelação e expansão para as cidades, afim de que estas se possam libertar da influencia transitoria e prejudicial das administrações isoladas.

Em todos os paizes de elevado senso governamental, existem leis que regulam o estabelecimento de planos geraes; a França, herdeira legitima de

Athenas e de Roma, salvaguardou a belleza de seus bosques, a historia de seus monumentos, a esthetica e a hygiene de suas cidades, por meio de uma legislação importantissima, tendo por base a lei de 14 de Março de 1919, completada pelas leis de 19 de Julho de 1924 e 2 de Maio de 1930 e diversas circulares ministeriaes. As ultimas determinações do "Town Planning Act" na Inglaterra, vieram regular completamente a questão naquelle poderoso imperio. Na America do Norte as leis sobre Urbanismo e Saneamento são communs a todos os Estados e, segundo Munro, a cidade americana é um verdadeiro laboratorio de sciencia politica e technica de administração.

A Russia dos Soviets dá actualmente á humanidade um exemplo magnifico de sua organização, instituindo departamentos especiaes, destinados exclusivamente ao traçado de cidades novas. E, assim, nos demais paizes europeus, onde todos procuram dotar as cidades de elementos indispensaveis ao seu progresso.

A tão proclamada autonomia municipal é a causadora do grande impasse que vem impedindo em parte as vantagens que o referido órgão de controle traria, tanto no sentido technico como no economico, ás nossas Municipalidades e, principalmente, no que diz respeito á libertação dos serviços technicos, da politica partidaria dos Municipios.

Nos tempos modernos é difficil admittir o valor absoluto dos esforços individuaes, quando elles, na maioria dos casos, são descontinuos e desorganizados. Para uma administração sadia são imprescindiveis esforços collectivos, coordenados e principalmente **efficientes**, desde que obedeçam a uma norma de continuidade.

Foi por esta razão que estabelecemos no anteprojecto que apresentamos ao Governo do Estado sobre o Departamento das Municipalidades, uma divisão especial para o mesmo. O Departamento, além da Directoria Geral, era composto de duas divisões, uma technica e outra administrativa.

A **Divisão Technica** seria encarregada, principalmente, da organização dos planos geraes de melhoramentos e expansão das cidades e villas do Estado; a **Divisão Administrativa** ficaria destinada á fiscalização financeira das Municipalidade e á organização de planos financeiros, exercendo um verdadeiro serviço de controle sobre as mesmas.

Este Departamento Central, assim organizado, estudaria em seguida a melhor divisão do Estado em regiões, de accordo com as condições geographicas e economicas das Municipalidades, divisão esta que deve obedecer as linhas tronco de penetração do interior, havendo assim facilidade de comunicação entre as diversas cidades e villas de cada região. Em cada uma destas o Governo do Estado collocaria ao serviço das Municipalidades respectivas, um corpo de technicos, distribuido de accordo com as necessidades de cada região e encarregado de dar assistencia technica efficiente ás diversas Municipalidades.

CAPITULO III

O DEVER DO ESTADO — O ORGÃO TECHNICO

Se considerarmos que o Estado nada mais constitue do que o conjuncto das Municipalidades e que com estas atrazadas jámais poderá aquelle conside-

rar-se adiantado em progresso e em civilização, encontraremos completa justificativa para o que temos proposto até aqui.

Coordenação de todas as Municipalidades para o estabelecimento de normas geraes a serem empregados na execução dos planos também geraes, é imprescindivel, desde que estes planos devem prever uma execução parcellada e lenta e as obras obedeçerem a um regimen que leve primeiro em consideração as necessidades immediatas das populações.

A nosso ver o dever do Estado reside, principalmente, na manutenção de um órgão technico de controle destinado a prover e fiscalizar a confecção e execução de semelhantes planos.

Partidarios desta solução apresentamos nesta base ao Governo do Estado o ante-projecto para a criação do Departamento Municipal, que enfeixasse os poderes de fiscalização technico-financeira das Municipalidades do Estado. O anteprojecto apresentado ainda no periodo revolucionario, só foi comtudo estudado no periodo constitucional pela Assembléa Legislativa do Estado, que, por intermedio de sua Comissão de Constituição, inscreveu na Carta Magna do Estado a criação do referido órgão, subordinado a um Conselho autonomo de Negocios Municipaes.

O anteprojecto apresentado ao Governo do Estado previa uma acção mais decisiva deste sobre as Municipalidades, o que não foi possivel, razão pela qual o órgão technico creado pela Constituição e brevemente a ser estabelecido por lei no Estado terá acção mais fiscalizadora do que executora, dependendo esta das solicitações dos governos municipaes.

Um departamento da natureza do proposto, exercendo uma verdadeira coordenação das Municipalidades, proporcionando a estas os meios necessarios ao completo estabelecimento de seus planos, seria a unica solução que, ao nosso ver, traria resultado, pois, uma assistencia technica continua e efficiente é a maior necessidade das nossas Municipalidades, cujos serviços são feitos actualmente sem nenhuma coordenação, muitos executados até contra os principios basicos de technica e de economia.

A Constituição do Estado, porém, nos seus artigos 67 e 68, respeitando a ampla autonomia municipal, mantida na Constituição Federal, deixou ao criterio dos governos municipaes o estabelecimento dos planos geraes, cujas bases orientadoras devem ser tratadas com o devido carinho na lei organica dos municipios.

O órgão technico será portanto um órgão exclusivamente technico-fiscalizador, o que faz ruir por terra uma grande parcella de sua acção, devido ao facto das Municipalidades não estarem devidamente aparelhadas, sob o ponto de vista technico, para satisfazer as exigencias de qualquer lei que, por ventura venha futuramente exigir das mesmas, algo nesse sentido.

O órgão de controle, deve, contudo, estar ao par e acompanhar em seus detalhes technicos os progressos da urbanologia afim de coordenar subsidios para organizar as instrucções geraes, que devem presidir o estabelecimento dos planos reguladores de nossas cidades e villas.

Uma lei estadual referente ás Municipalidades deve estabelecer de uma vez por todas a obrigatoriedade dos planos geraes. Pedimos aos organizadores da actual lei organica dos Municipios que atten-

tem nas razões que vimos expondo para, esta real necessidade, de logo satisfazer.

Todos os paizes adiantados já legislaram sobre o assumpto. Devemos, porém, ao organizar semelhante lei, estabelecer, que todas as Municipalidades cujos indices demographicos exprimam seguramente prosperidade material, sejam obrigadas a preparar dentro de um prazo relativamente curto, seus planos geraes de remodelação e expansão.

O Estado, assim procedendo, evita de uma vez por todas os innumeraveis prejuizos que derivam da imprevisão por parte de nossos Municipios no que diz respeito ao desenvolvimento de suas cidades e villas.

E' bem verdade que muitas Municipalidades, têm invertido grandes sommas com obras de urbanização e saneamento de suas cidades, ou sejam as destinadas ao abastecimento dagua, esgotos, pavimentação, etc., sem contudo ter cuidado de preparar planos geraes de remodelação e expansão, á excepção feita da Municipalidade de Ilhéus, que organizou um plano director, approved pelo Governo do Estado, sob o decreto n. 8.432, de 23 de Maio de 1933.

A efficiencia de taes obras, que oneram enormemente os cofres publicos, tem necessariamente de ser posta, por esta razão, em duvida. Com a organização do plano geral, grande parte das rêdes de abastecimento d'agua e de esgotos, bem como a localização de muitos serviços publicos feitos anteriormente, têm que ser substituidos, de accordo com as bases da reforma urbana.

Estas considerações, que acabamos de expôr, foram expressas por Cesar Cort, na seguinte phrase: "Esquece-se que com o dinheiro que custa pavimentar mal uma rua se pode projectar muito bem uma cidade, ponto inicial inexcusavel, das actividades municipaes de toda ordem."

Como vemos, o problema exige um pouco de amplitude de visão, quanto mais se tratarmos dos planos municipaes regionaes, relacionados entre si, que constituem, no dizer de Cesar Cort, a maior esperança e o maior estimulo para aquelles que sentem verdadeira vocação pelo urbanismo.

O que precisamos desde já, é que nossos administradores municipaes sintam a necessidade de taes melhoramentos e que não os considerem como uma simples questão de geometria elementar, abstracta e inutil. Foi-se o tempo em que urbanizar constituia traçar uma serie de ruas a esquadro, prescindindo dos mais elementares conhecimentos locais, em relação a topographia e necessidades da população, estas distinctas conforme as regiões e aquellas caprichosas, em lugares onde se formaram cidades ao acaso.

Os administradores que, até agora comprehendem a necessidade de dotar suas cidades de planos que prevejam seu desenvolvimento ou por convicção verdadeira ou por simples formalismo, recorreram quasi sempre, a concurso ou a acção directa.

Ao concurso de technicos especializados appellaram aquelles que queriam reunir maior somma de garantias, solicitando umas vezes apenas ideias fundamentaes que presidem á elaboração de taes planos e, outras vezes, a elaboração total dos planos geraes. Aquelles que têm appellado para a acção directa tentam fazer por intermedio do tecnico municipal, a imprescindivel reforma urbana, redundando quasi sempre numa disparatada reforma, devido ao facto do mesmo estar sujeito ás opinões e até im-

posições dos proprietarios, os quaes, ao tratar-se da materia, collocam-se, intransigentemente, ao lado de seus interesses particulares, prejudicando a collectividade, no caso, o conjuncto urbano.

Mais felizes têm sido aquelles que appellam para technicos extranhos ao meio, pois estes possuem maior desembaraço e não se veem obrigados a trabalhar visando a grande quantidade de interesses e criterios particulares. O unico salvo conducto, porém, para escolha daquelles que devem traçar planos geraes de melhoramentos, é o do conhecimento perfeito da materia, sem o que, não se fará respeitar o criterio profissional, unico que se colloca imparcialmente ao lado da conveniencia collectiva.

Deve constituir objecto do mais acurado exame, a elaboração de semelhantes planos e a organização de leis, que irão regular sua execução. E' necessario ter-se em mente que uma lei deve ser a cristalização do sentir publico, e, que se ella não fôr bem comprehendida, jámais será bem acatada. E' de grande necessidade tambem que se comprehenda, que a elaboração de um plano arbitrario, que não leve em consideração as necessidades locais, um plano illogico portanto, é mais nocivo á collectividade do que o abandono da cidade ao expontaneo desenvolvimento de seus bairros onde, pelo menos, encontramos uma razão que justifique sua existencia.

Já dissemos, muitas de nossas Municipalidades não estão preparadas para organizar a expansão ordenada de suas cidades e villas, mesmo porque suas populações não sentem ainda a grandeza do problema integral da cidade, e o numero de technicos especializados é pequeno de mais, para attender a todas as Municipalidades que necessitam de seu concurso.

Essa devia ser a tarefa maior do Departamento das Municipalidades, procurar orientar a confecção e execução dos planos geraes, para que haja harmonia no systema das actividades administrativas, sem o que nada de util e duradouro se conseguirá.

Bem comprehendemos que a organização politica actual nos priva de muitas iniciativas de ordem technica, sendo que estas difficuldades são accrescidas, na maioria dos casos, pelas decorrentes da falta de meios de nossos Municipios.

Para eliminar este mal, resultante directo da imprevidencia administrativa de nossos governos, é necessario que o poder publico tome sob sua responsabilidade directa, a realização de muito serviços deste genero, assumindo incontinenti a direcção de outros, afim de que nossas cidades, não continuem a se desenvolver sem planos geraes de remodelação e expansão, principalmente devido serem ainda consideradas "nascentes" a maioria dellas, livrando-as assim de, no futuro, exigir para a devida reforma passados sacrificios de vida e dinheiro de suas populações.

Uma intervenção imediata do poder central, assumindo a direcção de serviços technicos em nossas Municipalidades, virá prevenir defeitos futuros, no proprio traçado e localização das ruas quanto ás conveniencias sanitarias, proporcionando desta maneira, ás nossas cidades e villas, as condições necessarias ao seu facil desenvolvimento e seguro progresso.

O que não é justo, é que continuem nossas cidades a se desenvolverem sem uma orientação definida, sem um plano geral que lhes permita uma reforma urbana completa, de execução parcellada e facil.

Este magno problema, ao nosso ver, é a mais nobre e justa aspiração de um povo que deseja progredir dentro de medidas hygienicas, seguramente praticadas, libertando-se do atrazo em que tem vivido por tantos annos.

O que necessitamos é accordar nossas populações do desfallecimento em que se encontram, muitas das quaes ainda assoladas pelas seccas e perseguidas pelo banditismo, este ultimo consequencia do depauperamento moral de um povo, que tende a degenerar de indole se o poder publico não lhe proporcionar os meios de soerguimento.

Nestas desprezadas agglomerações humanas a vida, apesar de laboriosa, difficilmente poderá ir avante, pois. lhes faltam quasi sempre recursos garantidores de saude e bem estar. Estas populações privadas como estão de recursos de saneamento e conforto, arruinadas por uma serie de doenças e perseguidas pela miseria, tendem a se enfraquecer para o futuro, em vez de tornarem-se fortes e vigorosas para a luta e o trabalho.

O dever de todos nós é justamente tornar realidade o manifesto desejo de progredir de nossas populações, impresso na persistencia mesma da vida latente que alimentam e encaral-o como o despertar da consciencia popular no concerto de nossa civilização nascente. Proporcionar ás nossas cidades as condições uteis ao seu desenvolvimento e progresso é o mister dos administradores municipaes, que as devem dotar de uma orientação esclarecida á sua expansão, segundo normas pre-estabelecidas pela technica e pela experiencia.

CAPITULO IV

O PROBLEMA DA MUNICIPALIDADE — A ORGANIZAÇÃO DOS PLANOS GERAES

O problema que deve resolver a Municipalidade é complexo, desde que a ella compete o estabelecimento de planos geraes de melhoramentos, que constituem a mais delicada questão apresentada nos dominios da Technica Municipal.

Um plano regulador só poderá ser estabelecido, com resultados satisfactorios, por technicos especializados, que acompanhem em seus detalhes os progressos do Urbanismo, sciencia que se preoccupa com o melhoramento e expansão das cidades creadas naturalmente e traçado das novas, pretendendo com o auxilio de directrizes technicas determinar a melhor disposição do meio urbano, de modo aue as cidades se tornem, para seus habitantes, ambientes sãos, commodos e agradaveis.

A Municipalidade de Ilhéus foi a unica até agora que tratou officialmente da organização de um plano geral de remodelação e expansão para a cidade de Ilhéus, sobre o qual fizemos algumas considerações, publicadas na Revista de Engenharia do Rio de Janeiro. Esta Municipalidade trata agora da organização do plano geral de Melhoramentos da localidade de Pirangy, que nos foi confiada pelo Exmo. Sr. Prefeito Municipal.

O ponto de partida para a execução de um projecto geral de reforma urbana é justamente a documentação completa, abundante e exacta. A serie de elementos, que em Urbanismo recebe a denominação generica de "**documentos necessarios**" serve justamente para conhecer a fundo as condições locais

e as verdadeiras necessidades da população. Cesar Cort commentando o desleixo que muitos dão a este exame das condições locais, diz ser coisa perigosa estabelecer-se, arbitrariamente, a zona de expansão de uma cidade.

Para as cidades não podemos fazer um programma como delineamos para os edificios; as populações não sabem exprimir o que necessitam e a miudo solicitam obras superfluas ou prejudiciaes. Por esta razão o primeiro dever do urbanista é de conhecer minuciosamente a cidade, para diagnosticar com acerto, antes de propor, os referentes planos therapeuticos, pois, outra maneira de proceder seria arbitraria e de consequencias bem funestas ao organismo urbano.

Em nosso livrinho em preparação, intitulado "PRESCRIPÇÕES GERAES QUE DEVEM PRESIDIR A ORGANIZAÇÃO DOS PLANOS GERAES DE REMODELAÇÃO E EXPANSÃO DA CIDADE" descrevemos minuciosamente todos os passos necessarios ao estabelecimento dos planos geraes de melhoramentos, de accordo com as ultimas exigencias da Urbanologia.

Estabelecido um plano geral para uma cidade, necessario se torna legislar sobre o mesmo sendo que esta legislação deve obedecer a normas definidas.

Todas as Municipalidades devem possuir um codigo de posturas, que preverá as condições necessarias para a execução das obras publicas e particulares, as quaes só poderão ser feitas com a previa licença municipal, a qual fixará claramente todas as condições a que ás mesmas ficarão sujeitas.

Approvedo o plano geral, e, posto em execução, toda obra nova ficará sujeita ás linhas geraes do mesmo, competindo ao engenheiro municipal, de accordo com a planta geral, dar os alinhamentos das novas construcções, o mesmo succedendo para com as obras de reconstrucção.

As obras de conservacão devem ser obrigatorias tanto para os edificios publicos como para os particulares, cujos proprietarios serão obrigados a conservar seus edificios em perfeito estado de hygiene e salubridade. O codigo de posturas preverá a demolição de todos os edificios em estado de ruina e bem assim a demolição das partes dos demais aue estejam fóra dos arruamentos estipulados pelo plano geral.

O codigo de posturas tratará, de accordo tambem com o plano geral organizado, da parte aue diz respeito a construcção de edificios em geral, de suas condições de segurança, de suas rearas de salubridade, commodidade e hygiene, de precauções contra os incendios e de regras outras referentes ás installações complementares. As ruas e as praças aue possuam character architectonico definido nelo plano regulador, devem obedecer a prescrições especiaes e, como taes, serem tratadas em capitulo especial.

Em outro capitulo de seu codigo de posturas a Municipalidade cuidará da construcção de todas as outras obras, publicas e particulares, no que diz respeito a edificações propriamente ditas, as obras de reforma e conservacão e bem assim as demolições, que devem ser devidamente discriminadas afim de evitar embaraços á administração publica.

Com relação ás responsabilidades e garantias durante a execução destas obras, a Municipalidade discriminará e legislará a respeito, sempre obedecendo aos interesses superiores da collectividade.

A administração dos serviços publicos será muito facil, desde quando elles fiquem subordinados a uma orientação geral, definida pelo plano regulador estabelecido.

O regimen de continuidade na execução de taes obras e a harmonia que deve presidir ás actividades publicas não pode prescindir de um tecnico assistente para a Municipalidade.

A organização do codigo de posturas é, como vemos, dependente do plano geral de melhoramentos. As disposições homogeneas referentes ás construcções devem ser estabelecidas segundo os principios fundamentaes da technica e da hygiene, adaptadas convenientemente ás circumstancias especiaes de cada localidade, de modo que concilie, tanto quanto possivel, os interesses sociaes, commerciaes, industriaes, agricolas, com o plano geral estabelecido.

O engenheiro municipal, ao nosso ver, é imprescindivel em todas as Municipalidades que forem dotadas de planos geraes de melhoramentos. O plano geral estabelecido, approved e sujeito á orientação superior do Departamento Technico do Estado, necessita para sua conscienciosa execução de um tecnico assistente, com a necessaria autonomia, para estudar e resolver as questões technicas, que lhe forem relativas, de accordo com o codigo de posturas approved pelo referido Departamento Technico.

A necessidade do cargo de engenheiro municipal se verifica a cada passo, pelo proveito tirado dos serviços prestados pela profissão. Frederico Liberalli, discutindo as vantagens que trariam ás Municipalidades o tecnico municipal, mostra que a acção, a proficiencia e a habilidade do engenheiro, no cargo municipal, representam uma somma de economia, apurada nos projectos, nos materiaes, na conservação e orçamento das obras, economia esta que é sempre maior do que a retribuição que se lhes paga e, que não é facilmente percebida por qualquer pessoa, porque nella é que se concentra o saber e se applica a parte mais difficil e proveitosa da sciencia do engenheiro.

Ha na profissão do engenheiro, continua Liberalli, meios os mais variados, planos apropriados, dentro dos mais economicos orçamentos para dotar, com os elementos indispensaveis de salubridade e hygiene uma localidade.

"Ao engenheiro compete estudar, projectar, modificar, adaptar, de accordo com os recursos financeiros de que dispõe, aquillo que fôr mais conveniente aos interesses de seu committente. Está nisso sua sciencia e capacidade; é ahi que se verifica o proveito que se tira dos serviços prestados pela profissão e, por consequente, a necessidade do cargo profissional, em beneficio de alguém ou de alguma consideração."

Estas são as considerações que julgamos opportunas sobre a organização dos serviços publicos municipaes e sobre a necessidade de ser creado o cargo de engenheiro municipal, em todas as Municipalidades, para a execução das disposições technicas de suas leis.

Com relação ás obras de urbanização e saneamento das cidades, já que as mesmas devem ser projectadas pelas proprias Municipalidades, pensamos que estas devem executal-as no mais curto prazo possivel e assistidas sempre pelo Estado, cujo departamento encarregado desses serviços ficará obrigado a emittir parecer sobre as mesmas.

O plano regulador de uma cidade, deve ser posto em execução, logo após a sua approvação, pois elle nada mais representa do que uma necessidade imposta pelo augmento da area urbana.

Infelizmente, nas nossas leis relativas á urbanização das cidades não existe uma visão integral dos problemas urbanisticos. Muitas cidades pagaram bem caro a urbanistas de renome para traçarem seus planos geraes de remodelação e expansão, deixando porém ao acaso a execução dos mesmos. Assim, os proprietarios continuavam a construir onde bem conviesse aos seus interesses particulares, prejudicando a collectividade, pelo simples facto de não existir leis adequadas, que orientassem as Municipalidades, no sentido de prohibir a influencia dos especuladores.

Contudo, é necessario notar que a organização adequada de uma cidade é bem mais difficil, do que a simples organização architectonica dos edificios; não podemos enfeixar nas malhas de uma regulamentação rigorosa a execução de um plano geral, pelo simples facto do mesmo ter que obedecer a uma serie enorme de prescrições, cujos detalhes, em numero bem maior do que se póde imaginar á primeira vista, são constantemente reformados e novamente projectados, sem quebrarem no entretanto as linhas mestras do plano geral estabelecido.

CONCLUSÃO

O espirito latino possui um grande mal originario, o da não previsão. Por mais que higienistas e urbanistas de renome tenham se manifestado a favor dos planos geraes de melhoramentos, mostrando os graves inconvenientes que resultam para a administração publica a ausencia de um plano geral, subordinado a um regimen de continuidade, previsto por lei, pouquissimos são os administradores municipaes que, em nosso meio, têm cuidado da questão.

A autonomia municipal mal comprehendida por muitos dos que a representam, constitue uma verdadeira anarchia nos serviços publicos municipaes. E, nada mais simples do que a exequibilidade de um plano geral de melhoramentos.

Torna-se necessario acabar com esta maneira imprudente de agir de muitas Municipalidades, cujos responsaveis contentam-se de fazer o que no momento lhes occorre na mente, sacrificando dest'arte o fundamento essencial á evolução racional das cidades.

Para muitos administradores o plano geral é um grande obstaculo que tólhe completamente a sua preciosa liberdade. Porém, estamos certos, que estes esforços negativos, serão absorvidos dentro em pouco nas transformações evolutivas da humanidade e nós, teremos apenas de lutar contra as difficuldades impostas pela imprevisão de nossos antepassados, cujos erros de visão sacrificaram em muito nossas cidades.

O nosso dever reside principalmente em fazer a necessaria propaganda dos planos geraes. Os projectos de urbanismo e saneamento das cidades devem constituir um conjuncto do qual não se deverá, sem inconveniente, estudar uma parte isolada; não se estará seguro de que a execução desta parte do projecto não constitua ulteriormente um obstaculo á realização dos projectos integraes correspondentes.

Este programma sensato do Ministerio do Interior da França mostra a necessidade inilludivel do

plano geral e a reforma indispensavel na legislação, para se tornarem possiveis e seguras as reformas sanitarias e estheticas das cidades.

Como já dissemos, não é difficil projectar sobre o papel um bello plano regulador e, sim, assegurar-lhe fiel execução no terreno, durante o tempo previsto para sua reforma. O melhor planejador não poderá prever todas as contingencias, havendo assim necessarias modificações no correr da execução.

A virtude de um plano geral está, como diz Saturnino de Britto, não na certeza de ir ao encontro de todas as necessidades futuras, mas de prever um bom numero dellas.

Com este pensamento do Mestre, encerro estas considerações, elle que nos ensinou a fazer a devida propaganda dos planos organizados e, nos orientou,

com exemplos magnificos, no seu estabelecimento, de accordo com os principios basicos da Hydraulica Sanitaria, elle que nossa Patria guarda religiosamente no seu seio e que por ella tanto trabalhou, para bem servir-a, contribuindo de uma maneira eloquente para o desenvolvimento dos recursos materiaes de sociabilidade entre nucleos populosos e para abertura de novas fontes productoras.

E, a vós, illustres prefeitos municipaes, confessando-vos a minha gratidão pelas affirmativas da vossa confiança, e receiando não ter a esta correspondido no desempenho de meu papel, sinto, comtudo, vivo prazer em ter n'alma a convicção de que cumpri o meu dever esforçando-me por bem servir ao Estado.

PUBLICAÇÕES RECEBIDAS

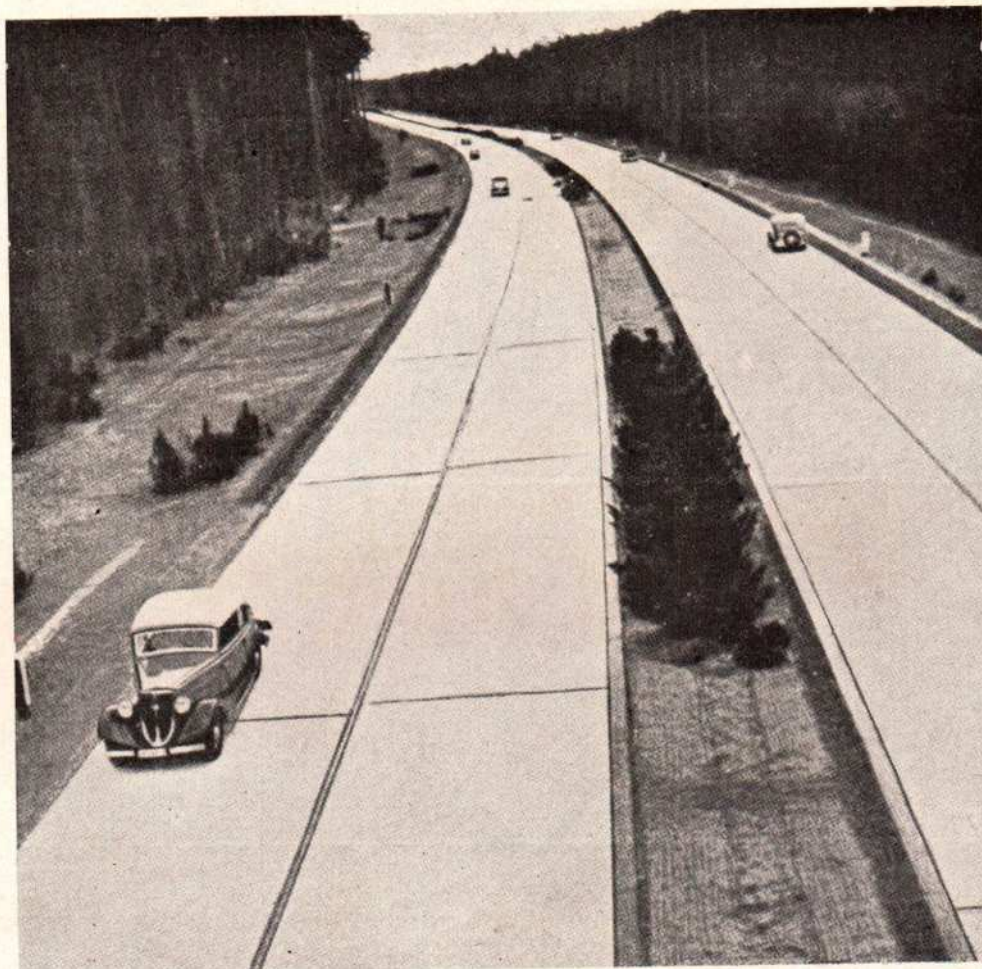
Nacionais:

- Idort — N.º 48 — Dezembro de 1935.
Calçados e Couros — Anno IV — n.º 60 —
Dezembro de 1935.
Sino Azul — Dezembro de 1935.
Boletim da União Pan Americana — Janeiro
de 1936.
Boletim da Associação Brasileira de Pharmaceu-
ticos — Novembro de 1935.
Boletim da Inspectoria Federal de Obras contra
as Seccas — Maio de 1935.
Boletim Mensal de Estatistica do Districto Fe-
deral — Fevereiro-Março-Abril-Maio — 1935.
Boletim do Instituto de Engenharia — Outubro-
Novembro e Dezembro de 1935.
Controle-Magazine — Setembro e Outubro
de 1935.
Revista Brasil Ferro Carril — Ns. 846-847.
Revista Polytechnica — N.º 120 — Julho-Out-
ubro de 1935.
Revista Commercial do Brasil — N.º 179 — No-
vembro de 1935.
Sciencia e Arte — Novembro de 1935.
Revista de Materiaes de Construção — Outu-
bro-Dezembro de 1935.
Revista de Chimica Industrial — Dezembro
de 1935.
Revista A. E. C. — Outubro e Novembro de 1935.
Revista do Club Militar — Dezembro de 1935.
Revista do Club de Engenharia — N.º 14 —
Novembro de 1935.
Revista Bancaria Brasileira—Dezembro de 1935.
Revista Commercial do Brasil — N.º 178 — Ou-
tubro de 1935.
Pelo Propulsionamento do Interior do Brasil —
3 discursos pronunciados no Senado Federal por Je-
ronimo Monteiro.
"A Casa" — n. 1 — Janeiro — 1936
Revista Maritima Brasileira — Maio-Junho
1935
Revista Brasileira de Engenharia — Janeiro de
1935

Estrangeiras:

- A. C. F. — Dezembro de 1935.
Anales de la Sociedad Cientifica Argentina —
Outubro de 1935.
Arquitectura — Revista del Colegio Oficial de
Madrid — Outubro e Novembro de 1935.
Escuela Industrial de la Nacion — Discursos.
Estudio de las Ciencias Fisicas y Matematicas —
Mayo de 1935.
L'Architettura Italiana — N.º 11 — Novembro
de 1935.
La Ingenierie — Novembro e Dezembro de 1935.
Technica-Revista de Engenharia dos Alumnos do
Instituto Superior Technico — N.º 70.
Le Strade — Anno XVII — N.º 12 — Dezem-
bro de 1935.
The Wisconsin Engineer — Dezembro de 1935.
Boletin de la Direccion de Aguas e Irrigacion —
Setembro de 1935.
Boletin del Ministerio de Agricultura de la Na-
cion — N.º 4 — Outubro-Novembro e Dezembro
de 1934.
Boletin Mensual de Estatistica Agropecuaria —
Novembro de 1935.
Bollettino della Unione Matematica Italiana —
Dezembro de 1935.
Boletin de Informaciones Petroleras — Novem-
bro de 1935.
Automovel Club de Chile — Novembro de 1935.
Caminos — Revista Technica — Novembro
de 1935.
A. C. P. Revista de Turismo e Automobilismo —
Novembro e Dezembro de 1935.
Revista del Centro de Arquitectos Constructores
de Obras y Anexos — Dezembro — 1935 — Ja-
neiro — 1936.
Revista del Centro Estudiantes de Ingenieria —
Dezembro de 1935.
Revista da Associação dos Engenheiros Civis Por-
tuguezes — Novembro de 1935.
Revista Portuguesa de Comunicações — De-
zembro de 1935.

Tronco da rede germanica entre
Francfort e Darmstadt aberto ao
tráfego em 19 de Maio de 1935



ESTRADAS DE CONCRETO

O REVESTIMENTO CONSIDERADO COMO ESTRUCTURA

DJALMA LANDIM
da Directoria de Engenharia

Como entidade definida toda estrada se compõe de BASE e REVESTIMENTO, chamando-se REVESTIMENTO a parte destinada a receber a acção das cargas e distribui-las, reduzindo a intensidade dos esforços produzidos, gradativamente, até a capacidade das reacções da BASE sobre a qual repousa.

Todo revestimento de estrada é uma estrutura. Comporta-se como o systema mechanico no qual se estabelece equilibrio entre as cargas concentradas, transmittidas pelas rodas dos vehiculos, e as reacções distribuidas, segundo a capacidade variavel do solo natural.

Dentro deste criterio os revestimentos são hoje aggrupados do seguinte modo:

- a) — Placas rígidas;
- b) — Superficies flexiveis;
- c) — Superficies semi-flexiveis
ou dynamicamente rígidas.

Classificação esta modernamente estabelecida, na opinião dos autores, e de accordo com a maneira como os revestimentos se comportam em relação aos esforços nelles produzidos pelas cargas applicadas.

Placas rígidas — são revestimentos nos quaes os aggregados estão ligados (concreto) formando um systema estructural unico, que se comporta da mesma maneira que uma viga ou uma placa em relação as cargas que lhe são applicadas. Resistem ás forças flectoras, ás de compressão e ás de cizalhamento.

Exemplo typico: — placa de concreto de cimento Portland.

Revestimentos flexiveis — são constituídos de aggregados e de um meio agglutinante, de modo a se formar um systema no qual as particulas actúam como unidades independentes, servindo o meio agglutinante para mantel-as em posição. As particulas são theoreticamente livres de se deslocarem e as reacções

a estes deslocamentos, provocados pelas cargas, são constituídas por forças de compressão e de attrito entre particulas.

Exemplo typico: — macadam betuminoso.

Superficies semi-flexiveis ou **dynamicamente rígidas** — Neste grupo de revestimentos, os aggregados e o meio agglutinante formam um systema, no qual, os primeiros são livres de se moverem, estabelecendo-se porém, sob forças deslocadoras de sufficiente magnitude, resistencias inclusive aos esforços flectores.

Exemplo typico: — lençol betuminoso (betuminous mats).

O quadro a seguir resume esta classificação segundo a natureza das reacções de que são capazes os revestimentos usuas.

Tangenciaes: f — freagem e força centrífuga nas curvas.

Vibrações: g — Vibrações diversas.

1) — AGENTES THERMICOS

As variações de temperatura provocam nas placas de concreto duas especies de DEFORMAÇÕES:

a) **DILATAÇÃO LINEAR** — é a deformação que as variações de temperatura produzem em comprimento, largura e espessura da placa.

Si a placa é rijamente fixa nos quatro bordos, de modo a constringer os seus movimentos, originam-

	Category	Esforços de que são capazes	Ligações
Revestimentos	Placas rigidas	{ Flectores Cortantes De compressão	Bloco monolithico
	Superficies-flexiveis	{ Cortantes De compressão	Particulas independentes Attrito entre particulas
	Superficies semi-flexiveis ou dynamicamente rigidas	{ De compressão Cortantes Flectores (eventualmente)	Particulas independentes mas que apresentam solidariedade sob cargas de certa grandeza. Attrito entre particulas

As condições de resistencia aos esforços mechanicos, como se percebe logo, antepõem os revestimentos de concreto aos demais.

Começamos portanto, passando em revista os principaes agentes mechanicos aos quaes estão sujeitos os revestimentos de concreto.

A) — FORÇAS PRINCIPAES QUE ACTUAM SOBRE AS PLACAS DE REVESTIMENTO

As principaes forças que actuam sobre as placas de concreto dos revestimentos podem-se reunir nos grupos seguintes:

1) — Agentes thermicos

- { a) Dilatação linear
b) Curling (flexão)

2) — Forças devidas a variação de humidade

3) — Cargas applicadas

- Verticaes { De cima p/baixo { c) estatica
d) dinamica
De baixo p/cima { e) aspiração devida aos pneumaticos

se esforços no seu interior que tem como resultado levanta-la do apoio (base), e, nesta situação, sob o effeito das cargas, dá-se a fractura; ou ainda, mesmo que não actuem cargas exteriores, exclusivamente sob a acção dos esforços proprios, a placa estoura segundo os planos de menor resistencia ou de maxima tensão.

Do mesmo modo quando a temperatura decresce a placa encurta. Originam-se, assim, esforços de tracção tendentes a desagregar partes, umas das outras, fragmentando-a e dando lugar á formação de fendas e fissuras.

As fendas que assim se formam, correspondentes a planos de fractura, reproduzem a direcção normal das forças que as produziram.

A grandeza dos esforços — que se originam, em consequencia da variação de temperatura póde ser expressa:

$$F = \alpha t E$$

F = esforço unitario

α = coefficiente de dilatação do concreto

E = modulo de elasticidade do concreto

t = variação de temperatura.

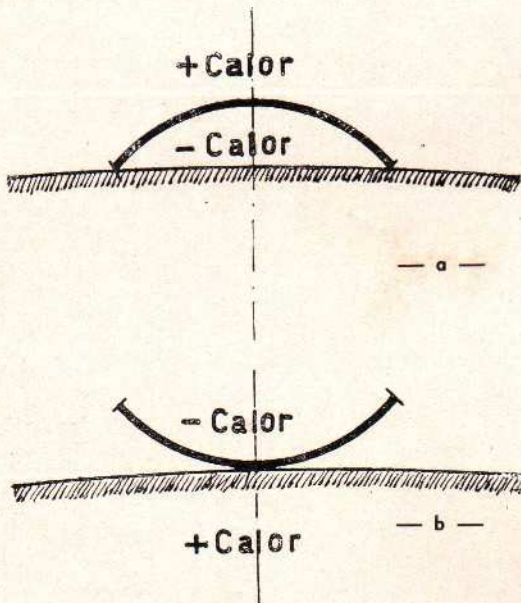
CONTRACÇÕES DO CONCRETO — Quando a temperatura abaixa, o concreto se contrai e se produzem então esforços de tracção que tem como resultado a formação de "fissuras".

O mesmo phenomeno de contracção se observa por occasião da péga, originando-se esforços tambem de tracção.

b) **CURLING** — E' a deformação no plano transversal produzida pela desigualdade de dilatação entre a fibra superior e a inferior da placa. Duas situações pôdem occorrer:

1.^a **phase. Aquecimento da placa.** Durante o dia, quando a temperatura sóbe, a fibra superior se aquece mais rapidamente que a inferior.

Dá-se a deformação da placa como mostra a fig. 1 — a.



Figs. 1 — a — b

2.^a **phase. Periodo de resfriamento.** Durante a noite, a fibra superior se resfria rapidamente enquanto a inferior conserva calor, por mais tempo.

A deformação se dá em sentido contrario, tal como indica a fig. 1 — b.

Os dois casos de deformação resultam de haver uma certa demora, para que o calor da superficie superior da placa se communique á superficie inferior.

Os esforços oriundos do CURLING determinam tracções ou na fibra de cima ou na de baixo que dão como effeito (se o lim. da resistencia do concreto é ultrapassado) a formação de "bréchas" ou "fissuras" no sentido longitudinal.

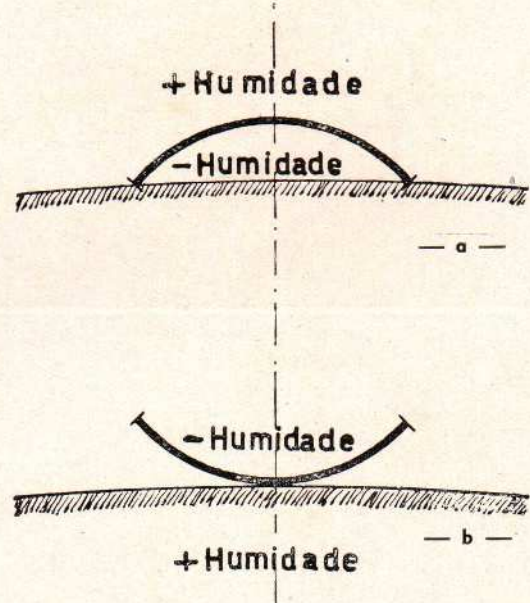
2) — VARIAÇÕES DA HUMIDADE

As variações de humidade produzem sobre as placas de concreto effeitos semelhantes aos das variações de temperatura.

Absorvendo agua ou melhor crescendo o gráo de humidade, o concreto se "expande" augmentando de volume.

Algumas vezes, a completa saturação de amostras seccas provoca uma alteração, em comprimento, de approximadamente 0,06 por cento que seria equivalente á produzida por uma variação de temperatura de 100° F.

Tem isto no caso a seguinte significação: em determinadas condições, a variação de comprimento produzida pela absorção ou perda de humidade, pôde-se sommar ás variações que se produzem pelas mudanças de temperatura.



Figs. 2 — a — b

3) EFEITOS DEVIDOS AS CARGAS APPLICADAS

De um modo geral e para todos os typos, os revestimentos de estradas são sujeitos ás seguintes especies de esforços mechanicos resultantes das cargas que lhe são applicadas:

FORÇAS VERTICAES

Acção de cima para baixo:

- c) — Estatica
- d) — Dynamicia

Acção de baixo para cima:

e) Efeito de arranque — devido á aspiração produzida pelos pneumaticos sobre a superficie dos revestimentos.

FORÇAS TANGENCIAES

f) — Efeito de freagem e da força centrifuga nas curvas.

VIBRAÇÕES

g) — Vibrações transmittidas aos revestimentos pelos motores de automoveis, tramways, machinas diversas ou por installações industriaes situadas ás margens.

DEFINIÇÕES

Na falta de expressões technologicas, consagradas em vernaculo, convém estabelecer as seguintes definições:

Carga na roda — é a carga transmittida á placa por uma roda.

Este valor é obtido com o vehiculo parado, sobre uma superficie plana, tendo uma das rodas assente sobre o taboleiro de um aparelho de pesagem.

Carga estatica-roda — é a "carga na roda" de um vehiculo parado ou movendo-se muito vagarosamente.

Impacto-roda — é a força sobre a placa de revestimento, resultante da aceleração vertical da roda de um vehiculo. Dá-se particularmente ante obstaculos no trajecto da roda.

Carga dinamica-roda — é a carga de uma roda como movimento rapido, incluindo-se nesta denominação os efeitos da applicação subita de cargas e impacto.

Carga estatica equivalente — é a carga estatica de uma roda que produz igual effeito ao de uma dada carga dinamica.

Cargas legaes — As condições de projecto economico impõem que os revestimentos devãem ser projectados para cargas de grandeza igual á das que utilizam a estrada. — E' necessario, portanto, que a grandeza das cargas reaes não ultrapasse o valor maximo previsto.

Em alguns paizes, os Regulamentos restringem o uso das estradas aos vehiculos com cargas abaixo de certos limites, para as differentes cathogorias de estradas, — limites estes que são as **cargas legaes**.

ACÇÕES VERTICAES DE CIMA PARA BAIXO:

c) — **Estaticas.**

Vejamos de um modo succinto as solicitações a que estão sujeitas as placas de concreto — nos revestimentos de estrada.

Considere-se uma placa de certas dimensões minimas: largura 6 metros e comprimento pelo menos igual.

Uma carga ao centro.

Uma roda correspondente a uma determinada carga produz uma acção tendente a impellir a placa para dentro da Base.

Deforma-se a placa. A parte deformada, em planta, — grosso modo — apresenta contorno circular (só o seria a rigor no caso de ser o concreto homogeneo).

MOMENTO FLECTOR

A forma como a placa é carrégada e a maneira como o solo reage (solo elastico) correspondentes aos solos usuaes encontrados nos casos da pratica determinam uma situação semelhante á de uma placa con-

tinua sobre apoios com afastamento variavel (dependente da intensidade das cargas).

As principaes tensões — neste caso — são as resultantes do MOMENTO FLECTOR que determina respectivamente uma compressão no bordo superior e uma tracção no bordo inferior no ponto em que a carga actúa.

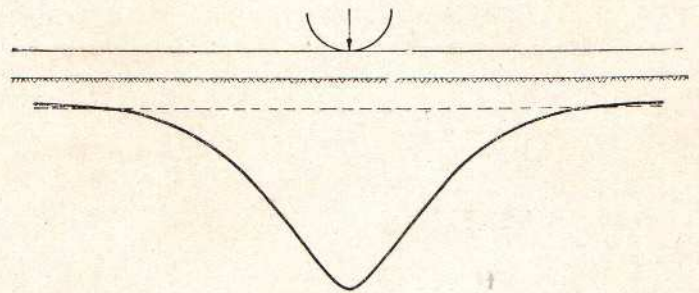


Fig. 3
Deformação da placa sob uma roda

Este estudo torna-se extremamente complicado. Basta considerar que ás difficuldades inherentes ao estudo das placas se accrescentam as da forma como se apoia ao longo de uma base elastica.

COMPRESSÃO

A pequena superficie de contacto entre o pneumatico do vehiculo e a superficie do revestimento, limita um prisma de concreto sob a acção directa das cargas e onde sua acção é mais intensa.

Actuando sobre este prisma, pôde-se considerar, um feixe radial de forças que tende a comprimir o prisma contra a BASE. As componentes horizontaes das forças radiaes — dão novas forças de compressão.

CIZALHAMENTO

A compressão radial é acompanhada de uma acção cizalhante.

d) — **Dinamicas.**

A applicação subita de uma carga, os effeitos da aceleração vertical, as resistencias devidas aos pequenos obstaculos ao movimento, muito embora da ordem de grandeza dos que constituem a rugosidade das placas, bem como todos os pequenos e inumeros choques produzidos pelos vehiculos, modificam a acção das cargas devendo-se accrescentar estes effeitos aos que são determinados pela mesma carga em repouso.

Quanto augmentam os esforços assim produzidos, tem sido objecto de inumeras investigações muito embora não tenham permittido o estabelecimento de conclusões definitivas.

Está observado que as tensões devidas a estas acções dynamicas variam principalmente em relação a 3 ordens de causas:

1.º — Com o tipo de roda dos vehiculos:
Com bandagem macissa.
Com pneumaticos.

2.º — Com a natureza da superficie do revestimento:
— Superficies lisas
— Superficies rugosas

3.º) — Com o estado de conservação do revestimento.

Nas condições usuas dos projectos de revestimentos para estradas, a contribuição dos efeitos dynamicos é admittida de 1 1/2 vezes a carga estatica, a 2 vezes e até mesmo 5 vezes esta carga para as peiores condições admissiveis.

ACÇÕES VERTICAES DE BAIXO PARA CIMA:

e) — **Efeito de arranque** — Toda segurança do trafego automotor repousa na ADHERÊNCIA entre o pneumatico e a superficie dos pavimentos. Principalmente nas partidas e nas paradas dos vehiculos isto se torna importante.

Resulta, como consequencia, que o movimento das rodas determina uma aspiração da superficie sobre a qual o vehiculo rola.

Isto se faz sentir principalmente com relação aos revestimentos inferiores, mais facéis de se desagregarem, taes como os macadams, os leitons ensabridos, etc. E' uma das causas principaes da formação de poeira nas estradas.

Em relação aos — revestimentos de concreto — esta acção se torna relativamente pequena não sendo a sua influencia pratica apreciavel.

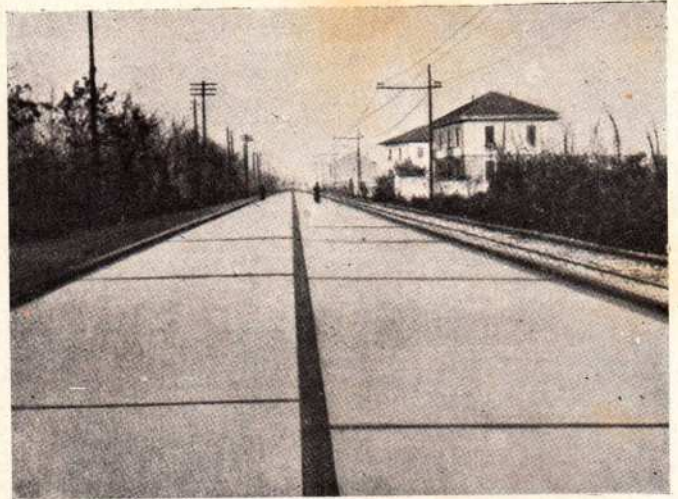
FORÇAS TANGENCIAES

f) **Freagem** — A applicação de forças tangenciaes á superficie dos calçamentos, dá origem a conjugados cujas componentes, desenvolvendo esforços de tracção, tendem ao arrastamento da placa de revestimento.

Provocam as forças, assim applicadas, movimentos em sentido contrario ao do vehiculo ou, si para tanto são insufficientes, determinam a desagregação ou a separação em partes do revestimento.

A resistencia a estes esforços constitúe mais um ponto de superioridade dos revestimentos de concreto.

Nos outros revestimentos, taes como os "macadams" (mac. hydraulico, mac. cimentado, mac. betuminoso e outros do mesmo typo) esta acção se ca-



Estrada Valassina — Rêde itliana de autostradas

racterisa por uma desagregação violenta das particulas que o compõem e pôdem ser desta forma arrancadas do meio agglutinante.

Nos revestimentos do typo do "lençol-asphaltico" o phenomeno se passa de outra maneira.

O deslocamento das capas superiores de asfalto em relação ás inferiores, produz "cavados" em certos pontos e em outros accumulo da massa de asfalto arrastada. Formam-se resaltos e depressões successivas que constituem ondulações á superficie do revestimento.

Nas placas de concreto isto não se dá porque muito embora a capacidade de resistencia do concreto á tracção seja pequena, a secção solicitada (secção transversal) é sempre grande. Assim as forças tangenciaes se propagam a toda a placa sem lhe causar danos outros sinão os inevitaveis de "usura" superficial.

Phenomeno analogo — se dá nas curvas onde os vehiculos estão sujeitos á acção da força centrífuga.

VIBRAÇÕES

g) **Vibrações** — Os revestimentos de concreto são os mais sensiveis á propagação de vibrações e isto exactamente pela sua grande elasticidade, em relação aos outros revestimentos que mais plasticos ou dotados de maior quantidade de vazios, tem maior capacidade de amortecimento.

(Continúa).

PUBLICAÇÕES TECHNICAS

Comment respire une ville — Goldmerstein — Stodiech — Librairie Polytechnique — Beranger — 1935. Preço — 6 frs.

Defendendo a these da respiração vertical das cidades, apresentam os autores, calculos e observações, que a serem comprovados e acceitos, indicarão aos urbanistas soluções differentes, e alterações necessarias na distribuição das áreas verdes das cidades.

Equipamento da pequena moradia — Julius Hoffmann Verlag — Allemanha — 1935. Preço R. M. 18, 2 vols.

Os textos em allemão, inglez e francez apresentados por autoridades de diversos paizes, formam um relatorio das suggestões e das observações discutidas pela Associação Internacional de Habitações. O 2.º volume consta da parte graphica que detalha muitas das inovações sugeridas.

DOS PRINCIPIOS MECHANICOS FUNDAMENTAES QUE REGEM O PROBLEMA DA SUSPENSÃO NOS AUTOMO VEIS ÀS ACCÇÕES DYNAMICAS DO VEHICULO SOBRE SUA SUPERFICIE DE ROLAMENTO

ARMANDO DE GODOY FILHO

As tendencias da actualidade, no sentido de eliminar cada vez mais o tempo inutil, têm assumido um grau quasi morbido de uma psychose social.

Em consequencia deste estado do espirito humano, os fabricantes de motores e carrocerias, attendendo ás necessidades da concurrencia e ao appello do publico consumidor, não poupam recursos, arregimentando os esforços dos seus technicos afim de conseguirem novos aperfeiçoamentos para os seus vehiculos, tendo em vista: — velocidade, conforto, segurança e economia.

As grandes velocidades só têm sido possiveis graças ás conquistas mechanicas no que diz respeito ao problema da suspensão nos automoveis. A maior rapidez dos mesmos está, como veremos, subordinada á solução que procura diminuir o effeito nocivo dos choques produzidos pelas depressões e saliencias da superficie estradal sobre o conjunto em movimento.

Infelizmente, porém, a conquista perfeita deste objectivo, não tem sido possivel, devido a alguns elementos contradictorios que influem nas tres principais condições: segurança, conforto e velocidade. As soluções que mais satisfazem ao bom senso tecnico, têm, infelizmente, apenas um grau de perfeição relativa, visando o fim a que se destina o vehiculo.

Verifica-se, com effeito, nas grandes velocidades, que se augmentando o conforto pela maior flexibilidade das molas, diminue-se a segurança do automovel devido á consequente oscillação das rodas sobre a superficie da estrada.

ESTUDO DO MOVIMENTO

Vamos fazer o estudo do movimento, considerado mais simples, tendo-se em vista uma unica roda com as cargas e percussões que sobre ella actuam, para, finalmente, estabelecermos nossas conclusões de accôrdo com o titulo desse trabalho.

Como sabemos, o motor e a carroceria ficam presos ao "chassis", isto é, pertencem á parte acima das molas. O "chassis" apoia-se sobre quatro molas que descarregam o seu peso sobre os eixos e destes ás rodas.

São os seguintes os elementos que agem no mecanismo da suspensão: molas, amortecedores e pneumaticos.

Durante o movimento do automovel, com certa velocidade, os effeitos e reacções entre o vehiculo e a estrada, são complexos e difficultam um estudo do systema em conjunto. Para o fim que nos interessa, faremos apenas esse estudo mechanicamente sob a acção de cousas principaes, para, finalmente, entrarmos em considerações sobre algumas causas e effeitos secundarios.

Vamos admittir como rigida, a parte do automovel composta do "chassis", motor e carroceria. Tomando a reacção desta sobre uma das molas, de-

nominaremos M a massa que corresponde ao seu peso igual a Mg . (fig. 1).

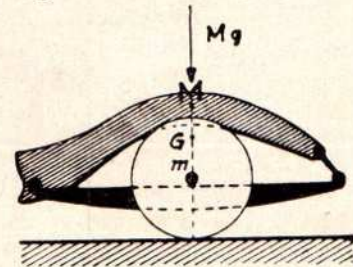


Fig. 1

Chamaremos M , como dissemos, á parte suspensa, isto é, a que fica acima das molas, e m á parte não suspensa composta das molas, eixos, rodas e pneumaticos.

As molas são systemas elasticos que se deformam sob a acção das cargas e choques que sobre ellas actuam. Essas deformações se dão com maior ou menor extensão para uma mesma carga, isto é, maior ou menor afastamento da posição primitiva, de accôrdo com a natureza elastica do material, espessura e numero das laminas, bem como comprimento e curvatura do feixe de molas. A deformação ou flexão vertical, correspondente a uma carga estatica de 100 kg., denomina-se indice de flexibilidade.

Theoricamente, para toda carga existe uma deformação, mas, na pratica, em virtude do attricto das laminas entre si e da lamina mestra do feixe contra os pinos, a deformação só começa a apparecer depois de um certo pêso actuante que caracteriza o indice de sensibilidade do jôgo de molas.

Voltando ao nosso estudo, considerando o systema da fig. 1 como theoricamente elastico, sem attricto nem resistencia do ar, se dermos á massa M um deslocamento vertical, compativel com as ligações da mola, e a deixarmos cair, dar-se-hão no systema as seguintes transformações de energia:

— Durante a queda, a gravidade effectua um trabalho que se transforma em força-viva da massa M . Quando esta atinge a posição em que a mola começa a agir em sentido contrario ao movimento, a força-viva de M passa a ser absorvida no trabalho de deformação da mola, cuja tensão vai crescendo até que seu valor paralise, em um instante dado, o movimento de queda.

Nesta situação a reacção da mola já é muito superior ao peso de M , e a massa M é novamente repellido para a posição inicial de queda. Na volta de M a esse estado primitivo, todas as transformações de energia, que descrevemos, dão-se em sentido inverso.

O systema assim idealizado, como sabemos, é reversivel e effectua um cyclo obedecendo ao principio de Mayer ou da conservação da energia.

Caso não houvesse attricto, o movimento continuaria indefinidamente na sua fórmula periodica.

No caso real, o movimento em vez de ser periódico indefinido, amortece com rapidez em virtude do attrito das molas e da resistencia do ar, que, nos seus trabalhos, dispersam a energia sob a fórma calorífica.

Com o objectivo de evitar a oscillação e, ainda mais, o de impedir a distensão rapida da mola, atirando a carga M para cima e incomodando os passageiros, faz-se uso dos amortecedores.

Supponhamos, agora, o systema considerado em movimento no sentido da seta, (fig. 2).

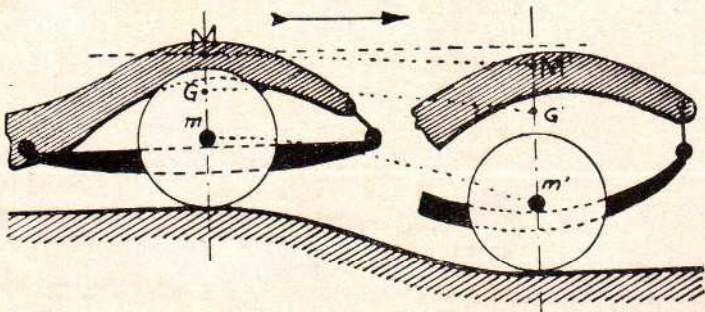


Fig. 2

Sejam: G o centro de gravidade de todo o systema, M o da massa M, e m o da massa não suspensa.

Durante o movimento numa parte sem depressão da estrada, como por exemplo, na situação anterior á posição G, (fig. 2) a mola se deforma apenas para resistir á carga de M ou Mg. (g = aceleração da gravidade).

Chegando o systema em movimento á borda de uma depressão, como a indicada na figura, as acções que sobre elle agem são as seguintes:

- força do systema, $(M + m) \frac{\sqrt{2}}{2}$
- reacção do solo, $(M + m) g$;
- tensão da mola, (força interior não influindo no movimento do centro de gravidade do systema) a qual é, evidentemente, igual a Mg.

De accôrdo com a velocidade do systema, em determinado instante falta o apoio da roda contra a estrada e o conjuncto se move em queda livre para o interior da depressão. Esse movimento tem, como sabemos, uma trajectoria parabolica indicada por G G'.

Durante o tempo de queda, enquanto o centro de gravidade descreve a curva G G', a reacção do solo, igual a Mg + mg, deixando de agir, permite a livre expansão da mola flexionada, como força interior, encontrando apenas as resistencias de inercia das massas M e m.

Por condição de equilibrio interior, em qualquer instante do movimento, a força de distensão da mola reage igualmente sobre as duas massas M e m. Assim, sendo:

F = força da mola,
j = aceleração do movimento provocado pela força F sobre a massa M,
j' = aceleração do movimento provocado pela força F sobre a massa m,
temos

$$F = Mj = mj' \quad \text{ou}$$

$$j' = j \frac{M}{m} \quad (1).$$

Comparando o caso objectivo que estudamos, com a sua figuração mathematica representada pela equação (1), chegaremos a conclusões interessantes.

Pela figura (2), vemos que ha vantagem para o systema si a roda acompanhar a depressão do terreno, pois, desse modo, ao chegar o conjuncto á posição G'

a mola estará sufficientemente distendida e evitará, de accôrdo com a sua sensibilidade, um choque brusco sobre a pavimentação o qual se reflectiria tambem sobre a parte suspensa, incomodando os passageiros e prejudicando o material. — E' preciso pois que o valor de j' seja o maior possivel para a roda acompanhar melhor as depressões da estrada.

A expressão (1) nos indica que os valores de j' são directamente proporcionaes á relação $\frac{M}{m}$, e, como M é fixado pela capacidade do carro, não podendo ser exagerado para não sobrecarregar a carga morta do vehiculo, vemos que ha toda conveniencia em reduzir-se ao minimo possivel o valor da massa não suspensa m.

Agora, no caso do esbarro da roda contra uma elevação da estrada, suppremos, na mesma fig (2), o movimento em sentido contrario ao indicado pela seta.

Sendo V a velocidade do systema, a sua força-viva será $(M + m) \frac{V^2}{2}$ capaz de produzir um choque

violento ao encontrar a reacção do obstaculo normal ao plano de contacto da roda com a sua superficie. Mas, em virtude da mola, logo que a força de percussão começa a agir, ella se deforma, proporcionalmente ao seu indice de flexibilidade, tornando tanto menos sensivel o choque á massa M, (carrosseria, cargas e passageiros), quanto maior fôr esse indice.

Sendo a mola sensivel, o choque da roda contra o obstaculo é principalmente produzido pela força-viva de m, uma vez que M está isolada de m pela suspensão doce. Por esse motivo, ainda nesse caso, vemos ser vantajosa a reducção da massa m ao minimo possivel, naturalmente dentro das indispensaveis condições de segurança.

Desse estudo podemos, portanto, tirar os seguintes principios:

a) Uma suspensão é tanto mais perfeita quanto maior fôr a relação entre a massa suspensa e a massa não suspensa.

b) A suspensão de um carro mantem a parte suspensa tanto menos sujeita ás vibrações e choques provocados pelas depressões e saliencias da estrada, quanto mais sensivel e flexivel fôr o seu jôgo de molas.

CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES FINAES

Quanto ao primeiro principio acima enunciado, não ha duvida sobre as grandes vantagens decorrentes de sua applicação.

A mais recente consequencia technica de sua inspiração consiste nos automoveis dotados de quatro rodas independentes.

Nesse systema, além da vantagem consideravel das acções singulares de cada roda influirem muito menos sobre a estabilidade do conjuncto, os eixos e uma parte das molas passando a pertencer ao "chassis", acarretam uma grande diminuição da massa não suspensa, melhorando, desse modo, tambem as condições de suspensão.

O segundo principio não tem o mesmo character geral que o seu antecedente, tendo apenas uma applicação relativa, funcção principal da velocidade do vehiculo e do fim a que elle se destina.

Verifica-se, com effeito, nos carros de velocidade elevada, que uma exagerada flexibilidade das molas diminue a segurança do vehiculo na estrada. As ro-

das, principalmente as dianteiras, vão perdendo a adherencia sobre a pavimentação á medida que a velocidade augmenta e não orientam mais o vehiculo na direcção desejada. As deformações das molas nem sempre se dão no sentido vertical, desde que a flexibilidade seja grande, e sim um pouco inclinadas. No caso em que essas inclinações se dêem, para as duas molas dianteiras, no mesmo sentido lateral, o movimento pôde tomar uma fôrma rythmada, sendo a trajectoria do centro de gravidade da massa M uma senusoide. E, quando a velocidade excede certos limites, essas oscillações podem permittir á massa M uma força-viva transversal de valor superior ao trabalho resistente da adherencia do pneumatico contra a estrada.

Assim, como já dissemos, o vehiculo perde sua segurança na estrada e corre o risco de uma derrapagem lateral.

Nos carros de luxo, destinados aos serviços dentro das cidades, as molas podem ser dotadas de maior flexibilidade, posto que as velocidades maximas são limitadas pelas condições de trafego. Mas, nos automoveis de turismo e de viagem, destinados principalmente ao transporte rapido nas estradas, os indices de flexibilidade de suas molas estão subordinados á condição principal de uma perfeita segurança em marcha.

Antes de terminarmos, não podemos deixar de fazer algumas considerações a proposito do trabalho dos pneumaticos e dos amortecedores durante o movimento.

Caso não houvesse os pneumaticos, todas as percussões da estrada sobre as rodas, de valores abaixo do indice de sensibilidade das molas, provocariam na massa suspensa um trabalho vibratorio proporcional ás intensidades dessas percussões. Os choques, de intensidades superiores ao indice de sensibilidade, provocariam, tambem, um trabalho vibratorio sobre a parte suspensa proporcional a esse indice

Como se vê, a carrosseria, á medida que a velocidade fosse augmentando estaria sujeita a uma constante vibração muito prejudicial. Este phenomeno ainda se observa nas carruagens e carroças sem pneumaticos.

Nos automoveis e caminhões, como os pneus têm grande sensibilidade, absorvem satisfactoriamente as percussões da estrada, tanto melhor quanto menor fôr a sua pressão de enchimento.

Infelizmente, as baixas pressões, tão importantes sob o ponto de vista do conforto dos passageiros e da menor usura da pavimentação das estradas, são limitadas por factores de ordem technica que não nos cabe aqui abordar.

Uma outra funcção importante dos pneus, é a que desempenham como encarregados de absorver o incessante trabalho de percussão da massa não suspensa sobre a estrada, naturalmente proporcional

$\frac{m}{2} V^2$
Os amortecedores têm por fim evitar, como já nos referimos, uma distensão brusca das molas. Mas, quando o vehiculo está dotado de uma velocidade grande e a superficie da estrada não é muito regular, pôde dar-se o seguinte:

As rodas ou a roda, recebendo uma forte percussão, deforma o pneu e flexiona a mola. Devida á

acção do amortecedor, antes que a mola se distenda, outra percussão, ou outras percussões se dão, de maneira que esses choques, encontrando as molas flexionadas, transmittem á parte suspensa acções mais violentas. Assim, os amortecedores, nesse caso, desempenham uma funcção prejudicial.

Para evitar taes males, os amortecedores têm dispositivos de regulagem, de maneira que nas estradas, á medida que a velocidade media de viagem é maior ou menor, pôde-se atrazar ou adiantar o momento de acção dos mesmos, afim de permittir ás molas uma distensão mais ou menos rapida de accôrdo com as necessidades.

Finalmente, havendo reciprocidade entre os choques das rodas e a resistencia da superficie de rolamento, vemos que as questões de impacto e usura da pavimentação, estão naturalmente relacionadas ao estudo anterior e, assim, podemos estabelecer o principio seguinte:

— A menor acção dinamica do vehiculo, sobre a sua superficie de rolamento, depende

- a) do minimo valor de m na relação $\frac{M}{m} = \frac{\text{massa suspensa}}{\text{massa não suspensa}}$;
- b) da maior flexibilidade das molas utilizadas na suspensão;
- c) da maior sensibilidade das molas;
- d) da menor pressão unitaria de enchimento dos pneumaticos; (1)
- e) da menor velocidade do vehiculo, posto que os choques da massa não suspensa são proporcionaes a $\frac{m}{2} V^2$

(1) Nesse caso fizemos abstracção das influencias de sucção dos pneus sobre a estrada, as quais crescem um pouco com a diminuição da pressão. Os pneus modernos têm a superficie de rolamento formada por saliencias e depressões, diminuindo bastante taes efeitos nocivos.

PUBLICAÇÕES TECHNICAS

Impressão da vivenda insalubre

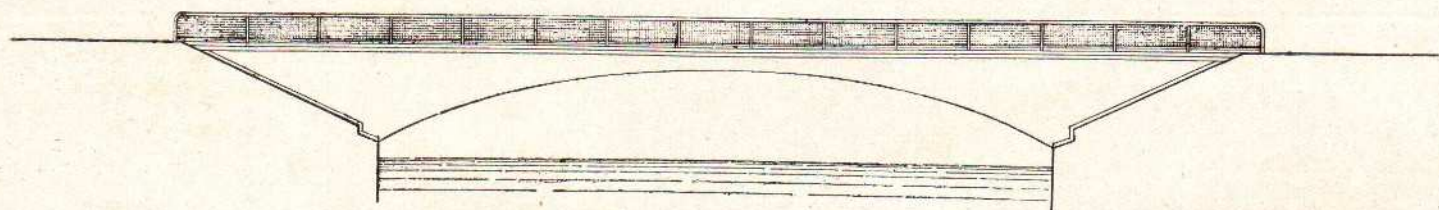
Julius Hoffmann Verlag — Allemanha — 1935.
Preço — R. M. 20.

Esta obra que se acha editada em allemão, francez e inglez, consta de dois volumes; um delles contém a parte theorica e o outro a parte graphica, facilitando muito a comparação das informações sobre diferentes cidades e mostrando para melhor apreciação dos trabalhos realizados, como eram os bairros antes e depois das obras de transformação e saneamento.

A parte theorica estuda os seguintes pontos: bases legais, bases financeiras, organização do trabalho, pontos de vista, urbanistico e architectonico.

PONTE SOBRE O CANAL DA LAGÔA RODRIGO DE FREITAS

F. PENNA CHAVES
Da Directoria de Engenharia



1.ª Solução — Elevação

Tornando-se imperiosa a necessidade de ligar directamente a rua Visconde de Pirajá á Avenida Ataulpho de Paiva, por meio de uma ponte sobre o canal da Lagôa Rodrigo de Freitas, foi o Escriptorio Technico da 2.ª Sub-Directoria encarregado de organizar o projecto.

Situada em frente á Rua Visconde de Pirajá e dirigida segundo o eixo desta, teria a ponte em estudo o comprimento total de 64 metros.

Estudos de outra natureza tinham entretanto conduzido a Directoria de Engenharia á convicção de que havia toda a conveniencia em estreitar o canal. Ficára assim, anteriormente decidido que o canal teria na direcção da ponte a largura total de 20 metros.

Resolveu-se tambem manter a muralha situada do lado do Leblon, avançando-se somente a do lado de Ipanema, até obter a redução prevista do canal.

Destinada a supportar um trafego bastante pesado, a ponte não devia porém, achando-se situada em local de character essencialmente pitoresco, sobrecarregar a paysagem. Impunha-se pois uma obra de apparencia leve e de aspecto absolutamente simples.

Dentro desse ponto de vista examinou o Escriptorio Technico uma serie de soluções possiveis.

Diante dos resultados obtidos nas sondagens feitas no local, foram inicialmente, como medida de prudencia, afastadas as estruturas estaticamente indeterminadas, afim de pôr a obra a coberto de esforços provenientes de qualquer pequeno movimento nas fundações.

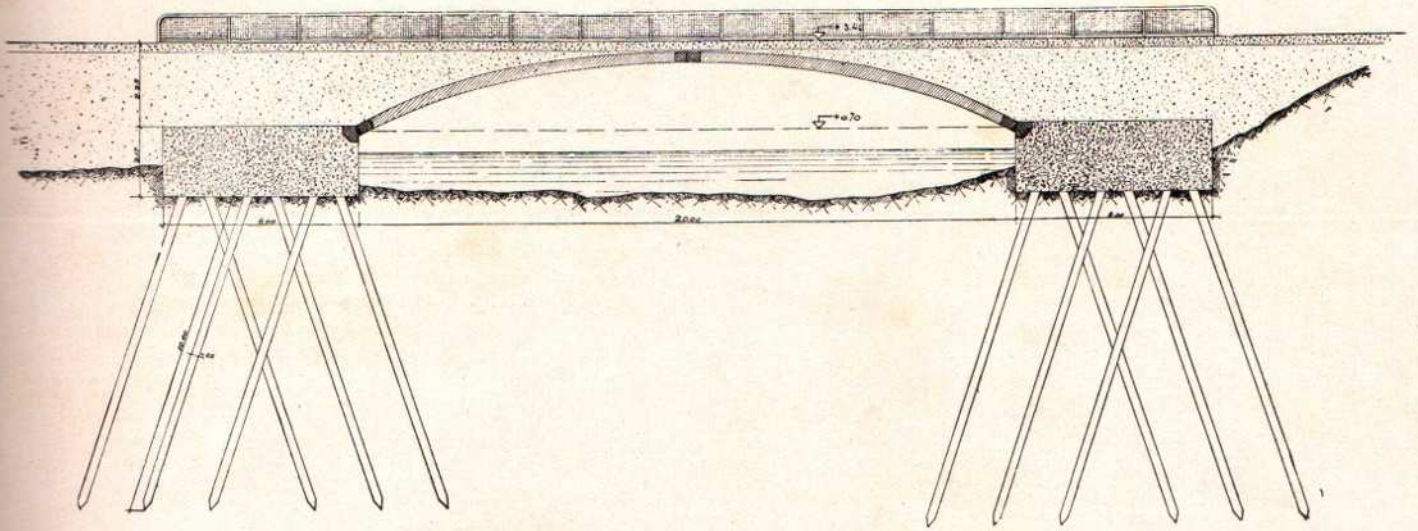
Após alguns ante-projectos, organizou o Escriptorio dois projectos completos cujos detalhes principais constam de figuras que illustram esta nota.

Embora muito semelhantes na apparencia, divergem entretanto fundamentalmente como estruturas.

A primeira solução é constituida por um arco de três articulações, tympanos cheios e apoiados em macissos de concreto sobre estacas de inclinadas de 1:3,5.

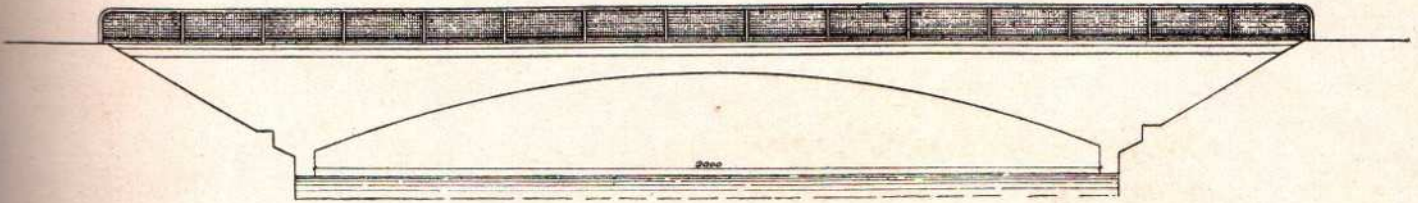
A segunda solução pertencendo ao typo usual das vigas com contrapeso é, como estrutura, semelhante á ponte construida sobre o rio Cabuçú em 1932 com resultados inteiramente satisfatorios. Como fundações são ainda previstos macissos de concreto sobre estacas, neste caso, verticaes.

1.ª SOLUÇÃO

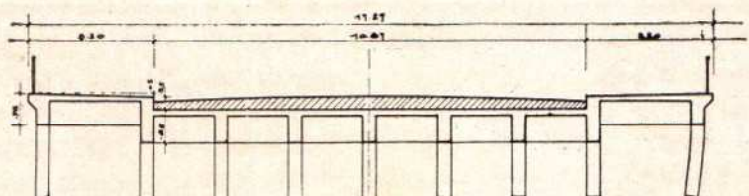


Corte

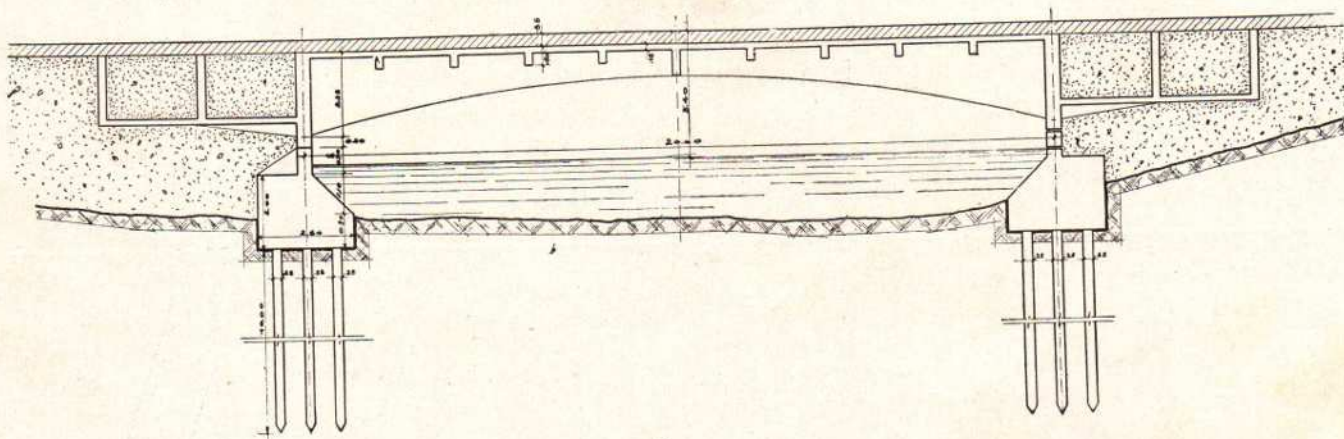
2.ª SOLUÇÃO



Elevação



Seção
Transversal



Cóрте

As estacas foram empregadas com a finalidade de evitar trabalhos de fundação a uma profundidade grande, o que não seria economico dada a permeabilidade do terreno e tambem porque, em virtude da estructura geologica, não se aconselhava o emprego de tubulões ou qualquer outra fundação desse typo.

O primeiro projecto apresentava a vantagem de uma superestructura mais economica, mas, em compensação, exigia fundações muito mais dispendiosas; principalmente quanto ao numero e comprimento das estacas. Consequencia do facto de que, as estacas trabalham sempre de modo pouco economico sob a acção de forças horizontaes, e no nosso caso o empuxo do arco attingia valor consideravel.

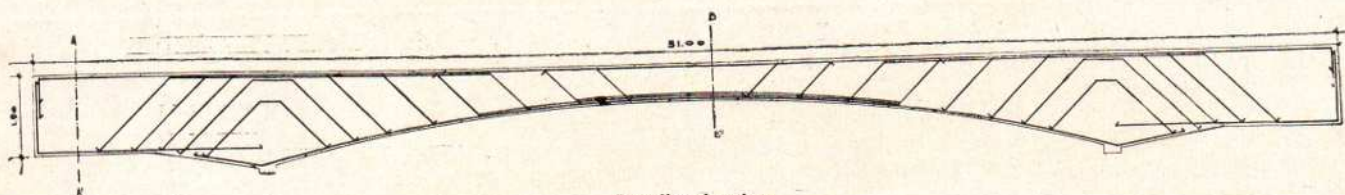
O contrario exactamente acontece com o segundo projecto. Sob a acção de reacções unicamente verticaes ás fundações se tornam muito mais economicas. E' verdade que neste caso a superestructura

fica mais cara. A experiencia obtida com obras similares feitas nas proximidades firmaram-nos porém a convicção de que ha toda a vantagem em reduzir o mais possivel os serviços de fundação ainda que á custa de um encarecimento da superestructura.

Com isso ganham consideravelmente, não só a qualidade como tambem a facilidade e rapidez da execução.

Emfim, depois de estudos comparativos entre as duas soluções em que ás razões já expostas foram acrescentadas outras, como por exemplo, a incerteza no verdadeiro comportamento estatico do arco diante da sua esconsidade etc., ficou definitivamente assentada a escolha do segundo projecto, cuja construcção deve ser iniciada dentro de breves dias.

Ao mesmo tempo será executado o primeiro trecho da nova muralha entre a Avenida Delphim Moreira e a ponte.



Detalhe da viga

CONCURSO PARA ENGENHEIROS DA PREFEITURA

Realizam-se actualmente as diversas provas do Concurso para provimento dos cargos vagos de engenheiro ajudante da Directoria Geral de Engenharia da P. D. F.

A Banca Examinadora, sob a presidencia do engenheiro Marques Porto, Director de Engenharia e secretariada pela 4.º official Marilka Fontoura, se acha assim constituída:

Professores Felipe Reis e Carvalho Netto, da Escola Polytechnica.

Engenheiros Edison Passos, Ivan de Oliveira Lima, Armando Madeira, Affonso Reidy, Aderson Moreira da Rocha e Alim Pedro, todos da Directoria de Engenharia.

Das seis provas de que se compõe o Concurso, já foram realizadas as de VIAÇÃO e de CALCULO DE ESTRUTURAS METALLICAS E EM CONCRETO ARMADO, para as quais foram organizados os seguintes pontos:

a) PROVA DE VIAÇÃO.

Ponto 1 — Projecto de uma estrada de rodagem ou via urbana: — traçado em planta, perfis longitudinaes e transversaes, movimento de terras. **Calçamentos:** macadam simples e betuminoso, mesclas asphalticas superiores, concreto hydraulico simples e armado. Calculo de canaes, no movimento permanente. Diversos typos de secções transversaes de galerias de aguas pluvias. **Especificações e Orçamentos. Memoria justificativa.**

Ponto 2 — Estudo de uma via publica urbana: perfis longitudinaes e transversaes. **Calçamentos:** paralelepipedos, macadam betuminoso, mesclas asphalticas superiores, madeira, concreto hydraulico simples e armado. Movimento uniforme nos canaes. Determinação do tempo de enchimento de colectores de aguas pluvias. **Especificações e Orçamentos. Memoria justificativa.**

Ponto 3 — Projecto de uma estrada de rodagem. Melhoramento de uma estrada de rodagem de baixo custo, comprehendendo: tratamento superficial, melhoria de traçado em planta e perfil (curvas de transição horizontaes e verticaes). Projecto de variante. Calculo de canalizações de aguas pluvias. Caso de colectores sujeitos á acção da maré. Movimento não permanente. **Especificações e Orçamentos. Memoria justificativa.**

b) PROVA DE CALCULO DE ESTRUTURAS.

Ponto n.º 1 — Edificios publicos — Lages (ou placas) de concreto armado: typo quadrado e rectangular. Lages com armaduras simples, duplas e cruzadas: detalhes de armadura. Esforços, dimensionamento e detalhes para execução. Fundações de concreto armado. Escadas de concreto armado, ou metalicas. Pilares de concreto armado, ou metalicos sujeitos a carga axial, ou não.

Ponto n.º 2 — Edificios para habitações collectivas — Systemas isostaticos e hiperestaticos (vigas). Esforços, dimensionamento a flexão e ao cisalhamento e detalhes. Deformações. Vigas continuas de eixo recto e de nivel, com secção constante, ou variavel (typos usuas). Vigamentos em grelhas. Vigamentos metalicos.

Ponto n.º 3 — Edificios para fins commerciaes ou industriaes. Systema hiperestaticos formados de peças associadas com uma, ou duas grandezas estaticamente indeterminadas. Esforços, dimensionamentos e detalhes. Typos de quadros de C. A., ou metalicos, usados em coberturas. Thesouras metalicas (typos isostaticos).

Da primeira prova, foi sorteado o ponto n.º 2, sobre o qual, foram pela Banca Examinadora, formuladas as seguintes questões:

1.ª Questão

Sobre a planta dada, na escala de 1:5000, fazer o ante-projecto de uma estrada de automoveis para turismo, ligando os pontos **A** e **B**.

A estrada deverá satisfazer entre outras condições, as seguintes:

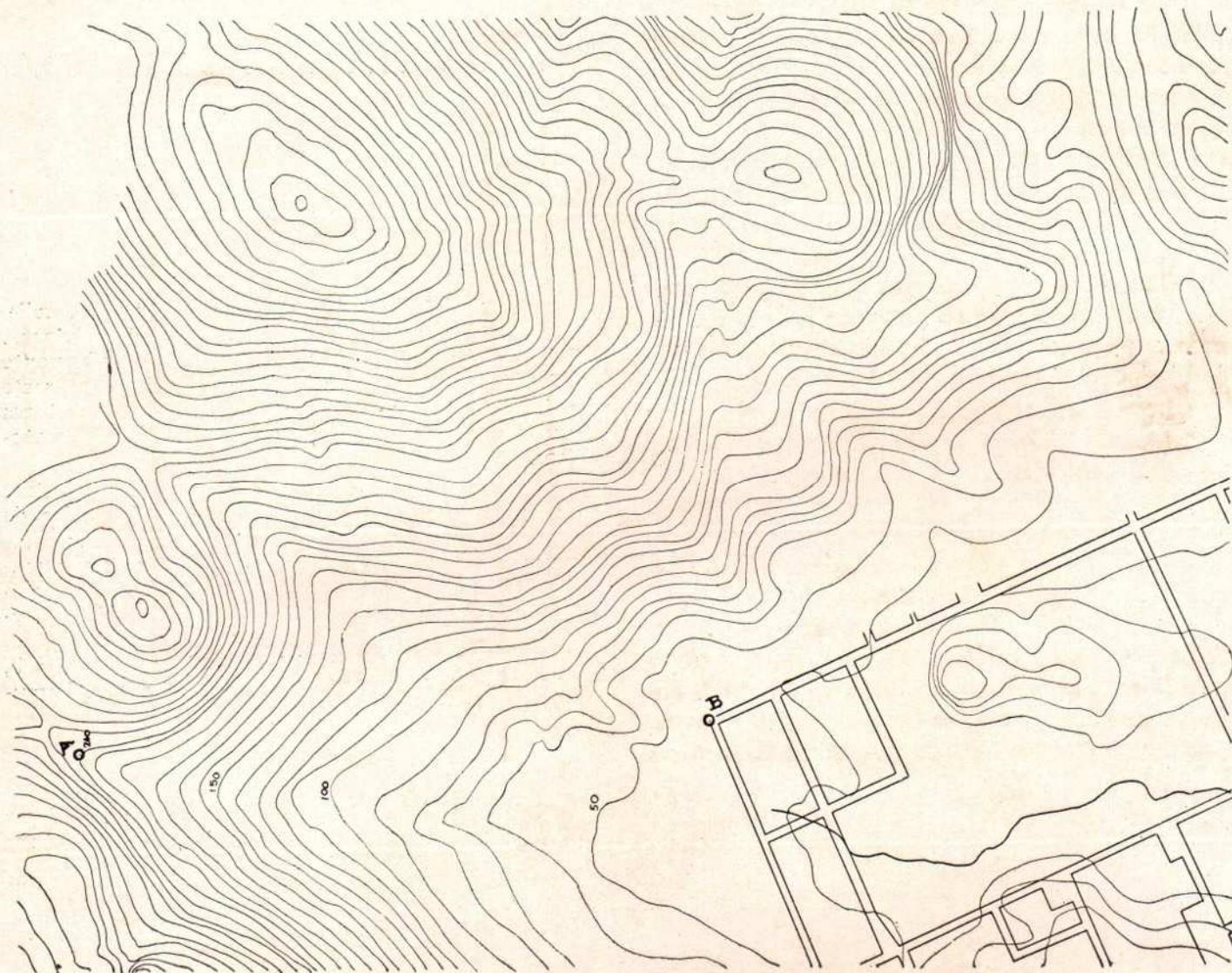
- a) — capacidade de trafego de 1000 vehiculos diarios;
- b) — raio minimo de 50 metros;
- c) — distancia de visibilidade minima igual a 80 metros;
- d) — velocidade maxima de 50 km. por hora.

De modo excepcional e justificado, poderão ser admittidas as tolerancias: rampa maxima de 8 % e raio minimo inferior a 50 metros.

A encosta sobre a qual será estabelecido o traçado é, em media, constituída de terreno argilo-arenoso.

Pedem-se:

- a) — desenho. sobre a planta dada, do eixo da estrada;
- b) — desenho do perfil longitudinal escripto;
- c) — secção transversal da estrada, num trecho em recta;
- d) — planta de uma curva de raio minimo, em que estejam figurados os alinhamentos interno e externo;
- e) — indicação da velocidade maxima admissivel nas curvas em que essa for inferior a 50 km. por hora, e bem assim a distancia de visibilidade;
- f) — typo de pavimento aconselhado;
- g) — estimativa orçamentaria, indicando-se o custo global por kilometro;
- h) — memoria justificativa.



Prova de Viação

1.ª Questão

2.ª Questão

O canal colector geral de aguas pluvias da bacia do Itapirú, a ser construido de concreto armado pelo eixo da rua Campos da Paz, terá uma secção rectangular de 2,40 x 1,30 com uma declividade de 2 por 1.000 e uma extensão de 700 metros; sendo a area da bacia de 1,26 km², de 0,39 o coefficiente de run-off e de 150 lts/seg a descarga de estiagem do canal, pergunta-se a partir de que tempo uma chuva de 50 milímetros horarios, poderá causar a inundação da rua Campos da Paz. Tome-se para capacidade das galerias subsidiarias, 1,5 da capacidade de accumulção do colector geral.

PROVA DE CALCULO DE ESTRUTURAS

Sorteou-se o 1.º ponto, de que foi organizada a questão publicada a seguir:

QUESTÃO UNICA — Sendo dado o projecto, em planta e côrtes, de um accrescimento a ser feito num edificio publico existente, constando de varias peças com as estruturas de C. A. horizontaes e verticaes, ahi figuradas, pede-se:

a) — CALCULO DAS LAGES L1, L2, L3, constando da determinação dos momentos flectores positivos nos centros e negativos nos apoios A e B (marcados na planta) com o respectivo dimensionamento e planta de armaduras (desenho de armação).

b) — PROJECTO DE PILAR P6 sujeito a carga excentrica proveniente do consolo C4 e detalhes de armaduras.

c) — PROJECTO DA FUNDAÇÃO do referido pilar P6 escolhido o tipo de fundação á vontade, com detalhes para execução. Suppõe-se o terreno com a mesma resistencia nos seis primeiros metros, melhorando depois.

DADOS — Os calculos serão feitos para os seguintes coefficients:

1200 kg/cm² (tensão elastica no aço).

60 kg/cm² (idem, no concreto).

15 = n (relação dos modulos de elasticidade) para facilidade de calculo, deixando de lado a redução do Regulamento para valores acima de 50.

peso do revestimento: 60 kg. p. m. q.

peso especifico do c. a.: 2400 kg. p. m. c.

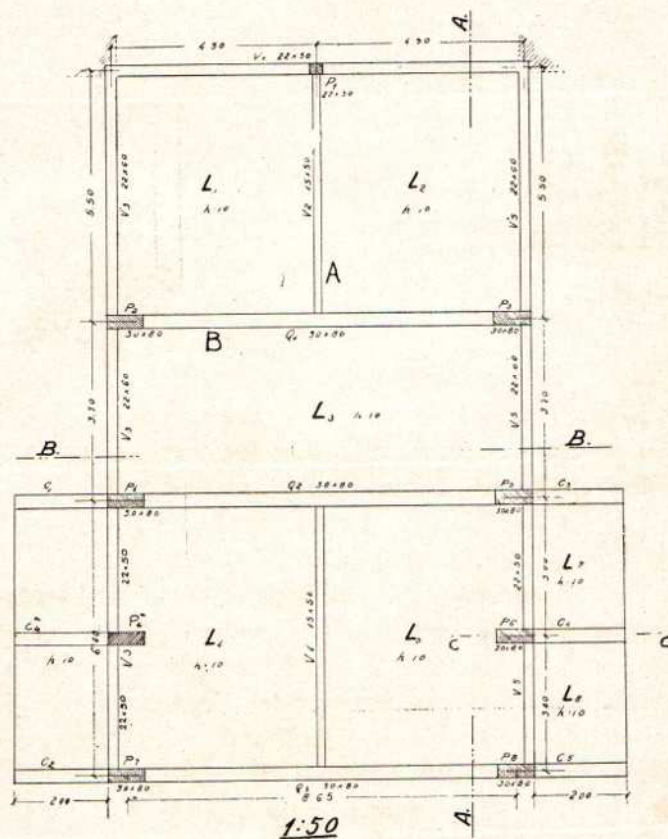
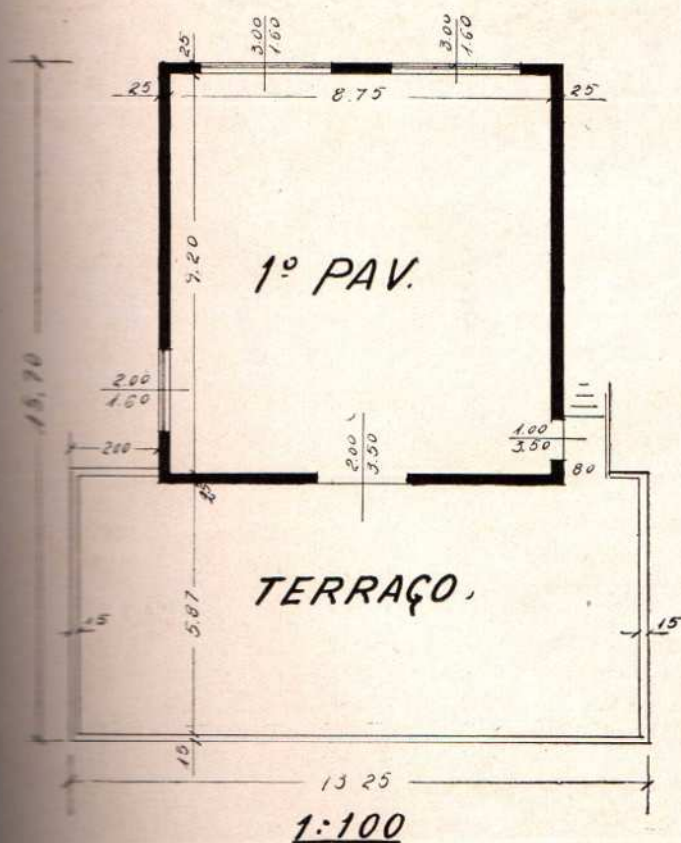
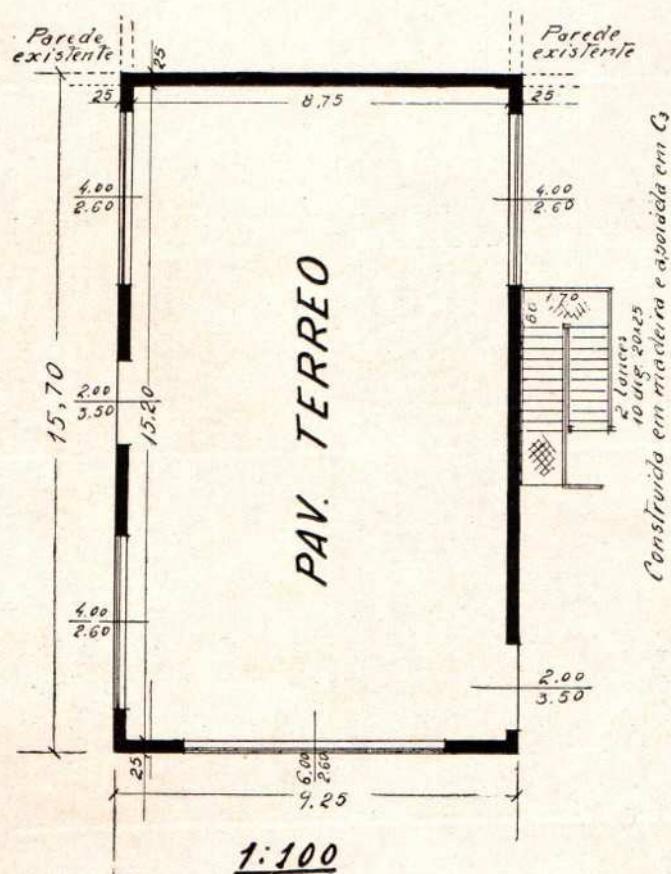
idem da alvenaria: 1600 kg. p. m. c.

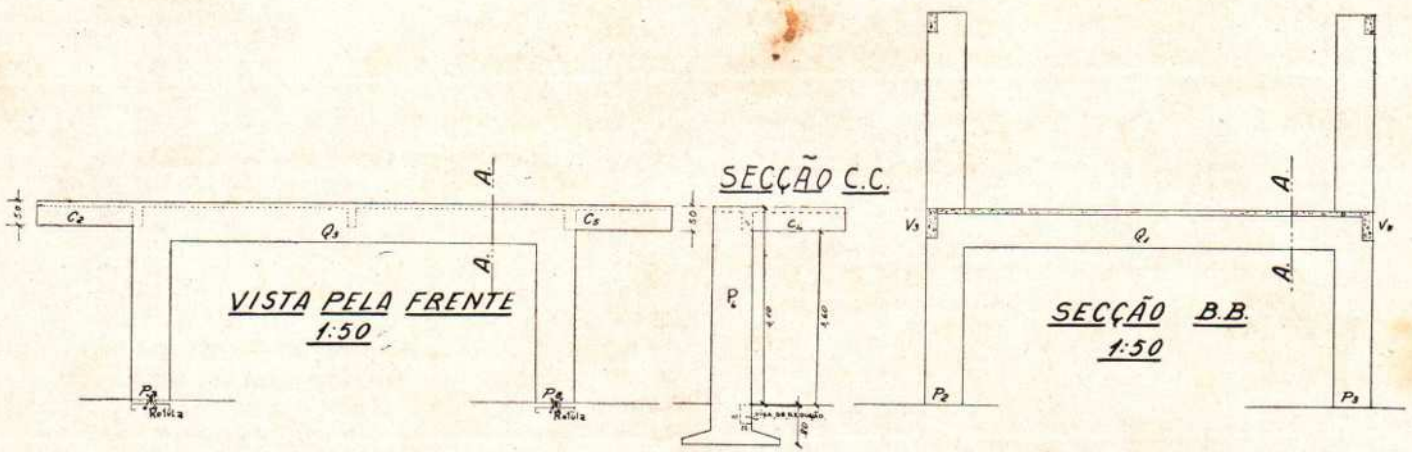
sobrecarga das lages: 500 kg. p. m. q.

carga de segurança do terreno: um kg. p. cm. q.

Modulo de elasticidade E do concreto para o calculo das fundações como placa elastica: 210000 kg. p. cm². Esse dado é facultativo.

As provas do Concurso estão se realizando em Salas da Escola Polytechnica, gentilmente cedidas pelo Director desse tradicional estabelecimento de ensino superior, prof. Ruy de Lima e Silva. Merece especial registro a presença do Sr. prefeito do Districto



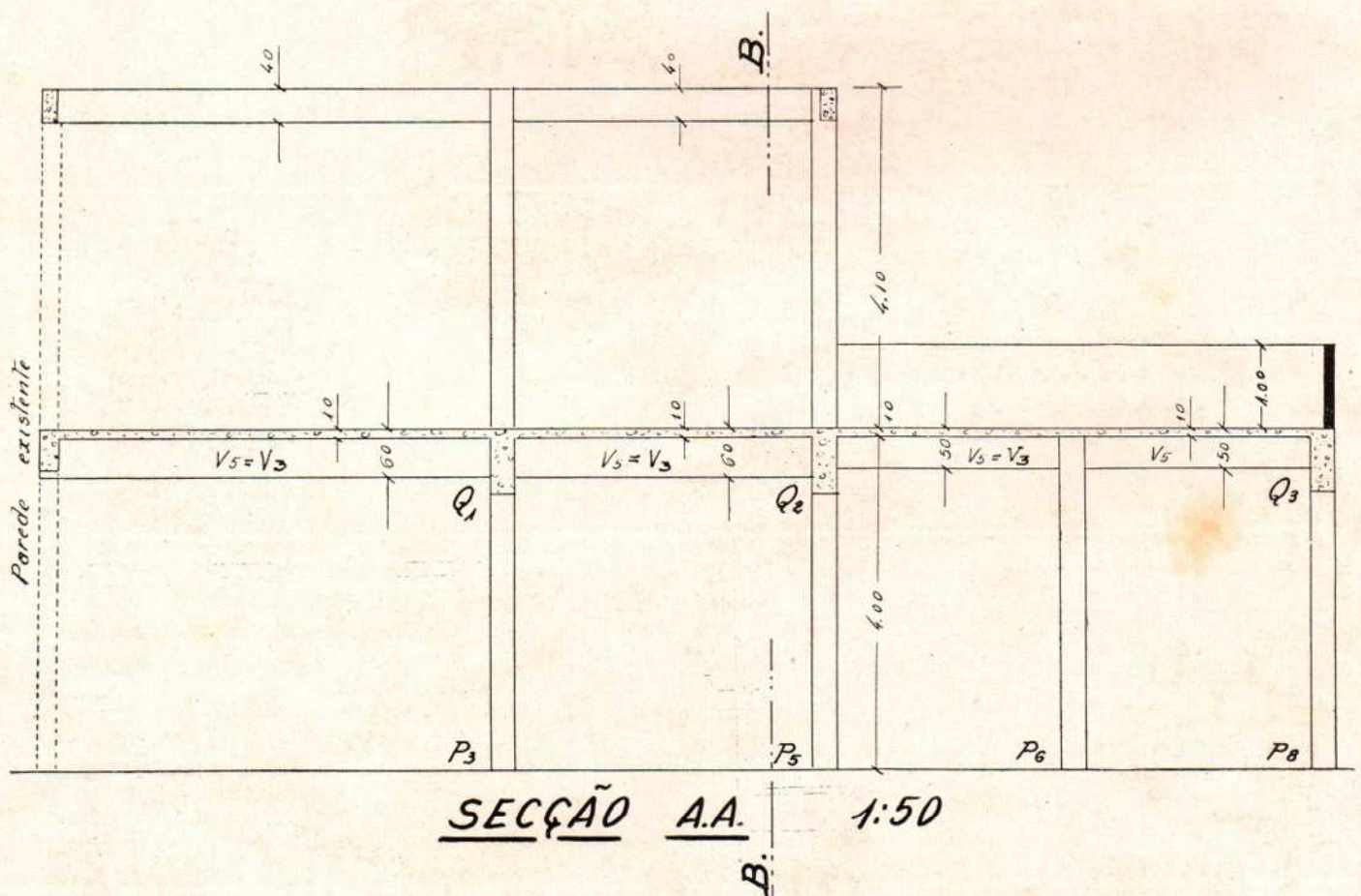


Federal, acompanhado do Secretario Geral de Viação, Trabalho e Obras Publicas, a uma das provas do Concurso, pelo qual mostrou grande interesse e manifestou a sua excellente impressão pela maneira como estão sendo orientados os trabalhos do Concurso.

O numero de candidatos se elevou a 92, mas,

dados os resultados das provas de Viação e Calculo de Estructuras, submeteram-se á de Legislação Vigente apenas 52.

No proximo numero desta Revista serão publicados os elementos relativos ás demais provas e tambem a classificação final dos concourrentes.



AS INNUNDAÇÕES DA RUA CAMPOS DA PAZ

Relatorio apresentado ao Sub-Director da O2SD pelo eng.

CARVALHO NETTO

da Directoria de Engenharia

Satisfazendo o pedido do Sr. Dr. Sub-Director da 2ª Sub-Directoria, fizemos o estudo das causas das innundações frequentas da rua Campos da Paz e procurámos, com as soluções indicadas no projecto junto, pôr termo á desagradavel situação daquella rua, após as grandes chuvas.

Damos, a seguir, a orientação que nos pareceu mais acertada para resolver o problema.

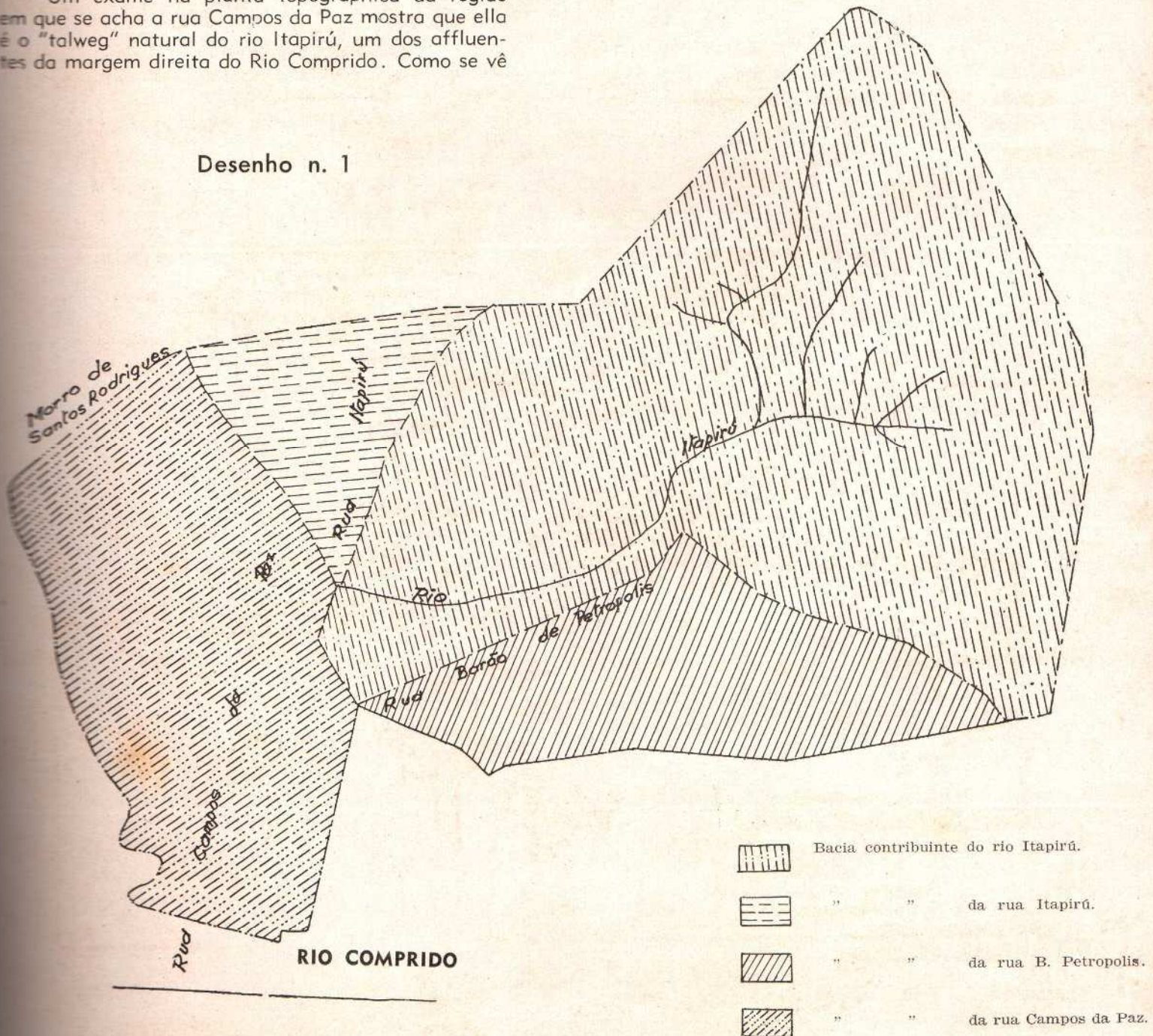
1) — Situação topographica da rua Campos da Paz.

Um exame na planta topographica da região em que se acha a rua Campos da Paz mostra que ella é o "talweg" natural do rio Itapirú, um dos affluentes da margem direita do Rio Comprido. Como se vê

pela planta junta (n. 1), o rio Itapirú que é formado por varias grotas que nascem nas vertentes do morro de Santa Thereza, nas proximidades da rua Barão de Petropolis, depois de atravessar a rua Itapirú, passa por baixo de varios predios e vae se lançar n'uma galeria retangular que desce a rua Campos da Paz.

Nota-se que grande parte das vertentes do morro de Santos Rodrigues faz tambem parte da bacia hydrographica daquelle curso dagua.

Desenho n. 1



2) — **Divisão da bacia hydrographica do rio Itapirú.**

Na planta n. 1 se acham assignaladas as bacias contribuintes das diversas ruas, que no seu conjunto concorrem para alimentar o rio Itapirú até a sua fóz no Rio Comprido.

a) — Area contribuinte da rua Barão de Petropolis entre a travessa Barão de Petropolis e a rua da Estrella:

$$S = 12,5 \text{ ha}$$

b) — Area contribuinte da rua Itapirú, á margem direita do rio Itapirú:

$$S = 9,7 \text{ ha}$$

c) — Area contribuinte da rua Campos da Paz, entre as ruas da Estrella e o divisor de aguas do morro de Santos Rodrigues.

$$S = 27,8 \text{ ha}$$

d) — Area contribuinte do rio Itapirú, á montante da rua do mesmo nome:

$$S = 76 \text{ ha}$$

e) — Area total da bacia hydrographica do rio Itapirú.

$$S = 126 \text{ ha}$$

3) — **Calculo das descargas fornecidas pelas areas acima determinadas.**

Este calculo foi feito, tendo-se a vista os seguintes elementos:

1) — Coefficiente pluviometrico da região:

$$h = 50 \text{ millimetros horarios.}$$

2) — Coefficiente de run-off, variavel com a natureza das diversas bacias, de accordo com o que se ha recommendado a respeito. Foram, assim, adoptados para as diversas áreas, respectivamente:

$$\rho = 0,40$$

$$\rho = 0,40$$

$$\rho = 0,50$$

$$\rho = 0,35$$

$$\rho = 0,35$$

$$\rho = 0,35$$

3) — Coefficiente de run-off médio da região calculado pela formula conhecida.

$$\rho = \frac{\rho_1 S_1 + \rho_2 S_2 + \rho_3 S_3 + \rho_4 S_4}{S} = 0,392$$

Nessas condições, encontram-se os seguintes valores para as descargas:

$$Q = \rho S h = 0,40 \times 12,5 \times \frac{5}{36} = 0,695/\text{seg.}$$

$$Q = \rho S h = 0,40 \times 9,7 \times \frac{5}{36} = 0,539/\text{seg.}$$

$$Q = \rho S h = 0,50 \times 27,8 \times \frac{5}{36} = 1,90/\text{seg.}$$

$$Q = \rho S h = 0,35 \times 76 \times \frac{5}{36} = 1,90/\text{seg.}$$

$$Q = \rho S h = 0,392 \times 126 \times \frac{5}{36} = 6,858/\text{seg.}$$

4) — **Calculo da descarga a que pode dar passagem a galeria da rua Campos da Paz.**

Para esse objectivo dividimos o canal coberto da rua Campos da Paz e que serve de escoamento ás aguas do Rio Itapirú, nos trechos assignalados nos desenhos 2 e 3 e abaixo especificados:

(Deve-se notar que os elementos das secções foram medidos, achando-se as mesmas obstruidas de areia, o que certamente é uma causa de erro. Os erros, porém, não serão de molde a prejudicar o nosso raciocinio).

Trecho I a II — Entre a rua Itapirú e a rua Azevedo Lima.

Secção retangular de $2^m,50 \times 1^m,30$.

Declividade $I = 0,0264$.

Material das paredes — Alvenaria de pedra.

Material do fundo — Terra.

Fez-se o calculo da descarga pela formula de "Forchheimer", coefficiente 40, nas seguintes condições:

$$\Omega = 3,25$$

$$\delta = 5,10$$

$$R = 0,64$$

$$U = 40 \sqrt[0.7]{0.0264 \times 0.64} = 4,77 \text{ /seg.}$$

$$Q = \Omega U = 3,25 \times 4,77 = 15,502/\text{seg.}$$

Trecho II-III (Entre Azevedo Lima e Campos da Paz).

Secção retangular de $2,50 \times 1,30$.

Declividade $I = 0,0135$.

Material das paredes e fundo — Concreto.

O calculo conduz aos valores:

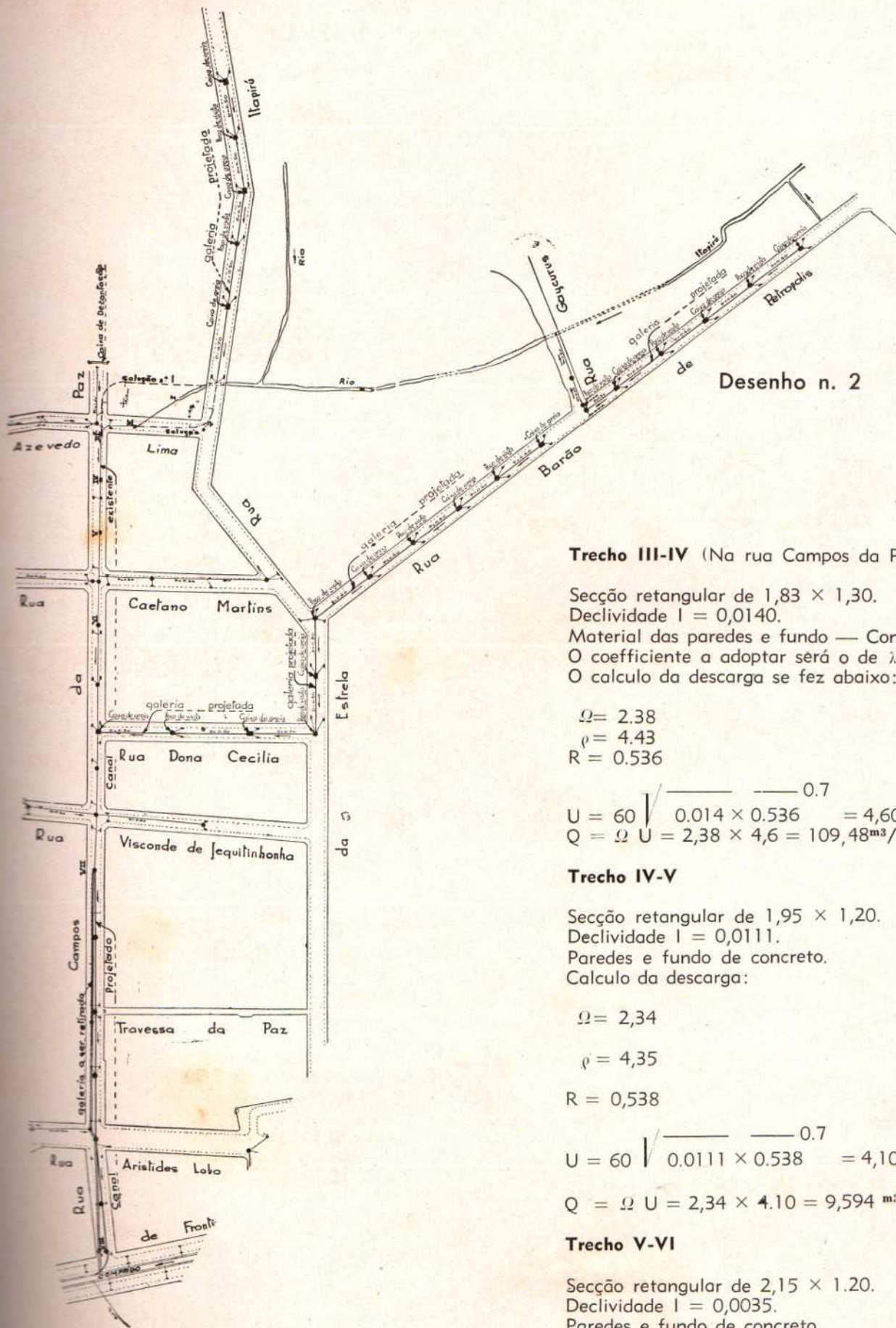
$$\Omega = 3,25$$

$$\delta = 5,10$$

$$R = 0,64$$

$$U = 60 \sqrt[0.7]{0.0135 \times 0.64} = 5,10/\text{seg.}$$

$$Q = \Omega U = 3,25 \times 5,10 = 16,575/\text{seg.}$$



Desenho n. 2

Trecho III-IV (Na rua Campos da Paz).

Secção retangular de 1,83 × 1,30.
 Declividade $l = 0,0140$.
 Material das paredes e fundo — Concreto.
 O coefficiente a adoptar será o de $\lambda = 60$.
 O calculo da descarga se fez abaixo:

$$\Omega = 2,38$$

$$\rho = 4,43$$

$$R = 0,536$$

$$U = 60 \sqrt{\frac{0,014 \times 0,536}{0,7}} = 4,60 \text{ ms /seg.}$$

$$Q = \Omega U = 2,38 \times 4,6 = 109,48 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Trecho IV-V

Secção retangular de 1,95 × 1,20.
 Declividade $l = 0,0111$.
 Paredes e fundo de concreto.
 Calculo da descarga:

$$\Omega = 2,34$$

$$\rho = 4,35$$

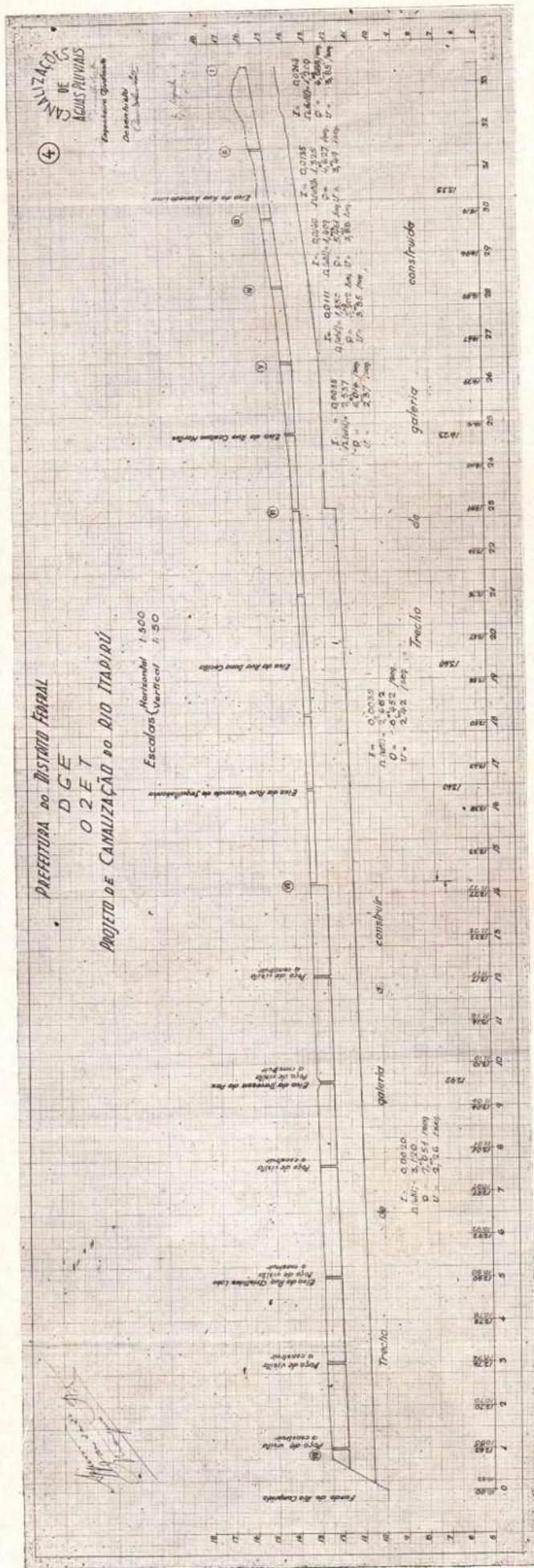
$$R = 0,538$$

$$U = 60 \sqrt{\frac{0,0111 \times 0,538}{0,7}} = 4,10 \text{ ms /seg.}$$

$$Q = \Omega U = 2,34 \times 4,10 = 9,594 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Trecho V-VI

Secção retangular de 2,15 × 1,20.
 Declividade $l = 0,0035$.
 Paredes e fundo de concreto.
 Calculo da descarga:



$$\Omega = 2,58$$

$$\rho = 4,55$$

$$R = 0,567$$

$$U = 60 \sqrt[0.7]{0.0035 \times 0.567} = 2,40 \text{ ms /seg.}$$

$$Q = \Omega U = 2,58 \times 2,40 = 6,192 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Trecho VI-VII

Secção retangular de 2^m,50 × 1^m,70.

Declividade I = 0,0035.

Paredes e fundos de concreto.

Calculo de descarga:

$$\Omega = 4,25$$

$$\rho = 5,90$$

$$R = 0,72$$

$$U = 60 \sqrt[0.7]{0.0035 \times 0.72} = 2,82 \text{ ms /seg.}$$

$$Q = \Omega U = 4,25 \times 2,82 = 11,985 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Trecho VII-VIII

Secção circular de 0^m,90 (dupla galeria).

Declividade I = 0,004.

$$\Omega = 0\text{m}^2,636$$

$$R = 0,225$$

$$U = 80 \sqrt[0.7]{0.004 \times 0.225} \times 1\text{m},78/\text{seg.}$$

$$Q = \Omega U = 1,272 \times 1,78 = 2,265 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

No quadro n. 1, anexo, se acham condensados os elementos de cada trecho acima considerado.

5) — Calculo das vazões provaveis dos diferentes trechos da canalização.

Levando-se em conta as areas contribuintes dos varios trechos em que foi dividida a galeria da rua Campos da Paz, podem-se determinar as descargas provaveis ue effectivamente circularão pelas mesmas. E' o que se acha feito a seguir:

Trecho I-II

Bacias do rio Itapirú e da rua do mesmo nome e parte da rua Barão de Petropolis.

$$0,347 + 0,539 + 3,694 = 4,580 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Desenho n. 3

QUADRON. 1

Trechos	Natureza das paredes	Natureza dos fundos	Coefficiente de Forchheimer	Dimensões das secções	I	R	U	Q	
I-II	Alv. de pedra	Terra	40	2,50 × 1,30	^{m²} 3,25	0,0264	0,640	4,77/seg.	15,502/seg.
II-III	Concreto	Concreto	60	2,50 × 1,30	3,25	0,0135	0,640	5,10,	16,575,
III-IV	"	"	60	1,83 × 1,30	2,38	0,0140	0,536	4,60	10,948
IV-V	"	"	60	1,95 × 1,20	2,34	0,0111	0,538	4,10	9,594
V-VI	"	"	60	2,15 × 1,20	2,58	0,0035	0,567	2,40	6,192
VI-VII	"	"	60	2,50 × 1,70	4,25	0,0035	0,720	2,82	11,985
VII-VIII	Galeria circular conc. arm. dupla		80	D = 0,90	1,272	0,004	0,225	1,78	2,265

Trecho II-III

Accrescimento da area contribuinte
ha
 $s = 0,675$

ou, em vasão:

$$q = \lambda_s s h = 0,50 \times 0,675 + \frac{5}{36} = 0^{m^3}047/\text{seg.}$$

A descarga do trecho será de:
 $4,580 + 0,047 = 4^{m^3}627/\text{seg.}$

Trecho III-IV

Accrescimos de area e vasão.
 $s = 12$ ha

$$q = 0,50 \times 12 \times \frac{5}{36} = 0^{m^3}834/\text{seg.}$$

Descarga do trecho:
 $4,627 + 0,834 = 5^{m^3}461/\text{seg.}$

Trecho IV-V

Accrescimento de area e vasão.
 $s = 0,600$ ha

$$q = 0,50 \times 0,600 \times \frac{5}{36} = 0^{m^3}041/\text{seg.}$$

Descarga do trecho:
 $5,461 + 0,041 = 5^{m^3}502/\text{seg.}$

Trecho V-VI (Incluindo bacia da rua Barão de Petropolis).

Accrescimos de area e vasão.
 $s = 2,36$ ha

$$q = 0,50 \times 2,36 \times \frac{5}{36} = 0^{m^3}164/\text{seg.}$$

Descarga do trecho.

$$5,502 + 0,164 + 0,348 = 6^{m^3}014/\text{seg.}$$

Trecho VI-VII

Accrescimento de area e vasão.

$s = 6,30$ ha

$$q = 0,50 \times 6,30 \times \frac{5}{36} = 0^{m^3}438/\text{seg.}$$

Descarga do trecho:

$$6,014 + 0,438 = 6^{m^3}452/\text{seg.}$$

Trecho VII-VIII

Accrescimento de area e vasão.

$s = 5,86$ ha

$$q = 0,50 \times 5,86 \times \frac{5}{36} = 0^{m^3}407/\text{seg.}$$

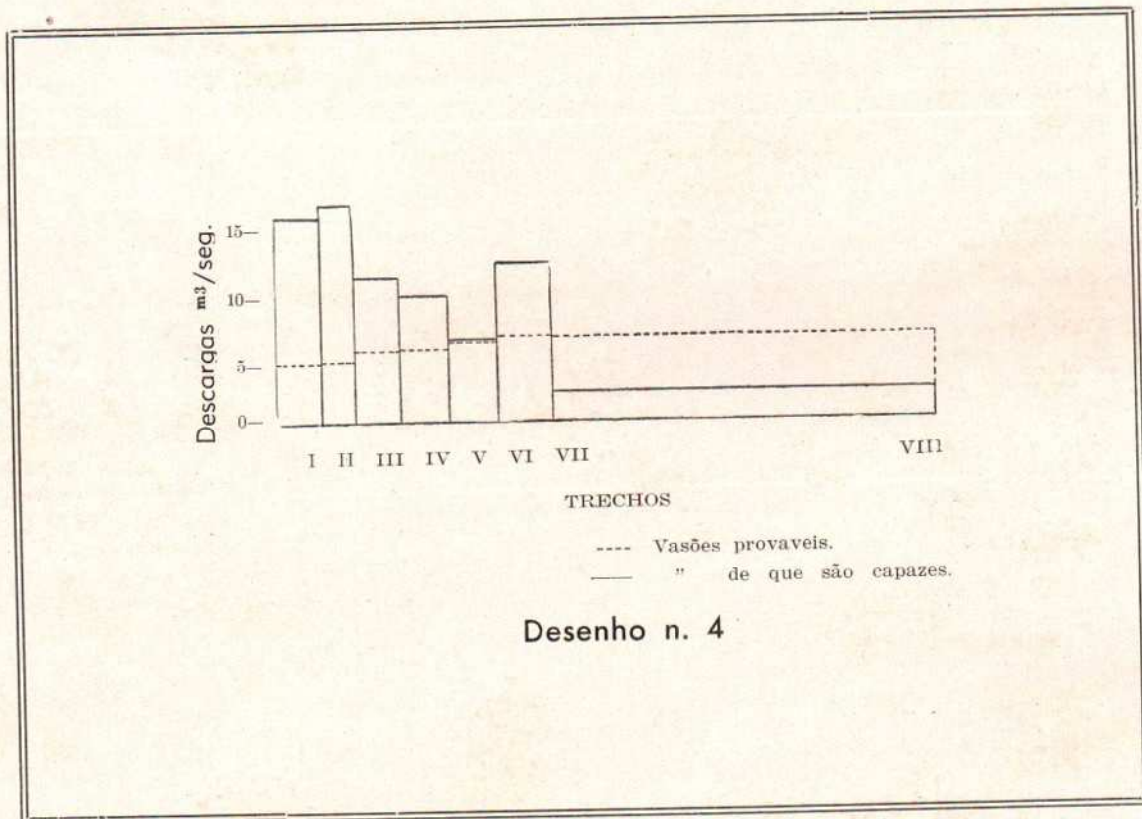
Descarga do trecho:

$$6,452 + 0,407 = 6^{m^3}859/\text{seg.}$$

De posse desses elementos organizámos o quadro n. 2, que se acha anexo. Igualmente, traduzimos no graphico junto (desenho n. 4) as indicações deste quadro:

QUADRO N.º 2

Trechos	Descargas de que são capazes	Descargas provaveis	Diferenças	Observações
	m ³ /seg.			
I-II	15,502	4,580	+ 10,922	
II-III	16,575	4,627	+ 11,948	
III-IV	10,948	5,461	+ 5,478	
IV-V	9,594	5,502	+ 4,092	
V-VI	6,192	6,014	+ 0,178	
VI-VII	11,985	6,452	+ 5,533	
VII-VIII	2,265	6,859	— 4,594	Galerias circulares.



6) — Defeitos da canalização actual do rio Itapirú.

Causas da inundaçãõ da rua Campos da Paz

Um exame do quadro n. 2 mostra quão mal projectada foi a canalização do rio Itapirú. De facto, fugindo á technica relativa a galerias de esgoto, cujas

capacidades de escoamento devem sempre crescer para jusante, notam-se aqui, a tal respeito, graves defeitos. De facto, basta observar que, sendo inicialmente de mais de 15.000 lts./seg., desce a capacidade de circulação da agua no canal a pouco mais de 6.000 lts./seg. na secção V-VI e a menos de 2.500 lts./seg. no trecho final. E' neste ultimo trecho, po-

rém, que se tornam culminantes os defeitos apontados. Realmente, nota-se que, ahí, a diferença entre a capacidade da galeria e a descarga a que a mesma deverá dar passagem é negativa — e attinge o valor de 4.594 lts./seg. Sendo assim, é facil concluir que reside neste facto a causa primordial das inundações da rua Campos da Paz e immediações.

E' difficil justificar que se continue um canal cuja vasão é de 6,959m³/seg. por uma galeria dupla de 0,90, cuja descarga attinge menos de um terço daquella.

Esta galeria na sua secção inicial como que barra as aguas do canal, represando-as e mudando, por vezes, o typo da corrente liquida que de conducto livre passará a conducto forçado. A agua sob pressão se escapa pelos tampões das caixas de visita, provoca a ruptura das lages de cobertura do canal, levantando mesmo o proprio calçamento da rua, como se verificou á esquina de Caetano Martins.

Outra consequencia funesta decorrente do represamento das aguas consistiu no assorimento do leito do canal e dô proprio curso dagua a montante da ponta da rua Itapirú. Tal assorimento provocou a quasi total obstrucção da secção de vasão do canal, agravando de maneira extraordinaria as inundações da rua Campos da Paz, como acontece agora. Durante as grandes chuvas, as aguas que descem dos morros e affluem ao rio Itapirú transportam consideravel quantidade de argila e areia em suspensão, que, dada as más condições de escoamento se depositam ao longo de todo canal, difficultando, sobre modo, a respectiva limpeza.

Ora, sabê-se que a capacidade que tem agua para transportar substancias em suspensão é proporcional a sexta potencia de sua velocidade. Desse modo qualquer obstaculo causador da diminuição de velocidade provocará deposito de grande porção daquellas substancias. E' o que ocorre no caso actual. Basta comparar os valores de **U** tirados do quadro n. 3 aos do quadro n. 4, que correspondem ás velocidades médias da agua nas diversas secções do canal, antes da corrente attingir a galeria circular.

Os valores de **h** (altura d'agua) foram obtidos pela equação:

$$h^{2,43} = 2 \left[\frac{Q}{\lambda T^{0,5} \times l} \right]^{1,43} \frac{h}{l} = \left[\frac{Q}{\lambda T^{0,5} \times l} \right]^{1,43}$$

Póde-se notar ainda que, a velocidade minima aconselhavel para se evitarem depositos de areia nas galerias de aguas pluviaes é de 0^m70/seg. Como se vê, este minimo não é attingido em diversos trechos do canal. Dahi, o seu deploravel estado actual, quasi que totalmente cheio de areia.

Pelo que acabámos de expôr, conclue-se ser principal factor de inundação no valle do Itapicurú a dupla galeria de 0,90 já referida, que, deixando de comportar sequer um terço da vasão desse rio, faz não só que as aguas attingam a grande altura nas calçadas das ruas, como tambem que se deposite na canalização a montante grande parte da descarga solida do rio.

QUADRO N.º 3

Trecho	Descarga	Secção	Velocidade média	Observações
	m ³ /seg.	m ²	m/s	
I-II	2,265	3,25	0.69	
II-III	2,265	3,25	0.69	
III-IV	2,265	3,38	0.95	
IV-V	2,265	2,34	0.97	
V-VI	2,265	2,58	0.88	
VI-VII	2,265	4,25	0.53	
VII-VIII	2,265	0,635	1.78	Galerias circulares.

E' facil, aliás, mostrar quaes as velocidades médias attingidas pela agua nos diversos trechos do canal, quando, represado, nelle estiver circulando a descarga de 2^m3265/seg., caso em que as galerias de 0,90 correrão a plena secção. No quadro n. 3, que se acha annexo se encontram os valores de taes velocidades.

7) — Solução do problema.

As medidas que julgamos proprias a resolver a questão e que decorrem, naturalmente, do que acima dissemos, são as seguintes:

a) — Retirada da dupla galeria de 0^m,90 entre os pontos VII e VIII (Desenho n. 2) e execução em

QUADRO N.º 4

Trechos	Descarga - Q	Declividades	Rugosi- dades	Secção l	molhada h	Area	Veloci- m/seg.	Equações
I-II	4,588 m3/seg.	0,0264	40	2.50	0,560	1.400	3,27	$h = 2,43$ $h = 0,131$ $h = 0,164$
II-III	4,627 "	0,0135	60	2.50	0,530	1.325	3,49	$h = 2,43$ $h = 0,120$ $h = 0,150$
III-IV	5,461 "	0,0140	60	1.83	0,770	1.409	3,88	$h = 2,43$ $h = 0,316$ $h = 0,289$
IV-V	5,502 "	0,0111	60	1,95	0,795	1.550	3,55	$h = 2,43$ $h = 0,324$ $h = 0,316$
V-VI	6,014 "	0,0035	60	2.15	1,180	2.537	2,37	$h = 2,43$ $h = 0,507$ $h = 0,711$
VI-VII	6,452 "	0,0035	60	2.50	1,065	2.662	2,42	$h = 2,43$ $h = 0,507$ $h = 0,634$

seu lugar de um canal fechado de secção retangular, capaz de uma descarga de 7.000 lts. por segundo.

b) — Execução de poços de visita mais próximos uns dos outros, entre os trechos III e VIII.
c) — Construção de galerias subsidiarias nas ruas Itapirú e Barão de Petropolis, continuando pela rua D. Cecilia.

d) — Construção de algumas caixas de ralo, para maior facilidade de captação das aguas pluvias.

e) — Desvio do canal entre as ruas Itapirú e o ponto III, para que o mesmo deixe de passar sob predios.

f) — Limpeza completa do actual canal e galerias affluentes — e bem assim do fundo do rio Itapirú, a montante da ponte da rua Itapirú.

g) — Construção de caixas de decantação nas bases de barreiras existentes, para que diminua o transporte de substancias solidas para o canal.

h) — Na hypothese de não poder ser executado, no momento, o desvio referido no item e, execução do revestimento com concreto, do fundo do rio entre a secção II e a ponte da rua Itapirú.

8) — **Projecto do canal retangular em substituição ás galerias de 0^m,90 (circulares).**

Nos desenhos 2 e 3 se encontram a planta e o perfil longitudinal deste canal, que passará pelo meio da rua. Quanto á secção transversal foi calculada para que com a altura d'agua de 1^m,30 (0.05 abaixo da cobertura), fosse capaz de escoar 7.000 lts./seg. Pelo perfil se vê que a declividade superficial do canal será de $1 = 0,002$. Sendo as paredes e o fundo de concreto armado não alisado, adoptamos para coeficiente de rugosidade o valor 70 na formula de Forchheimer. A largura do canal foi então, deduzida da equação:

$$l = \left[\frac{Q}{\lambda h^{1.43}} \right] \frac{1.43}{h} = 2 \left[\frac{Q}{\lambda h^{1.43}} \right] \frac{1.43}{h}$$

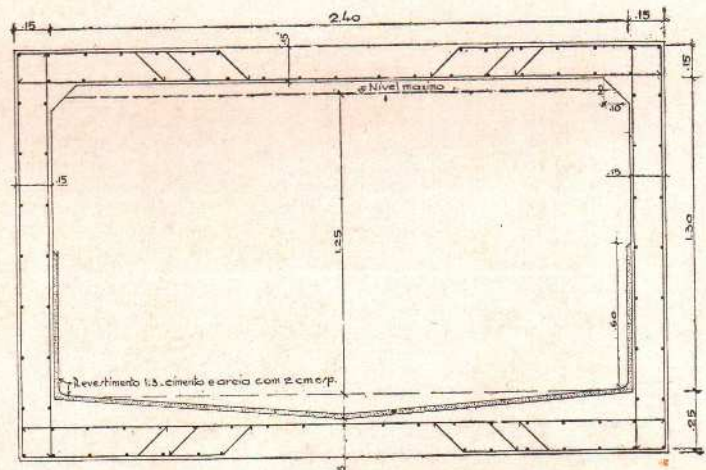
que para os dados da questão se tornou em:

$$l = \frac{2.43}{1} = 1,64 \quad l = 4,26$$

Achou-se:

$$l = 2^m,37$$

Fixámos, então, a secção do canal em 2^m40 × 1^m,30, como se vê do desenho n. 5. Dada a forma triangular do fundo de canal, recalculámos os seus



Desenho n. 5

elementos hydraulicos, que serão os seguintes:

$$\begin{aligned} \Omega &= 3,12 \text{ m}^2 \\ R &= 0,63 \text{ m} \\ U &= 2,26 \text{ ms} \\ Q &= 7,051 \text{ ms} \end{aligned}$$

Os calculos estaticos são de autoria do engenheiro Penna Chaves.

QUADRO N.º 5

Trechos	Dimensões	Areas molhadas	Declividades	Descargas	Velocidades médias
I-II	2,50×1,30	m ² 1,200	0,0264	m ³ 4,588/seg.	3,85
II-III	2,50×1,30	1,352	0,0135	4,627	3,49
III-IV	1,83×1,30	1,409	0,0140	5,461	3,88
IV-V	1,95×1,20	1,550	0,0111	5,502	3,55
V-VI	2,12×1,20	2,537	0,0035	6,014	2,37
VI-VII	2,50×1,70	2,662	0,0035	6,452	2,42
VII-VIII	2,40×1,30	3,120	0,0020	7,051	2,26

9) — **Revestimento do fundo do canal existente, entre o ponto II e a ponte da rua Itapirú.**

Effectuando-se este revestimento, torna-se maior o coefficiente de Forchheimer, de modo que o trecho I-II terá a sua altura util determinada pela equação:

$$h = 2.43 - 0,096 h = 0,120$$

Assim, ter-se-á:

$$\begin{aligned} h &= 0,48 \\ &\text{m}^2 \\ \Omega &= 1.20 \\ Q &= 4,627 \text{ m}^3/\text{seg.} \\ &\text{m} \\ U &= 3.85/\text{seg.} \end{aligned}$$

No quadro n. 5 se acham todos os elementos uteis do canal, modificado segundo o nosso projecto, elementos que se encontram tambem no desenho numero 3.

10) — **Projecto das galerias da rua Barão de Petropolis e Itapirú.**

Nos desenhos ns. 2 e 6 se encontram plantas e perfis lingitudinaes destas galerias, assim como os elementos de cada uma. O calculo dos diametros foi feito por meio da formula de Forchheimer, coefficiente $\lambda = 80$, a saber:

$$D = 0,31 \sqrt[0,370]{Q} - 0,185$$

11) — **Desvio do canal a jusante da ponte do rio Itapirú.**

No desenho 2 se acham indicados dois novos traçados do trecho inicial da canalização do rio Itapirú, que têm por objectivo evitar que este passe sob predios da rua Azevedo Lima. Um destes traçados requer a desapropriação de uma pequena faixa de terreno. Deixamos de juntar aqui os calculos relativos ao desvio em questão por sabermos que a Prefeitura não pretende, no momento, effectuar as obras respectivas. Trataremos do assumpto, portanto, na occasião opportuna.

12) — **Caixas de decantação. Poços de visitas**
Caixas de ralos.

No desenho n. 2 se acham localizados estes accessorios da canalização.

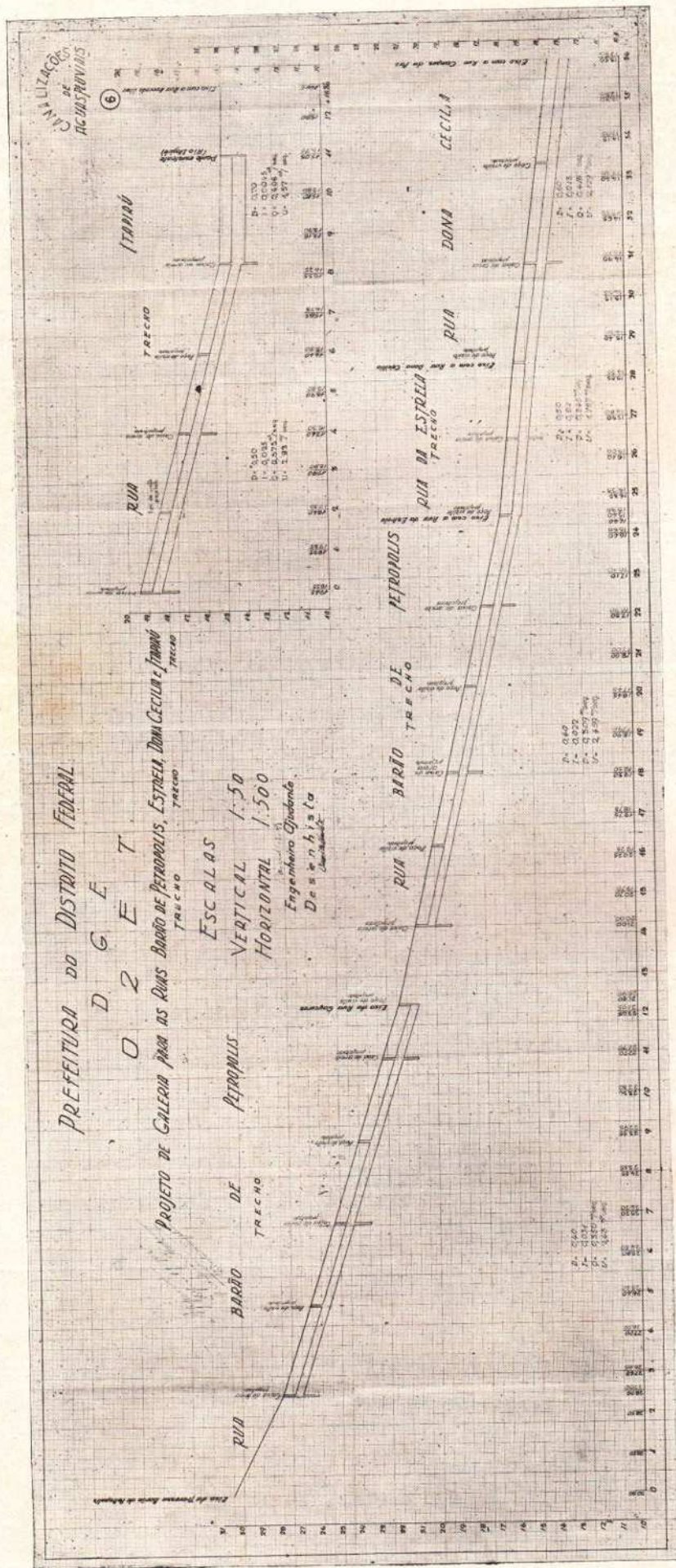
Quanto ás caixas de decantação, opportunamente remetteremos os respectivos detalhes. (**)

(**) — O relatorio incluia tambem o orcamento geral das obras, para as quaes já foi aberta concurrencia publica.

"INDICAÇÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO GRAPHICO". (N.º anterior da Revista).

NOTA: — Por engano foi omittido o titulo do artigo, que é o seguinte:

"GRAPHICO REPRESENTATIVO DA CORRESPONDENCIA ENTRE AS DUREZAS BRINELL E ROCKWELL NOS METAES".



Desenho n. 6

SOBRE AS CORRESPONDENCIAS ENTRE AS FIGURAS BASICAS E AS MATRIZES, NO CALCULO DAS ESTRUTURAS

Felipe dos Santos Reis.
da Directoria de Engenharia

1 — EQUAÇÕES DE ELASTICIDADE. — É conhecida a marcha classica de solução do calculo de uma estrutura hyperestatica, atravez das equações de elasticidade (elastizitäts Gleichungen, ou Bedingungsgleichungen).

Com as notações de Kurt Beyer, por exemplo, chamando:

X_1, X_2, \dots , as grandezas estaticamente indeterminadas, $\delta_{11}, \delta_{12}, \dots$, os deslocamentos elasticos, o systema das n como equações de elasticidade de n incognitas, apresenta o aspecto abaixo:

$$(1) \dots \begin{cases} \delta_{11} X_1 + \delta_{12} X_2 + \dots + \delta_{1k} X_k + \dots + \delta_{1n} X_n = \delta_{10} \\ \delta_{21} X_1 + \delta_{22} X_2 + \dots + \delta_{2k} X_k + \dots + \delta_{2n} X_n = \delta_{20} \\ \dots \\ \delta_{n1} X_1 + \delta_{n2} X_2 + \dots + \delta_{nk} X_k + \dots + \delta_{nn} X_n = \delta_{n0} \end{cases}$$

Em notação eschematica de Takabeya. pôde-se representar a matriz das equações de elasticidade com a fórmula (fig. 1):

X_1	X_2	X_3	X_4	\cdot	\cdot	X_n	$= T \cdot C.$
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—
■	■	■	■	■	■	■	—

Fig. 1

onde o quadrado cheio destaca a diagonal principal e os outros, os termos symetricos em relação a ella.

Quer em fórmula de systema de equações lineares, quer no aspecto da taboa de matriz (Gleichungstafel, na denominação de Unold) os δ significam, como já foi dito, deslocamentos elasticos, dados pela formula:

$$(3) \dots \delta = \int \frac{M_1 M_0 ds}{E J}$$

com a aproximação dos momentos flectores, usada na pratica como termo preponderante e nas estruturas de temperatura constante. A respeito é frisante este trecho do prof. Ostenfeld, de Copenhague, sobre a influencia do esforço normal: In der Praxis ist die Berechnung, wie schon ausgeführt, im allgemeinen hinlanglich genau, wenn von dem Einfluss der Normalkrafte abgesehen wird; (Die Deformationsmethode, A. Ostenfeld, pg. 14). Convem distinguir, pelo papel que desempenham no calculo, dois typos de δ , a saber: o de fórmula da estrutura (Beiwerte de alguns autores) e os termos de carga (Belastungsglieder de uns e absolute Glieder de outros).

Calculada a matriz, obtem-se o valor estatico de qualquer grandeza (seja momento, ou força) pela equação classica de superposição de efeitos:

$$(4) \dots S = S_{11} X_1 + S_{22} X_2 + \dots + S_{nn} X_n + S_0$$

onde cada S significa o valor da grandeza procurada $S = S_n$ quando na figura basica, unicamente actua $X = 1$ (os outros X iguaes a zero) e finalmente: $S = S_0$, quando na mesma figura, sómente actua a sobrecarga.

2 — Em synthese — no calculo hyperestatico, pelo methodo classico das equações de elasticidade, tornado notavel entre outros processos correlatos. desde Muller Breslau, ha necessidade das seguintes phases de calculo:

a) — Escolha arbitraria da figura basica, ou principal (isostatica ou não), mantidas as mesmas características geometricas e de rigeza da figura dada e finalmente, compativel com a figura dada, mediante a introducção das grandezas estaticamente indeterminadas, a escolha sendo feita dentro das condições de equilibrio.

b) — Calculo dos δ , coefficients de fórmula e de carga.

c) — Resolução da matriz, ou do systema de equações dadas.

d) — Calculo das grandezas estaticas pela equação de superposição (4).

Convém não omittir um detalhe importante: é a verificação dos calculos, á medida que o mesmo se opera.

Assim, destacamos:

1 — A verificação dos coefficients da matriz, antes de ser iniciado o calculo algebrico, cujo peso é maximo nas operações de conjuncto.

2 — Verificação dos calculos da matriz, á medida que as operações se desenvolvem.

Beyer trata bem desse assumpto, porém, recomenda-se com especial menção, o cap. Rechenproben und Fehlerwirkungen de J. Pirlet, na sua Statik der Baukonstruktion, Zweiter Band.

Na pag. 188, está tratada a verificação preliminar do calculo dos δ , o autor examinando mais além, a parte referente á Prufung der Lösung der Gleichungen.

A avaliação da influencia dos erros de calculo inicial (por ex. ,o da não influencia do esforço normal) nos resultados, não se opera, nos calculos estruturales. Pirlet tem algumas considerações a respeito no cap. citado, o que tambem faz Mann, na pagina 98: Fehlerbetrachtungen (Theorie der Rahmenwerke) para outro methodo.

O mesmo methodo das equações de elasticidade offerece varias soluções que levam a marcha de calculo a um tempo maior, ou menor, de execução.

De facto, muitas são as figuras basicas de partida do calculo hyperestatico e a resolução numerica da matriz, onde intervem algorithmos variaveis. Convém frizar, que depois de entregue a solução do calculo á matriz, a phase de execução passa, a ser **meramente algebraica**. ao passo que antes, isto é, na **phase a**, o calculista estructural tinha campo aberto para patentear escolhas felizes e na **phase b**, consequencia da figura já escolhida, o calculo entra na parte cinematica das deformações.

No ponto de vista da simplificação de calculo, o especialista das estruturas deve actuar na figura basica, embora a cultura do mesmo traga vantagens na escolha do algorithmo algebraico na solução da matriz.

3 — DIFFICULDADES ANALYTICAS DE CALCULO — A respeito do tempo de execução do calculo é notavel a influencia do calculo algebraico e algumas palavras serão escriptas a respeito.

Embora sendo posto á margem, na alta indeterminação estatica das estruturas, o emprego dos determinantes no calculo das matrizes, elle dá todavia, idéa clara das difficuldades encontradas quando se eleva o gráo de indeterminação estatica.

Seja, então, como referencia de unidade, o calculo algebraico de um determinante de segunda ordem:

$$A = \begin{vmatrix} \delta & \delta \\ 11 & 12 \\ \delta & \delta \\ 21 & 22 \end{vmatrix}$$

Com um systema de tres equações, o numero de determinantes do typo A_1 , pelo desenvolvimento segundo a primeira columna, será como é facil de vêr, de três.

Com quatro incognitas, o desenvolvimento exigiria 12, ou 4×3 , determinantes do typo referido de segunda ordem.

E por indução, conclue-se que a matriz geral de n grandezas indeterminadas levaria o calculo final a $n(n-1) \dots 5 \times 4 \times 3$ determinantes de segunda ordem.

A difficuldade algebraica, tomada como unidade o embaraço de calculo de um determinante de segunda ordem, **crece assim com a lei do factorial**.

Outro entrave: o calculo dos δ (de fórmula) na equação de elasticidade. Como se sabe, no systema de n equações (1), pelo principio de Maxwell, o nu-

mero dos δ que devia ser de $n \times n$ se torna, na realidade, menor e igual a $\frac{n(n+1)}{2}$

Esse calculo exige certa experiencia do calculista porque ao applicar a formula do δ , ou ao usar uma tabella equivalente, ha necessidade dos croquis, ou eschemas dos diagrammas dos momentos. Tem-se necessidade portanto, de traçar n diagrammas para os estados de carga particulares: $X = 1, \dots X = n$. Com pratica, ou mesmo o auxilio dos formularios classicos, onde dezenas de diagrammas estão traçados (exemplo de Kleinlogel), o tempo fica reduzido, mesmo porque não é mais necessario que o simples croquis.

Essa parte exige todavia attenção, sobretudo nos signaes.

E' um calculo exhaustivo quando n é elevado, apezar de muito simplificado pelos trabalhos de organização de tabellas de areas, desde Muller Breslau até os autores modernos Kurt Beyer, Domke e David, por exemplo, porém, muito peor é a difficuldade anterior da solução das matrizes, mesmo pelos algorithmos, como o de Gauss, com as apresentações mais recentes de Pirlet e Pasternak, ou ainda, o de Maney.

4 — DIFFICULDADES MENORES. — O calculo dos δ de carga e a **phase d** é que não multiplicam os embaraços de modo tão rapido quando o gráo de indeterminação se eleva. Augmenta sómente a difficuldade de modo proporcional a n .

5 — Essa digressão deixa claro que, conservando o methodo das equações de elasticidade, as pesquisas de simplificação devem ser conduzidas no sentido de:

PRIMEIRO: simplificar a solução algebraica das matrizes, cuja difficuldade com o emprego dos determinantes, cresce com o n !

SEGUNDO: O calculo dos δ , em plano inferior, porque o calculo exige $\frac{n(n+1)}{2}$ determinações.

6 — RECURSOS DE SIMPLIFICAÇÃO. — O meio radical de se eliminar a difficuldade maxima apontada acima, seria o da eliminação da matriz das equações de elasticidade.

Outro recurso, com efficiencia menor seria o da abertura de claros (ou zeros) na taboa, ou eschema das equações (matriz).

Esse ultimo tem sido o ponto predilecto dos pesquisadores modernos. E sabido o quanto se vem fazendo para a redução da matriz á forma canonica de tres termos, com soluções analytica e graphica muito rapidas (por ex.: o rectangulo de Lewe para a solução analytica e os pontos fixos na parte graphica. Beyer, t. 1. Zeichnerische Auflosung der Bedingungs-gleichungen).

As equações de cinco termos vêm sendo estudadas com cuidado analytico, desde Muller Breslau (obra classica) (1), e graphicamente, onde encontrou exposições magistraes de Parternak: Berechnung vielfach statisch unbestimmter biegefesten, etc.; K. Beyer (Die Statik in Eisenbetonbau, 1933, Erster Band) expõe o caso de tres termos.

(1) La Scienza delle Costruzioni, vol. II, ed. italiana pag. 161 e 187 (eq. sete termos).

(1) A interpretação mecanica do methodo de aproximações successivas levou recentemente Hardy Cross, nos E. U., a um processo notavel de calculo.

Dois aspectos de matrizes de resolução muito rápida seriam os indicados nos esquemas abaixo (figuras 2 e 3).

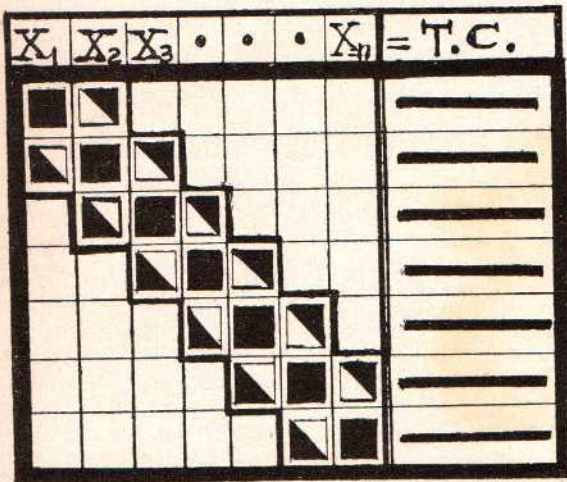


Fig. 2

Serão abordados, mais tarde, exemplos desses generos.

Alguns autores têm procurado contornar a dificuldade apontada, com o recurso das soluções graphicas dos sistemas de equações. Dahi, o processo dos pontos fixos, por exemplo.

O emprego das equações de tres e quatro termos em fórmula de cadeia (Die Kettengleichungen) e em andares, como denominam os francezes é também optimo expediente pelo grande numero de claros (zeros) abertos na matriz e pelos recursos especiaes a taes casos.

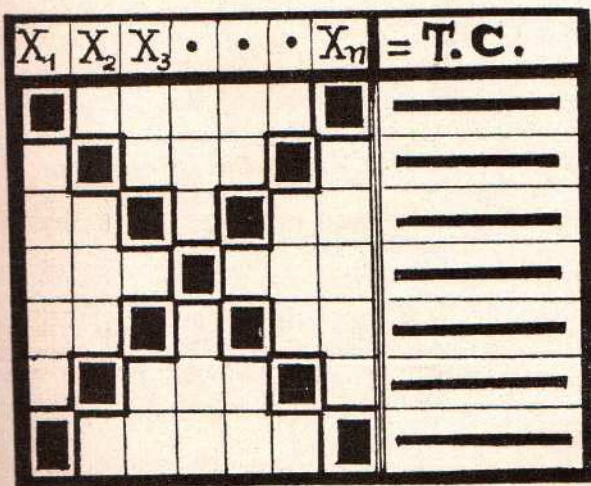


Fig. 3

7 — A dificuldade maxima apontada seria removida se estivessem plenamente estudadas as correspondencias biunivocas entre o esquema da estrutura dada e o esquema das equações (matriz). O problema que passa a ser apresentado, se estivesse resolvido em toda a plenitude, guiaria esse objectivo:

Dado o systema estructural, o typo de grandezas estaticamente indeterminadas — forças, ou momentos, indicar a figura basica correspondente a certa matriz.

Essa questão fórmula a base das correspondencias estudadas neste artigo e offerece a chave de todas as simplificações necessarias no calculo da matriz.

A' margem da questão referida, Pasternak escreveu um excellent capitulo na sua obra citada que é de alto valor philosophico: Die mechanisch — statische Doppeldeutung des abgekurzten Gauss' schen Algorithmus, etc.

A interpretação mecanica que esse autor expõe do algorithmo de Gauss é um dos aspectos da correspondencia a que este artigo se referiu antes (1).

8 — OBSERVAÇÃO — Neste trabalho está empregada a expressão **biunivoca**, ou **perfeita**, na mesma accepção technica em que é usado esse termo nos cursos de Analyse Mathematica.

9 — NOTA — Para que seja possivel a feitura de uma matriz com o aspecto da fig. 3 é preciso que a organização da figura basica comporte a abertura de claros em triangulos.

A matriz para as equações de tres termos exigiria dois triangulos de δ symmetricos e nullos.

10 — Voltemos agora, a atenção para as medidas propostas no item a, começando pela mais radical: a eliminação completa do calculo da matriz das equações (1).

Ora, de modo geral, chamando de A_1 os A_1 e A_2 os A_2 determinantes, o primeiro o principal e o segundo o que resulta da substituição da columna dos coefficients da incognita pela columna dos termos de carga, tem-se para a incognita X:

$$(5) \dots \dots \dots X = \frac{A_2}{A_1}$$

se todos δ de carga fossem nullos, os X também seriam, visto o determinante do numerador conter uma columna de termos nullos.

Por outro lado, a equação (4) dará:

$$(5') \dots \dots \dots S = S_0$$

com uma simplificação de calculo na **phase d** (n.º 2).

A questão agora, se colloca nos termos do problema enunciado antes (n.º 7): **dada uma estrutura qualquer, descobrir a figura basica para a qual se tenha:**

$$(6) \dots \dots \dots \delta_{10} = 0; \delta_{21} = 0; \delta_{31} = 0; \dots \dots \delta_{no} = 0$$

A escolha do typo de grandeza estaticamente indeterminada é arbitraria. Póde-se usar forças, ou momentos e, em outros methods, deslocamentos lineares e angulares.

Ora, como o δ é dado pela formula (3) e traduz um deslocamento elastico, o problema se reduz a procurar uma figura basica tal que, na mudança de fórmula dessa estrutura, sejam os δ escolhidos iguaes a zero.

A escolha dos X como momentos presta-se muito a esse fim. E devemos escolhel-os de tal maneira que os δ de carga sejam nullos, ou noutra linguagem (n.º 10), as grandezas indeterminadas X, na figura dada, devem ser escolhidas de tal maneira que nos pontos onde estão applicadas sejam nullas.

(1) Estamos usando δ como deslocamento elastico. Em muitas questões, porém, traduz trabalho virtual pelo factor unitario.

(1) Handbuch für Eisenbetonbau, O. DOMKE, pagina 37, ou Praktischer Eisenbetonbau Dr. Ing. Luz David, München 1929, pg. 459.

A possibilidade da existencia de pontos de momentos de carga nullos resalta logo, uma vez que tal acontece em uma secção da estrutura, sempre que a resultante de todas as forças á esquerda, ou á direita da secção observada, passar pelo centro de gravidade da referida secção.

Um esquema (não é necessario o conhecimento certo, ou preciso) previamente traçado da decomposição das cargas dadas, atravez das condições dos apoios da figura dada, ou uma planta (ou plano) de forças em conjunto em equilibrio, como ultimamente vem usando o eng. tchéco Gedo, de Lucenec, facilita o calculo do δ de carga que deve ser annullado.

A dificuldade do traçado desse esquema é levantada com o estudo do diagramma dos momentos para o estado de carga dado, embaraço geral do methodo e ao qual já nos referimos antes. Dahi, passar á planta das forças, é facil. Esse esquema feito, vê-se o numero de equações necessarias ao levantamento da indeterminação graphica da planta de forças, ou do diagramma dos momentos.

Traçada a planta de força, do mesmo genero dos cremonas classicos, determinam-se os diagrammas complementares referentes aos elementos de fórmula da estrutura.

Taes diagrammas correspondem a valores mecanicos determinados (usualmente iguaes á unidade), porém, os pontos onde elles influenciam, ou estão applicados, ficam arbitrarios.

Serão apresentados posteriormente, os detalhes referentes á exposição synthetica que acaba de ser feita desse modo de se evitar as matrizes das equações de elasticidade.

11 — OUTROS RECURSOS — Será feita referencia ao emprego das figuras multiplas, ou melhor, á divisão da figura dada em partes taes que, em conjunto e com os elementos estaticamente indeterminados applicados nos pontos escolhidos, sejam compatíveis com a figura dada. Nessas figuras multiplas são introduzidas articulações. por ex.:

Em cada uma dessas figuras basicas isoladas, ou seja dito, em cada uma das partes em que se desdobrou a figura dada, faz-se agir o systema de cargas dado em equilibrio (incluindo as reacções). Formase uma cadeia de figuras ligadas entre si e compatíveis no conjunto com a figura dada, dando cada uma, uma equação que se liga á seguinte pelo systema conhecido de cadeia.

Com esse recurso facilita-se a criação dos claros nas matrizes destacando-se simultaneamente as correspondencias mecanica (da estrutura) e algebrica (na matriz).

A seguir, exemplificaremos tambem esse emprego.

Novo alvitre bem fecundo póde ser lembrado: é o recurso de Muller Breslau dos grupos de carga, susceptível mesmo de generalização. Usando-se, por exemplo, como grandezas estaticamente indeterminadas os momentos nos nós e como figuras basicas, figuras estaticamente indeterminadas póde-se escrever:

$$\begin{cases} X_1 = Y_1 + Y_2 \\ X_2 = Y_1 - Y_2 \end{cases}$$

Empregando-se os estados de carga: $Y = -1$, dando $X_1 = X_2 = -1$ e $Y_2 = -1$, dando: $X_1 = -1$ e $X_2 = +1$.

A applicação desse processo ao caso dos quadros superpostos está na obra classica daquelle autor (La Scienza delle Costruzioni, vol. III, pg. 643, trad. italiana). Chega-se a equações de tres termos em X e Y, porém independentes entre si. Esse algorithmo introduzindo o agrupamento de cargas, ou melhor de incognitas, traz a decomposição da matriz facilitando o calculo, já por esse motivo, já pelo facto das matrizes de decomposição apresentarem grande numero de claros distribuidos com uniformidade.

12 — OBJECTIVO DO PRESENTE ARTIGO —

A finalidade deste artigo é a de fazer resaltar as correspondencias referidas (n. 07) tirando partido logico para a feitura das matrizes de modo a obter a maxima simplificação possivel.

Tal desideratum será obtido atravez dos recursos apontados.

Antes, porém de entrar em exposição detalhada dos recursos referidos, será feita como base de exposição, para melhor esclarecimento das condições da criação dos claros na matriz, seja na parte de fórmula, seja na de carga, uma ligeira digressão sobre o modo pratico de realisação do calculo de δ .

13 — CALCULO DA INTEGRAL δ . (1). — O valor de δ sendo dado pela integral já assignalada (3), se tivermos dois diagrammas (fig. 4):

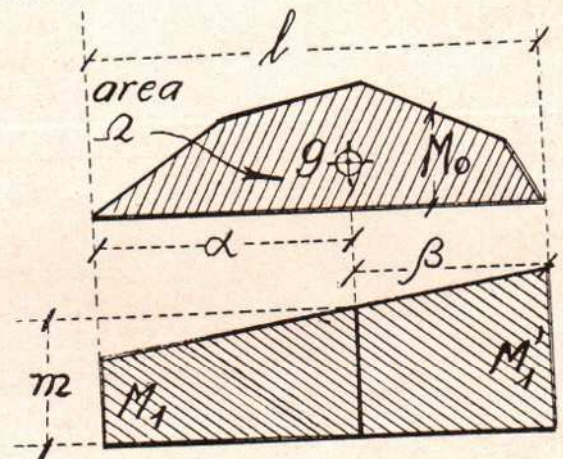


Fig. 4

a — diagramma dos momentos flectores devidos á carga e previamente traçado. Será caracterizado por M_0 .

b — o diagramma do estado de carga (prefixado para base de calculo das equações) que chamaremos de M_1 (por exemplo: trapézio, rectangulo, triangulo, ou dois triangulos).

Obtem-se, com facilidade, das propriedades do baricentro, na hypothese de E e J constante, para a integral citada, o valor:

$$(6) \dots \dots \delta = \int_0^l \frac{M_1 M_0 dx}{E J} = \frac{\Omega m}{E J}$$

onde (fig. 4):

m — é a ordenada do diagramma dos M_1 correspondente a g.

g — o centro de gravidade da area Mo.
 Ω — a area do diagramma das cargas.

14 — EXEMPLO — Sejam os dois trapezios da fig. 5, as areas de carga e de escolha livre e os elementos geometricos da fig. citada.

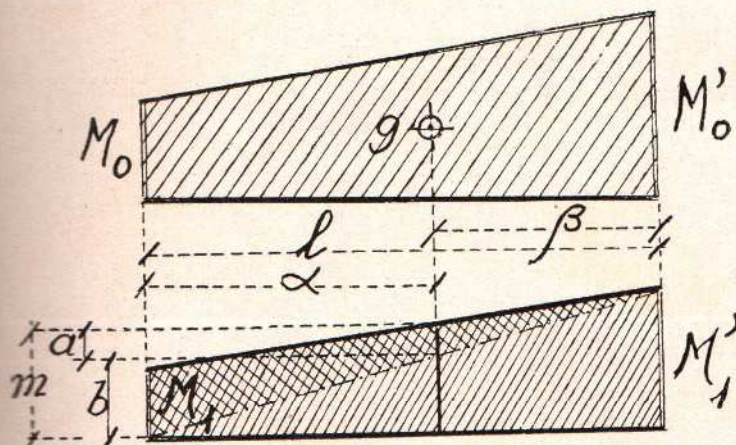


Fig. 5

Os livros de Mecanica definem o centro de gravidade do trapezio com as distancias α e β, a saber:

$$\alpha = \frac{1}{3} \frac{M_0 + 2 M'_0}{M_0 + M'_0} ; \beta = \frac{1}{3} \frac{2 M_0 + M'_0}{M_0 + M'_0}$$

No segundo trapezio, as distancias a e b são dadas por:

$$\frac{\beta}{l} M_1 \text{ e } \frac{\alpha}{l} M'_1$$

logo, a ordenada m será:

$$m = \frac{\beta}{l} M_1 + \frac{\alpha}{l} M'_1 = \frac{1}{3} \frac{M_1 (2 M_0 + M'_0) + M'_1 (M_0 + 2 M'_0)}{M_0 + M'_0}$$

$$\left[M_1 (2 M_0 + M'_0) + M'_1 (M_0 + 2 M'_0) \right]$$

e o valor de Ω será:

$$\Omega = \frac{1}{2} (M_0 + M'_0)$$

Portanto, o valor de δ será:

$$\delta = \frac{\Omega m}{E J}$$

$$\delta = \frac{1}{6 E I} \left[M_1 (2 M_0 + M'_0) + M'_1 (2 M'_0 + M_0) \right]$$

Segundo uma orientação corrente na Alemanha, usando um valor de J de livre escolha e pondo:

$$I' = \frac{1 J c}{J}, \text{ pode-se usar:}$$

$$= I' \left[M_1 (2 M_0 + M'_0) + M'_1 (2 M'_0 + M_0) \right]$$

expressão classica (vêr Domke, Beyer, David, etc.).

Por ex. O. Domke — Handbuch für Eisenbetonbau, Hochbau, II Teil. Berechnung der Ausdrücke dik Tafel).

Os casos particulares da pratica podem ser deduzidos. com os valores seguintes (1):

Area: M₁ (ou M₁) rectangular: valores M₁ e M'₁ (ou M₁ e M'₁) iguaes.

Area: M₁ triangular: valor de M'₁ igual a zero, por exemplo.

Area: M₁ em dois triangulos: valor de M₁ com signal contrario ao de M'₁.

15 — NOTA: Seria facil estender o calculo do δ á hypothese da inercia variavel.

O objectivo deste artigo (n.º 12) sendo outro, o que ficou dito é o quantum satis para a exposição e applicações que vão ter seguimento.

16 — CASO ESPECIAL — Para applicação posterior, ha necessidade do emprego da formula (6) no caso da area de um triangulo.

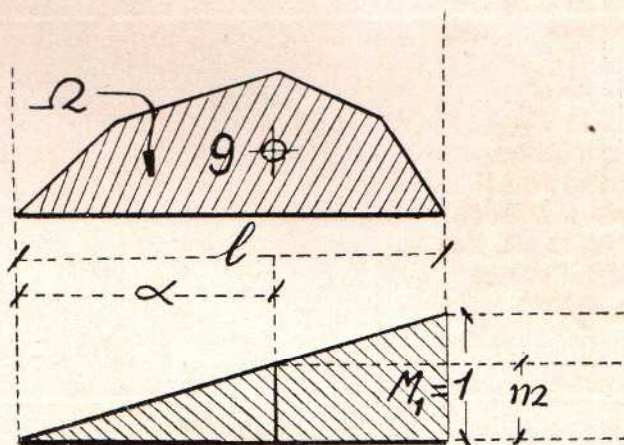


Fig. 6

Seja, então a figura 6. Ora é facil vêr que:

$$\frac{m}{M_1} = \frac{\alpha}{l}$$

logo:

$$\int \frac{M_1 M_0}{E J} dx = \frac{\Omega m}{E J} = \frac{\Omega M_1 \alpha}{l E J} = \frac{\Omega' \alpha}{l}$$

Escrevendo: M₁ = 1 e Ω' = Ω: E J.

A seguir, analysaremos os recursos apontados nos ns. 10 e 11.

(Continúa).

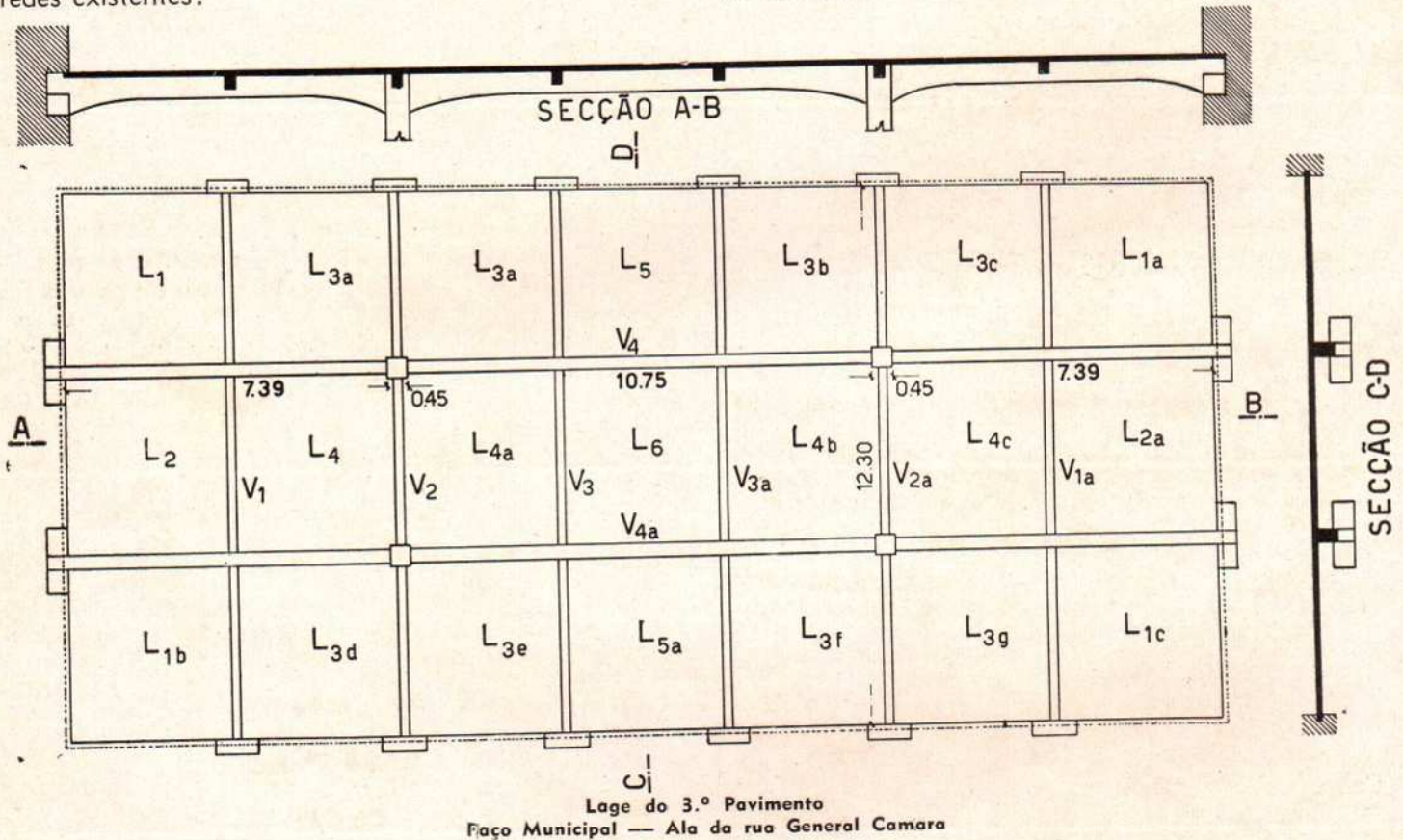
CALCULO DE UM PISO PARA O PAÇO MUNICIPAL

Aderson Moreira da Rocha
da Directoria de Engenharia

As estruturas para os 2º e 3º pavimentos da ala General Camara do Paço Municipal, foram projectadas com duas vigas principais de momento de inercia variavel, apoiadas em quatro columnas e nas paredes existentes.

Com o fim de diminuir a espessura da laje e tornar, portanto, mais leve e economica a estrutura, distribuiram-se seis vigas secundarias apoiadas nas principais e nas paredes existentes.

A figura 1 representa a planta de formas dessa estrutura.



No presente artigo, limitamo-nos a estudar, com mais detalhes, as duas vigas principais, que podem despertar algum interesse aos que se dedicam ao calculo do concerto armado.

Por ser um tanto elemental o problema que vamos resolver, visamos especialmente os iniciados neste importante ramo de engenharia.

Possuindo tres vãos symetricos, sendo de 11,20 o central, e de 7,70 os extremos, as vigas principais foram projectadas com 60 cms. de altura e voutes parabolicas, tendo na parte mais alta (apoio) a altura de 1,00.

O momento no apoio exige, quasi sempre, maior altura do que os positivos, de modo que a **voute** evita o desperdicio de material a que conduziria uma viga de altura constante.

A escolha do typo de voute parabolica se estribou em razões architectonicas.

As cargas foram determinadas pelos quinhões, de accordo com a theoria de Marcus, tendo em vista a situação de engastamento do contorno e partindo da sobrecarga de 500 k/m^2 .

A figura 2 represnta a viga principal com as cargas que actuam sobre a mesma, achando-se em parenthesis a parte fixa (carga morta).

METHODO DE CALCULO

Os momentos foram determinados algebricamente pelo methodo das equações dos tres momentos e verificados posteriormente pelo methodo graphico dos pontos fixos.

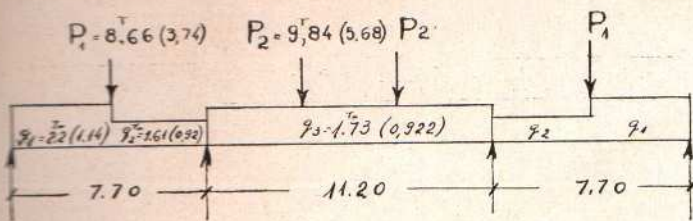
No methodo algebrico, usamos a disposição em Matriz, que foi resolvida pelo rectangulo numero de Lowe.

O systema principal é o que resulta do systema dado pela suppressão das transmissões em relação aos momentos nos apoios internos (vigas biarticuladas).

As deformações foram calculadas pelo principio dos trabalhos virtuaes.

Antes de traçarmos os diagrammas, procedemos a uma verificação, empregando o methodo graphico de resolução das equações de condição (pontos fixos).

Em relação ao methodo dos pontos fixos, adoptamos a orientação de Kurt-Beyer, "Die Statik" im Eisenbetonbau", muito moderna e pratica, pois os momentos são determinados por meio de um unico tracado, considerando todos os vãos carregados simultaneamente, evitando, portanto, a superposição dos diagrammas parciais.



DETERMINAÇÃO DOS MOMENTOS DE INERCIA

Nos vãos

$$b_0 = 30 \quad b = 6 \times 10 + 30 = 90 \quad d = 10 \quad d_0 = 60$$

$$\frac{b_0}{b} = \frac{30}{90} = 0,330 \quad \frac{d}{d_0} = \frac{10}{60} = 0,167$$

$$I_c = \frac{\epsilon}{12} \times 9 \times 0,508 = 82 \text{ dm}^4$$

Nos apoios

$$\frac{b_0}{b} = 0,330 \quad \frac{d}{d_0} = \frac{10}{100} = 0,100$$

$$I_m = \frac{10}{12} \times 9 \times 0,47 = 353 \text{ dm}^4$$

CALCULOS DOS COEFICIENTES DE STRASSENER

$$\eta_j = \frac{I_c}{I_m} = \frac{82}{353} = 0,232 \quad \lambda = 0,20$$

Entrando na tabella de Strassener encontramos:

$$c_1 = 0,797$$

$$c_2 = 0,945$$

Calculo dos angulos de rotação provenientes de momentos unitarios nos extremos dos vãos.

Vãos extremos:

$$\alpha_1 = \frac{7,70}{3} \times 0,797 = 2,04$$

$$\beta_1 = \frac{7,70}{6} \times 0,945 = 1,21$$

Vão central:

$$\alpha_2 = \frac{11,20}{3} \times 0,797 = 2,98$$

$$\beta_2 = \frac{11,20}{6} \times 0,945 = 1,76$$

Calculo dos δ

$$\delta_{11} = \alpha_1 + \alpha_2 = 2,04 + 2,98 = 5,02$$

$$\delta_{12} = \beta_2 = 1,76$$

$$\delta_{22} = \alpha_2 + \alpha_3 = 5,02$$

Matriz

	\times_1	\times_2
1	5,02	1,76
2	1,76	5,02

Resolução da Matriz (Rectangulo de Löwe)

$$\beta_{11} = \frac{1}{5,02 - 1,76 \frac{1,76}{5,02}}$$

$$i = \frac{1,76}{5,02} = 0,351$$

$$\beta_{11} = \frac{1}{5,02 - 1,76 \times 0,351} = 0,227$$

Observação: Este calculo foi feito a regua de calculo, o que é sufficientemente preciso para o caso em questão.

Matriz dos β

	- 0,351	
	δ_{10}	δ_{20}
X_1	0,227	-0,08
X_2	-0,08	0,227

Calculo dos hyper-estaticos.

a) Carga total no 1° vão:

TERMOS DE CARGAS (R = L)

$$\text{carga distribuida (1° trecho)} \frac{7 \times 22 \times 7,7^2}{64} = 14,4$$

$$\text{carga distribuida (2° trecho)} \frac{9 \times 1,62 \times 7,7^2}{64} = 13,5$$

$$\text{carga concentrada} \frac{3 \times 8,66 \times 7,7}{8} = 25,0$$

$$R = L = 52,9$$

$$\text{Deformação angular no extremo } f_0 = 52,9 \times \frac{7,7}{6} = 67,9$$

$$X_1 = 0,227 \times 67,9 = 15,4 \text{ Tm}$$

$$X_2 = -0,008 \times 67,9 = -0,54 \text{ Tm}$$

b) Carga fixa no 1° vão:

$$\text{carga distribuida (1° trecho)} \frac{7 \times 1,14 \times 7,7^2}{64} = 7,4$$

$$\text{carga distribuida (2° trecho)} \frac{9 \times 0,93 \times 7,7^2}{64} = 7,8$$

carga concentrada $\frac{3 \times 3,74 \times 7,7}{8} = 10,8$
 $R = L = 26,0$

Deformação angular:

$$f_0 = 26 + \frac{7,7}{6} = 33,4$$

Hyper-estaticos:

$$X_1 = 0,227 \times 33,4 = 7,6 \text{ Tm}$$

$$X_2 = -0,08 \times 33,4 = -2,7 \text{ Tm}$$

c) **Carga total no vão central:**

carga distribuida $\frac{1,73 \times 11,2^2}{4} = 54,3$

cargas concentradas $\frac{2 \times 9,84 \times 11,2}{3} = 73,5$
 $R = L = 127,8$

Deformação angular:

$$f_0 = 127,8 \times \frac{11,20}{6} = 238$$

Hyper-estaticos:

$$X_1 = X_2 = 0,227 \times 238 - 0,08 \times 238 = 34,9 \text{ Tm}$$

d) **Carga fixa no vão central:**

carga distribuida $\frac{0,808 \times 11,2}{4} = 25,4$

cargas concentradas $\frac{2 \times 4,16 \times 11,2}{3} = 31,1$
 $56,5$

Deformação angular:

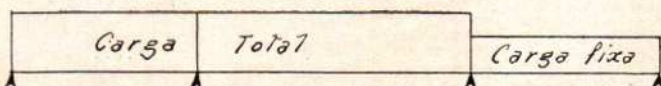
$$f_0 = 56,5 \times \frac{11,20}{6} = 105,6$$

Hyper-estaticos:

$$X_1 = X_2 = 0,227 \times 105,6 - 0,08 \times 105,6 = 15,5$$

Hypothese de carga

1ª hypothese:

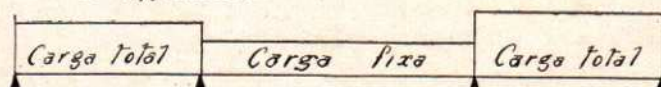


(Fig. 3)

$$X_1 = 15,4 + 34,9 - 2,7 = 47,6 \text{ Tm}$$

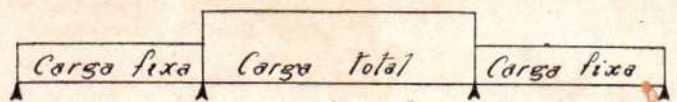
$$X_2 = -5,4 + 34,9 + 7,6 = 37,1$$

2ª hypothese:



(Fig. 4)

$$X_1 = X_2 = 15,4 + 15,5 - 5,4 = 25,5$$

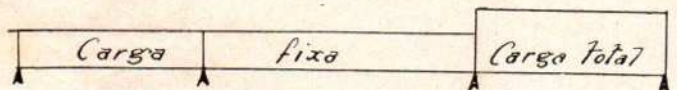


(Fig. 5)

3ª hypothese:

$$X_1 = X_2 = 7,6 + 34,9 - 2,7 = 39,8$$

4ª hypothese:

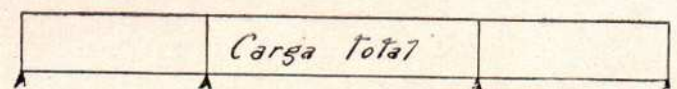


(Fig. 6)

$$X_1 = 7,6 + 15,5 - 5,4 = 17,7$$

$$X_2 = -2,7 + 15,5 + 15,4 = 28,2$$

5ª hypothese:



(Fig. 7)

$$X_1 = X_2 = 15,4 + 34,9 - 5,4 = 44,9$$

VERIFICAÇÃO PELO METHODO DOS PONTOS FIXOS:

Calculo dos focos

Processo algebrico:

$$E_{o^2} = \alpha_1 = \frac{2,04}{2,04 + 2,98}$$

$$\text{Relação fixa } \delta_{A^2} = \frac{2,04 + 2,98}{1,76} = 2,84$$

$$\text{Fóco: } \alpha_2 = \frac{11,2}{2,84 + 1,0} = 2,92 = b_2$$

$$r_{B^2} = E_{o^3} = 2,98 - \frac{1,76}{2,84} = 2,396$$

Relação fixa:

$$\delta_{o^3} = \frac{2,396 + 2,04}{1,21} = 3,615$$

$$\alpha_3 = \frac{7,70}{4,665} = 1,65 = b_1$$

Processo graphico:

Os focos foram determinados graphicamente na figura 8-A. Para isso, foram necessarios os seguintes elementos:

Linhas de peso α' (verticaes dos terços)

$$c_1 = c_3 = \frac{\beta_1}{\alpha_1 + \beta_1} l_1 = \frac{1,21}{1,21 + 2,04} \times 7,70 = 2,8655$$

$$c_2 = \frac{\beta_2}{\alpha_2 + \beta_2} l_2 = \frac{1,76}{1,76 + 2,98} \times 11,2 = 4,15$$

Linha de peso α (terço invertido)

$$e_1 = \frac{\beta_1 l_1 - \beta_2 l_2}{\beta_1 + \beta_2 + \alpha_1 + \alpha_2} = 1,3$$

Os resultados obtidos na figura 8-a conferem com os do processo algebrico.

Para achar graphicamente os momentos, precisamos calcular os termos de carga, que são função das deformações δ , isto é, são dados pela formula

$$T_k = \frac{\delta_{k0}}{\sum \delta_k}$$

O indice k representa o numero de ordem de cada equação e $\sum \delta_k$ a somma das δ da equação considerada, assim, para a 1ª equação, temos:

$$T_1 = \frac{\delta_{10}}{\delta_{11} + \delta_{12}}$$

Assim temos:
1ª hypothese:

$$T_1 = \frac{305,9}{7,99} = 38,4$$

$$T_2 = \frac{271,4}{7,99} = 34,0$$

2ª hypothese:

$$T_1 = T_2 = \frac{173,5}{7,99} = 21,7$$

3ª hypothese:

$$T_1 = T_2 = \frac{271,4}{7,99} = 34$$

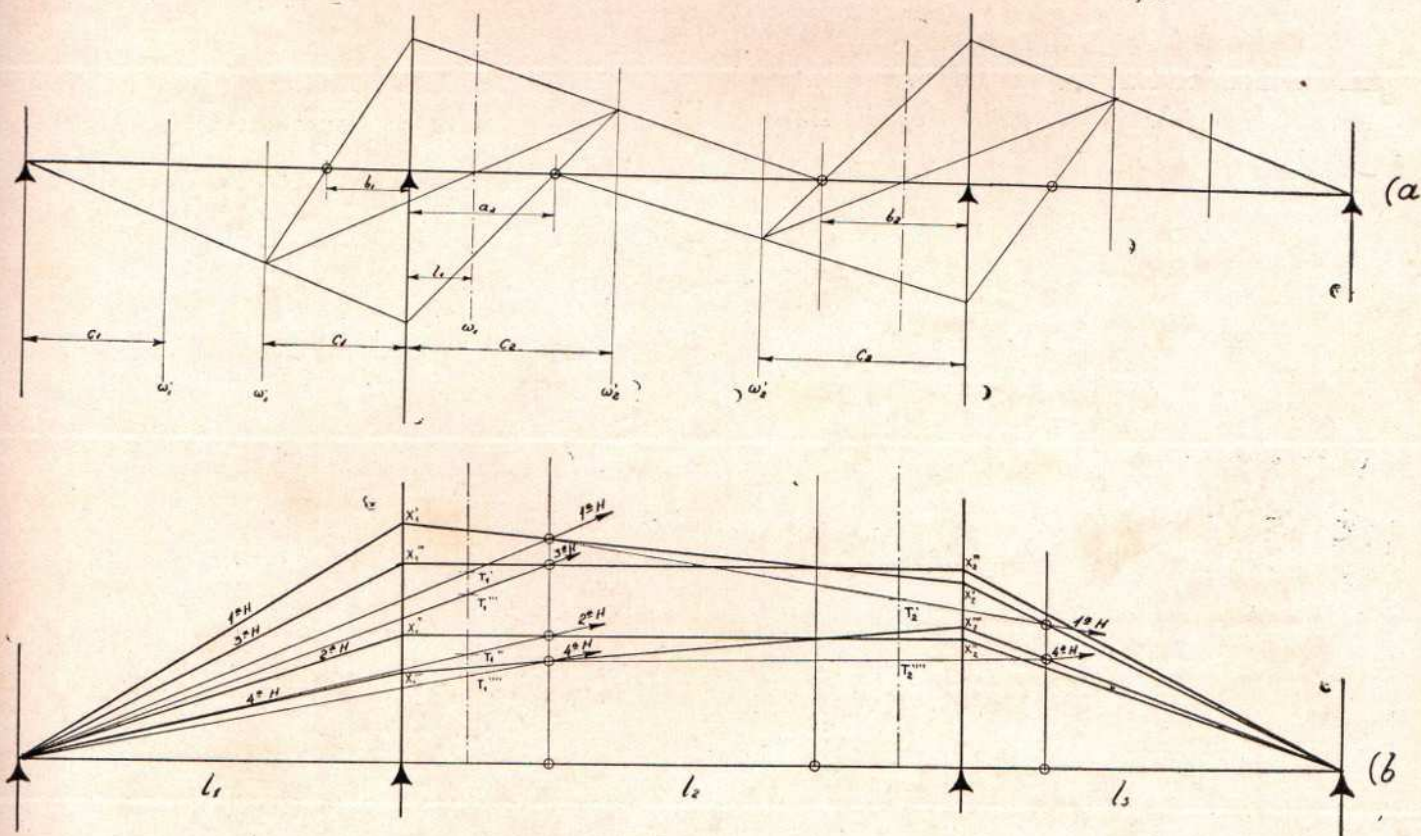
4ª hypothese:

$$T_1 = \frac{139}{7,99} = 17,4$$

$$T_2 = \frac{173,5}{7,99} = 21,7$$

5ª hypothese:

$$T_1 = T_2 = \frac{305,9}{7,99} = 38,8$$



(Fig. 8)

Com esses valores, executamos o traçado da figura 8-b, encontrando para X_1 e X_2 resultados tão proximos dos que foram achados pelo calculo algebrico, que resolvemos adoptar como definitivos os primeiros e com elles traçar os diagrammas finais dos momentos flectores.

Como se vê, esse processo é muito simples, pois para cada hypothese de carga os valores de X_1 e X_2 foram determinados, marcando-se o valor de T na linha dos terços invertidos e traçando a linha assignalada com uma seta na figura 8. Assim, com o traçado de uma unica linha determinamos os momen-

tos, suppondo TODOS OS VÃOS CARREGADOS SIMULTANEAMENTE.

Essa generalização do methodo dos pontos fixos é, a nosso ver, muito pouco conhecida no Brasil e se applica com enormes vantagens no caso dos quadros rigidos, onde muitas vezes fica em cheque o methodo primitivo dos pontos fixos com sua laboriosa transmissão de cargas.

Sendo nosso principal escopo focalizar a parte hyper-estatica e chamar attenção para a orientação seguida em relação ao methodo graphico, deixamos de publicar as plantas de detalhes, que constituem, aliás, problemas mais elementares.

Por motivo de força maior, deixaram de ser publicadas tambem, nesse artigo, algumas photographias da execução, cuja fiscalização se acha a cargo da Divisão de Edificações Municipaes da Directoria de Engenharia da P. D. F. com a collaboração do Escri-

ptorio Technico da 1ª Sub-Directoria (P. D. F.) onde foi elaborada a parte de calculo e projecto estrutural.

Para o traçado dos diagrammas, calculamos os momentos auxiliares M_1 , M_2 , M_3 , M_4 e M_5 (figura 9), pelas formulas

$$M_1 = \frac{q_1 l_1^2}{16} + \frac{q_2 l_1^2}{16} + \frac{P_1 l_1}{4}$$

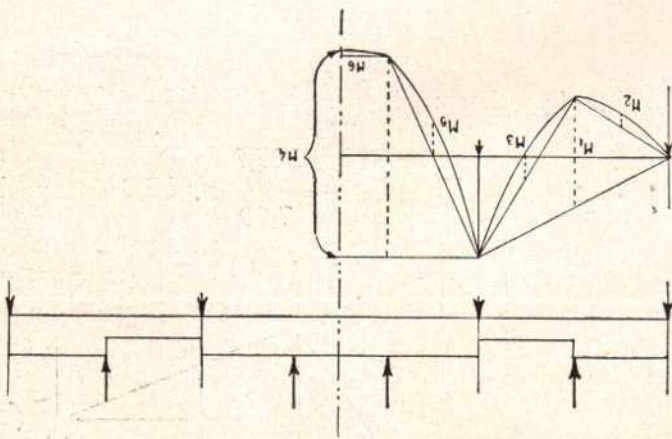
$$M_2 = \frac{q_1 \left(\frac{l_1}{2}\right)^2}{8}$$

$$M_3 = \frac{q_2 \left(\frac{l_1}{2}\right)^2}{8}$$

$$M_4 = \frac{q_3 l_2^2}{8} + \frac{P_2 l_2}{3}$$

$$M_5 = \frac{q_3 \left(\frac{l_2}{3}\right)^2}{8}$$

$$M_6 = \frac{q_3 \left(\frac{2 l_2}{3}\right)^2}{8}$$





VIDROS, ESPELHOS
E CRISTAES PARA
INSTALAÇÕES E
CONSTRUÇÕES
LADRILHOS E TELHAS DE VIDRO

RUAS: URUGUAIANA, Nº 210
TEOFILO OTONI, Nº 147

END. TEL "BAIROS"
TELEFONE 4-2101
RIO DE JANEIRO

J. ARAUJO & CIA.



Auto-varredor Elgin — A direcção á direita permite uma visão completa do motorista no momento de estacionar

Um novo typo de auto-varredor para a limpeza das cidades

O novo typo de auto-varredor que reproduzimos nas figuras 1, 2 e 3 representa um progresso da technica. Devido ás suas pequenas dimensões é capaz de effectuar a limpeza com grande rapidez, sahindo e entrando no trafego sem interrompel-o. Possuindo somente tres rodas que lhe permitem facéis manobras e voltas fechadas, vira em uma area menor do que um carro Ford, satisfazendo desta forma as exigencias do trafego moderno.

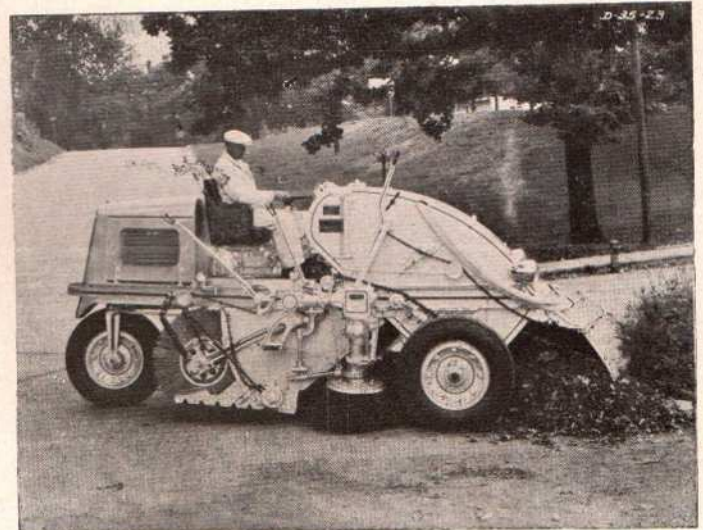
E' equipado com uma vassoura de cada lado de modo a permittir um perfeito equilibrio, podendo limpar as sargetas dos dois lados da rua de um sentido unico, sem ter que trafegar contra a mão.

A descarga do lixo é feita na frente, puxando-se uma alavanca no assento do motorista, sendo que toda a operação exige apenas 30 segundos. Nos Estados Unidos, desde 1914, emprega-se esse systema de auto-vassouras para a limpeza das cidades. No Brasil, infelizmente, esse systema ainda constitue novidade. Pesados caminhões inesthetics percorrem as nossas ruas transportando o cisco apanhado manualmente, emquanto que com o uso dessas machinas poder-se-ia obter ao mesmo tempo um esguicho de agua, raspagem do cisco das sargetas, levantamento do mesmo para a caixa de deposito e seu transporte.

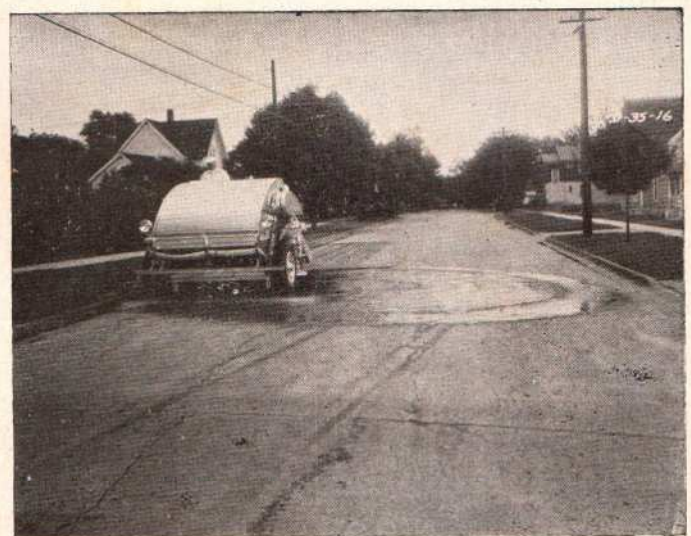
No meio da machina está localisada a escova principal, como se pode ver na figura, em posição que permite produzir melhor trabalho e onde o operador poderá acompanhar o que está fazendo.

A velocidade de varrer é de 11 km. á hora. O motor que é de 89 HP, tem 6 cylindros.

ASSUMPTOS VARIOS

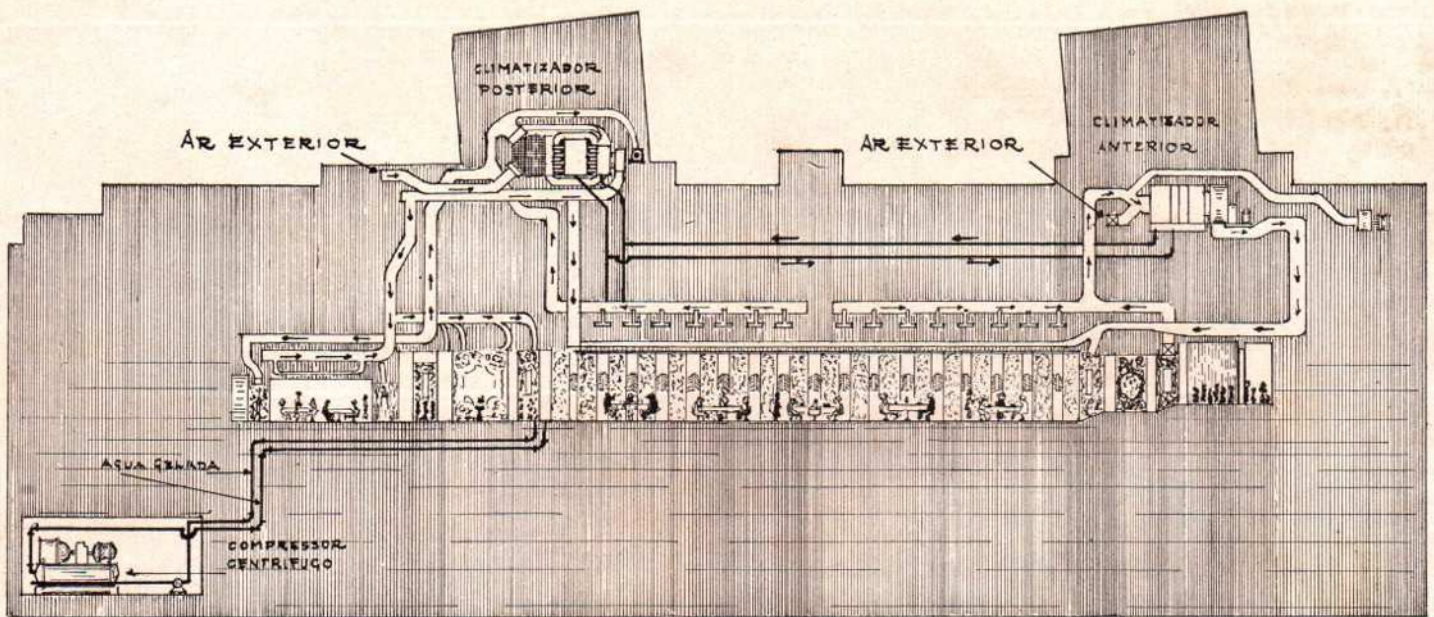


O auto varredor fazendo a descarga do lixo



Fazendo volta completa sem necessidade de manobra

O "NORMANDIE"



Côrte da instalação "Carrier" de condicionamento de ar para o salão de refeições do S. S. Normandie

As águas turvas do porto de Nova York haviam sido antes singradas por sua prôa afiada, a 3 de Março de 1935. O lindo paquete francez acabava, porém, agora, de bater o "record" na travessia de Southampton ao pharol de Ambrose, fazendo-a em quatro dias, onze horas e trinta e tres minutos. Cortando as águas como uma faca, elle passou pela esttua da Liberdade deixando-nos a impressão de que a velha carcassa de cobre daquella deusa estremezera.

Nada, no moderno desenvolvimento marítimo do mundo, impressiona tanto a imaginação como o gigantesco "Normandie", que a Companhia French Line lançou para a supremacia transatlântica.

Em sua primeira viagem bateu todos os "records" anteriores por duas horas e vinte e cinco minutos. Uma distancia total de 3.192 milhas fôra atravessada com uma marcha horaria media de 26.68 milhas. A sua melhor singradura attingira a 748 milhas em 24 horas, excedendo de 12 milhas o "record" do italiano "Rex". E' extremamente difficil descrever todas as maravilhas desse navio de 343 metros de comprimento. Começemos por dizer que em marcha a ré elle anda tão bem quanto em marcha avante. E' inteiramente á prova de fogo, com placas de duraluminio entre camadas de asbeto e coberto com tinta incombustivel. Em todo o seu interior não se vê um unico globo de lampada, havendo por toda a parte a iluminação indirecta ou occulta por meio de paineis e vidros diffusores, que produzem um effeito de luz muito suave e maravilhoso. No salão de jantar e no

Grill-Room, effeito semelhante foi conseguido por meio de torres luminosas de vidro contendo uma immensa quantidade de focos habilmente distribuidos e disfarçados.

Durante todo o anno o grande salão de jantar e as oito salas annexas de refeições particulares, são providas com uma excellente instalação Carrier de ar condicionado, cobrindo uma area igual á de um theatro de mais de 3.000 lugares. . .

O "Normandie" não é sómente a expressão do maximo refinamento do luxo e do bom gosto francez. mas tambem um exemplo do aproveitamento do espaço, e mais particularmente da intelligente localisação do salão de jantar, o que só foi tornado possivel pelo condicionamento do ar.

Até então taes salões eram projectados com largas vigias e janellas rasgadas para o mar, não só para permittir apreciar os panoramas que o oceano offerece aos passageiros com a sua immensa belleza, como, principalmente, para dar-lhe o ar fresco das brisas marinhas. Esse traçado, com a collocação deste salão no eixo longitudinal do transatlântico, aparentemente condemna valioso espaço, que, no entretanto, foi habilmente aproveitado para augmentar o numero de cabines externas, as mais procuradas e as mais rendosas. Nesse bello "liner" um salão de cerca de cem metros foi construido no centro do navio e ladoado, em ambos os bordos, com os camarotes de luxo, que, a despeito de seu alto preço, são altamente

disputados. Essa inovação radical, no plano do grande paquete gaulez, só foi possível com a audaciosa e eficiente instalação de ar condicionado, que provê continuamente, em todas as circumstancias, sufficiente volume de ar puro, sabiamente distribuido, com uma temperatura e gráu de humidade e circulação convenientes.

Esse grande salão, desenhado para accomodar mil pessoas, mede cerca de dez metros de altura com desessete metros de largo e tem o comprimento de um campo de foot-ball, ficando situado em cima de suas vastas cosinhas. Não tem nenhuma ligação directa com o exterior, sendo a entrada principal por uma porta grandiosa, em um extremo, e varias outras pequenas aberturas lateraes conduzindo a corredores parallelamente collocados em ambos os lados.

A instalação de ar era concebida de modo a dar automaticamente o maximo conforto no mais terrivel verão de Nova York como no mais rigoroso inverno nos mares do Norte, e constituindo o maior systema montado a bordo de um navio, excedendo em importancia aos que existem installados no "Victoria" do Lloyd Triestino, no "Manhattan" da United States Line e no "Mariposa", da Matson Line, todos providos com o systema Carrier. O volume do Hall mede cerca de 21.600 M3, sendo a superficie dos canaes de 1.066 M2. Os 1.630 M3. de ar alli introduzidos por minuto são depois aproveitados para refrescar as cosinhas, que tambem recebem igual quantidade de ar da atmosphaera externa. Os 1.180 M3. restantes circulam normalmente pelos "climatisadores" e voltam ao salão principal e aos compartimentos particulares dando no minimo 0.420 M3. de ar puro e agradável por pessoa, por minuto. O ar assim condicionado penetra por aberturas dispostas atravez de grades collocadas na altura do tecto do salão e sahe por outras tantas collocadas no roda-pé, sendo notavel a habilidade com que os constructores disfarçaram essas disposições sem sacrificio da harmonia e belleza da decoração desse transatlantico. As disposições tomadas pelos constructores navaes a bordo do grande palacio fluctuante, que hoje constitue um dos mais justos orgulhos do nobre povo gaulez, são apenas a reprodução de um edificio fluctuante, do systema que hoje no mundo inteiro se vae multiplicando como emprego intelligente do processo Carrier, no condicionamento do ar nos palacios do Governo, nas Casas de Representação Nacional, nos Ministerios e Repartições Publicas, nos Bancos, grandes edificios de escriptorio e commercio, theatros, cinemas e clubs elegantes, nas escolas, nos hospitaes, nas casas de apartamentos e de residencia particular, por toda a parte, emfim, como a mais viva expressão da victoria da Civilização contra a Barbara, assegurando aos povos adiantados e previdentes a saúde, o conforto e a capacidade de trabalho, inundando a terra com uma grande onda de alegria de viver, sejam quaes forem as situações geographicas, sejam quaes forem as estações do anno e as condições meteorologicas locaes.

Frederico Villar.

TERCEIRA CONFERENCIA MUNDIAL DE ENERGIA

Realisar-se-ha nos Estados Unidos da America do Norte, em Washington, dos dias 7 a 12 de Setembro de 1936, a 3.^a Conferencia Mundial de Energia, denominada a Economia Nacional de Energia, cujos trabalhos devem ser enviados até Março do corrente anno.

O programma é o seguinte:

- 1 — Bases Materiaes e Estatisticas da Economia Nacional de Energia; Tendencias Technicas, Economicas e Sociaes.
- 2 — Organização das Industrias de Combustiveis.
- 3 — Organização das Companhias de Gaz e Electricidade.
- 4 — Projectos Nacionaes para o mais efficaz aproveitamento das Riquezas Naturaes.
- 5 — Problemas que apresentam os projectos Regionaes.
- 6 — Racionalização da Distribuição.
- 7 — Politica Nacional sobre a Energia e a Riqueza.

Exposição da cidade moderna — Algeria

Realizar-se-ha em principios do anno de 1936 na Algeria uma grande "Exposição da Cidade Moderna" comprehendendo secções de: Urbanismo, Architectura, Habitação, Technica da Construcção e da Habitação.

Chefiam essa iniciativa Lathuillière, a Associação de Urbanismo "Les Amis d'Alger" da Sociedade dos Architectos Modernos de Paris (Groupe Algérien), da Camara Syndical d'Algeria de Architectos. Architectos e membros componentes do Comité de Organização.

LEI N.º 125 — DE 3 DE DEZEMBRO DE 1935

Estabelece regras sobre a construcção de edificios publicos

Acaba de ser decretado pelo Presidente da Republica e referendado por todos os seus Ministros, o dispositivo de lei que regula a construcção de edificios da União em face das legislações municipaes. E' de grande alcance essa medida que vem pôr cõbra a constantes conflictos entre a Municipalidade e as Repartições Federaes, no que diz respeito á construcção de seus edificios.

Para que possa haver ordem no desenvolvimento de uma cidade, para que esse desenvolvimento possa ser dirigido de uma fórmula racional, obedecendo a um plano de conjuncto, é mister que o Governo da União seja o primeiro a dar o exemplo cooperando nas iniciativas que visam o bem estar publico.

A necessidade de um plano director que oriente o desenvolvimento da cidade, já é questão sufficientemente ventilada para que nella nos detenhamos.

Porém, para que a Municipalidade possa tornar efectiva qualquer iniciativa de urbanisação, é indispensavel que possa contar com a colaboração da União.

Até agora a Prefeitura só tinha conhecimento da construcção de edificios do Governo Federal, quando estes já se achavam iniciados, limitando-se apenas a constatar o facto sem nada poder dizer, mesmo quando eram feridos — e ás vezes profundamente — dispositivos regulamentares locais, impossibilitando a realização de projectos de importancia vital para a Municipalidade.

Salvo alguns casos excepçoes em que foi espontaneamente consultada a Prefeitura e aceita sua cooperação, a construcção de edificios do Governo Federal e de Instituições d'elle dependentes, eram realizadas sem a menor consideração ás conveniencias da cidade e ás determinações de seus regulamentos e leis.

Está pois a cidade de parabens, pois, um grande passo já foi dado no sentido de transformarem-se em realidade suas aspirações de cidade civilisada, onde o crescimento chaotico será substituido pelo desenvolvimento controlado e systematisado.

Não está porém tudo feito. A Prefeitura ainda se acha manietada para tornar effectivo qualquer projecto de remodelação. E' necessario que o Legislativo Federal lhe attribua poderes para proceder ao remembramento de terrenos mal loteados, de quarteirões defeituosos, de nucleos insalubres, sem o que sua acção será quasi que puramente platonica. Esbarrar-se-á a cada passo em difficuldades que só poderão ser vencidas com aquella medida legal. Appelamos para os dirigentes da Nação, para que estes se detenham um pouco deante dos problemas referentes á vida e desenvolvimento da cidade, fornecendo á Municipalidade o apoio de um dispositivo legal que lhe permita agir efficientemente para que se eleve o nivel de civilisação e adeantamento a que faz juz esta cidade.

Publicamos a seguir o decreto acima referido:

O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil:

Faço saber que o Poder Legislativo decreta e eu sancçiono a seguinte lei:

Art. 1.º Na construcção de edificios publicos se observarão as leis estadoaes, e as posturas e deliberações municipaes, sobre as materias de competencia dos poderes locais, em vigor na localidade respectiva.

§ 1.º A Municipalidade dará a licença, o alinhamento e o nivelamento, quando necessarios, depois de approvar os planos e projectos apresentados, independentemente de quaesquer emolumentos, taxas ou impostos.

§ 2.º Serão, em todo o caso, exigiveis os tributos devidos pelos contractantes, ou executores, de obras, ou serviços, relativamente ao exercicio de suas industrias ou profissões, se não decorrer de cargo, ou concessão de serviço publico, federal.

Art. 2.º O processo de licença para obras de edificios publicos será expedido com a maior presteza, tendo preferencia sobre quaesquer outros, sob pena de responsabilidade civil e criminal, dos funcionarios culpados da demora, pelo damno causado ao poder publico interessado nas mesmas obras.

Art. 3.º Em caso de exigencia illegitima das autoridades administrativas, a União, ou o Estado, promoverá as medidas judiciaes adequadas a annullal-a, ou excluir-lhes os efeitos. das obras ou quem a houver determinado, ás multas municipal sujeitará o administrador ou o contractante

Art. 4.º A infracção da postura, ou deliberação estipuladas, sem prejuizo do embargo da obra, que só se fará, quando cabivel por mandado judicial.

Art. 5.º Nenhum edificio publico de grandes proporções será construido sem previo concurso para escolha do projecto respectivo.

No concurso tomarão parte sómente profissionaes habilitados legalmente.

Art. 6.º Revogam-se as disposições em contrario.

Rio de Janeiro, 3 de dezembro de 1935, 114.º da Independencia e 47.º da Republica.

GETULIO VARGAS, Vicente Ráo, Arthur de Souza Costa, Marques dos Reis, José Carlos de Macedo Soares, João Gomes Ribeiro Filho, Henrique Aristides Guilhem, Odilon Braga, Gustavo Capanema, Agamemnon Magalhães.

CLUB DE ENGENHARIA

E' com satisfação que registramos o facto de, nas ultimas eleições do Club de Engenharia, terem sido eleitos tres engenheiros da Prefeitura para membros do Conselho Director desse tradicional orgão de classe.

Os collegas escolhidos foram os engenheiros Marques Porto, actual director de Engenharia, Amadino Carvalho e Thomaz Pires Rebello. Como já faziam parte do referido Conselho tres outros collegas nossos da Directoria de Engenharia, é de vêr que já se torna bem ponderavel a representação da engenharia municipal naquelle importante sector de actividades scientificas relacionadas á profissão do engenheiro.

ESTATUTOS DA SOCIEDADE DE ENGENHEIROS DA PREFEITURA DO DISTRICTO FEDERAL

CAPITULO I

Da Sociedade e seus Fins

Art. 1.º — Sob a denominação de "Sociedade de Engenheiros da Prefeitura do Districto Federal", fica fundada, a partir de 19 de Julho de 1935, e com sede na cidade do Rio de Janeiro, uma sociedade civil para defesa dos interesses dos engenheiros da Prefeitura do Districto Federal e que será regida pelos presentes Estatutos.

Art. 2.º — A Sociedade tem por fim principal promover a defesa dos interesses dos engenheiros municipaes junto á Prefeitura e á Camara Municipal do Districto Federal.

§ 1.º — Directamente por si, ou em collaboração com outros de caracter mais geral, poderá a Sociedade defender interesses da classe de engenheiros em questões estranhas á Prefeitura do Districto Federal.

§ 2.º — Poderá ainda a Sociedade manter, mediante a elaboração de regulamentos espezias, caixas de auxilios e de peculios, assistencia judiciaria e cooperativas para aquisição de livros, revistas technicas e instrumentos.

Art. 3.º — São ainda fins da Sociedade:

a) — procurar, por meio de sugestões, pareceres ou outros processos ao seu alcance, auxiliar a administração municipal na solução de problemas urbanos;

b) — promover por si, ou em collaboração com sociedades scientificas, congressos, conferencias, excursões e inqueritos com objectivo de esclarecer a solução de problemas de Engenharia;

c) — promover a publicação de boletins, revistas, communicações, relatorios e outros trabalhos de ordem tecnico;

d) — intervir junto ás autoridades governamentais no sentido de serem sempre amplamente discutidos e necessariamente ouvidos os engenheiros da Prefeitura do Districto Federal, quando se trate de assumpto que affecte á estrutura ou economia do Districto Federal.

e) — trabalhar no sentido de incentivar a fundação de sociedades congeneres em outros municipios do Brasil.

CAPITULO II

Dos Socios

Art. 4.º — A Sociedade admite duas categorias de socios:

a) socios fundadores;

b) socios effectivos.

Art. 5.º — São considerados socios fundadores todos os engenheiros municipaes que subscreveram a lista de presença á reunião de constituição da Sociedade.

Art. 6.º — São considerados socios effectivos todos os engenheiros municipaes propostos por um socio e aceitos pelo Conselho, na fórmula destes Estatutos.

Art. 7.º — Compete ao Conselho Director decidir sobre a acceptação de socios, havendo recurso á Assembléa Geral.

Art. 8.º — Perde-se a qualidade de socio:

a) por exclusão solicitada por escripto ao Conselho Director;

b) por demissão, do cargo, de accordo com o paragrafo 2.º;

c) por morte.

§ 1.º — Os socios que forem postos em disponibilidade, licenciados ou addidos e aposentados dos seus cargos, têm todos os direitos como se em exercicio estivessem

§ 2.º — No caso de demissão do cargo que exercia na Prefeitura do Districto Federal, a Sociedade, por seu Conselho Director, apurará os motivos deste acto e resolverá sobre a permanencia ou não do Engenheiro em seu quadro social.

§ 3.º — Nos casos do § 2.º haverá recurso á Assembléa Geral.

CAPITULO III

Dos direitos e deveres dos socios

Art. 9.º — São direitos dos socios:

a) tomar parte nas Assembléas Geraes, discutir e votar os assumptos nella tratados;

c) inspecionar o livro de actas assim como a contabilidade geral da Sociedade;

d) propôr á Assembléa Geral ou ao Conselho Director todas as medidas que julgarem uteis;

e) deixar a Sociedade quando lhes convier;

f) assistir ás reuniões mensaes do Conselho Director,

§ unico — Salvo os casos previstos nestes Estatutos, todos os socios têm os mesmos direitos.

Art. 10.º — São deveres dos socios:

a) respeitar as deliberações da Assembléa Geral, as do Conselho Director e as da Directoria, no prazo do seu mandato, e as disposições dos presentes Estatutos;

b) contribuir com a joia de 10\$000 (dez mil réis) pagavel nos dois mezes posteriores á admissão;

c) contribuir mensal e adeantadamente com a quota de

5\$000 (cinco mil réis) para a manutenção da Sociedade;

d) propugnar, pelos meios ao seu alcance, para o bom nome dos engenheiros municipaes.

Art. 11.º — E' vedado aos socios apresentarem ás autoridades municipaes suggestões de interesse geral da classe, sem ser ouvida a Sociedade, salvo quando dentro das attribuições do seu cargo.

Art. 12.º — Os socios não serão considerados em pleno gozo de seus direitos quando se acharem em debito para com a thesouraria.

§ 1.º — O atrazo do pagamento das mensalidades correspondentes a um anno implica na eliminação do socio.

§ 2.º — Os socios não são responsaveis pelos compromissos assumidos pela Directoria.

CAPITULO IV

Da Assembléa Geral

Art. 13.º — A Assembléa Geral é o poder soberano da Sociedade e se constitue e funciona validamente com a presença, no minimo, de metade mais um do numero de socios quites.

§ 1.º — Si este numero não fôr attingido em primeira convocação, far-se-á uma segunda convocação com espaço de 5 (cinco) dias uteis, podendo neste caso a Assembléa deliberar com qualquer numero de socios quites.

§ 2.º — O presente artigo e seu paragrafo anterior não se applicam aos casos previstos nos artigos 36.º e 37.º.

Art. 14.º — A Assembléa Geral se reunirá trimestralmente em sessão ordinaria, a 19 de Julho, 19 de Outubro, 19 de Janeiro e 19 de Abril ou nos dias uteis immediatos quando aquelles cahirem em Domingo ou Feriado.

§ 1.º — Na Assembléa Geral de 19 de Julho tratar-se-á exclusivamente de:

a) leitura do Relatorio e prestação de contas da Directoria que finda o seu mandato;

b) discussão e votação do mesmo Relatorio;

c) eleição dos membros do novo Conselho Director;

d) posse do novo Conselho Director.

§ 2.º — As Assembléas Geraes de 19 de Outubro, 19 de Janeiro e 19 de Abril tratarão de interesses aeraes.

Art. 15.º — As deliberações serão tomadas por maioria de votos, tendo o Presidente, nos casos de empate, o voto decisivo.

§ 1.º — O voto é pessoal e não admite representação.

§ 2.º — Os esrutinios serão secretos e regulados por deliberação especial a ser votada.

Art. 16.º — A Assembléa Geral poderá ser convocada extraordinariamente a requerimento de, no minimo, 20 (vinte socios) em pleno gozo de seus direitos ou por deliberação do Conselho Director, devendo ser sempre declarado o fim da convocação no edital respectivo.

Art. 17.º — As Assembléas Geraes serão convocadas por edital afixado na sede e publicado, pelo menos, no jornal official da Prefeitura do Districto Federal, com 8 (oito) dias de antecedencia, no minimo, para a primeira convocação e pelo menos uma publicação com 2 (dois) dias de antecedencia para a 2.ª convocação.

Art. 18.º — As Assembléas serão presididas por um dos membros da Directoria, na seguinte ordem: 1.º, o Presidente; 2.º, o Vice-Presidente; 3.º, o Primeiro Secretario; 4.º, o Segundo Secretario; 5.º, o Thesourero.

§ unico — Na ausencia daquelles, por qualquer membro do Conselho, por indicação da Assembléa ou por qualquer dos socios presentes na ausencia dos membros do Conselho.

Art. 19.º — As deliberações das Assembléas Geraes constarão de actas assignadas pela mesa que as presidiu e pelos socios presentes que desejarem assignal-as.

CAPITULO V

Do Conselho Director

Art. 20.º — Cabe a direcção da Sociedade a um Conselho Director, composto de 15 (quinze) membros dos quaes 5 (cinco) constituirão a Directoria.

§ unico — Só poderão ser membros do Conselho Director os socios em pleno gozo de seus direitos.

Art. 21.º — A Directoria é constituída de um Presidente, um Vice-Presidente, um 1.º Secretario, um 2.º Secretario e um Thesourero, eleitos por votação dos membros do Conselho dentre esses mesmos membros.

Art. 22.º — O mandato do Conselho Director é de um exercicio, contado de 19 de Julho a 19 de Julho do anno seguinte.

§ 1.º — Não é permittida a reeleição de membro algum da Directoria para qualquer cargo da mesma, no periodo immediato á sua gestão.

§ 2.º — Os ex-presidentes permanecerão como membros do

Conselho por um (1) anno após a terminação do seu mandato.

§ 2.º — Na forma do paragrapho anterior, devem ser eleitos, na 1.ª eleição, 15 membros para o Conselho e da 2.ª em diante apenas 14 membros.

§ 4.º — Os cinco socios mais votados e que não conseguirem ingresso no Conselho Director serão considerados supplentes e serão convocados na ordem de suas respectivas votações para preencherem as vagas que se derem no Conselho Director.

Art. 23.º — A eleição da Directoria se fará na 1.ª reunião do Conselho Director após a eleição deste.

Art. 24.º — O Conselho Director, nos termos destes estatutos e nos das deliberações votadas pelas Assembléas Geraes fica investido de plenos poderes para resolver sobre todos os actos da gestão, em especial:

- a) deliberar sobre a admissão ou a demissão de socios;
- b) resolver sobre a convocação de assembléas geraes extraordinarias;
- c) admittir ou demittir auxiliares;
- d) reunir-se 2 (duas) vezes em cada mez, em dias previamente fixados, para estudo dos interesses da Sociedade;
- e) zelar pelo cumprimento destes Estatutos;
- f) organizar o regimento interno e regulamento eleitoral;
- g) resolver sobre todos os casos omissos destes estatutos, "ad referendum" da Assembléa Geral.

Art. 25.º — O Conselho Director delibera por maioria de votos, cabendo ao Presidente apenas o voto decisivo em caso de empate.

Art. 26.º — O Conselho Director só poderá se reunir com maioria absoluta de seus membros.

Art. 27.º — As deliberações do Conselho constarão de um livro de actas assignadas pelo Presidente e Secretario, depois de lidas e approvadas na sessão subsequente.

CAPITULO VI Da Directoria

Art. 28.º — Ao Presidente compete:

- a) representar a Sociedade em todos os actos sociaes e em juizo;
- b) executar ou fazer executar todas as deliberações das Assembléas Geraes e do Conselho;
- c) convocar e presidir as reuniões do Conselho e Assembléas;
- d) redigir e apresentar relatório das actividades da Sociedade no fim de cada exercicio;
- e) assignar o expediente;
- f) verificar a exactidão dos saldos em caixa e assignar cheques juntamente com o thesoureiro;
- g) representar a Sociedade activa e passivamente;
- h) organizar e distribuir os trabalhos do Conselho de forma que todos os membros sem attribuições especiaes possam cooperar pelo desenvolvimento da Sociedade.

Art. 29.º — Ao Vice-Presidente compete:

- a) substituir o presidente em todos os seus impedimentos;
- b) auxiliar de modo effectivo o Conselho em suas multipas attribuições.

Art. 30.º — São attribuições do 1.º Secretario:

- a) assumir a direcção da Sociedade nos impedimentos temporarios do Presidente e Vice-Presidente;
- b) redigir ou fazer redigir as actas das reuniões do Conselho e das Assembléas e assignar-as;
- c) preparar a correspondencia da Sociedade;
- d) fazer as convocações para Assembléas e quaesquer reuniões.

Art. 31.º — Compete ao 2.º Secretario:

- a) substituir o 1.º Secretario em seus impedimentos temporarios;
- b) manter em dia os archivos, ficharios e registro de socios.

Art. 32.º — Compete ao thesoureiro:

- a) arrecadar ou fazer arrecadar as mensalidades e joia dos socios e quaesquer outras contribuições, escripturando-as em livro competente;
- b) pagar as contas visudas pelo Presidente;
- c) fazer balancetes trimestraes e annuaes do movimento das contas da Sociedade;
- d) ter sob sua guarda os livros e demais documentos da Caixa;
- e) depositar em Banco as importancias superiores a um conto de réis;
- f) assignar cheques, juntamente com o Presidente, afim de movimentar as contas de depositos;
- g) extrahir e assignar os recibos das contribuições dos socios.

Art. 33.º — Quando por qualquer motivo, algum membro do Conselho ficar impedido de comparecer ás reuniões por 4 (quatro) reuniões ordinarias consecutivas, perde o seu mandato, sendo convocado o supplente, na forma do § 4.º do art. 22.º.

§ 1.º — Si o membro do Conselho fizer parte da Directoria far-se-á nova eleição entre os membros do Conselho para preenchimento da vaga.

§ 2.º — O preenchimento das vagas, para as quaes não haja supplentes, se fará por eleição directa, em Assembléa Geral extraordinaria, convocada na forma estatutaria.

§ 3.º — Os mandatos terminam sempre a 19 de Julho.

Art. 34.º — Para exame das contas prestadas pela Directoria, será nomeada pela Assembléa Geral, uma commissão de 3 (tres) socios para dar parecer por escripto sobre as mesmas.

§ 1.º — Todos os livros e documentos serão postos á disposição dessa commissão, na séde da Sociedade.

§ 2.º — A commissão dará o seu parecer na 1.ª reunião do Conselho, posterior á posse da Directoria, que decidirá sobre a approvação ou rejeição das contas.

CAPITULO VII Disposições Geraes

Art. 35.º — A Sociedade poderá possuir bens immoveis, em especial um predio para sua séde.

§ 1.º — Em caso de dissolução da Sociedade, todos os seus bens moveis ou immoveis revertirão em favor do Syndicato Nacional de Engenheiros ou seu successor.

Art. 36.º — Os presentes estatutos não poderão ser modificados senão por deliberação de uma Assembléa Geral incluindo duas terças partes do numero de socios fundadores existentes na data.

Art. 37.º — A extincção da Sociedade só póde ser votada em uma Assembléa Geral nas mesmas condições do artigo anterior.

Art. 38.º — Estes Estatutos, depois de approvados em Assembléa Geral, entrarão immediatamente em vigor e serão registrados na forma da legislação vigente.

§ unico — Como disposição transitoria, fica determinada a reunião de approvação dos Estatutos para eleição do primeiro Conselho Director.

Estes estatutos foram approvados em Assembléa Geral realizada em 17 de Setembro de 1935.

LEONIDIO GOMES & CIA

ENGENHEIROS, ARCHITECTOS E CONSTRUCTORES

AV. HENRIQUE VALLADARES 146-148 — TEL. 2.9255

GRAÇA COUTO & CIA.

ENGENHARIA
ARCHITECTURA
CONSTRUÇÕES

Rua 1.º de Março, 51 - 3.º andar - Telephone 24-4582

RIO DE JANEIRO



ILHA DO GOVERNADOR

Estamos vendendo os melhores terrenos na ILHA DO GOVERNADOR, constituindo sem exagero a parte mais fresca e mais pittoresca de toda a ilha, com esplendido panorama do littoral e magnifica vista para a entrada da Bahia, sendo as **afamadas praias**.

da **FREGUEZIA**,

do **BANANAL**,

da **MOÇA**

e do **QUILOMBO**.

A **Praia da Freguezia** (em seguimento á conhecida Praia Guanabara) já está dividida em lotes, todos de accordo com as exigencias da Prefeitura, terreno plano, prompto para receber edificações, com direito á LUZ e AGUA por contratos especiaes com as respectivas repartições, com serviço de AUTO-OMNIBUS até o local (2 linhas). Nenhum lote fica além de 200 m. da Praia com ruas largas e confortaveis, das quaes já se acha murada e calçada a de Costa Carvalho".

Os lotes têm as dimensões de 12 x 30 m. ou 12 x 35 m., ao preço de **Rs. 6:000\$000** até **Rs. 11:000\$000**, conforme situação.

As outras praias acima mencionadas estão, por enquanto, á venda em lotes com cerca de 200 m. de frente a fundos, tendo a Praia do Bananal uma extensão de 200 metros, a da Moça, 60 metros e a do Quilombo, 190 metros, esta, com uma boa casa, (antigo solar de D. Pedro II), e uma excellent fonte d'agua.

O preço estipulado orça em **Rs. 2:000\$000** o metro de praia por cada 200 metros de fundo, deixando apreciavel margem para quem queira loteal-as.

.....Para demais informações, dirigir-se á RUA THEOPILO OTTONI, 96-3.º - Tel 23-4881 ou Caixa Postal 930.....

KARL SENFFT

Uma instituição secular



Projecto da nova Sêde da Companhia
no Rio de Janeiro
(Av. Rio Branco esa. Rua 7 de Setembro)

A ASSICURAZIONI GENERALI DI TRIESTE E VENEZIA adquiriu, em em 26 de Agosto de 1935, da Fazenda Nacional, pela quantia de 5.200 contos de reis, o terreno sito á Avenida Rio Branco, esquina da rua 7 de Setembro, onde ja funcionou o jornal "O PAIZ", no Rio de Janeiro. Nesse terreno será brevemente iniciada a construção da sua sêde para o Brasil, cuja fachada estampamos ao lado e cujo valor está orçado em quasi 6.000 contos de reis. Com esta construção e o predio já de sua propriedade á Avenida Rio Branco n. 136, sómente as propriedades inmobiliarias da Companhia no Rio de Janeiro alcançarão o valor de 12.500 contos de reis.

ASSICURAZIONI GENERALI DI TRIESTE E VENEZIA

COMPANHIA ITALIANA DE SEGUROS, FUNDADA EM 1831

SEGUROS DE VIDA — AUTOMOVEIS — ACCIDENTES PESSOAES — INCENDIO
TRANSPORTES MARITIMOS E FERROVIARIOS — ROUBO — RESPONSABILIDADE CIVIL

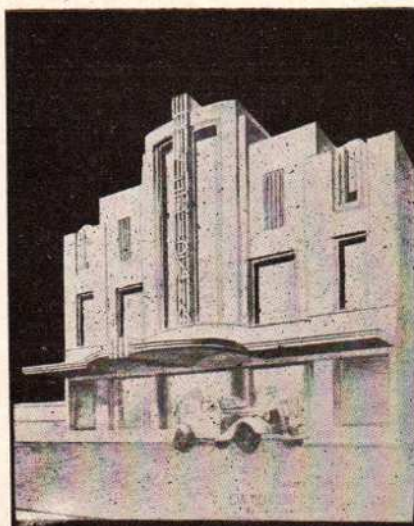
THE YOKOAMA SPECIE BANK LTD.



RUA DA CANDELARIA, 23 ■ RIO DE JANEIRO

CAIXA POSTAL 38

TELEPHONES: 23-0525 -- 23-0526



CINE PIRAJÁ

Projecto e construcção
da

Cia. Melhoramentos
e
Construcções

Av. Rio Branco, 62-2.º

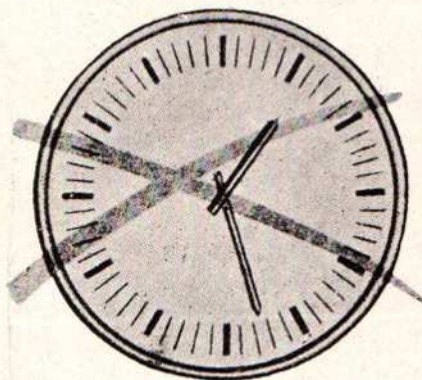
Tels. { 23-2228
23-0179

Para chamar a

O T I S

não interessa

saber a hora



Nossa secção de conservação atende a qualquer hora do dia ou da noite, não só nos dias uteis como em domingos e feriados. Pessoal especializado cuidará do seu elevador de modo a mantel-o sempre em perfeito estado de funcionamento. Assim, V. S. e os seus inquilinos jamais terão o menor aborrecimento.

O T I S E L E V A T O R C O M P A N Y

22-9876

22-9872

22-7543

22-9873

22-9975

22-9874

R I O D E J A N E I R O

J A R D I M G U A N A B A R A

ILHA DO GOVERNADOR

*OS MELHORES TERRENOS
LINDAS PRAIAS*

PANORAMA ENCANTADOR

*Recanto privilegiado para
"pic-nic" e banhos de mar, na
invejável praia da Bica.*

*Um paraíso dentro de um
jardim*

*Cerca de 2.000 lotes vendi-
dos para pessoas da melhor po-
sição social.*



Palacete Paranapan — JARDIM GUANABARA

*A 35 MINUTOS DA AVENIDA
RIO BRANCO*

VEGETAÇÃO MARAVILHOSA

*Barcas de hora em hora, com
omnibus á disposição dos visi-
tantes.*

*Cidade-jardim para repouso em
frente á barra*

*Lotes de 12x45, com agua,
luz e telephone, desde 80\$000
por mez.*

**Peça informações, hoje mesmo, sem compromisso, á Cia. Santa
Cruz, phone 22-6752**

AVENIDA RIO BRANCO, 138 — 1.º andar

— RIO —

OSCAR TAVES & C

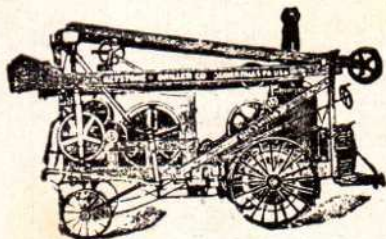
ENGENHEIROS

Rua S. Pedro, 92

RIO DE JANEIRO

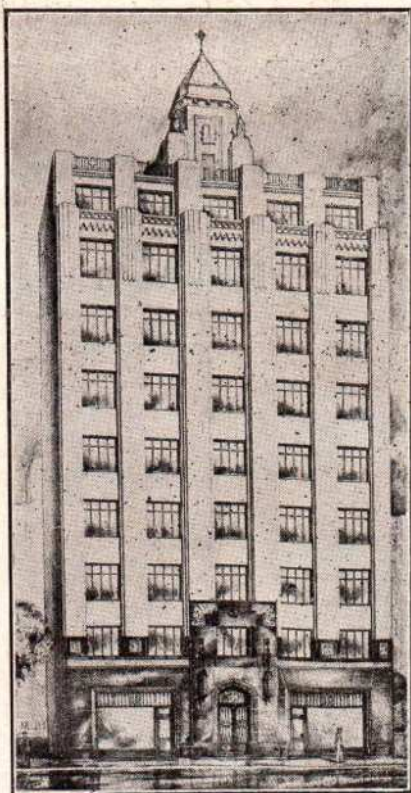
IMPORTADORES

Tel. 23-2035



PERFURATRIZ "KEYSTONE"

Machinas em Geral
REPRESENTANTES DE:
KEYSTONE DRILLER COMPANY
PERFURATRIZES
The Elgin Corporation
Auto-Caminhões Metallicos Collectores de Lixo
Auto Varredoras—Irrigadoras
The Dorr Company
Machinas para Engenharia Sanitaria



Edificio Profissional
da
Sociedade Biblica Americana
Avenida Erasmo Braga, n.º 12
(Esplanada do Castello)

Optimas salas para escriptorios

COOPERATIVA DOS CHAUFFEURS

Grande Organização
na America do Sul

Com nove GARAGES e FILIAES
para a guarda de AUTOMOVEIS,

VENDAS DE ACCESSORIOS
em geral e dos afamados
PNEUS SEIBERLING.

R. Visconde de Itauna, 341

FONES: 22-1388 — 22-1387 — 22-9073

Companhia Adriatica de Seguros

FUNDADA EM 1838

Representação geral para o Brasil:

RIO DE JANEIRO

85 — RUA URUGUAYANA — 87

(Edifício Proprio)

TELEPHONE: 23-1670

—:—
SEGUROS:

Fogo — Maritimos — Ferroviarios —
Vida — Accidentes Pessoaes — Respon-
sabilidade Civil

FUNDOS DE GARANTIA:

Mais de um Milhão de contos de réis

Capital declarado para o Brasil:

Rs. 5.000.000\$000

inteiramente realizado

Liquidação de avarias Maritimas nos
propios portos de destino da Europa e
da Africa

CALORIC

significa:

Garantia, Economia, Efficiencia

LUBRIFICANTES INDUSTRIAES:

A THE CALORIC COMPANY é distribuidora dos mais
famosos lubrificantes produzidos na maior e melhor appa-
relhada refinaria do mundo.

SRS. INDUSTRIAES: Si VV. SS. desejam uma lubri-
ficação individual do seu maquinismo, augmentando assim a
sua efficiencia e protecção, dirijam-se á

SECÇÃO DE LUBRIFICANTES — tel. 22-5133 ram. 78,

que serãe attendidos com a maior presteza. Temos LUBRIFI-
CANTES PARA TODOS OS FINS.

LUBRIFICANTES PARA AUTOMOVEIS:

PAN-AN MOTOR OIL SAE — 30, 40, 50 e 60.

o oleo que satisfaz todas as exigencias da technica
moderna.

CALORIC MOTOR ENGINE OIL SAE — 30, 40, 50 e 60

O UNICO OLEO especial capaz de lubrificar com
a maior satisfação tanto motores de explosão á gazo-
lina como tambem MOTORES DIESEL.

The Caloric Company

SECÇÃO DE LUBRIFICANTES
AV. PRESIDENTE WILSON N. 305-4.º
Tel. 22-5133



BERNET
MARCA REGISTRADA

BOMBAS
de qualidade
PARA
PREDIOS
OU
INDUSTRIAS
BOMBAS
para
OLEO
CONSUMIVEL

TURBO-BOMBAS SILENCIOSAS
FABRICA NO RIO: RUA DO MATTOSO 60/64
TEL. 28-4516 TELEGR. „BERNET“

E. BERNET & IRMÃO

A Redacção da
Revista adquire
exemplares do
n.º 2, já esgo-
tados, de sua
collecção

a razão de
Rs. 8\$000
cada um

115

ARQUITETURA
CONSTRUÇÕES



M. P. GONÇALVES

RUA DO LAVRADIO, 140
FONE — 22-2822
RIO DE JANEIRO

F. A. SATURNINO DE BRITTO
— E —
F. G. SATURNINO DE BRITTO

ENGENHEIROS ARQUITETOS



RUA DA QUITANDA, N.º 60
2.º ANDAR — SALA 3
TELEPHONE: 23-3483

BANCO PORTUGUÊS DO BRASIL

CAPITAL 20.000:000\$000

FUNDADO EM 1918

Faz todas as operações bancarias,
Contas Correntes á ordem e a prazo.

Matriz:

RIO de Janeiro

Filiaes:

São Paulo e Santos

Administração de Títulos e Propriedades

24 -- RUA DA CANDELARIA -- 24

(Esquina da rua da Alfandega)

Rio de Janeiro

"Parquet Paulista"

(Marca Registrada)

"Parquet Brasil"

(Marca Registrada)

Soalhos de tacos com garantia e segurança

Parquet Paulista Ltda.

(Fabricantes)



Companhia: Rua Treze de Maio 25-26
Edificio 13 de Maio
3.º Andar, Sala 502
Telephone 22-9078—Rio de Janeiro

Fabrica: Rua Francisco Expedito 295
Telephone 28-5573
Rio de Janeiro

DOURADO S/A

ENGENHEIROS CIVIS
CONSTRUCTORES

Rio de Janeiro
Rua Mayrink Veiga, 28
3.º andar — Salas 1 e 2

TELEPHONE
24 - 2423

Asfalto para estradas de rodagem - Impermeabilização e fins Industriais

12 Tipos



99,5 % Betume puro

Garantia de Pureza

Peçam prospectos ou consullem o nosso tecnico

**Anglo-Mexican Petroleum Co. Ltd. — Praça 15 Novembro, 10
Rio de Janeiro**

117

Companhia Predial S. A.

Capital Realizado Rs. 20.000:000\$000

Directoria: {
Octavio Rocha Miranda
Renato Rocha Miranda
Frederico Bokel
Azarias Brito Sobrinho
Nelson de Almeida
Alberto de Sampaio Ferraz

**Vendas de terrenos e predios em
prestações a longo prazo nos
melhores bairros do Rio de
Janeiro e de São Paulo**

Escritorio no Rio de Janeiro:

Praça Floriano 31/39 - 2.º andar

Tel. 22-7690

Mesa de ligações

Escritorio em São Paulo:

Rua Libero Badaró 52 - Sobrado

Tel. 2-3746



Obras de construção da RUA BRAULIO CORDEIRO — JACARÉ

119

G. A. SCHEEFFER & CIA. LTD.

Depositarios das afamadas folhas de Imbuia do Paraná
Madeiras em folhas e Madeiras compensadas

Rua do Senado, 244 - Fone 22-9767

Matriz: RIO DE JANEIRO

Filial: SÃO PAULO - Rua do Gazometro, 68 - Tel. 9-2460

CASA ESPECIALISTA EM MADEIRAS
FINAS PARA FABRICAS DE MOVEIS
E CONSTRUCTORES.

Portas em madeiras compensadas,
folheadas e para pintura

A COMPANHIA IMMOBILIARIA KOSMOS

põe ao seu alcance a CASA PROPRIA, aprazível e higienica, mediante uma entrada e pequenas prestações mensaes que, talvez esteja pagando de aluguel para morar com sua familia num quarto sem conforto nem hygiene.

Essas casas estão sendo construidas em BRAZ DE PINNA, na Villa Guanabara, que é hoje o mais lindo suburbio da Leopoldina, servido por 78 trens diarios e a 27 minutos do centro, diversas linhas de omnibus e a linha de bonds Penha-Madureira que se acha a 500 metros da Villa.

A Villa dispõe de todos os recursos e o seu progresso é incessante, estando sendo asphaltadas as suas ruas, providas



Aspecto de uma rua com canalização de aguas pluvias, arborização, calçamento e iluminação publica



A magestosa "Escola São Paulo", com capacidade para 1.500 alumnos

de galerias pluvias, arborização, canalização de agua, luz, telephone, etc..

Nella está construida uma escola municipal, com capacidade para 1.500 alumnos, já existem dois collegios particulares, a linda Matriz de Santa Cecilia, Delegacia de Policia, Posto de Saude Publica, Estação de Radio Mayrink Veiga, armazens, açougues, padarias, armarinhos, cafés, etc.

Para ter a sua casa, "basta querer". Com o que está pagando de aluguel, ou com muito menos, pagará a sua prestação mensal.

Portanto, antes que seja tarde, procure a

K O S M O S

120

SERRARIA
DE
CORRÊA DA COSTA & C.

Madeiras de todas as
procedencias e todos
os materiaes para cons-
trucções.



ESCRITORIO:
RUA S. CHRISTOVÃO, 60 a 68
Em frente a igreja S. Joaquim
TELEPHONE 22-3171
END. TELEG. "CORRÊA"-CODIGOS A. B. C. 5.ª EDIÇÃO



— RIO DE JANEIRO —

"COFERMAT"

COMPANHIA BRASILEIRA
DE FERRO E MATERIAES
DE CONSTRUÇÃO S. A.

Vigas - Barras - Chapas-
Tubos - Connexões - Ara-
mes - Folhas de Flandres -
Cimento.

Todos os productos
metallurgicos de fer-
ro e aço e os mate-
riaes para constru-
ção.



Escritorio:
Rua Buenos Aires, 81
Tel. 23-1930 - 23-1939

Deposito:
A v. Venezuela, 134
Tel. 24-4127

ASSOCIAÇÃO DOS CONSTRUCTORES
CIVIS DO RIO DE JANEIRO
(SYNDICALISADA)

S É D E S O C I A L :
R U A D O S E N A D O - - 2 1 3
T E L E P H O N E 2 2 - - 0 9 6 4

EM ORGANIZAÇÃO: COOPERATIVA DE SEGU-
ROS OPERARIOS NA INDUSTRIA DE CONSTRU-
ÇÃO CIVIL

AMBULATORIOS, SALAS DE OPERAÇÕES E ES-
TERILIZAÇÃO, ENFERMIARIAS E APPARTA-
MENTOS, ETC.

SOCCORROS DIARIOS A OPERARIOS ACCIDENTADOS
DOS NOSSOS ASSOCIADOS

TELEPHONE — 22-4204



Publicação mensal
dedicada á organização
racional do trabalho

Assinatura anual 24\$000

Instituto Tecnico de Organização e Controle
SERVIÇOS HOLLERITH S. A.

Av. Rio Branco, 41 e 43 — Caixa Postal 125
Rio de Janeiro

Cada Lata

CONTEM

4 VEZES MAIS
PROTECCÃO



CONTRA os desgastes provocados pelas grandes velocidades e pelas partidas a frio encha o carter do seu carro com o Novo Atlantic Motor Oil, que possui uma pellicula lubrificante 4 vezes mais resistente!

Motor Oil e Gazolina

ATLANTIC

EXLJA OS DOIS!

METALURGIA

L. B. DE ALMEIDA & CIA.

CASA FUNDADA EM 1881

Fabrica de Cofres e Fogões PROGRESSO
IMPORTAÇÃO.—EXPORTAÇÃO

Cofres á prova de fogo, Portas de aço ondulado, Fogões economicos a Lenha, Carvão e Gaz; Fundição de Ferro, Bronze e Alumínio; Deposito de Ferro e Chapa de qualquer bitola, Vigas de Aço para Construções, Secção Galvanoplastica de Nickel, Prata, Cobre e CHROMO; Cadeiras para Barbeiro e Dentista (Marca Patentada), Pintura a Duco em qualquer côr.

ESCRITORIO E OFFICINAS:

RUA DOS ARCOS, 28 a 42

End. Telegraphico: COFRE

Codigos: RIBEIRO e

SAMUEL

Telephones: Escrip. 22-1342

Armaz. 22-0409

" 22-1718

S. A. Construtora, Comercial e Industrial do Brasil

Contratante das
obras de Constru-
ção de prédios es-
colares da Prefei-
tura do Distrito Fe-
deral e outras
obras publicas.

TELEPHONE

22-7429

Endereço Telegrafico

«TORACIAL»

Avenida Dr. Nilo Peçanha, 151 - 3.º — Salas 314-318

CORRÊA & SANTOS

Metaes e Conexões de
Ferro

BOMBEIROS ELECTRICISTAS
HIDRAULICOS E GAZISTAS

IMPORTADORES

*Louça sanitaria, fogões e aquecedores a gás,
Materiais para instalações electricas e
hidraulicas*

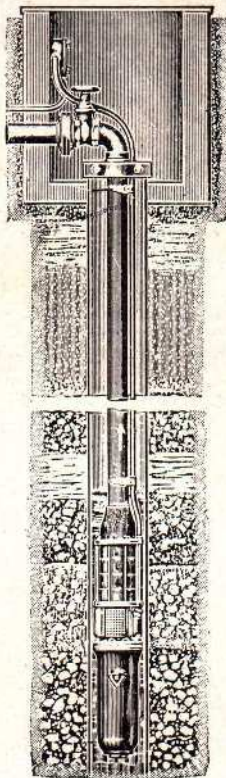
274, R. DO SENADO, 274-A

RIO DE JANEIRO

End. Tel. "CORSAN"

Telefone 22-9427

Bombas Electricas Submersas para Poço Artesiano



Para poços com o diametro mi-
nimo de 15 cms. (6") e profun-
didade maxima de 240 ms.

Vasões de 600 a 500.000 lts. por
hora. Corrente electrica de 110
a 500 volts. 25 a 60 cyclos mo-
nophasica e triphasica.

Vantagens sobre qualquer outro
systema:

- Custo inicial pequeno.
- Montagem e desmontagem facilimas.
- Nenhuma gaxeta nem man-
caes a regular.
- Bomba e motor sempre sub-
mersos, não tem valvula de
poço.
- Rendimento minimo 65 %.
- Jacto continuo sem provo-
car turbulencia no fundo do
poço.
- A agua do poço póde ser ele-
vada directamente ao reser-
vatorio sem uso de bombas
intermediarias.

A. DE GUSMÃO

Rua André Cavalcante n. 169
22-1478 — 22-6741

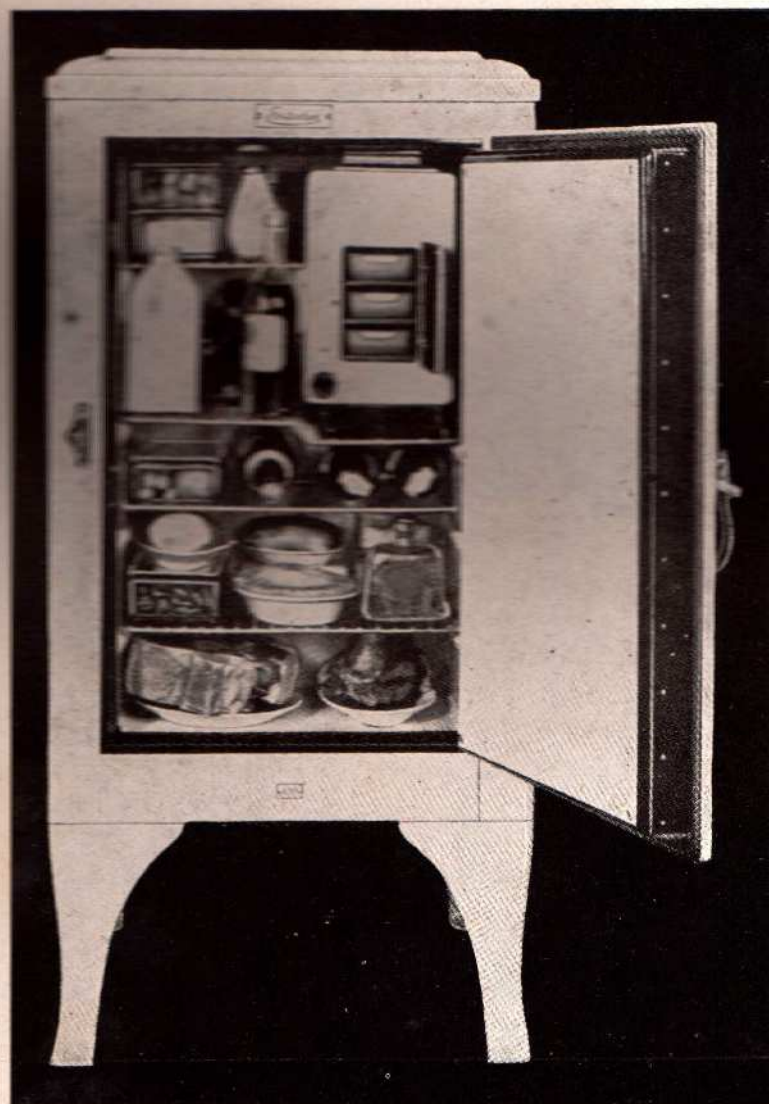
Vista de uma bomba
montada em um poço

— RIO DE JANEIRO —

"A CHAMMA QUE GELA" Refrigerador Electrolux

PARA CIDADE E INTERIOR

Funciona em qualquer lugar,
embora desprovido de Electricidade



■
*Funciona
a
Kerozene
ou
Electricidade
ou
Gaz*

■
Sem ruido

■
Sem vibração

■
*Consumo
insignificante*

■
L 38

COMPANHIA ELECTROLUX S/A

MATRIZ:

EDIFICIO ODEON - RIO DE JANEIRO

FILIAES:

SÃO PAULO

Rua Barão de Itapetininga, 50

PORTO ALEGRE

G. GARCELON - Edif. Wilson

AGENTES:

BAHIA

V. MULLER - Edif. Magalhães

SANTOS

Rua Frei Gaspar, 105

BELLO HORIZONTE

A. W. PARISH - Rua São Paulo, 660