

# REVISTA DA DIRECTORIA DE ENGENHARIA

Anno IV  
Numero 19

Novembro - 1935

PREFEITURA DO DISTRICTO FEDERAL

Redacção e Administração: Rua General Camara, 260 - And. Terreo - Telephone 24-4189 - Rio de Janeiro - Brasil

Secretario: DJALMA LANDIM      Redactora-Chefe: CARMEN PORTINHO      Gerente: L. A. DE SOUZA RANGEL

## Summario

Inscрева-se no

**Sindicato Nacional de Engenheiros**

orgão defensor  
da classe.

*Publicação bimestral.*

A Administração da «Revista da Directoria de Engenharia» communica aos seus leitores e assignantes, que vigorarão os seguintes preços a partir de Janeiro de 1936:

ASSIGNATURA ANNUAL (SEIS NUMEROS) 20\$000  
NUMERO AVULSO . . . . . 3\$500

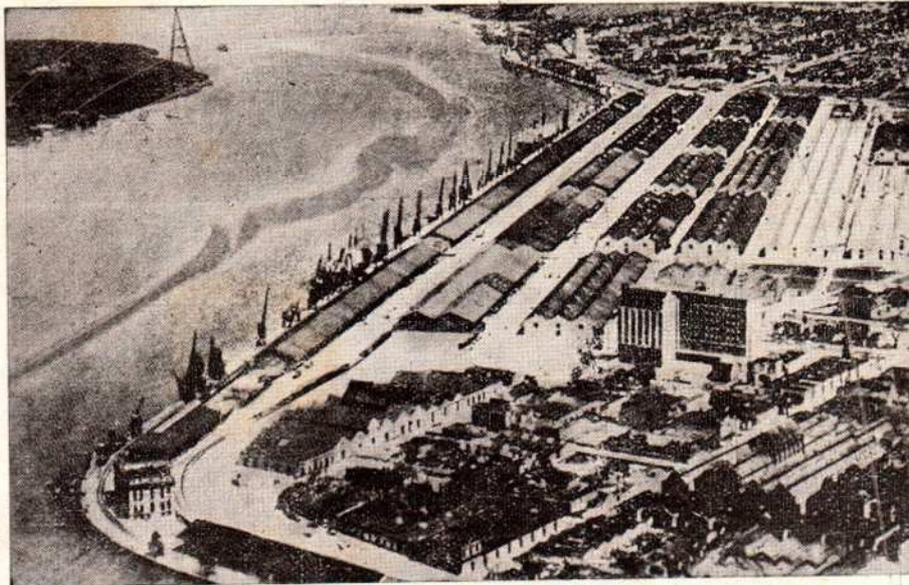
As assignaturas começam sempre com os numeros de Janeiro ou de Julho.

	Pags.
<i>Com a criação das Secretarias . . . . .</i>	587
OSCAR NIEMEYER SOARES — Ante-projecto de residencia . . . . .	588
WASHINGTON AZEVEDO — Subdivisão de terrenos . . . . .	591
<i>Publicações recebidas . . . . .</i>	592
PAULO PELTIER DE QUEIROZ — Pelo futuro das nossas cidades . . . . .	593
JOSE' ESTELITA — A construcção de dois aeroportos no Recife . . . . .	596
PH. FRENKEL — Obras no Palacio da Prefeitura . . . . .	602
C. PORTINHO — Montepio dos Empregados Municipaes . . . . .	607
FERNANDO NASCIMENTO SILVA — Problemas da cidade . . . . .	610
ARMANDO DE GODOY — Algumas faces do problema rodoviario do Brasil . . . . .	615
CHRISTIANO DEGWERT — Choque electrico . . . . .	619
ADERSON MOREIRA DA ROCHA — O estado plano das tensões pelo Circulo de Mohr . . . . .	621
<i>Concurso de capas . . . . .</i>	625
<i>Assumptos Varios . . . . .</i>	626
<i>Leis sociaes (do livro do prof. Agache) . . . . .</i>	631
<i>Decreto n.º 5.661, de 11 de Novembro de 1935 . . . . .</i>	639

# COMPANHIA DOCAS DE SANTOS

UMA EMPRESA QUE VEM SENDO UM DOS GRANDES FACTORES DO PROGRESSO E DESENVOLVIMENTO NÃO SÓ DO ESTADO DE SÃO PAULO COMO DE GRANDE PARTE DO PAIZ.

O QUE SÃO OS SERVIÇOS MANTIDOS POR ESSA EMPRESA BRASILEIRA



## INTERESSANTES DADOS ESTATISTICOS

A COMPANHIA DOCAS DE SANTOS, empresa essencialmente nacional, tem sido dos mais valiosos factores no desenvolvimento e progresso não só do Estado de São Paulo, como de grande parte do paiz.

A magnifica aparelhagem de que é dotado o nosso porto pôde ser comparada com a dos melhores portos do mundo, como se vê da photographia que illustra esta pagina e dos dados abaixo:

### MOVIMENTO DO PORTO NO ANNO DE 1933

Importação, kilos . . . . .	1.611.947.110
Exportação, kilos . . . . .	1.009.438.760
Embarcações atracadas ao caés . . . . .	3.102
Café embarcado, saccas . . . . .	10.509.182

Para attender a este movimento, dispõe a Companhia Docas de Santos da seguinte aparelhagem:

<b>EXTENSÃO DE CAÉS DE ATRACAÇÃO, METROS</b>	<b>5.020</b>
<b>GUINDASTES:</b>	
Electricos . . . . .	99
Hydraulicos . . . . .	31
A vapor . . . . .	6
Cabrea fluctuante 80 T . . . . .	1
	<hr/>
	137

**EMBARCADORES DE CAFE' —** 6 embarcadores mecanicos de café, com uma extensão de 2.000 ms. de esteira transportadora e uma capacidade de embarque de 12.000 saccas por hora.

**DESCARREGADORES DE TRIGO —** 5 descarregadores pneumaticos de trigo, com uma capacidade total de 420 toneladas por hora.

**EMBARCADORES DE BANANAS —** 2 embarcadores mecanicos de bananas, com uma capacidade de 3.000 cachos por hora.

### ARMAZENS:

Alfandegas . . . . .	31, numa area total	64.392m <sup>2</sup>
Não alfandegados . . . . .	27, numa area total	216.727m <sup>2</sup>
<b>Total . . . . .</b>	<b>58, numa area total</b>	<b>281.119m<sup>2</sup></b>

Nos armazens alfandegarios estão incluídos um armazem de bagagem e armazens para inflammaveis na Alamoia e ilha de Barnabé.

### TANQUES PARA INFLAMMAVEIS:

- 5 tanques para oleo crú, com uma capacidade total de 40.683.000 litros.
- 5 tanques para oleo Diesel, com uma capacidade total de 2.463.000 litros.
- 7 tanques para gasolina, com uma capacidade total de 50.981.000 litros.
- 2 tanques para kerozene, com uma capacidade total de 5.790.000 litros.

### OUTROS DEPOSITOS DE MERCADORIAS:

- Um patee para volumes pesados, com 9.202m<sup>2</sup> com um guindaste electrico de 30 ton.
- Um silo para trigo em grão, com uma capacidade de 12.000 toneladas.
- Um armazem frigorifico, com capacidade de armazenamto de 7.618.000 ton.

### LINHAS FERREAS E MATERIAL RODANTE:

- 75.000 metros de linhas férreas.
- 17 locomotivas.
- 142 vagões.

### EMBARCAÇÕES:

Dragas . . . . .	3
Barcas d'agua . . . . .	3
Lanchas . . . . .	6
Lameiros . . . . .	9
Rebocadores . . . . .	3
Batelões . . . . .	7
Ferri-boats . . . . .	2

### USINA HYDRO-ELECTRICA E OUTRAS INSTALLAÇÕES

Possue a Companhia uma usina hydro-electrica em Itatinga, com uma potencia de 20.125 HP, para seu uso proprio e fornecimento á empresa de distribuição da cidade. Possue tambem, bem aparelhadas officinas mecanicas, carpintaria, estaleiros para reparos de embarcações, etc.

Mantém a COMPANHIA DOCAS DE SANTOS o "Ambulatorio Gaffrée-Guinle", magnificamente aparelhado para serviço publico gratuito, destinado ao combate de molestias venereas, tendo tido, em 1933, a frequencia de 219.685 pessoas. No dia 6 de Janeiro inaugurou um ambulatorio que denominou "Ambulatorio Heloisa Guinle Ribeiro" para prophylaxia e tratamento da tuberculose, destinado aos empregados da Companhia e suas familias.

# Com a criação das Secretarias,

de accordo com a nova organização administrativa do Districto Federal, determinada pela actual Constituição, ficou a Directoria de Engenharia subordinada á Secretaria de Viação, Trabalhos e Obras Publicas.

O Snr. Prefeito do Districto Federal, muito acertadamente, nomeou Secretario de Viação, Trabalhos e Obras Publicas o Dr. Mario Machado, então Director Geral de Engenharia.

Egualmente acertada foi a escolha dos Directores, auxiliares directos e de confiança do Secretario de Viação. Assim, recaiu a escolha para o cargo de Director de Engenharia na pessoa do Dr. João Gualberto Marques Porto, então titular da 1.<sup>a</sup> Sub-Directoria de Engenharia; para o cargo de Director de Trabalhos, Mattas e Jardins, na do Dr. Carlos Penna, então titular da 2.<sup>a</sup> Sub-Directoria; para o cargo de Director dos Serviços de Utilidade Publica na do Dr. Mario Pereira que chefiava interinamente a Inspectoria de Contractos e Concessões e finalmente para o cargo de Director da Limpeza Publica e Particular na pessoa do Snr. Domingos Meirelles que já vinha exercendo ha varios annos o referido cargo.

A "Revista da Directoria de Engenharia" congratula-se com o novo Secretario e com os Directores das diversas directorias a elle subordinadas, desejando-lhes que a administração do periodo iniciado seja prospera e fecunda e que os departamentos por elles dirigidos possam de modo cabal contribuir para o engrandecimento da Cidade do Rio de Janeiro.

Como especial referencia que o dever nos impõe, cumpre-nos felicitar o novo *Director de Engenharia*, que, mais em contacto com a "Revista", vem lhe dispensando todo o apoio, prestigiando sempre as iniciativas tendentes ao desenvolvimento deste pequeno orgão de cultura tecnica da Administração municipal e por outro lado, felicitamos a Administração actual pela escolha de um dirigente que, pelo seu espirito lucido e emprehendedor, já experimentado em todos os postos da administração por onde tem passado e sabido honrar, representa uma affirmação de energia e vontade firmes, applicadas sempre em pról do desenvolvimento e prosperidade da capital do Paiz.

A "Revista de Engenharia" envia a este, como aos demais novos Directores e Secretario os seus

CUMPRIMENTOS

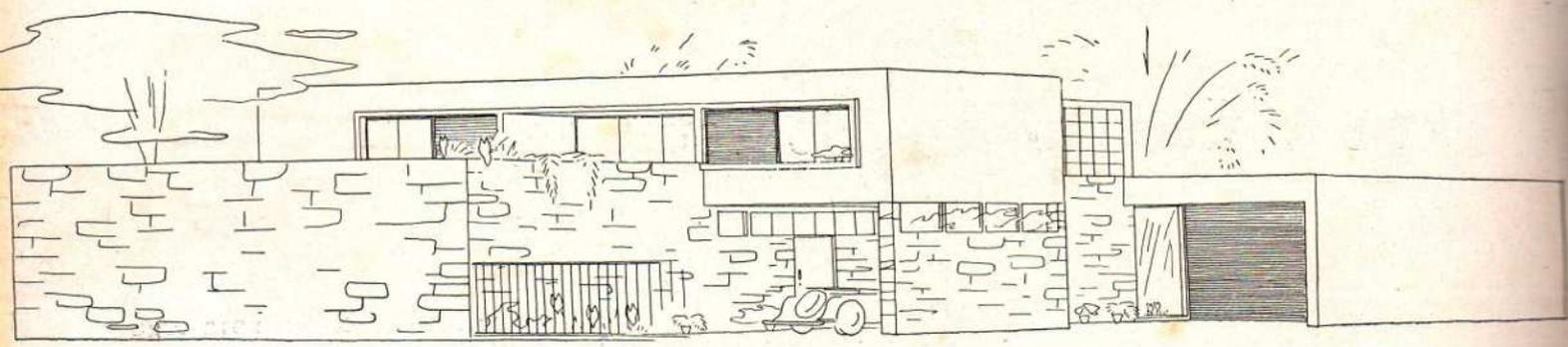
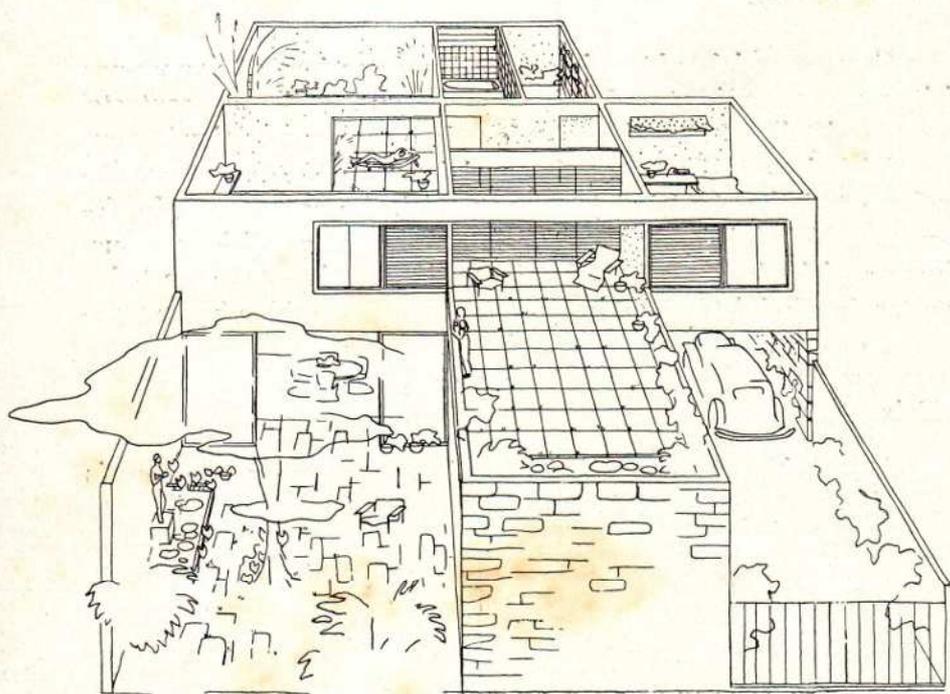


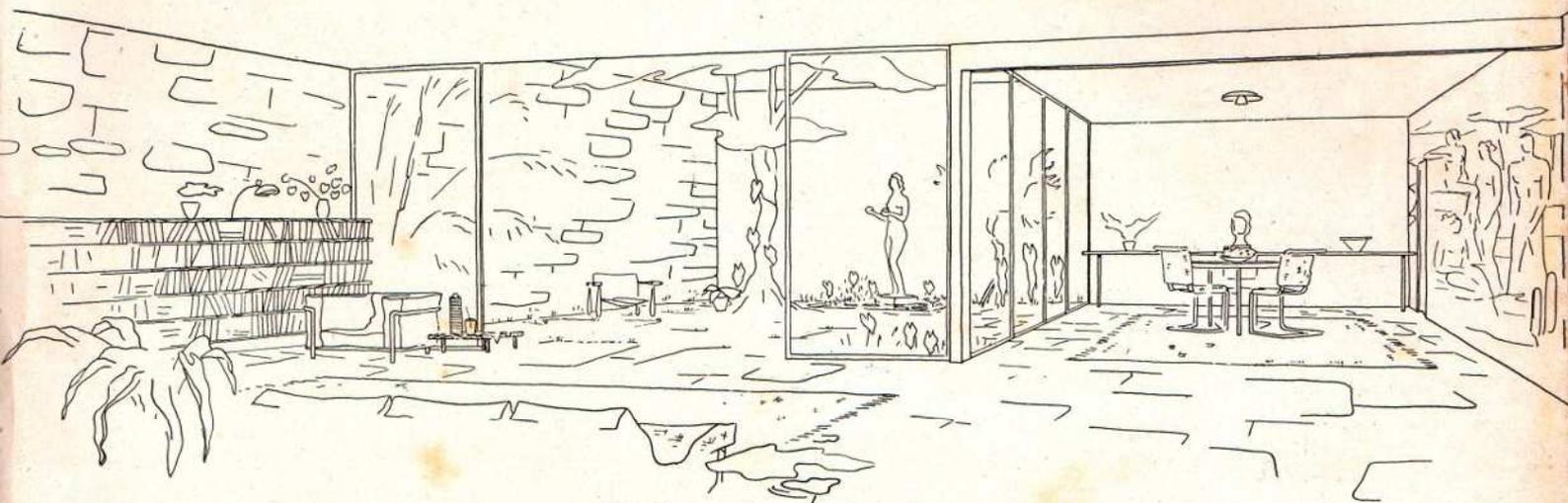
Imagem de uma casa  
- de Oscar Niemeyer

# ANTE-PROJECTO DE RESIDENCIA

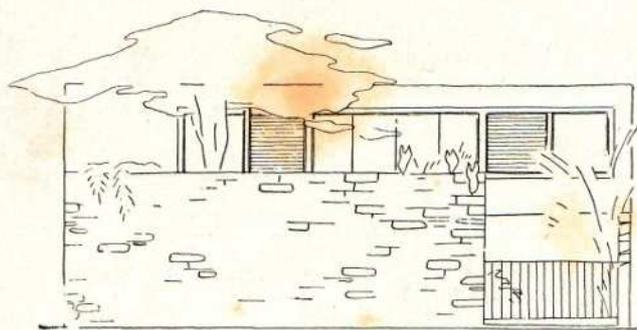
Arch.: Oscar Niemeyer Soares



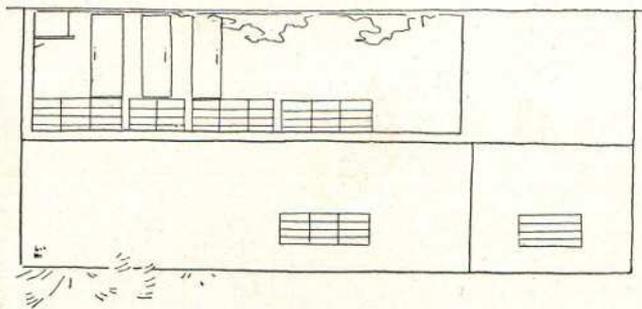
Corte — Perspectiva



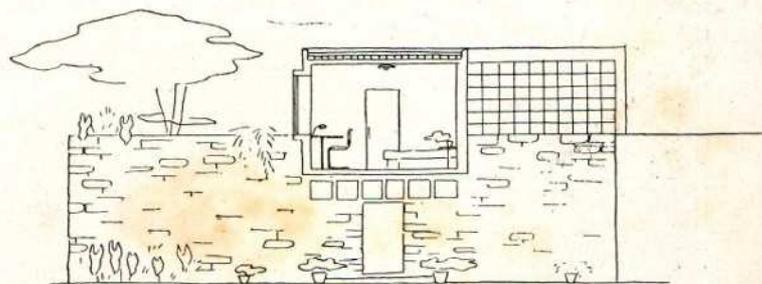
*Vista do interior*



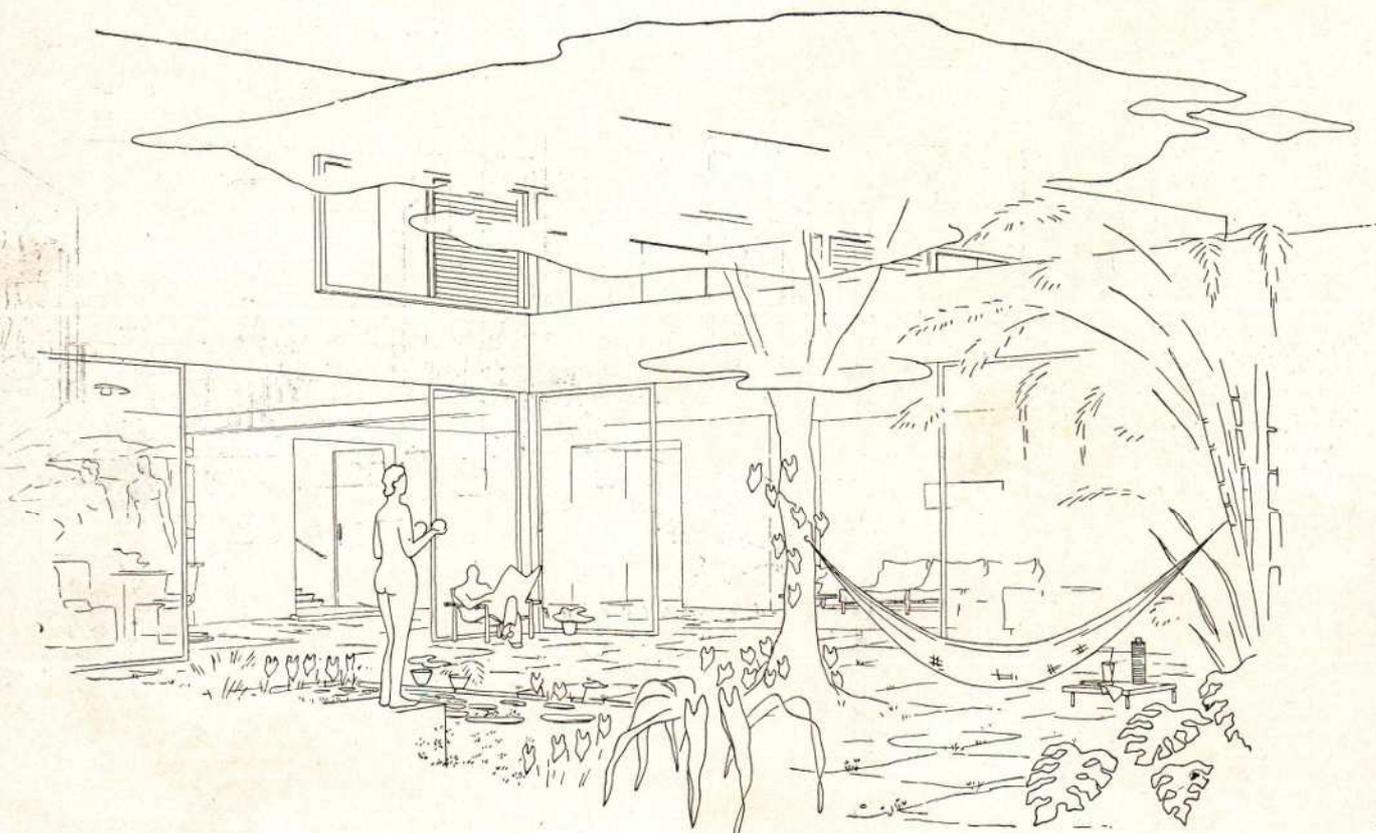
*Fachada leste*



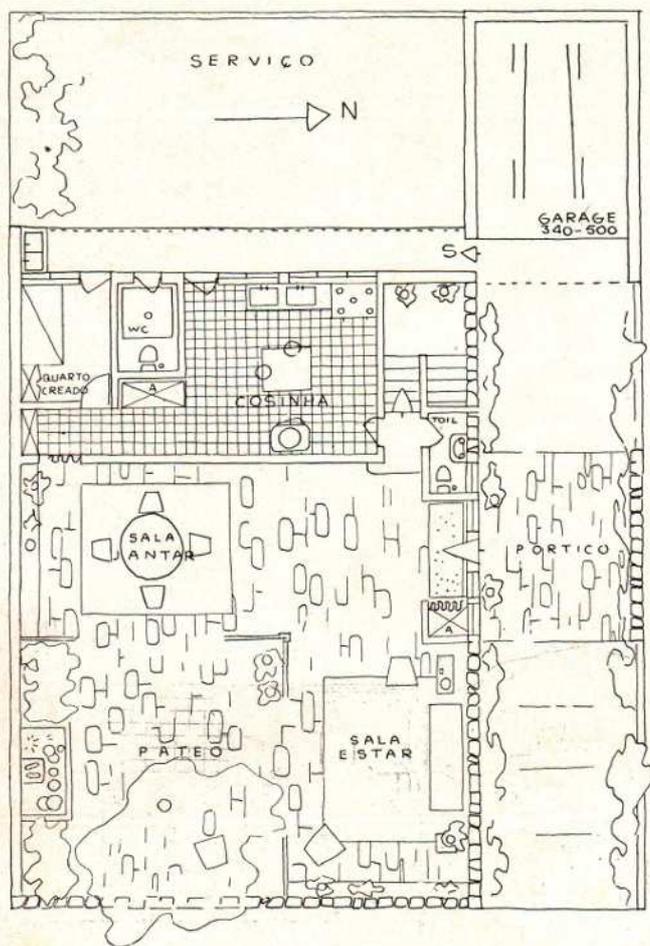
*Fachada oeste*



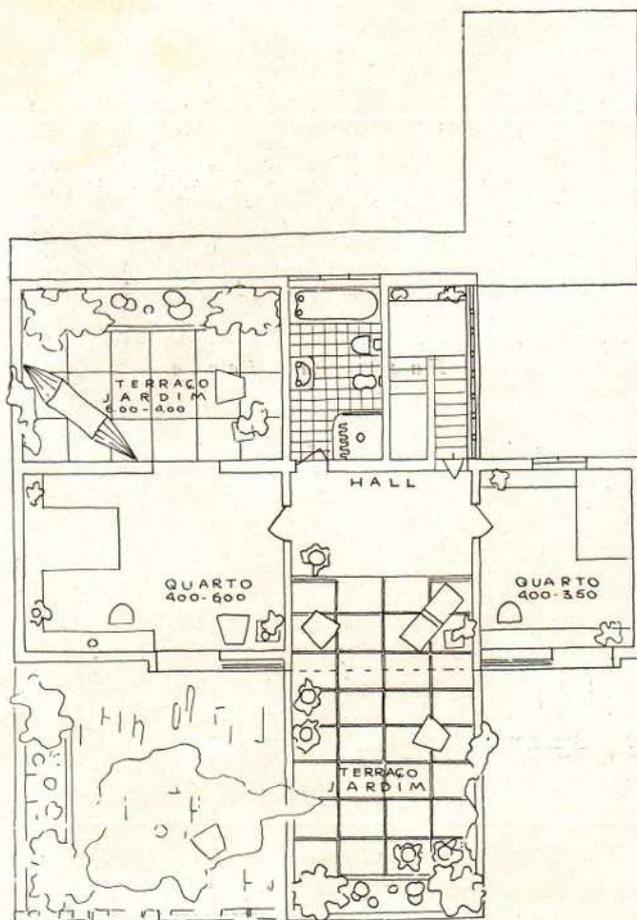
*Fachada norte*



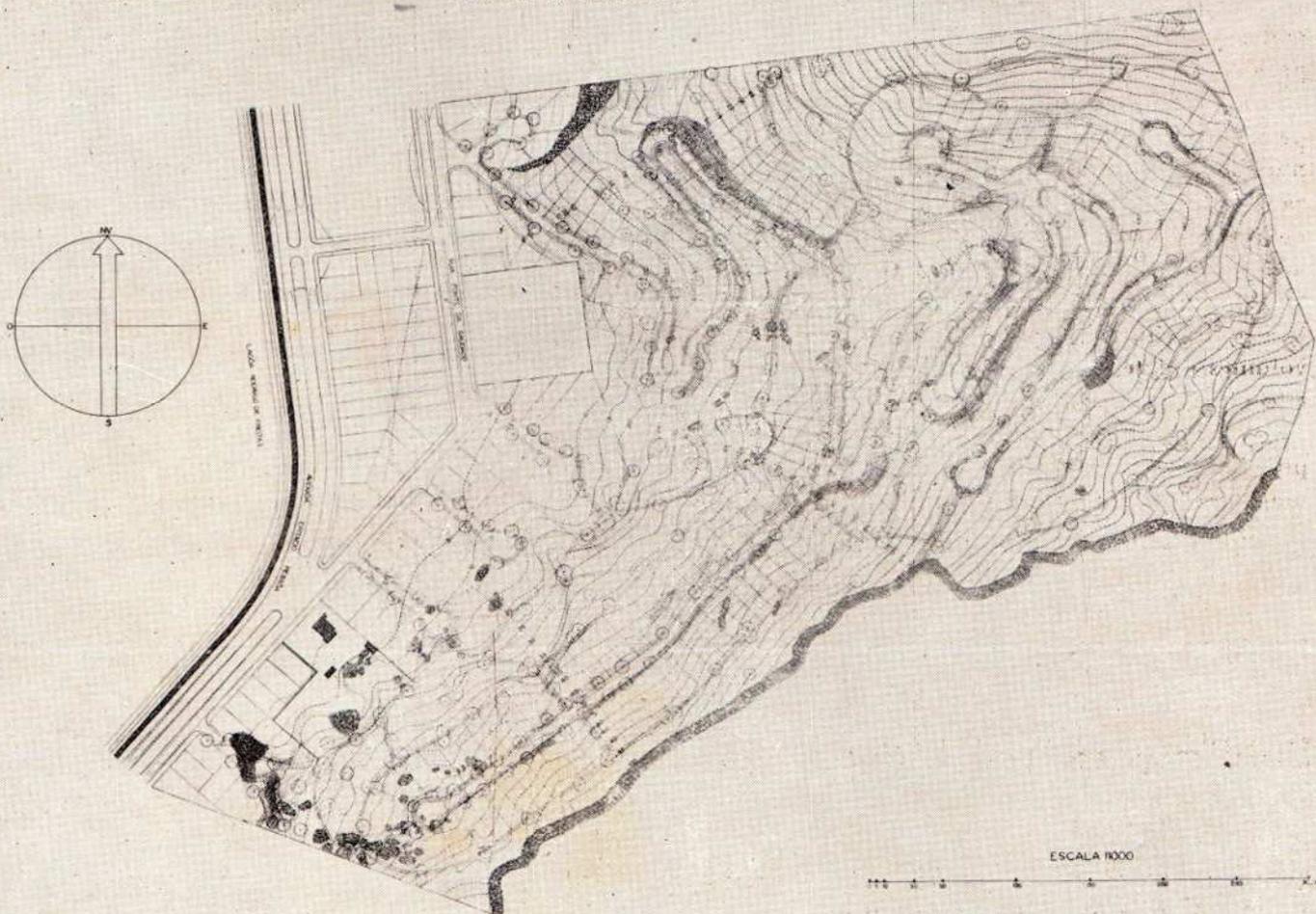
Vista do pátio



1.º pavimento



2.º pavimento



RIO DE JANEIRO MAIO 1934  
CONSULTORIO TÉCNICO WASHINGTON AZEVEDO

## SUBDIVISÃO DE TERRENOS

Washington Azevedo

Em locais de fortes declives, como o que vemos na gravura, toda a tentativa de urbanização torna-se limitadíssima: quasi de todo dependente dos accidentes do terreno.

O criterio, portanto, para taes casos, oscilla entre as possibilidades de lançar ruas — ainda que em "grades" maximos —, promover um accesso razoavel dos lotes para as novas ruas traçadas, obter um movimento de terra minimo, e, finalmente, compensar — com transportes minimos — os cortes e aterros. Isso, entretanto, não exclue uma certa preocupação com plano de

conjuncto, distribuição adequada de parques, passagens convenientes para pedestres, defesa de certas amenidades e, na medida do possivel, previsão de locais apropriados para as futuras construcções.

A largura das ruas é reduzida — nove metros. Não nos parece que o trafego destes proximos quinze annos demande maior superficie de rolamento que seis metros (largura total menos passeios). Ainda assim, seria difficiloso dar maior largura ás ruas conservando-se ao mesmo

tempo uma boa relação de níveis entre lotes e ruas, ou seja, um acesso razoável aos lotes.

A área total da gleba, excluindo-se ruas perimetraes, é de 270.540 m<sup>2</sup>. 24,66 % foi reservado para parques e 10,69 % para ruas.

O custo dos melhoramentos — remodelação do terreno, calçamento e escoamento de águas pluvias — é de 1.250 contos. Para a remodelação do terreno — que compreende a abertura de ruas, o preparo dos lotes e pequeno arranjo nos parques — são necessários, aproximadamente, 500 contos. Não se pôde precisar o custo com boa aproximação, porque, si é simples cubar os volumes e determinar os transportes, já não é fácil prever as classificações.

A pavimentação das ruas, feita de paralelepípedos sobre base de macadam e com juntas tomadas a "mastic", sóbe a 600 contos.

O custo do systema de galerias para o escoamento de águas pluvias e águas provenientes das fossas sanitarias é de 150 contos.

Outros melhoramentos como adducção e distribuição de água potável, reservatorios, installação de gaz e electricidade e ajardinamentos, deveriam ser feitos pelos poderes publicos.

Mas as repartições competentes, sempre em premencia de verbas, os protela de tal forma, que o proprietario da gleba, interessado em attrahir compradores e obrigado a, pelo menos, abastecer o local de água potável, acaba por concorrer com 3/4 das despezas para estes fins.

Para um preço real de custo — por lote, metro quadrado de área (util ou total) ou metro linear de lote — seria necessario accresentar juros e amortização do capital empregado, quer na compra quer nos melhoramentos, despezas de installação, administração, propaganda, commissoes para vendedores, etc.

## Publicações recebidas

### NACIONAES:

- Boletim do Club Municipal — N. 14 — Julho de 1935.  
Boletim da Associação Brasileira de Pharmaceuticos — N. 7 — Julho de 1935.  
Boletim da União Panamericana — Agosto e Setembro de 1935.  
Boletim do Instituto de Engenharia — N. 116 — Julho de 1935.  
Revista A. E. C. — N. 122 — Agosto de 1935.  
Revista Commercial do Brasil — Ns. 175-176 — Julho e Agosto de 1935.  
Revista de Chimica Industrial — Agosto e Setembro de 1935.  
Revista do Club de Engenharia — N. 10 — Julho de 1935.  
Revista Brasileira de Engenharia — Agosto e Setembro de 1935.  
Brasil Ferro Carril — Ns. 838-839-840-841.  
Controle-Magazine — Julho de 1935.  
Sino Azul — Agosto de 1935.  
A Casa — N. 136 — Setembro de 1935.  
O Campo — Agosto de 1935.  
Calçados e Couros — Ns. 55-56-57 — Agosto e Setembro de 1935.  
Sciencia e Arte — N. 4 — Agosto de 1935.

### ESTRANGEIRAS:

- Boletim de la Academia de Ciencias Fisicas, Matematicas y Naturales — N. 6 — Segundo trimestre.

Boletim Mensal de Estatistica Agropecuaria — Ns. 7 e 8 — Julho e Agosto de 1935.

Boletim de Informaciones Petroleras — N. 132 — Agosto de 1935.

Revista da Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes — Ns. 721 e 722 — Julho e Agosto de 1935.

Revista del Centro Estudiantes de Ingenieria — Ns. 398-399 — Agosto e Setembro de 1935.

Revista del Centro de Arquitectos Constructores de Obras e Anexos — N. 100 — Setembro de 1935.

Revista Atlas — Julho de 1935.

Revista Portugueza de Comunicações — N. 107 — Agosto de 1935.

Informaciones y Memorias de la Sociedad de Ingenieros del Perú — Ns. 7 e 8 — Julho e Agosto de 1935.

Schering-Kahlbaum A. G. — Maio de 1935.

Caminos — N. 9 — Julho de 1935.

L'Architettura Italiana — Agosto de 1935.

Aguas e Irrigación — 1.º e 2.º trimestres de 1935.

La Ingenieria — Ns. 729-730 — Julho e Agosto de 1935.

Memoria de La Direccion de Irrigación — Anno de 1934.

Resultados y Problemas Modernos de la Fisica — N. 10 — Anno de 1935.

La Technique Moderne — N. 415 — Fevereiro de 1930.

Anales de la Sociedad Científica Argentina — Janeiro, Fevereiro e Março de 1935.

Magazine Automovil Club — Ns. 42 e 43 — Julho e Agosto de 1935.

La Suisse Industrielle et Commerciale — Julho de 1935.

A. C. F. — N. 142 — Setembro de 1935.

Technica — Ns. 67 e 68 — Maio e Junho de 1935.

Le Strade — Organo dell'Istituto Sperimentale Stradale del Touring Club Italiano — Ns. 1 a 10 inclusive de 1935.

# PÊLO FUTURO DAS NOSSAS CIDADES

Paulo Peltier de Queiroz

No nosso numero de Março deste anno publicámos um resumo do plano de melhoramentos municipaes organizado pelo engenheiro Paulo Peltier de Queiroz sobre a criação do Departamento das Municipalidades do Estado da Bahia. Agora, eis que a Assembléa Constituinte daquelle Estado crê o novo órgão tecnico para as municipalidades bahianas, tal como organizara o joven engenheiro, ao estabelecer o ante-projecto de sua criação.

Para que o referido Departamento Technico, que receberá na Constituição o nome de **Departamento Technico de Administração Municipal** pudesse ser autonomo, fora creado o **Conselho Superior de Negocios Municipaes**, — sob a direcção do qual funcionará o Departamento das Municipalidades.

A REVISTA DA DIRECTORIA DE ENGENHARIA, no intuito de collocar os seus assignantes ao par de todo o movimento que deu logar á criação do órgão tecnico para os municipios bahianos, procurou se communicar com o autor do projecto que forneceu sob o titulo acima, as notas que seguem, sobre:

## A criação do Departamento das Municipalidades

A campanha em prol de um órgão tecnico orientador, fiscalizador e executor dos serviços technicos de nossas municipalidades do interior começou em Agosto de 1934, quando apresentamos pela primeira vez ao capitão Juracy M. Magalhães, então Interventor Federal no Estado o projecto referente aos serviços de Urbanismo, Saneamento e Electricidade para as nossas Municipalidades do interior, o qual, fôra publicado largamente pela imprensa local, destacando-se entre todos o "Diario da Bahia", que fez por mezes seguidos, atravez de pennas illustres como as de Berbet Tavares e Oséas Oisiowisci, uma verdadeira campanha em prol da criação do referido órgão.

Depois, em Fevereiro de 1935 apresentamos ao Governo do Estado um substitutivo ao referido projecto, o qual, além de contar toda a parte dos serviços de que já tratava o ante-projecto apresentado, estudava tambem a parte referente á Economia, Finanças e Contabilidade Municipal, projecto esse que serviu de base aos debates na Assembléa Constituinte.

Intuito outro não tivemos ao organizar as bases para a criação do Departamento das Municipalidades, — senão o de prevenir o futuro de nossas cidades e villas, mediante o estabelecimento consciente de *planos reguladores* para as mesmas e organizar, para as nossas municipalidades, uma

orientação segura no que diz respeito á uniformização do seu systema tributario, e regularização da contabilidade municipal, o estabelecimento de seus planos economicos, emfim, a organização de seus serviços financeiros.

Entrando o projecto para ser examinado pela Comissão de Constituição da Assembléa fôra o mesmo approvedo pela douta Comissão, que incluiu no Capitulo referente á organização municipal, as disposições referentes ao Departamento e ao Conselho de Negocios Municipaes.

No § 2.º do art. 89 da Constituição a Comissão estabeleceu, entre outras, as seguintes attribuições para o novo órgão:

### 1.º — Quanto á assistencia technica:

a) discutir e votar, com as modificações que entender necessarias, os planos administrativos e financeiros, propostos pelo Departamento, de referencia aos diversos Municipios;

b) iniciar, perante as Camaras Municipaes, os projectos de lei necessarios á execução dos serviços planejados pelo Departamento;

c) fazer executar por intermedio do Departamento Technico de Administração Municipal, ou qualquer Secretaria do Estado, as obras planejadas pelo Departamento e autorizadas por leis municipaes, cuja execução for contractada entre o Governo Municipal e o Governo do Estado;

d) assistir, tecnicamente, ás mesmas obras quando executadas directamente, pelas Prefeituras e fiscalizar as de execução contractada com particulares, sendo essa assistencia e fiscalização exercidas pelo Departamento;

e) tomar conhecimento dos esclarecimentos, suggestões e respostas das consultas que o Departamento fornecer ás Municipalidades;

### 2.º — Quanto á assistencia financeira:

a) exame registro de todos os contractos que tragam onus para os cofres municipaes e dos creditos especiaes ou extraordinarios votados, pelas Camaras Municipaes e dos supplementares abertos pelos Prefeitos;

b) exame e approvação do orçamento municipal;

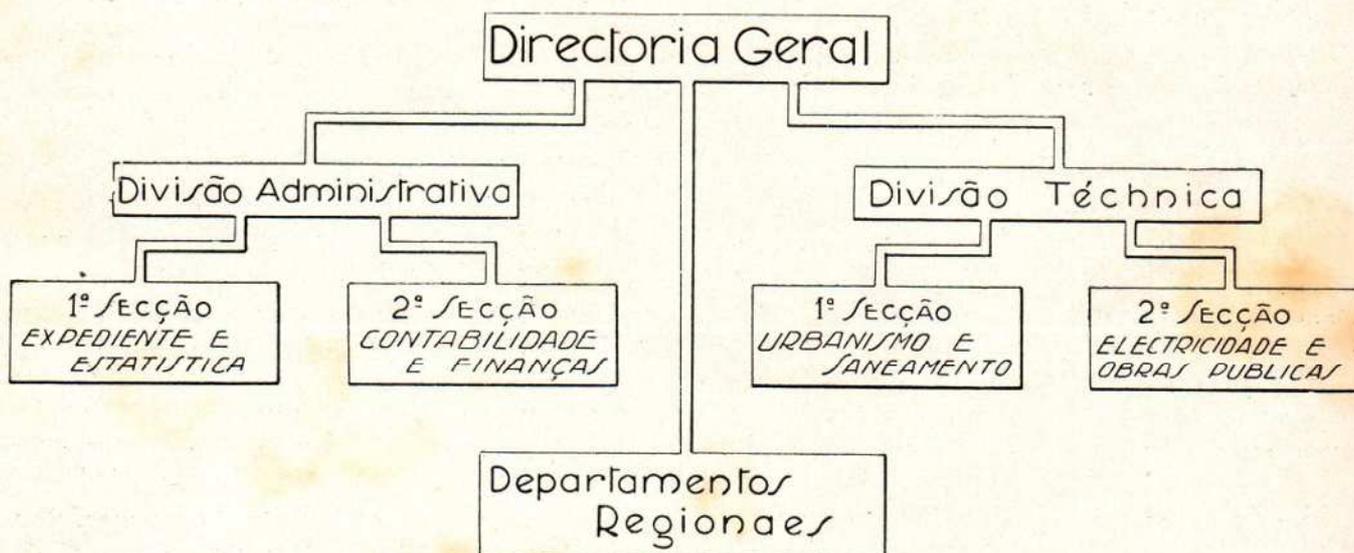
- c) exame e aprovação da prestação de contas do Prefeito;
- d) empréstimos municipaes;
- e) medidas outras de fiscalização financeira efficiente, aos termos da lei especial;
- f) designar technicos para exame da contabilidade municipal, documentos authenticos que motivaram a receita e a despeza, e consequente escripturação.

Com as attribuições acima especificadas fôra o projecto levado ao plenario da Assembléa, para soffrer as modificações que viesse necessitar.

Levantou-se então a celeuma sobre o caso. Os representantes municipalistas opinavam pela destruição de semelhante órgão, dizendo ser o mesmo um attentado á autonomia municipal; outros, mais receiosos, não discutiam o assumpto, esperando o resultado que talvez pudessem obter

neira notavel sobre a necessidade que tinha o Estado de estabelecer leis que estivessem de pleno accordo com o nosso meio social e em plena harmonia com as nossas necessidades, afim de que as nossas municipalidades por demais apegadas a preconceitos, a idéas erroneas, ao desorientado entendimento do que lhes compete fazer, se libertem quanto antes desta tão prejudicial ordem de coisas. O discurso da deputada doutora Maria Luiza Bittencourt na 41.<sup>a</sup> Sessão da Assembléa, em 20 de Junho de 1935, é que veio explicar definitivamente no seio da Assembléa a necessidade que tinha o Estado de subordinar as municipalidades do interior a uma orientação definida, relativamente immutavel. Mostrou, então, a illustre deputada, que as administrações municipaes viviam escravizadas constantemente aos interesses eleitoraes e dahi ser preciso, citando a experiencia paulista, trazida ao conhecimento do Brasil

## Departamento Technico de Administração Municipal



os primeiros. A autonomia municipal, era a tela unica de defeza que lançavam mão os inimigos do órgão technico municipal, enquanto outros, não podiam emprender uma ampla autonomia municipal nesta parte, que visa attender ás necessidades creadas pela vida social na actualidade, quanto á salubridade e quanto á expansão das cidades.

Leaderaram o movimento em prol da criação do Departamento das Municipalidades a dra. Maria Luiza Bittencourt, pela bancada governista e o dr. Jayme Junqueira Ayres, pela bancada opposicionista. Ambos, membros da Commissão de Constituição da Assembléa, argumentaram de uma ma-

pela figura do eminente constituinte Dr. Macedo Soares, que um poder superior e extranho ao meio cuidasse de tão palpitante questão, poder superior esse que só podia ser o Estado por intermedio de um órgão technico executor, pois, sómente elle podia resolver o problema da regularização, da harmonia dos projectos de expansão das cidades, restringindo aos limites do sensato a tão reclamada autonomia municipal.

O projecto por nós apresentado ao Governo do Estado em Fevereiro de 1935, levado á Camara, foi a pedido da doutora Maria Luiza publicado nos Annaes da Assembléa (Diário da Assembléa de 5 de Julho) para conhecimento dos

demais deputados. Em 30 de Julho travou-se o desfecho final em torno do assumpto, passando o projecto, em ultima discussão, com dois votos discordantes apenas.

Assim, está o Estado da Bahia perfeitamente aparelhado para dar ás suas Municipalidades uma orientação definida no que diz respeito ás suas finanças, e aos seus negocios e para prevenir o futuro de suas cidades e villas, mediante a organização consciente de planos reguladores para as mesmas.

A organização do Departamento Technico de Administração Municipal, já em estudos, para ser approvada na lei ordinaria, estabelece para o mesmo uma Directoria Geral, uma Divisão Technica e uma Divisão Administrativa. A Divisão Technica será encarregada dos estudos, projectos, fiscalização e execução dos serviços de urbanismo, saneamento, electricidade e obras publicas dos municipios, compondo-se de duas secções, uma de Urbanismo e Saneamento e outra de Electricidade e Obras Publicas. A Divisão Administrativa será encarregada da fiscalização financeira dos Municipios e dos serviços de expediente e estatística do Departamento, compondo-se tambem de duas secções uma de Contabilidade e Finanças e outra de Expediente e Estatística.

Para que esse Departamento dê os resultados que d'elle se esperam, é necessario comtudo que os seus dirigentes sejam technicos no assumpto e

que na sua escolha se afaste qualquer influencia partidaria, afim de que seja conseguido o maximo de rendimento nos serviços. Isto comtudo não nos amedronta no momento actual da vida do Estado, por se achar á frente de seus destinos o Cap. Juracy M. Magalhães, administrador impecavel, que sempre soube collocar os interesses da collectividade bahiana acima de qualquer outra preocupação ou desejo.

O schema junto fornece uma idéa clara sobre a organização interna do Departamento. Os Departamentos Regionaes serão installados nas cidades principaes de cada região em que o Estado for dividido e comprehenderão uma serie de municipios, cuja divisão obedecerá ás linhas-tronco de penetração do interior, havendo assim facilidade de comunicação entre as diversas cidades de cada região.

Eis, em linhas geraes, delineado o plano de serviços do Departamento Technico de Administração Municipal do Estado da Bahia. Como tecnico, apesar de ser o autor do projecto, não me considero suspeito em affirmar que grandes serão as vantagens que irá desfructar o Estado com a criação desse novo órgão. A organização dos planos economicos para as nossas municipalidades e o estabelecimento dos planos de melhoramentos para as nossas cidades e villas são sufficientes para demonstrar por si mesmos a necessidade inilludivel que tinha o Estado para crear o novo órgão.

# LEONIDIO GOMES & C<sup>IA</sup>

## ENGENHEIROS, ARCHITECTOS E CONSTRUCTORES

AV. HENRIQUE VALLADARES 146-148 — TEL. 2.9255

# A CONSTRUÇÃO DE DOIS AEROPORTOS NO RECIFE

José Estelita

Dentre as obras de melhoramento e aparelhamento portuarios contractadas pelo governo do Estado com a Companhia de Mineração e Metalurgia "Brasil (Cobrasil), as de mais vulto e que se me afiguram, tehnicamente, mais interessantes, são os dois aeroportos.

Vamos construir, no Recife, dois aeródromos, um naval e outro terrestre, que, pela natureza de suas installações accessorias, podem entrar na categoria de aeroportos, de accordo com a classificação estabelecida no "Projecto de Codigo do Ar", elaborado recentemente pela "Secção Brasileira" do "Comité Juridique International de l'Aviation", funcionando no Ministerio das Relações Exteriores.

Aquelle projecto, no capitulo 4.º, tratando das "organizações de terra", denomina aeródromo qualquer superficie de terra ou de agua, habitualmente utilizada para a chegada e partida de aeronaves.

Os aeródromos serão *publicos*, quando forem abertos ao trafego publico, e nelles permittido descer quaesquer aeronaves; *particulares*, quando destinados, directa ou indirectamente, ao uso privado de individuos, empresas ou associações.

*Aeroporto* é todo aeródromo que, aberto ao trafego publico e possuindo installações accessorias, complementares da navegação aerea, tenha tambem installados os serviços publicos de fiscalização.

Campo de pouso, ou aeródromo fortuito, é o aeródromo de utilização eventual e condições tehnicas restrictas.

*Aeródromo-fronteira* é todo aquelle em que é obrigatorio o pouso das aeronaves que demandam ou sahem do territorio nacional.

Serviços accessorios e complementares são os de informações meteorologicas, de radio-communicação, de balizamento diurno e nocturno ou quaesquer outros necessarios á segurança e regularidade da navegação aerea.

O Recife póde gabar-se de ser, depois do Rio, uma das primeiras cidades brasileiras que vae possuir optimas installações accessorias, complementares da navegação aerea, e que, ante as alineas do "Projecto de Codigo do Ar", caracterizam um aeroporto moderno.

## A precaridade das actuaes installações aereas do Recife

As installações que o Recife possui, deixam muito a desejar.

O Zeppelin desce no campo do Jequiá e os aviões da Air France no do Ibura. Ambos podem ser classificados como simples campos de pouso, pela falta de accommodações indispensaveis.

O Ibura ainda está em peores condições, porque nelle ha o inconveniente de não ser ligado á cidade por uma bôa estrada de rodagem e ficar distante do seu centro commercial.

Os hydro-aviões da Panair e da Condor amerissam no Pina, em uma bacia que, além de em certas marés ter o seu fundo de areia em grande parte descoberto, apresenta varios cascos de bate-lões imprestaveis para os serviços e que foram en-calhados, ha muitos annos, na Corôa dos Passari-nhos, constituindo serios perigos aos pilotos e só permittindo movimento de aeronaves durante o dia.

O ponto em que se encontram esses cascos velhos, nas proximidades do qual amerissam e de-collam os hydro-aviões, é, humoristicamente, chamado o "necroterio" das Obras do Porto.

Os cascos figuram no *cliché*. Apesar do nosso crescente movimento de trafego aereo, não pos-suimos ainda um local apropriado para embarque e desembarque de passageiros, com accommodações decentes destinadas aos serviços de adminis-tração, fiscalização, desembaraços aduaneiros, etc.

A Panair construiu um fluctuante de madeira, confronte aos terrenos da firma Wilson Sons & C., e onde os hydros recebem e deixam os passageiros e malas postaes.

O transporte dos passageiros aos caes Martins de Barros e Alfredo Lisbôa é feito em lanchas da-quella companhia norte-americana.

O Sindicato Condor apenas fixou uma boia nas proximidades da carreira do Pina, onde encos-tam as aeronaves, sendo feito o transporte de pas-sageiros em um bote, pois é insignificante a dis-tancia que separa de terra a boia de amarração.

Para os passageiros, foi construido um pavil-hão de caracter provisorio, confronte á boia, em

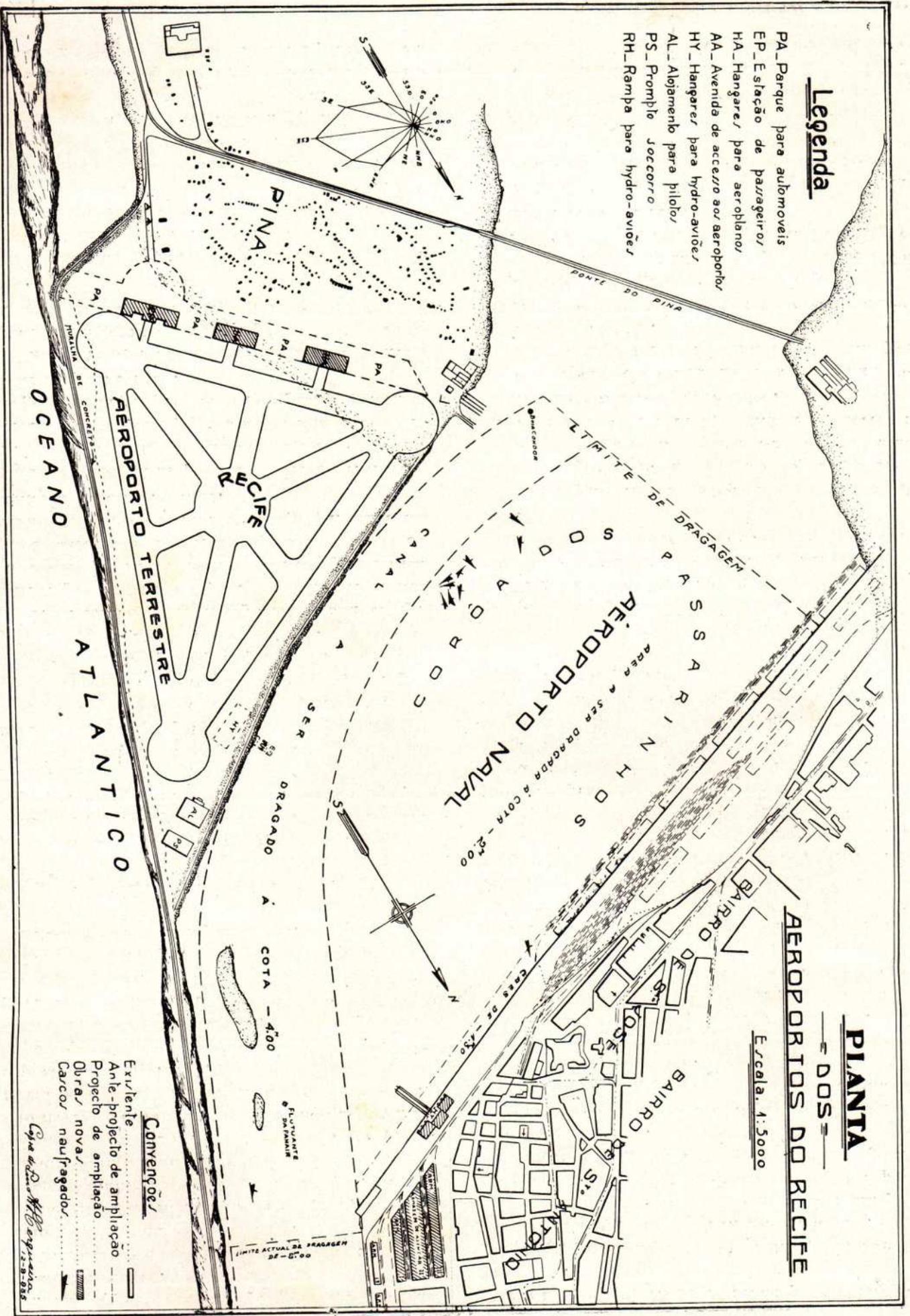
# Legenda

- PA-Parque para automoveis
- EP-Estação de passageiros
- HA-Hangares para aeroplanos
- AA-Avenida de acesso aos aeroplanos
- HY-Hangares para hydro-aviões
- AL-Alojamento para pilotos
- PS-Promplo jaccorro
- RH-Rampa para hydro-aviões

# PIANTA

## AEROPORTOS DO RECIFE

Escala. 1:5000



### Convencões

- Existente
- - - Ante-projecto de ampliação
- ..... Projecto de ampliação
- ..... Obras novas
- ..... Carcos naufragados

Copia de des. do M. do Eng.º 12-5-9-355

local anti-hygienico, e onde predomina a construção de mocambos.

Tanto o fluctuante da Panair como a boia da Condor estão indicados no *cliché*.

Por falta de installações condignas, disse-me o representante da Condor, esta companhia alle-mã diminuiu o numero de hydros, tendo o representante da Panair me declarado, tambem, que, se não tivermos um aeroporto moderno, jamais aeronaves do typo do "Brazilian Clipper", procurarão o porto do Recife.

Eis porque, como pernambucano e engenheiro ajudante das Obras do Porto, me regosijo com o governo do Estado pela providencia de se ter feito contracto com a Cobrasil para a construção dos dois aeródromos, que veem preencher uma lacuna em nossas installações portuarias.

### O progresso da aviação no Brasil

Toda nova forma de transporte tem uma virtude distincta. Aproveitar a sua completa utilização, na economia humana, é tarefa dos espiritos progressistas e intelligentes.

Nos dias que correm, parece ser uma virtude peculiar ao avião proporcionar longas viagens, com novos padrões de velocidade, a serviço de transporte de passageiros, malas postaes, etc., permitindo, ainda, a passagem por sobre pontos considerados, antigamente, inacessiveis.

Num estudo sobre aeroportos e sua relação com os planos de cidade, o urbanista norte-americano John Nolen nos fala de um campo de aviação construido no monte Hood, nas montanhas cobertas de gêlo do Estado de Oregon, a mil e duzentos metros de altitude.

Entre nós, já se pôde considerar benemerita a obra de unidade nacional, de intercambio intellectual e commercial, que o avião está fazendo ao longo da costa, e que, em futuro proximo, terá de fazer no paiz inteiro.

Assim como o automovel tem sido, no interior dos Estados, um elemento de progresso, a aeronave será, dentro em breve, um factor de civilização.

Ha dois decennios, somente a cavallo se podia penetrar os sertões brasileiros.

Não ha, presentemente, quasi recanto do paiz onde o automovel não tenha chegado, e, cada dia, mais as estradas de rodagem se reformam e se multiplicam, já se manifestando, no nordeste, em certos trechos, uma concorrência digna de estudos entre o auto-caminhão e a locomotiva.

Ha seis annos passados, quando foi iniciado o correio aereo entre Natal e Buenos Ayres, por via

aérea não se tentava viajar senão por um simples desporto.

Hoje, já se vae, commumente, do Rio Grande do Sul ao Pará, com relativa commodidade.

Lendo as ultimas estatisticas offerecidas pelo Departamento de Aeronautica Civil, é que se pôde aquilatar do augmento vertiginoso de trafego aereo em nosso paiz.

Vamos comparar as estatisticas referentes a 1928 e 1933, e que dizem respeito ao movimento de aviões no Brasil inteiro:

	Anno de 1928	Anno de 1933
Companhias . . . . .	3	5
Linhas exploradas, kilometros . . . . .	6.595	20.066
Pilotos . . . . .	24	40
Numero de vôos . . . . .	1.178	2.599
Percurso kilometrico . . . . .	912.359	2.444.853
Horas de vôo . . . . .	6.615	15.341
Passageiros . . . . .	2.504	12.750
Correio, peso bruto, kilogrammos . . . . .	9.688	75.057
Bagagem, peso bruto, kilogrammos . . . . .	20.259	145.074
Cargas e encommendas, peso bruto, kilogrammos . . . . .	1.911	112.755

Estas cifras foram obtidas de um trabalho que o engenheiro Cesar Grillo, fundador e director do Departamento de Aeronautica Civil, leu perante o Club de Engenharia do Rio, defendendo as suas idéas, quanto ao local escolhido para o aeroporto dali.

Aos argumentos do engenheiro Miranda de Carvalho, que opinava fosse o aeroporto situado em Manguinhos, o eng.º Cesar Grillo oppoz uma série de razões, em uma brilhante conferencia illustrada de valiosos documentos.

O aeroporto do Rio vae ser construido na Ponta do Calabouço, local de ha muito preferido por aquelle professional.

As cifras evidenciam o grande desenvolvimeto que teve o trafego aereo em todo o paiz.

O numero de passageiros, que em 1928 foi apenas 2.504, passou, em 1933, a ser 12.750, portanto, 5 vezes mais alto.

A tonelagem de correspondencias transportadas tambem conta um acrescimo consideravel. O peso bruto de cargas e encommendas, em 1933, chegou a attingir 112 toneladas, não tendo, entretanto, alcançado 2 toneladas em 1928.

O mesmo foi verificado quanto ao peso bruto de bagagem, que, dentro de 5 annos, subiu de mol-

de a tornar-se 7 vezes mais elevado. O percurso kilometrico que, em 1928, não attingiu um milhão, conseguiu quasi alcançar, em 1933, a cifra de 2 milhões e meio.

Em Pernambuco, houve, de 1929 a 1933, um accrescimento sensivel no trafego aereo, apesar da suspensão de alguns aviões da linha do Syndicato Condor, nos ultimos annos.

Observando-se os dados abaixo, verifica-se que, no tocante ás correspondencias recebidas, durante aquelle periodo, houve um augmento de mais de 3 toneladas, o que tambem aconteceu relativamente ás expedidas, que soffreram um accrescimento de mais de uma tonelada.

Eis o quadro que figura no "Anuario Estatístico do Estado", referente a 1933:

*Movimento da correspondencia aerea, em Pernambuco, de 1929 a 1933:*

Annos	Ordinaria	Registrada	Peso liquido em grs.	
Recebidas .	1929	44.233	1.111	1.467.122
	1930	84.785	6.292	1.737.323
	1931	159.607	6.058	2.921.937
	1932	193.596	13.820	3.171.568
	1933	256.089	22.033	4.776.048
Expedidas .	1929	53.792	1.933	936.151
	1930	93.767	10.084	1.478.900
	1931	117.956	11.036	1.896.777
	1932	184.660	15.286	2.465.364
	1933	250.124	23.472	2.471.021

Quanto ao movimento de passageiros, o mesmo phenomeno pode ser observado, consultando-se os numeros offerecidos pelo referido Anuario.

*Movimento aereo de passageiros, em Pernambuco, no triennio de 1931 a 1933*

COMPANHIAS	ANNO DE 1931			ANNO DE 1932			ANNO DE 1933		
	Entradas	Sahidas	Em transito	Entradas	Sahidas	Em transito	Entradas	Sahidas	Em transito
Aéropostale . . . . .	—	—	—	—	—	—	9	8	30
Panair . . . . .	152	139	301	209	166	308	289	311	410
Condor . . . . .	141	109	24	187	162	31	200	201	63
Zeppelin . . . . .	13	4	14	84	114	57	58	69	180
	306	252	339	480	442	396	556	589	683

A Aéropostale não transporta passageiros; os registrados em 1933 são autoridades e pessoal da companhia.

Em tres annos, o numero de passageiros embarcados e em transito duplicou, no Recife.

Não se pode falar sobre a expansão aviatoria no Brasil, sem uma referencia elogiosa ao esforço que estão desenvolvendo as nossas classes armadas, na manutenção do Correio Aereo Militar.

Em conferencia recentemente lida no Club de Engenharia do Rio, publicada na revista tecnica desta aggremação, o engenheiro Luiz R. Cavalcanti de Albuquerque Filho expoz o que semanalmente fazem os aviadores do nosso Correio Militar, atravez do *hinterland* brasileiro.

São percorridos, toda semana, 18 mil kilometros em menos de 100 horas de vôo, approximadamente.

Esta longa extensão cobre as 4 linhas principais:

1.<sup>a</sup>) Rio-Goyaz — realizando um percurso total de 1.370 Kms., em 7 horas de vôo.

2.<sup>a</sup>) Rio-Matto Grosso — cobrindo a distancia de 1.800 Kms., em 10 horas de vôo.

3.<sup>a</sup>) Rio-Urugayana — percorrendo 1.800 Kms., em 10 horas de vôo.

4.<sup>a</sup>) Rio-Therezina — alcançando 3.240 Kms., em 18 horas de vôo.

Esta ultima róta é feita por sobre valles de nossas bacias fluviaes interiores, como o Parahyba, o rio das Velhas, o São Francisco e Itapicurú, etc.

Parte avião, semanalmente, do Rio, em direcção a Bello-Horizonte, Curvello, Corintho, Pirapóra, São Francisco, Januaria, Carinhanha, Bom Jesus da Lapa, Rio Branco, Barra, Chique-Chique, Remanso, Joazeiro (da Bahia), Petrolina, Nova Exú, Crato, Joazeiro (do Ceará), Fortaleza, Therezina.

Em Fortaleza é collectada a correspondencia do avião da Panair, que faz a carreira do littoral

do Brasil, havendo uma articulação perfeita entre os dois trajectos. Este serviço é effectuado com normalidade.

Citamos, abaixo, a estatística geral de todas as linhas do Correio Aereo Militar, relativamente ao primeiro semestre de 1934.

<i>Distancias parciaes e horas</i>	<i>Rotas</i>	<i>Total dos kilometros percorridos</i>	<i>Total da correspondencia transportada</i>	<i>Total de horas de vôo</i>
3.240 Kms. - 18 hs.	Ceará . . . . . Therezina . . . . .	219.259 Kms. 58.025 Kms.	2.697.625 grs. 3.257.349 grs.	1.418 hs. 28 ms. 391 hs. 42 ms.
1.370 Kms. - 7 hs.	Goyaz . . . . .	104.430 Kms.	1.199.130 grs.	788 hs. 18 ms.
1.800 Kms. - 10 hs.	Fronteira de Matto-Grosso . . . .	11.690 Kms.	540.695 grs.	101 hs. 00 ms.
	Matto-Grosso. . .	95.764 Kms.	1.109.881 grs.	737 hs. 24 ms.
	Fronteira do Rio Grande do Sul.	40.940 Kms.	494.096 grs.	298 hs. 25 ms.
	<i>Total . . . .</i>	<i>607.820 Kms.</i>	<i>10.414.340 grs.</i>	<i>4.295 hs. 46 ms.</i>

Diz-nos o conferencista que, ao iniciar-se a linha do Correio Militar, era insignificante o peso da correspondencia; actualmente, elle attinge, em cada viagem de ida e volta, 180 a 200 kilogrammos, somente na linha norte Rio-Therezina.

De Joazeiro (Bahia) a Pirapóra (Minas), a correspondencia levava de 15 a 20 dias, entre os pontos extremos.

Era conduzida em vapores que fazem a navegação do rio São Francisco, unico meio de transporte nessa região.

Hoje, o avião do Correio Militar Brasileiro conduz esta correspondencia no curto espaço de 6 a 7 horas.

Adianta aquelle illustrado profissional:

*“O Governo não tem vizado, até agora, resultados financeiros com este serviço, cuja finalidade tem outros escopos, dentre os quaes resalta a ligação das cidades destituídas dos meios modernos de*

*comunicação, o treinamento, e o aperfeiçoamento dos aviadores militares e o incentivo ás iniciativas particulares”.*

Os 18.000 Kms. são percorridos, em grande parte, sobre regiões inhospitas, onde até campos de pouso não existem.

A linha que atravessa o nordeste é, por isto, sujeita a graves accidentes.

O desenvolvimento que está recebendo a aviação, entre nós, já exige que as cidades sertanejas cuidem do preparo de aeródromos, que, em dias proximos, serão, fatalmente, os centros de sua expansão.

Ha tanta relação entre urbanismo e aeronautica, que alguns technicos europeus opinam que os planos de cidade, no futuro, serão determinados pela posição do respectivo aeroporto.

Na vida social, commercial e industrial dos nossos dias, já se méde o grau de civilização de um povo pela grandeza de sua frota aerea.

## O local e as características dos dois aeroportos

O aeroporto naval está imaginado na Corôa dos Passarinhos e o terrestre na bacia limitada pelo dique artificial do Nogueira, o emissario do saneamento e os recifes emergentes que correm paralelamente á praia do Pina, segundo mostra o cliché.

O eng.º Teixeira de Mello, actual chefe da Directoria de Docas e Obras do Porto e autor do projecto dos trabalhos de ampliação confiados á Companhia Cobrasil, foi feliz na escolha do local para os aeroportos.

Vamos construil-os sem desapropriações, tendo-se, ao contrario, a vantagem de aterrar a grande bacia onde vae ser lançado o aeroporto terrestre, utilizando a areia fina recalçada da Corôa.

Haverá uma compensação de aterro, que tornará economico e pratico o serviço, dado que o recalque vae ser feito a menos de oitocentos metros.

As pistas terão boa orientação, relativamente aos ventos dominantes e ás dimensões geraes, obedecendo ás exigencias do Departamento de Aeronautica Civil.

A dragagem, na Corôa dos Passarinhos, attingirá a cota — 2, dentro de um perimetro cujos limites terão as seguintes dimensões: 1660 metros ao Norte, 630 ms. a Oeste, fechando o polygono haverá uma curva com o desenvolvimento de 1340 ms. e uma tangente com 670 ms.

A maior largura da bacia, que soffrerá dragagem á cota — 2, terá 700 metros de extensão. Com a dragagem do canal de acesso ás officinas do Pina, á cota — 4, a bacia destinada á amerissagem e decollagem de hydro-aviões ficará com as seguintes dimensões totaes: 790 ms. a Oeste, 870 ms. na maior largura da bacia e 1600 ms. na diagonal dirigida no sentido dos ventos de maior frequencia.

No lado Norte, a areia dragada e recalçada da Corôa terá como arrimo um ligeiro caes de saneamento fundado á cota — 1,30, em Cinco Pontas.

O aterro da bacia do aeroporto terrestre não alcançará, no lado Sul, o emissario do saneamento.

Para o arrimo das areias, nesse ponto, será construida uma muralha de blocos naturaes, aquem do extremo da Avenida Herculano Bandeira e até o encontro com os recifes emergentes, a qual terá a extensão de cerca de 250 ms.

A muralha será construida, no nucleo, com enrocamento de 2.ª, recebendo a parte externa pedras de enrocamento de 1.ª categoria.

O coroamento ficará na cota + 3,50. Sobre os recifes emergentes correrá uma muralha de concreto de 1550 ms. de comprimento e que servirá de arrimo ás areias, no lado do oceano.

Esta muralha receberá protecção externa com blocos naturaes de 2.ª e 3.ª categorias, pois, em certos trechos, ficará muito exposta aos embates das ondas, nas altas marés.

A avenida de acesso ao campo de aviação dará para uma praça em arco, onde está projectada a estação de passageiros, com accommodações para a administração, fiscalização, desembarços aduaneiros, etc.

Na direcção Noroeste serão localizados dois grandes hangares, e, entre estes e a estação de passageiros, foram idealizados os pateos para estacionamento de automoveis.

No extremo Leste serão localizados o alojamento para pilotos e o Hospital de Prompto Socorro.

Nas immediações destes dois edificios, haverá um hangar para hydro-aviões, com a respectiva rampa destinada a passageiros.

A orientação das pistas, no aeroporto terrestre, teve por base a direcção E. S. E., dos ventos dominantes.

A menor dellas terá 750 ms. de extensão.

As demais pistas apresentarão as seguintes dimensões: a de orientação N. S. 790 metros; a de S. E. 830 metros; a de N. E. 940 metros; a de E. N. E. 1.040 metros; a de N. N. E. 1.080 metros.

A largura de cada uma será de 50 metros, com os extremos concordados por um circulo de 70 ms. de raio.

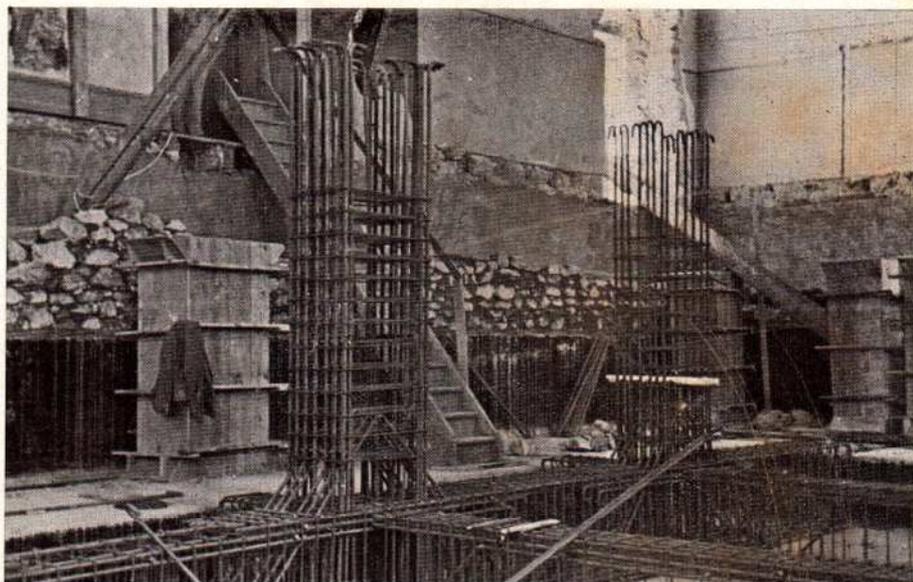
Na intersecção foi projectado um circulo de 170 ms. de diametro.

A superestrutura será de saibro, com uma primeira camada bem comprimida de 0m,20 e outra de 0m,10, ligeiramente apiloada, que receberá plantação de grama.

Os locais escolhidos, ainda apresentam a vantagem do passageiro, ao desembarcar, não perder tempo no percurso até o centro da cidade.

Saltando no Pina, em menos de 10 minutos terá attingido em automovel o centro commercial do Recife.

## OBRAS NO PALACIO DA PREFEITURA



Fundações — Ala da Rua General Camara

Ph. Frenkel

### Descrição geral da fundação

O projecto de transformação e accrescimento da ala situada do lado da rua General Camara, do Paço Municipal do Rio de Janeiro, comprehende um sub-sólo, dois novos andares e uma cobertura de armação metallica. O andar terreo desta ala deverá ficar ao nível do andar terreo do antigo edificio do centro.

No que abaixo fica exposto contaremos as côtas de altura a partir do nível do edificio terreo, ao qual por conveniencia attribuiremos a côta  $\pm 0$ .

Por motivos de ordem architectonica as lages dos andares habitaveis foram previstas em lages continuas, apoiando-se em parte sobre muros de alvenaria já existente e em parte sobre 4 columnas apenas, em concreto armado, dispostas nos vertices de um rectangulo, de  $4,30 \times 11,20$ . Resulta desta disposição que cada uma das quatro columnas em questão deve supportar 240 toneladas mais ou menos, levando em consideração o peso morto e as sobrecargas.

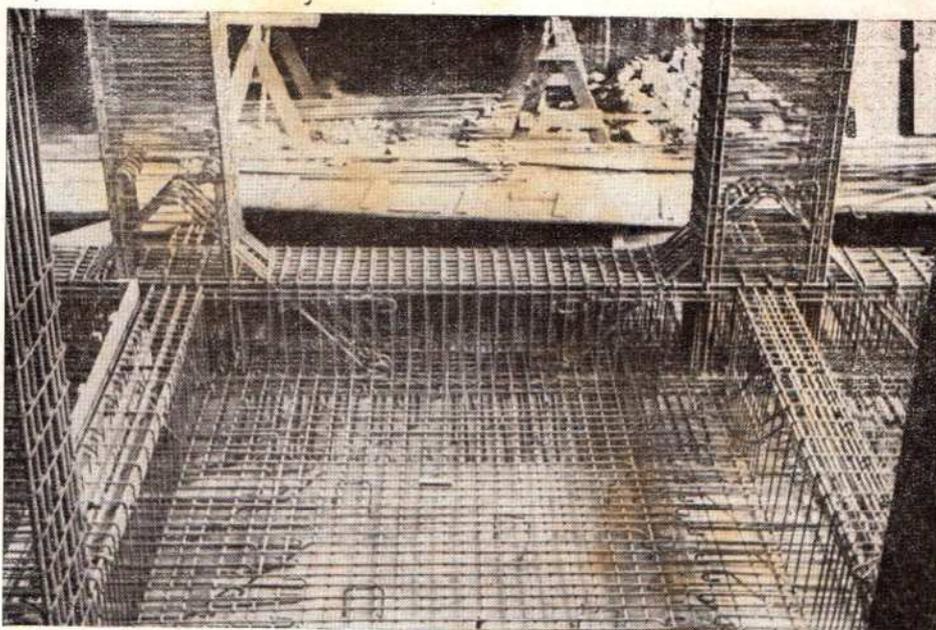
No decorrer das sondagens preliminares effectuadas no local das fundações foi verificado que:

- a) os muros da fachada tendo de 0,80 a 1,40 de espessura estavam fundados na côta de  $- 3,20$ .
- b) o nível do lençol d'agua subterraneo attingiu á côta  $- 4,00$ .
- c) a partir desta profundidade o sub-sólo era composto de argila pouco consistente não podendo supportar mais de  $1\text{k/cm}^2$ . sem soffrer recalques bastante apreciaveis.

Por outro lado a espessura desta camada de argila é tal, que não permittia fundar as columnas sobre estacas que attingissem o sólo firme, sem o risco do deslocamento do lôdo, o que comprometteria a estabilidade dos muros existentes.

O nível do piso do sub-sólo, estando previamente estabelecido, para se proceder a uma escolha criteriosa do systema de fundações, foi necessario levar em conta as seguintes restricções:

- 1) obter no sub-sólo o maximo espaço possivel, tanto em largura como em altura, sem com-



*Vista de conjunto.  
Viga e radier*

tudo, ter de consolidar as fundações dos muros das fachadas.

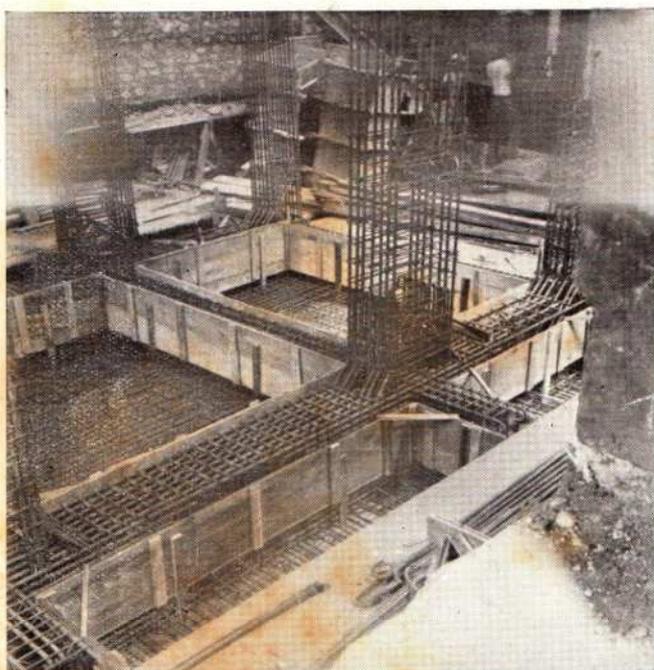
2) impedir o trabalho sob o nível das águas subterrâneas cuja quantidade é abundante no lugar.

3) assentar as 4 columnas sobre uma base sufficientemente rigida, para que fosse possível repartir as cargas sobre o sólo de modo tão uniforme quanto possível, evitando ao mesmo tempo os recalques diferenciaes, capazes de se pro-

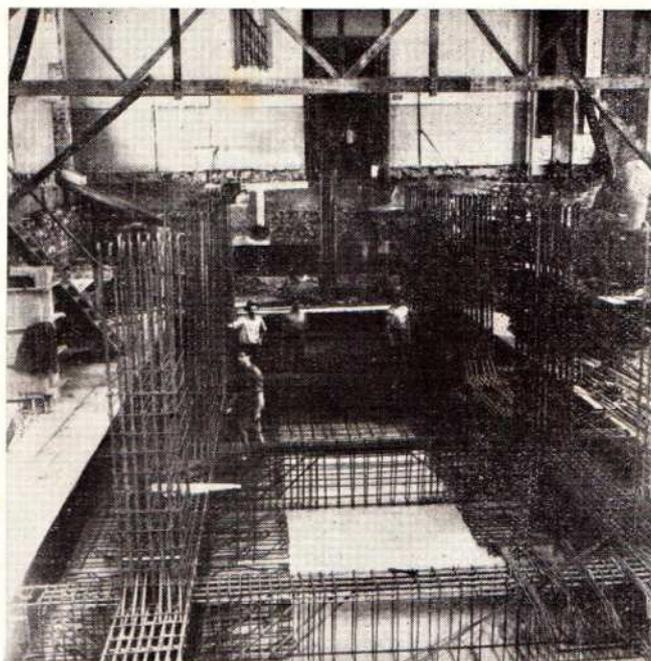
duzirem em consequencia das desigualdades de resistencia da argila subterranea.

Após o exame de diversos projectos, a direcção dos trabalhos decidiu-se pela solução de um radier geral de  $6,70 \times 17,20$ , ao qual seriam transmittidas as cargas provenientes das columnas, por meio de duas vigas de resistencia do typo "Vierendeel", vasadas em toda a altura do subsólo.

Este radier é assentado na cóta de  $- 3,85$



*Depois da armação, já com as formas collocadas*



*Vista tomada durante a armação do radier*

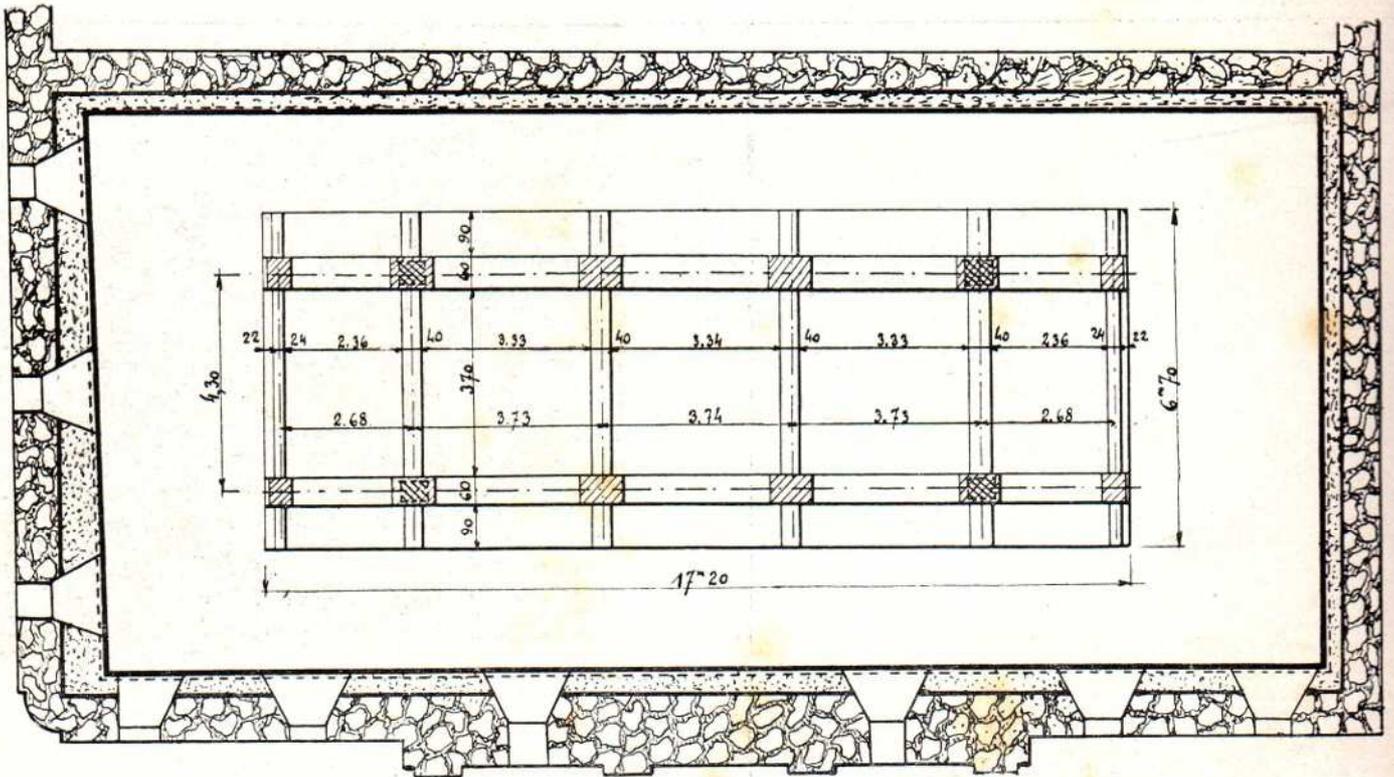


FIG. 1a

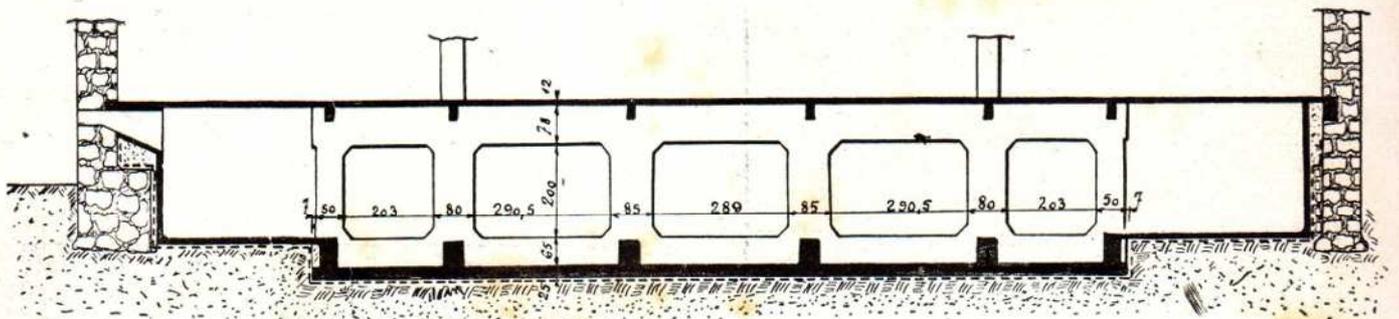


FIG. 1b

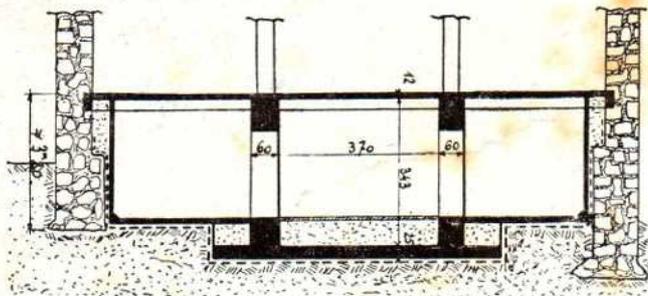


FIG. 1c

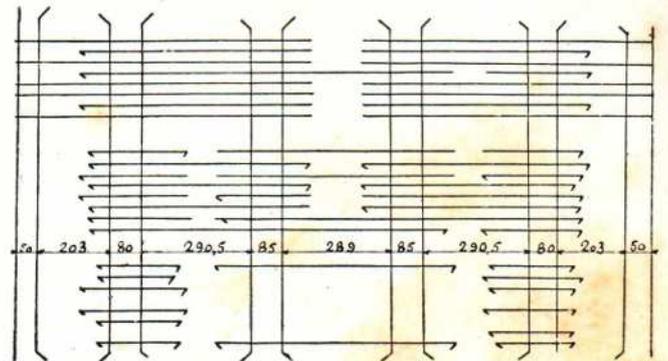


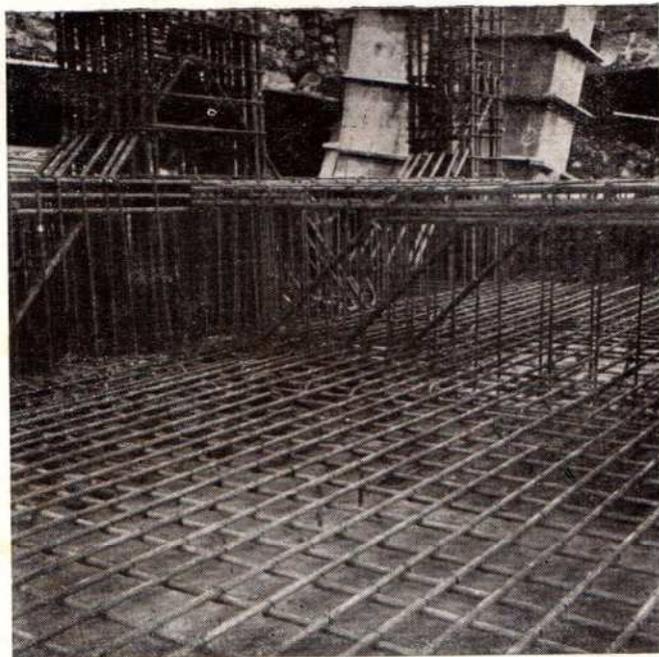
FIG. 1d

sobre uma camada de impermeabilização disposta por sua vez sobre uma camada de concreto magro com a espessura de 14 cm.

As membranas inferiores das vigas Vieren-deel têm 0,90 de altura e o seu nível superior, — 2,95 determina a cota do piso no sub-sólo.

Este piso é constituído por uma laje de cimento armado que se ergue formando uma cortina ao longo dos muros que delimitam o edificio.

A cortina acha-se ligada em sua parte superior ao piso do sub-sólo. Desta fórma o conjun

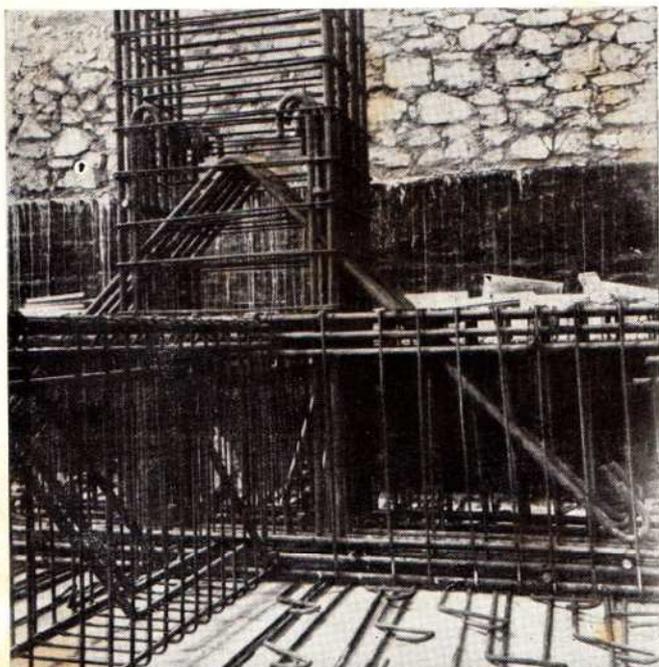


### Alguns detalhes sobre ferragens

O traçado das armaduras foi feito levando em conta:

1) a necessidade de estabelecer entre os ferros espaços suficientes de modo a permittir a collocação do concreto.

2) O facto do comprimento dos vergalhões encontrados no commercio não exceder 13m.



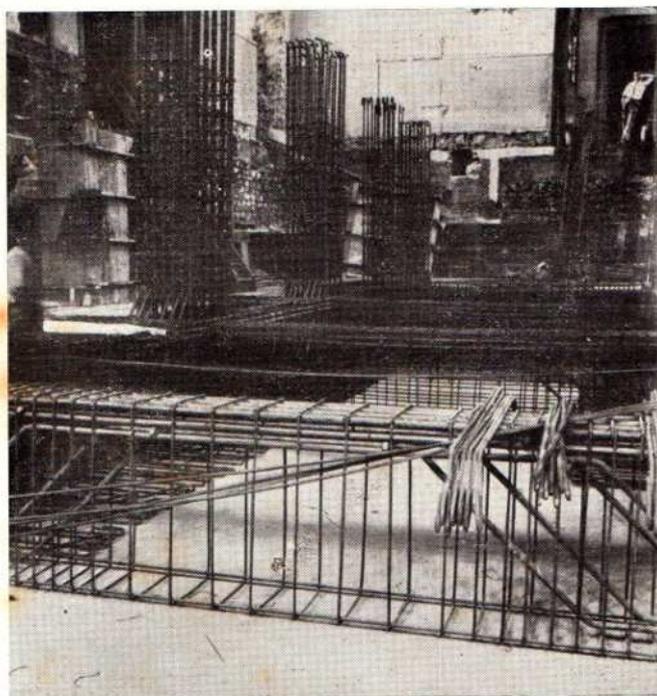
*Detalhe da armação de um nó*

to das fundações das cortinas verticaes e do 1.º soalho formam um só bloco.

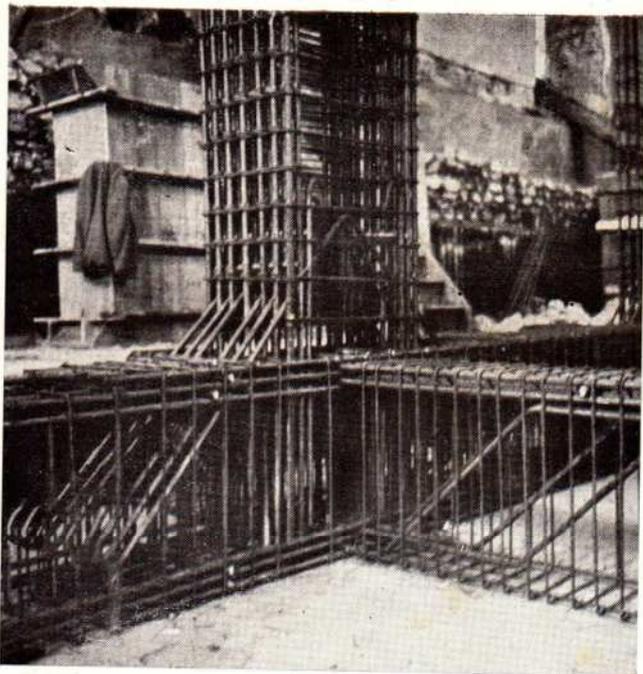
Os vazios existentes entre a cortina e a face interior das antigas fundações, exposta durante as excavações foram preenchidos por alvenaria com juntas tomadas á cimento.

As lages, bem como as paredes verticaes em cimento armado foram impermeabilizadas até o nível da rua.

As disposições acima descriptas acham-se representadas nas figs. 1a, 1b e 1c.



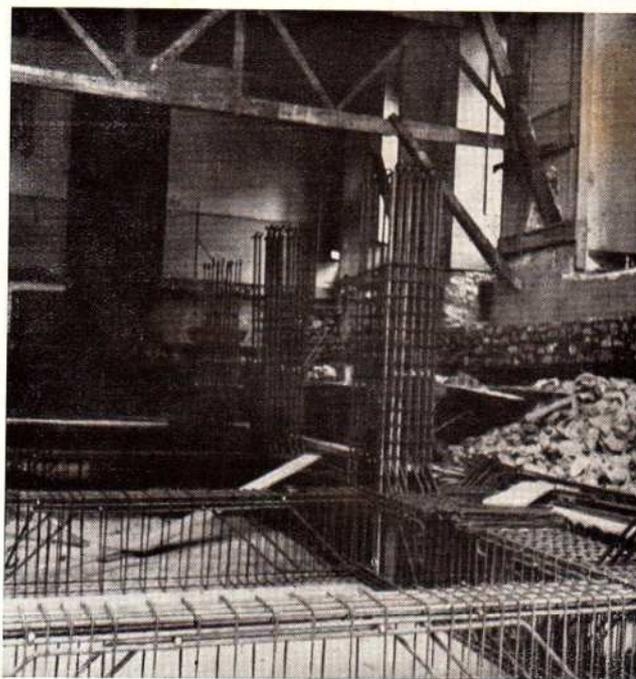
*Detalhe da viga transversal*



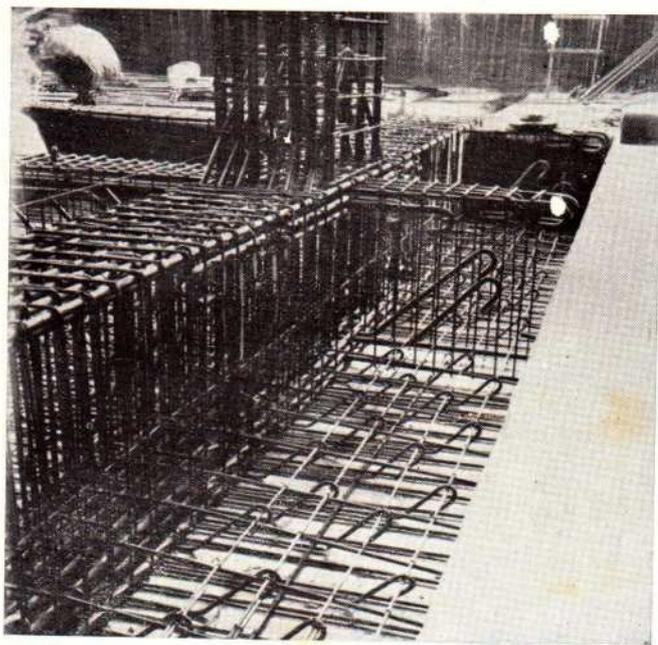
*Detalhe de um nó*

Esta ultima contingencia acarreta ainda outra, a saber:

3) a de reduzir ao minimo o numero das emendas dos ferros, pois o comprimento destas emendas é da ordem de 60 diametros, dahi uma perda inutil de metal.



*Vista do conjunto*



*Detalhe da armação na parte balanceada do radier*

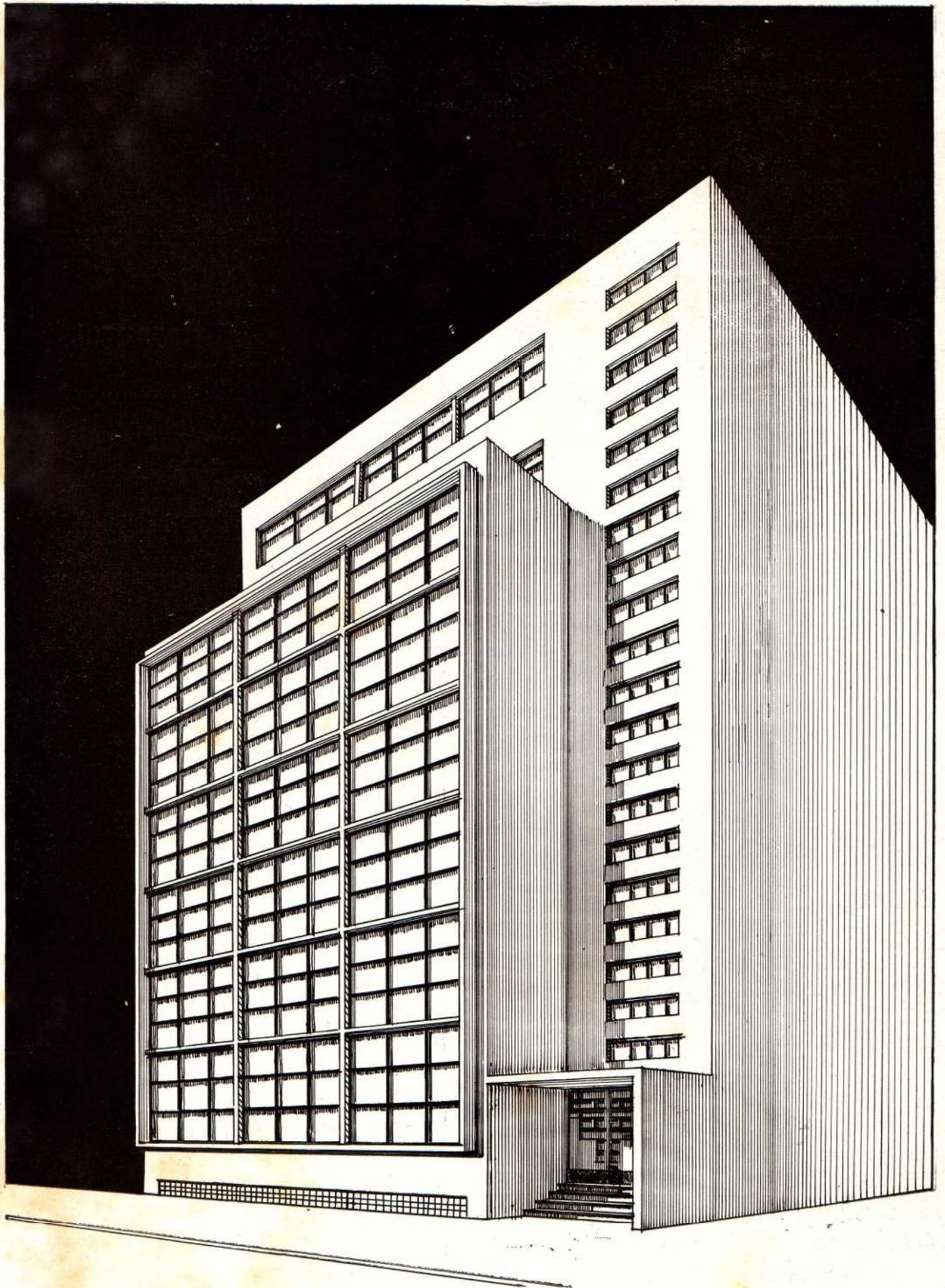
A solução a que se chegou acha-se representada na fig. 1d.

Note-se que a viga tem 17,20 de comprimento e que admite um eixo de symetria. As secções totaes dos ferros são, naturalmente, tambem distribuidas symetricamente em relação ao eixo, entretanto, devido ás condições impostas em (2)

foi-se obrigado a adoptar um systema de ferragens assymetrico.

As photographias representam aspectos da viga durante a execução.

Os trabalhos que estão sendo executados vêm sendo fiscalizados directamente pela 1.<sup>a</sup> Sub-Directoria e sob a orientação do Dr. João Gualberto Marques Porto, actual Director de Engenharia.



MONTEPIO DOS EMPREGADOS MUNICIPAES

Reproduzimos aqui o projecto e um aspecto da construcção do predio que servirá de séde ao Montepio dos Empregados Municipaes, situado á rua S. Pedro, em frente ao Paço Municipal.

O edificio, que comprehende oito andares, está sendo construido pela Companhia Americana Territorial e Constructora Ltda., que obteve a preferencia de construcção por concurrencia publica. A fiscalização technica está entregue á Directoria de Engenharia, que por intermedio da Divisão de Edificações Municipaes vêm acompanhando diariamente a obra, que já se acha em via de acabamento.

Nos varios andares, cujas plantas baixas representam espaçosos salões bem illuminados e ventilados, serão adaptados, além dos serviços do Montepio, outros, de diversas repartições da Prefeitura do Districto Federal. Ahi, publico e funcionarios gozarão do maximo conforto. No subsólo serão installados o Archivo e a Casa Forte. Os quatro primeiros andares ficarão destinados exclusivamente ás necessidades do Montepio, que crescem diariamente.

O edificio é servido por tres elevadores Otis, sendo dois privativos e um destinado ao publico em geral. Haverá tambem uma escada interna revestida em marmorite. A pavimentação dos pisos será toda feita a Isolite.

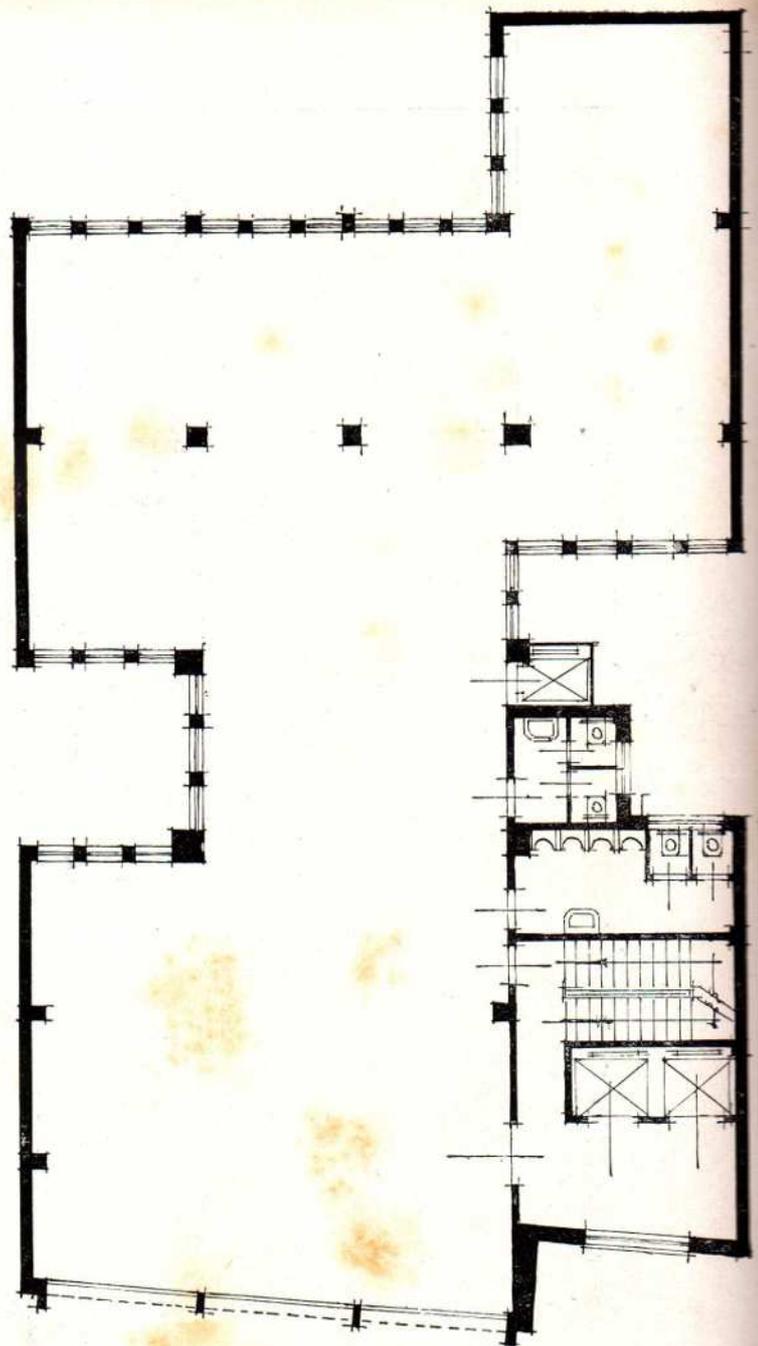
Do terraço, que foi adequadamente impermeabilizado (tijolos furados e feltros betuminosos) descortina-se esplendida vista.

O 4.º andar foi destinado ao Conselho do Montepio que poderá dispôr de um bem installado salão para suas reuniões, tendo ao lado uma pequena sala destinada á imprensa.

Neste andar, foram previstos ainda, além de um gabinete medico, salas para o Presidente e Secretario do Conselho.

As secções destinadas ao publico, taes como a pagadoria e a thesouraria, serão installadas no andar terreo e no 1.º andar. Os serviços de contabilidade que ficarão divididos em duas partes, uma pensante e outra mechanica, ficarão no 3.º pavimento.

As installações de agua, luz, exgoto, de corpo de bombeiros, de telephone e de tubos de lixo foram previstas e bem estudadas.



*Andar typo*

Em todos os andares foram feitas installações sanitarias separadas para senhoras e para homens.

A construcção está sendo feita com esmerado acabamento.

A nossa Revista, como orgão technico que é dos engenheiros municipaes, deseja consignar a satisfação que experimenta ao vêr realizado o sonho de todos os funcionarios municipaes, enviando ao Conselho Director do Montepio os nossos louvores pela obra empreendida.

C. Portinho



*Aspecto da construção -- Vista da Fachada do Montepio dos Empregados Municipaes*

# PROBLEMAS DA CIDADE

Protecção ás Jazidas do Districto Federal

Fernando Nascimento Silva

O Districto Federal é innegavelmente privilegiado quanto á posse de jazidas de substancias mineraes uteis ás construcções.

Ao mais breve golpe de vista, a terra carioca impressiona pelos inumeros morros e montanhas que possui, alcantis que, ao mesmo tempo quô muito concorrem para fazer crescer a sua tão decantada beleza, são outros tantos depositos naturaes de pedra, saibro e barro para tijolo.

As bellas ilhas, que parecem gottas de terra no lindo mar interior que é a nossa Bahia de Guanabara, representam grandes, inesgotaveis depositos de areia doce que os constructores reclamam para suas obras.

Temos pedra para todos os mistéres, qualitativamente e quantitativamente.

Na 1.<sup>a</sup> Exposição de Rochas do Districto Federal, organizada em 1934 pela Divisão de Geologia e Sondagens (P. D. F.) na Feira Internacional de Amostras e na 2.<sup>a</sup> Exposição que óra estamos realizando na mesma Feira, tivemos occasião de apresentar cerca de 200 amostras de rochas provenientes das pedreiras em exploração: gnaiss diversos, inumeros granitos differentes, o basalto de Sta. Alexandrina e Trav. Santos Rodrigues chamado vulgarmente "a pedrinha portugueza da Avenida", os mica dioritos da Tijuca, cognominados a "pedra preta das Furnas", e que hoje já constitue artigo de exportação, etc., rochas mineralogicamente classificaveis como elementos differentes e que servem a todos os mistéres: para alvenaria grosseira, pedra britada, pó de pedra, cantaria fina e de luxo, calçamentos, meios fios, moirões, estais, revestimento commum e de luxo, etc.

A pedra bôa é abundante por toda parte.

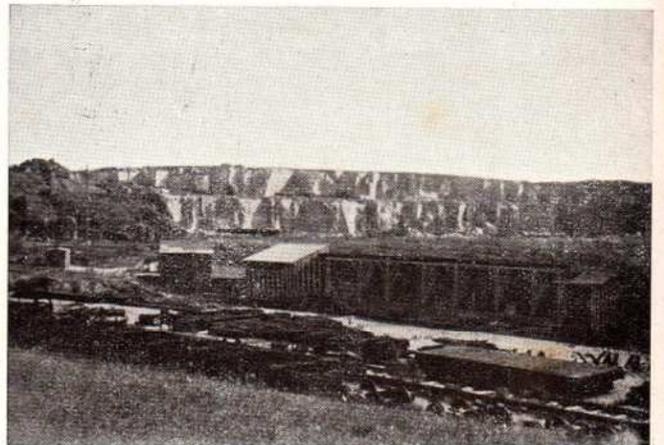
Toda a faixa litoranea do Rio de Janeiro é revestida de um immenso molhe natural onde por toda a sua vida a cidade poderia buscar o material necessario ao seu crescimento.

Ha morros de pedra, afloramentos, matações, apophises, blocos, grandes massas por toda a parte, desde as zonas mais centraes até os suburbios mais distantes.

Poucas cidades no mundo serão assim tão bem dotadas pela natureza de pedra bôa junto ao local onde deve ser applicada.

E esta vantagem avulta aos nossos olhos quando nos recordamos que outras metropoles lutam contra a falta deste preciosissimo elemento, falta que lhes encarece as construcções, obrigadas que são a importar de provincias distantes e, mesmo, do estrangeiro o material de que tanto necessitam. Na Europa Central e Estados Unidos vemos em muitas cidades o calçamento de madeira substituir os processos communs de revestimento das vias publicas, como expediente de que as municipalidades são forçadas a lançar mão buscando no Reino Vegetal o recurso que o Reino Mineral lhes nega.

E na America do Sul basta lembrar que Mon-

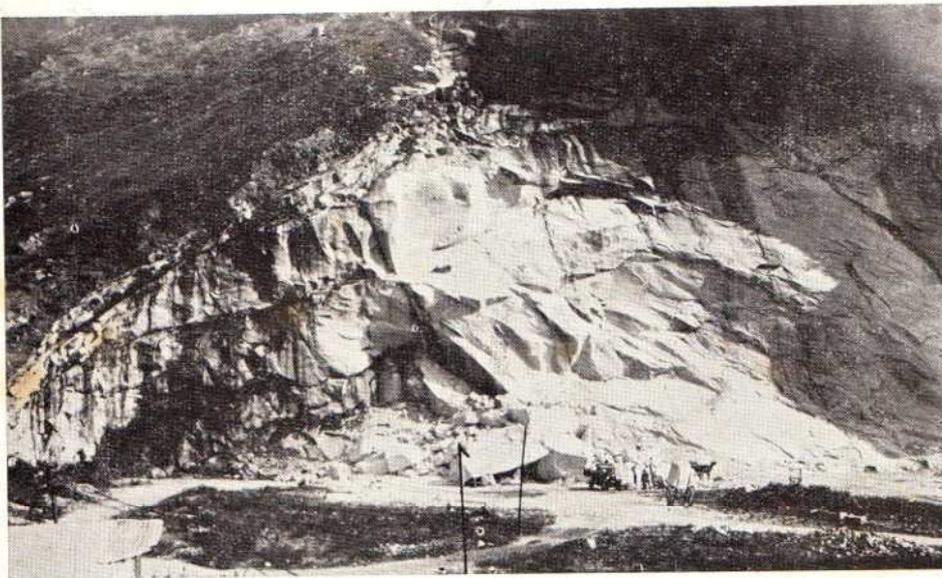


Capão do Leão — Rio Grande do Sul. Esta pedreira exporta para o Prata cerca de 3 milhões de paralepipedos por anno, além de muita pedra bruta.

tevidéo e Buenos Aires vêm buscar no Brasil, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Pernambuco a pedra que é escassa ou absolutamente lhes falta, como cidades planas que são, longe dos logares de onde ella se extraia ou se conduza economicamente.

Em Montevidéo onde o "cerro", o "monte que eu vi", que deu nome á cidade, é a unica elevação visivel e como tal, por sua raridade, precioso monumento carinhoso e patrioticamente conservado, a pedra constitue artigo que só se obtem á custa de trabalho e dinheiro apreciaveis.

Na construcção da Rampla Sud (avenida a beira mar) os engenheiros realizaram escavações profundas nos magros arrecifes do littoral, na



*Pedreira da rua da Assumpção. (Lagôa) e sua preciosa área de terreno*

faina de conseguir o elemento necessario á obra em execução.

No Rio Grande do Sul existe a localidade de "Capão do Leão", de onde sahe grande parte da pedra que vai fazer crescer Buenos Aires, Montevideo e outras bellas cidades do Prata.

Repete-se aqui, embora com roupagem differente, o phenomeno qu Euclides da Cunha attribue no Amazonas, o "menos patriota de todos os rios" que vive a roer o solo brasileiro para levar as "terras cahidas" até o Gulf Stream, este aquecedor das terras arcticas que realiza o transporte daquelles elementos até o Golfo do Mexico, fazendo crescer a America do Norte á custa do imprevidente ardor daquelle rio jovem.

No caso do Capão do Leão, ha ao menos o consolo de ser bem remunerado a pequena parcella de nosso corpo que exportamos.

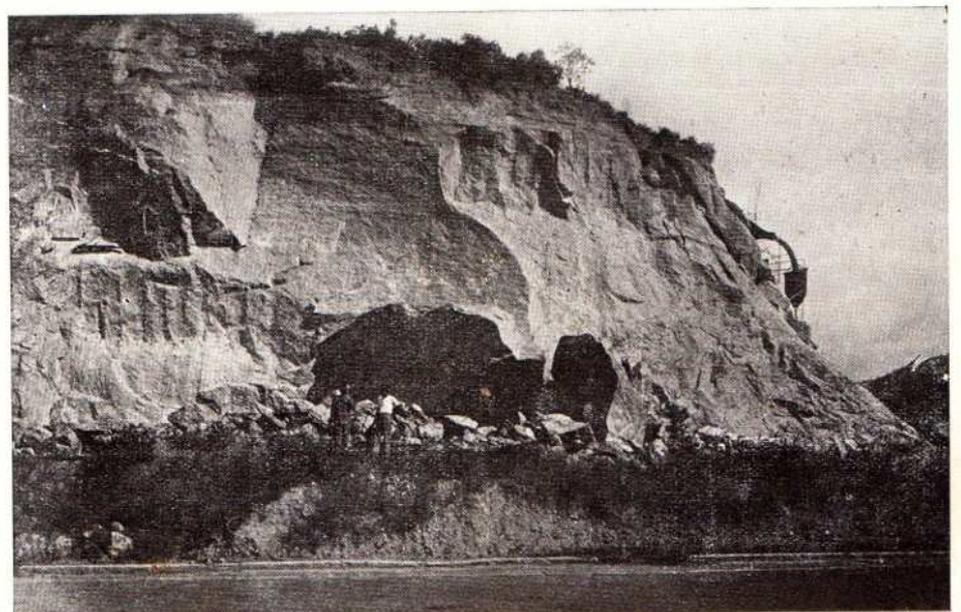
### A crise no Rio de Janeiro

Aos olhos dos technicos que cuidadosamente estudam a situação das jazidas de nossa cidade, desenha-se, no emtanto, para um futuro talvez bastante proximo, a crise dos materiaes de construcção no Rio de Janeiro.

As leis municipaes, obrigam a existencia de distancias minimas entre as pedreiras, saibreiras etc., e os logradouros e propriedades de terceiros.

Prohibindo a exploração daquellas industrias em locais proximos das habitações não previam os nossos legisladores, no emtanto, o perigo inverso, que era o crescimento das areas construidas em direcção ás das jazidas as quaes envolvem e algumas vezes penetram.

Não mais existindo a distancia minima exi-



*Pedreira da Prefeitura (1.ª Div. Viação)—Morro da Viuva. Proximo á pedreira estão sendo erguidas casas de apartamentos*



*Pedreira da rua Alberto de Campos (Ipanema). Este trecho da rua foi conseguido á custa do cõrte da rocha*

gida pela invasão de casas e ruas no terreno das pedreiras, barreiras, areiaes, etc., a exploração vê-se paralyzada por força de lei.

Tal coisa precipitará enormemente a grave crise dos materiaes de construcção que em dia muito remoto haveria de existir para nossa cidade pelo natural esgotamento das jazidas, si medidas de prudencia, de protecção não forem tomadas promptamente.

Innumeras são as pedreiras, barreiras e areaes cuja exploração já está prohibida ou breve virá a sel-o.

A cidade avança e vae empurrando diante de si as pedreiras, barreiras e areaes, para zonas mais distantes na imprevidencia de suas necessidades futuras.

A "crise da areia" já existe e é por todos conhecida.

Estão parados todos os areaes da Ilha do Go-

vernador, de onde por muitos annos veio grande parte da areia que serviu á cidade.

Restam em exploração um pequeno arcial na Ilha do Fundão, e outras duas pequenas dunas de areia no Leblon.

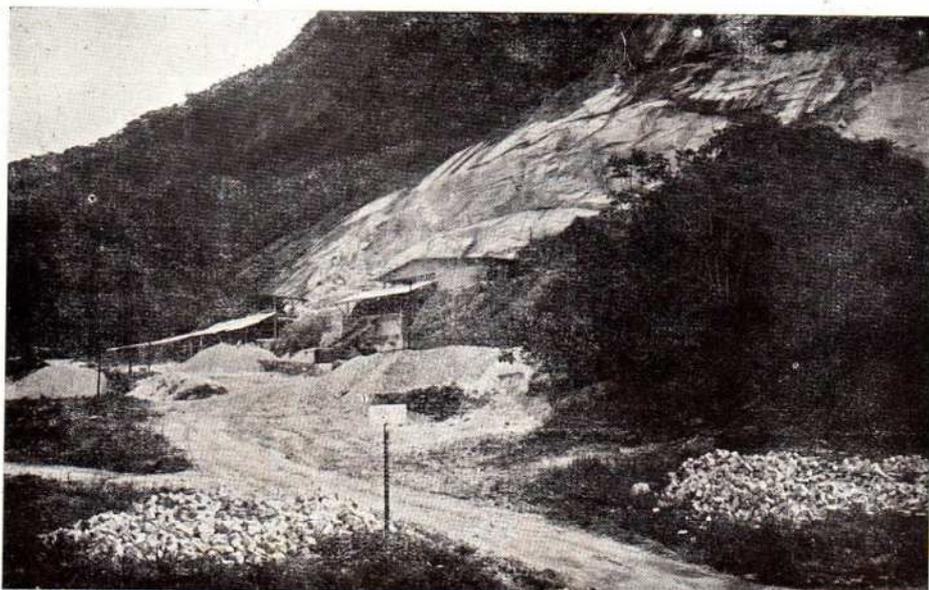
Breve, com o rapido crescimento deste ultimo bairro, não mais teremos areia doce em locaes proximos ás construcções.

Já hoje o D. Federal importa areia do E. do Rio e o constructor vê-se obrigado a substituir, sempre que pössivel, a areia pelo pó de pedra, mais abundante e barato.

Dos rios do fundo da bahia provem a impropriamente chamada "areia da ilha" (Est. do Rio).

A "crise do saibro", ainda que menos notavel que a de areia, já se vae fazendo sentir.

As saibreiras de Laranjeiras, que gozam de justa fama de serem as melhores da cidade, estão em seus ultimos annos de exploração. Edificam-se casas no cimo e em volta dos morros de onde se



*Pedreira da rua Lopes Quintas, uma das unicas que estão um pouco longe das casas*

retira o saibro, acelerando destarte os efeitos do natural exgotamento das jazidas.

As saibreiras de Humaytá também não parecem ter longa vida activa, devido á pequena espessura do material economicamente exploravel.

Restam ao Rio de Janeiro as saibreiras da Zona Norte, onde avultam as de Bomsuccesso, de optimo material, mas já bastante afastadas do centro urbano onde é maior o volume das obras.

Não é facil encontrar novas jazidas importantes de saibro ainda exploraveis. Cumpre, pois, zelar pelas que possuímos.

O "problema da pedra" parece não existir e podemos mesmo dizer que não se sente ainda atualmente.

Para um futuro mais ou menos proximo, no entanto, já podemos prevêr que venham a faltar

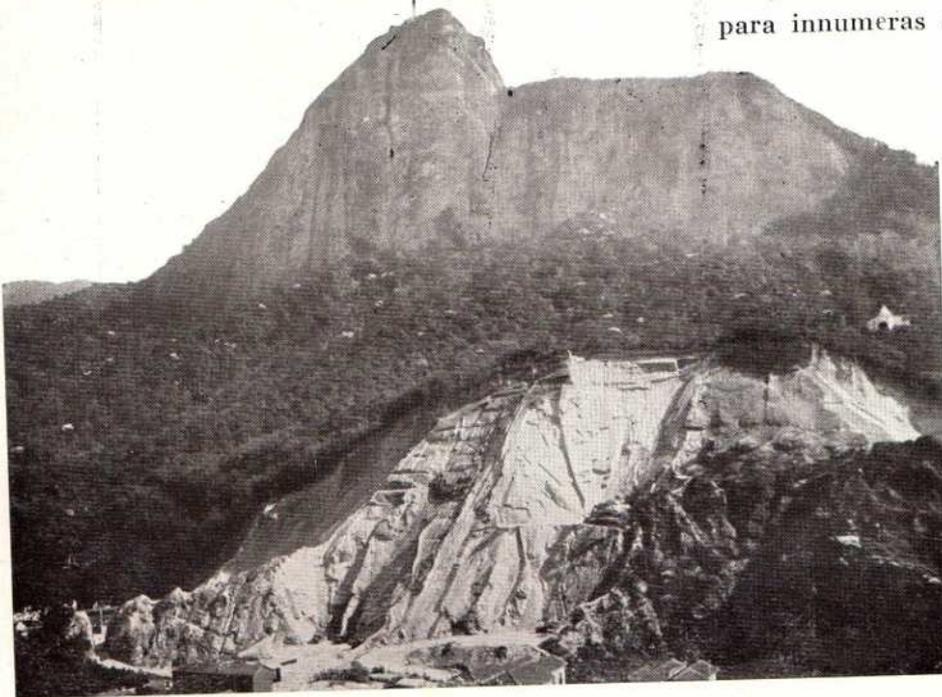
As pedreiras da Gloria e Cattete não mais existem.

Em Laranjeiras resta uma unica jazida, a da rua Pinheiro Machado, junto ao córte da rua Farani e que está talvez em seu ultimo anno de exploração. As construcções nas ruas abertas no antigo campo do C. R. Flamengo forçam-na a tal.

Em Botafogo estão as pedreiras do Morro da Viuva que, salvo a da Prefeitura, têm sua vida contada.

Duas já estão paradas, uma terceira, já bastante proxima de uma casa de apartamentos recentemente construida, tem seus dias contados. A da firma Tavares de Souza & Irmãos diminue o "train" da exploração e também paralyará breve os seus trabalhos.

Assim: o bello morro de onde sahiu pedra para innumeradas construcções e obras do Rio de



*Barreiras da rua Humaytá. São, com as barreiras de Laranjeira, as unicas da Zona Sul da Cidade*

granitos e gnais si não forem tomadas providencias com o fim de proteger as jazidas das causas que lhes forçam a paralyzação.

Lançando os olhos sobre as pedreiras situadas na zona Sul da cidade, nos bairros em que justamente mais se constroe, notavel, marcante, se torna a verdade do que affirmamos.

As pedreiras da Gloria, a grande pedreira do Leal, ao fundo da rua Bento Lisboa, no Cattete, as da Av. Oswaldo Cruz, uma da rua Assumpção, as da Urca, as da rua Barata Ribeiro, em Copacabana, etc., já deram ha tempo mais ou menos longo o seu ultimo tiro e têm junto ás suas encostas bellos palacetes cuja construcção determinou o silencio em que hoje estão mergulhadas.

Examinando mais cuidadosamente ainda a situação desta vasta zona da cidade, chegamos a um resultado que se pode dizer alarmante.

Janeiro, cuja avenida de contorno e respectivos lotes foram abertos pela propria exploração da pedreira, dentro de pouco tempo não mais dará á cidade a pedra de galho e o macadam de que ella necessita e assim desaparecerão as mais afamadas pedreiras de nossa Capital, as unicas cuja proximidade do mar torna facil o emprego de pedra nos trabalhos hydraulicos da bahia.

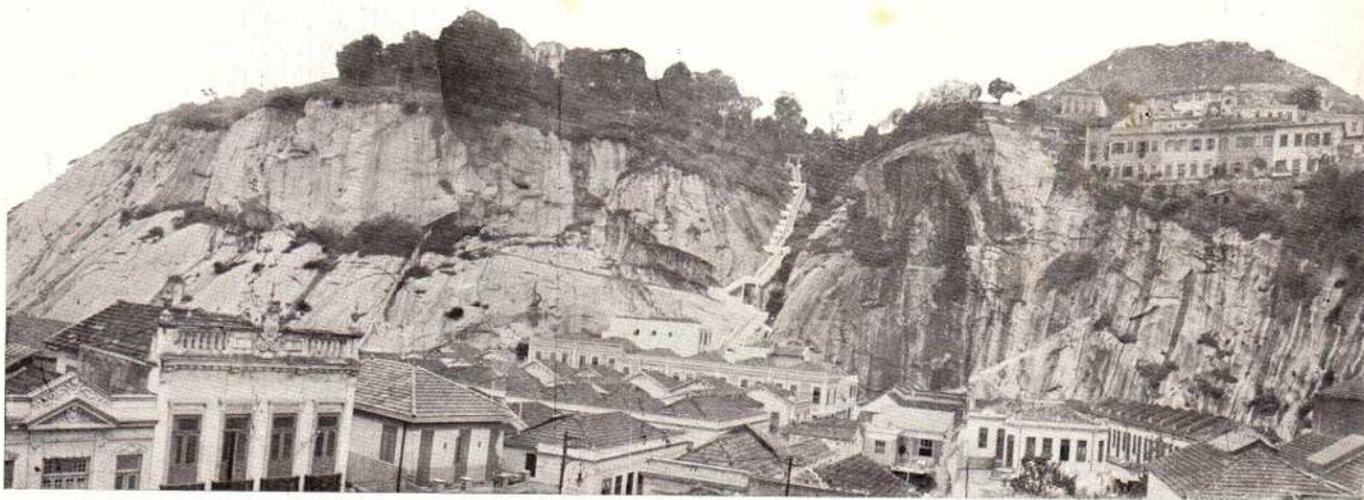
Restam em exploração em Botafogo e até um futuro que podemos prevêr proximo, uma pedreira na rua Assumpção (Morro de Humaytá) e outra na rua Itapemerim (Morro da Babylonia). Occupando largas areas de terreno já valorizadas, em bairros já quasi totalmente edificados, estamos certos de que não tardará a hora da paralyzação destas jazidas.

Em Copacabana são exploradas as pedreiras da rua Alberto de Campos e da Av. Epitacio Pes-

sôa, em 2 faces do morro dos Cabritos. A abertura do córte de Cantagallo, valorizando extraordinariamente os terrenos adjacentes, determinará sem duvida a venda das areas occupadas por estas industrias para a construcção de casas residenciaes.

Restarão, dest'arte, em exploração na Gavea a pedra do Bahiano, que a avenida de contorno da Lagôa Rodrigo de Freitas tambem fará paralyzar, as jazidas da rua Lopes Quintas, rua Corcovado e Visconde de Albuquerque, como as unicas importantes por sua capacidade nesta vasta zona e já um tanto afastadas do centro de consumo.

Não faremos o estudo da zona Norte para não tornar mais longo este artigo. Diremos unicamente que, salvo na Zona Suburbana, é tambem muito precaria a situação.



*Pedreira do Leal (rua Bento Lisbôa) e as casas que determinaram sua paralyzação definitiva*

E, o que ainda é mais grave: Não é facil encontrar nas Zonas Centraes novas jazidas exploraveis e que satisfaçam os tres requisitos essenciaes da pedra para construcção: — ser abundante, barata e localizada próximo dos locais de consumo.

A cidade, com suas ruas e casas colla-se aos morros, circumda-os, abraça-os, sobe coleando por elles e torna impossivel a exploração das jazidas que elles representam.

Não ha grandes jazidas ainda exploraveis.

As que existem estão situadas longe do centro o que não permite seja o seu material vendido a baixo preço.

O custo do transporte, que para os locais vizinhos das jazidas representa cerca de 22 % do valor da pedra, saibro, etc., eleva-se a mais de 50 % para locais distantes 10 kilometros da jazida e aproxima-se de 100 % para distancias maiores de 18 kilometros. Isto significa que o intercambio de material entre as duas zonas em que naturalmente se divide a cidade, intercambio que, como vimos, será a unica maneira de abastecer cada um

delles dos elementos que lhes faltam, acarretará um augmento talvez superior a 100 % no preço desses materiaes "postos na obra".

### **Em conclusão**

E' necessario defender, preservar, as riquezas mineraes da nossa cidade. Possuimos pedra, saibro, barro, areia em quantidade notavel mas estamos ameaçados a não mais poder tirar das jazidas estes materiaes, imprescindiveis ás construcções de nossa época.

E' preciso que se reconheça esta verdade: — a exploração de pedra, saibro, areia, etc., constitue o que se classifica como industria *pesada, incommoda, nociva, perigosa* mas é de utilidade que não é necessario encarecer.

A Prefeitura tem o dever de resguardar as jazidas da cidade, defendendo este immenso patrimonio para o bem da propria cidade.

Assim pensando, a Directoria Geral de Engenharia, no projecto de reforma do Regulamento de Construcções do D. Federal, recentemente elaborado, determina sejam considerados *nucleos industriaes* as areas destinadas á exploração das jazidas, vedando a construcção de casas commerciaes ou de residencia nestes terrenos que constituirão uma reserva, verdadeiro patrimonio para nossa geração e legado ás gerações futuras.

"A necessidade de preservar, de zelar pelas jazidas do Districto Federal" — tal o "problema da cidade" que aqui desejamos focalizar, mostrando ao grande publico a sua importancia e a maneira pela qual a P. D. F. procura resolvel-o.

E ousamos esperar que este artigo sirva como conselho ás municipalidades de outras cidades do Brasil para que ellas possam prevenir o mal que, como cidade maior e mais velha, ao Rio de Janeiro apenas resta remediar.

# ALGUMAS FACES DO PROBLEMA RODOVIARIO DO BRASIL

CONFERENCIA FEITA NUMA REUNIÃO DO  
CLUB ROTARYANO DE JUIZ DE FÓRA,

Pelo Eng. Armando de Godoy

Antes de entrar no assumpto desta palestra, rendo a este Club as minhas homenagens pelo muito que já ha feito em beneficio de nossa terra, ventilando e focalizando questões de grande relevancia. Os clubs rotaryanos vão desempenhando



Uma autopatrol em plena actividade na construcção de uma estrada nordestina

por toda a parte uma acção espiritual sobremaneira util, agitando ideias e despertando sentimentos indispensaveis á existencia e á bôa marcha da nossa especie, victima de uma grande desordem e anarchia no campo do pensamento. Sem certa unidade de sentimentos e de ideias não pôde haver acções collectivas convergentes.

No Rio de Janeiro, por mais de uma vez, tive a honra de falar sobre assumptos importantes aos socios do Rotary Club da referida cidade. Desta vez, a immerecida honra de estar fazendo esta despretençiosa palestra, devo-a á amizade e ao apreço com que me distinguem os meus amigos, os illustres rotaryanos Drs. F. Monteiro de Andrade e Severino Meirelles, que, por benevolencia, me julgaram em condições de vos falar sobre um problema que, infelizmente, ainda não está bem comprehendido e sentido por muitos dos nossos homens de governo, isto é, o problema rodoviario. Se os nossos administradores, assoberbados pelas difficuldades que se lhes antolham e pela falta de unidade de ideia a que acima me referi, pudessem dispôr de tempo para acompanhar o que se observa nos outros paizes com relação ao problema rodoviario, teriamos um melhor systema de estradas de rodagem e a nossa situação economica se-

ria outra — sim, porque é enorme a dependencia em que se acha a economia collectiva daquellas estradas. A cultura, a povoação e a valorização de grandes regiões vão sendo obtidas em muitos paizes por meio de estradas de rodagem, graças ao seu inseparavel alliado — o vehiculo automotor, cujos progressos são espantosos e cujo raio de acção cresce cada dia que passa.

As rodovias, mercê da technica moderna, vão se aperfeiçoando e acompanhando *pari-passu* os melhoramentos do carro automotor. A industria, guiada pela sciencia, vae proporcionando aos dous elementos de que tanto dependem a agricultura, a industria e o commercio, isto é, a rodovia e o vehiculo moderno, melhoramentos succesivos que lhes têm augmentado enormemente a eficiencia.

Nos tres ultimos lustros as machinas inventadas para a construcção de estradas vieram permittir baratear enormemente a abertura de novas vias, bem como a sua conservação. Mercê do trabalho das *road-builders* modernas, os serviços de terraplenagem, quando se as empregam convenientemente, custam em media seis vezes menos que quando se recorre apenas á mão de



Roadbuilder dos empregados na construcção de estradas do nordeste

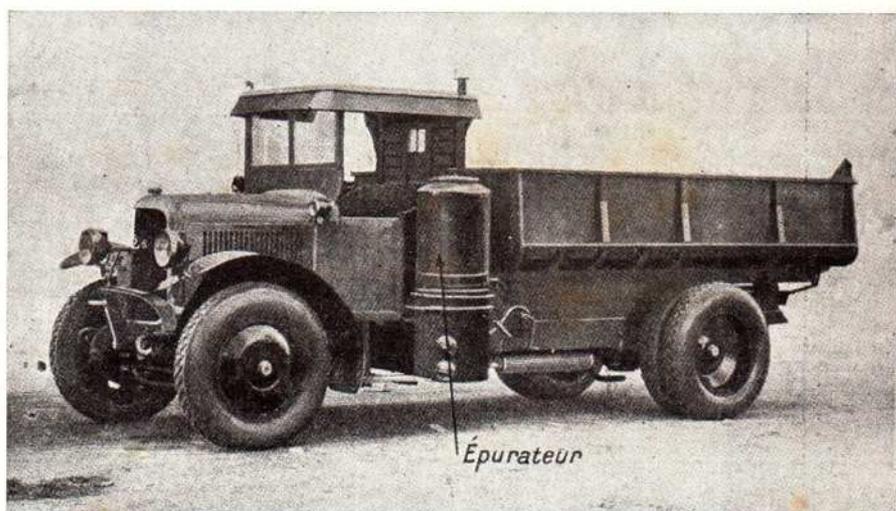
obra. Não fica nisso, apenas, a acção de taes machinas, permittindo uma execução mais rapida e uma perfeição maior.

O engenho humano não se limitou á invenção de machinas para a construcção, havendo cuidado tambem de criar outras destinadas a comple-

tar aquellas, isto é, as que servem para conservar o leito das rodovias. As auto-patrols ultimas permitem resultados fantasticos. Lauro de Andrade, um dos nossos mais efficientes engenheiros que trabalham nas obras contra as seccas no Nordeste, sob a elevada e fecunda direcção do respectivo inspector, o brilhante eng.º Luiz Vieira, conseguiu, após treinar bem dois homens, conservar em um dia cerca de dez kms. de estrada, havendo sempre obtido uma media alta. Tambem, graças aos trabalhos de laboratorio e a innumeras observações, a technica dos revestimentos se tem aperfeiçoado enormemente permitindo uma melhor protecção do leito das rodovias, bem como o transporte mais rapido e com menor consumo de carburante e de pneumaticos. A lama, a poei-

estradas de rodagem, é avaliado em um bilhão de dollares por anno, isto é, em cerca de dezoito milhões de contos. Foi a concorrência do vehiculo moderno que levou as direcções das empresas de estradas de ferro na Europa e nos Estados Unidos a appellar para as automotrices modernas e para os trens Diesel electricos, entre os quaes os mais celebres são o trem da "Union Pacific", denominado trem lagarta, e o trem Zephyr, da Chicago and Northwestern", cuja velocidade maxima é de 200 kms. por hora.

Os caminhões a oleo em França estão permitindo o transporte de 15 toneladas de carga por vehiculo com a velocidade de 70 kilometros por hora. O seu raio de acção tem sido tal que forçaram a estrada de ferro P. L. M. a baixar a sua



*Caminhão de 5 toneladas, munido de um gazogeneo, visto do lado do purificador*

ra e as depressões nas estradas de pequeno trafego, como são quasi todas as que possuímos, mercê da technica moderna, referente aos revestimentos de baixo custo, podem ser evitadas sem grandes despesas.

Paralelamente aos progressos consideraveis nos methodos de construcção e conservação de estradas, o vehiculo automotor se tem aperfeiçoado de uma maneira assombrosa. A sua resistencia e o seu raio de acção têm crescido de tal forma que o omnibus e o caminhão estão enfrentando, aqui e em outros paizes, a locomotiva, em longos percursos, de varias centenas de kilometros.

Com relação ao transporte de passageiros, a victoria, nos EE. UU. sobre as suas magnificas estradas de ferro, foi tão extraordinaria que dois terços do numero total dos que viajam no referido paiz, são transportados pelos omnibus e os carros de turismo.

Os prejuizos soffridos pelas vias ferreas no referido paiz, com o desvio de passageiros para as

tarifa referente ao transporte de mercadoria em um percurso de perto de mil kilometros na linha que liga Paris a Marselha.

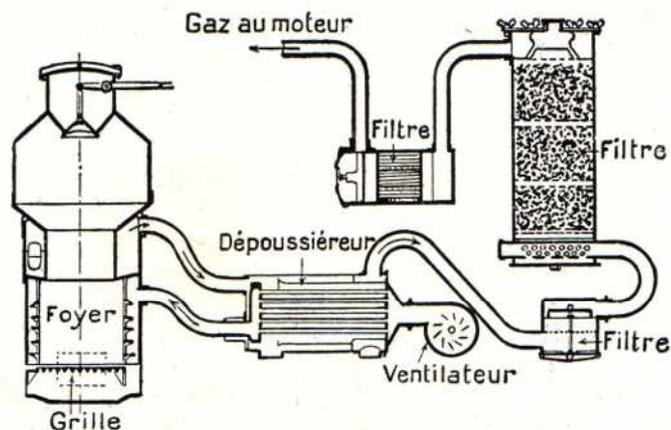
O elemento que, na opinião dos technicos, sobremodo influuiu para os triumphos e o desenvolvimento do automobilismo foi o pneumatico, cujos aperfeiçoamentos têm sido mais consideraveis que os do motor, segundo o parecer dos mestres no assumpto.

Ha cerca de vinte annos a vida do pneu era em media de 2 mil kilometros. Ha dez annos a referida media se elevou a cinco mil kilometros. No presente, para muitos pneus, já se tem registrado vida bem major, de varias dezenas de milhares de kilometros. A industria com os pneus de baixa pressão veiu permittir a utilização das estradas em terra por vehiculos pesados animados de grandes velocidades.

Ninguem melhor que vós e os demais habitantes desta cidade industrial — uma das mais activas e progressistas do Brasil — tem acompanhado e observado os successos do vehiculo moderno.

Elle muito contribuiu para estimular e multiplicar a actividade colectiva, a riqueza e as facilidades de vida em Juiz de F6ra.

Sob o ponto de vista do rodoviarismo, 6 gigantesca a obra a realizar no Brasil. N6o tem caracter politico o que vou dizer, pois quem vos



*Gazogeneo, modelo antigo, para motores de explos6o, adaptavel a caminh6es*

fala neste momento n6o pertence a nenhum partido. Sinto-me, pois, 6 vontade para proclamar que quem desfraldou a bandeira do rodoviarismo em nossa terra, ap6s Mariano Procopio, a quem se deve a primeira rodovia tecnicamente bem construida na America do Sul, — foi o Sr. Washington Luis. Elle foi o pioneiro das rodovias na nossa patria.

A 6poca dos planos parciais j6 passou. E' que o systema humano se complica cada vez mais e a interdependencia entre os seus problemas cresce cada dia que passa. Em consequencia disso, as quest6es que nos interessam n6o podem ser convenientemente solucionadas quando resolvidas isoladamente. E 6, por isso, que com rela66o ao problema rodoviario muito nos resta a fazer por n6o o termos considerado completamente e havermos abstrahido das suas rela66es com outras quest6es.

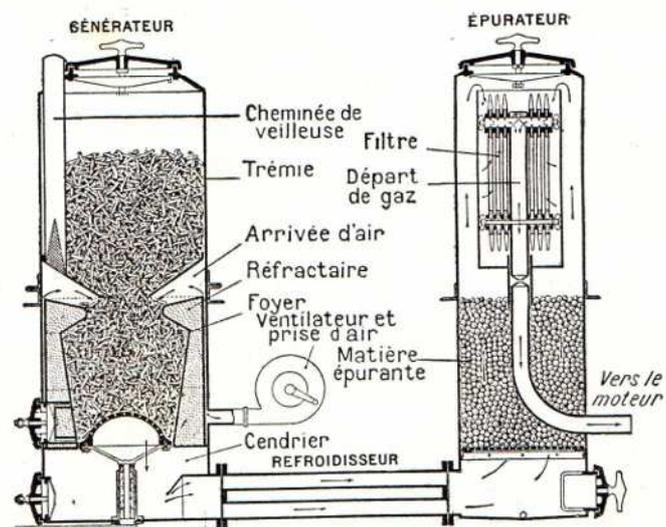
Os planos parciais de rodovias est6o condenados. A situa66o, hoje, pede os planos completos, que s6o muito mais fecundos e em que se encaram todas as faces do problema.

O absurdo dos planos parciais temos no que se observa com rela66o ao systema de rodovias do sul de Minas, o qual est6 sem liga66o eficiente com a zona de S. Paulo servida pela E. Ferro Central, bem como com a que 6 servida pela Mogyana, no mesmo Estado. A mesma coisa se observa relativamente ao systema de estradas de rodagem construidas na Matta Mineira, o qual n6o se articula bem com as estradas do Estado do Rio, n6o se achando ainda bem ligado 6 Rio-Bello Horizonte, na parte do seu tronco situada no referido Es-

tado. A liga66o Areal-Porto Novo ainda se n6o fez convenientemente.

E' por n6o havermos cuidado de estabelecer um plano geral rodoviario a ser realizado num certo numero de annos, que o norte do Brasil continua, pode-se dizer, separado do sul pelo mar. O Automovel Club ha annos vem se batendo pela necessaria liga66o rodoviaria da Bahia ao Rio, a qual ser6 de grande utilidade, sobretudo quando completada a transnordestina, que dentro de, no maximo, dois annos, ligar6 aquelle Estado 6 Thezina. N6o s6o sob o ponto de vista economico a liga66o 6 necessaria. Ella se imp6e sob o ponto de vista da unidade brasileira, que tudo devemos fazer para conseguir. Para isso n6o ha melhor instrumento que a rodovia moderna.

N6o basta cuidarmos de estabelecer e tentar realizar um plano rodoviario para todo o Brasil. Temos de resolver, al6m do problema da construc66o, o da conserva66o por meio de um financiamento e uma taxa66o racionais, isto 6, devemos construir e conservar as rodovias principalmente por meio das rendas provenientes dos impostos e taxas que incidem sobre o vehiculo automotor e os elementos que elle consome em marcha, sem, entretanto, onerar de mais o transporte auto-viario. Ora, isso s6o se pode obter quando o proprietario do vehiculo contribue para as rendas publicas de accordo com a utiliza66o por elle feita das estradas de rodagem. Mostrei atrav6s de uma conferencia feita no Automovel Club do



*Gazogeneo 'Panhard', modelo novo para motores de explos6o*

Brasil ha cinco annos, e por meio de um trabalho apresentado no ultimo congresso de estradas promovido por aquelle club, como se pode obter isso.

A taxa66o racional s6o 6 possivel quando a ac66o do fisco incide quasi s6mente sobre o carburante, o pneu e o oleo, isto 6, sobre os elementos

que são consumidos proporcionalmente á utilização das estradas pelo vehiculo moderno.

Muita gente, por não estar ao corrente do assumpto, affirma que o automovel é um parasita por se utilizar das vias publicas sem dar ao fisco o que o thesouro publico gasta com a construcção e a conservação dessas vias. Entretanto, só o imposto aduaneiro sobre a gasolina rendeu em seis annos perto de novecentos mil contos.

Até hoje, a contribuição para as rendas publicas da parte dos proprietarios de automoveis, através do pagamento das licenças, impostos e taxas que incidem sobre o carro moderno, o carburante, o pneu e o oleo vae muito além do que seria necessario para construir e conservar uma rede de estradas ligando as nossas capitales ás regiões de maiores possibilidades do nosso paiz.

Como disse acima, é preciso encarar os problemas de modo completo, atacando em conjunto aquelles que estão estreitamente relacionados.

Após a construcção das estradas, é necessario cuidar-se da sua conservação systematica, o que nem sempre se tem observado entre nós. Além desse problema, ha o da taxação do vehiculo que precisa ser bem orientada para que não asphyxie o automobilismo.

Deixei para o fim desta palestra uma questão de magna importancia, de cuja boa solução muito depende o rodoviarismo no Brasil. Quero me referir ao problema do carburante, ainda mal atacado entre nós.

Cumpre-nos imitar a respeito algumas nações que não têm jazidas de petroleo e que durante annos foram obrigados a consumir nos seus vehiculos somente a essencia e o gaz-oil.

A Italia e a França estão estimulando por meio de premios e a diminuição de impostos e taxas o surto, o emprego dos vehiculos alimentados a gazogenio. Em vez dos vapores de gasolina, recorre-se ao gaz pobre obtido por meio de lenha ou carvão vegetal. A lei italiana exige que em cada grupo de dez vehiculos industriaes e commerciaes, um deve ser alimentado a gazogeneo, elemento que muito se aperfeçoou ultimamente. Na patria de Marconi tem-se obtido resultados animadores com taes vehiculos. Uma victoria espantosa foi o *raid* organizado e dirigido pelo professor Ferragutti, que, numa balila com mais tres companheiros, viajou de Roma a Budapest, consumindo menos de trinta liras de carvão. Se tivesse recorrido á essencia, o consumo de carburante teria custado mais de trezentas liras. Em caminhões carregando quatro toneladas, o consumo de carvão por kilometro, segundo a revista *Raci*, tem sido em media de meio kilo.

Nas colonias francezas, bem como na metro-

pole, circulam innumerous autos alimentados a gazogenio ou oleo vegetal.

Em uma colonia franceza da Africa constróe-se actualmente uma usina cujo objectivo é a fabricação synthetica de carburante por meio da distillação e hydrogenação de varios oleos vegetaes, isto é, recorrendo-se a cocos e sementes, de que é rico o nosso paiz.

Um bello exemplo para o Ministerio da Agricultura que deveria ter uma iniciativa no mesmo rumo que o Ministerio das Colonias em França. E' que a nossa terra é rica em oleo vegetal. A Inglaterra installou em Billingham uma grande usina para a obtenção do petroleo synthetico partindo da hulha. A capacidade da referida usina é para cem mil toneladas por anno.

A Allemanha já alcançou uma elevada producção nas suas fabricas de carburante de Leuna, em que utiliza o linhoto como materia prima inicial para a obtenção do petroleo synthetico. A producção annual é avaliada em 200 mil toneladas.

Tudo isso, porque taes paizes comprehendem que a sua economia não poderia ser boa se não cuidassem de recorrer aos carburantes de substituição, que são o gaz pobre, o alcool, as essencias e o gaz-oil. Estes dois ultimos obtidos graças aos recursos da chimica moderna, tão fecunda, a qual está permittindo ao homem fabricar productos que antes dos progressos ultimos da referida sciencia só nos vinham do laboratorio da natureza.

Antes de terminar esta palestra, devo, a bem da verdade, fazer referencia ao systema de rodovias construidas e reparadas no nordeste após a revolução, obra admiravel pelo ponto de vista elevado em que foi concebida, pelas suas magnificas condições technicas, pelos resultados economicos e sociaes que está produzindo. Deve-se isso ao criterio elevado e ao patriotismo com que agiu relativamente aos problemas do nordeste o illustrado Dr. José Americo, que soube escolher engenheiros de grande valor para a direcção e a organização dos projectos e a execução das obras contra as seccas. Graças a isso já se dispõe no nordeste de estradas que estão sendo extremamente uteis á agricultura, á industria e ao commercio e nas quaes se póde viajar com a velocidade de cem kilometros em muitas das suas longas tangentes. Nada melhor para dar ideia das boas condições technicas de uma rodovia do que a velocidade maxima que nella o automovel pode desenvolver. E é, por isso, que aquella minha affirmação mostra as boas condições das rodovias nordestinas, cujo systema precisa ser completado e ligado ao sul.

# CHOQUE ELECTRICO

Christiano Degwert

Assumpto de palpitante interesse, para quantos lidam com a electricidade, não é, comtudo, facil, definir com segurança o valor da corrente que pôde prejudicar o individuo ou feril-o mortalmente, devido á falta quasi completa de dados experimentaes. Os poucos resultados, conseguidos com muita difficuldade, têm apenas um valor relativo, porque os effeitos da energia electrica sobre o organismo humano são alterados pelas condições geraes do individuo. Variam profundamente com seu estado, sua constituição, suas taras physiologicas e ainda com as partes do corpo attingidas e percorridas pela corrente.

A sua acção manifesta-se de modo accentuado sobre o coração, que passa de seu movimento rithmico a tremulações fibrilares; a respiração cessa e se produzem queimaduras em proporção com a quantidade de electricidade que atravessa o corpo.

O effeito physiologico é devido ao trabalho electrico produzido no individuo. Esta "energia mortal" é definida pelos seguintes caracteristicos que influem de modos diversos sobre o acciden-tado:

- 1.º — Intensidade de corrente;
- 2.º — Diferença de potencial entre seus pontos de entrada e sahida;
- 3.º — Resistencia (ou capacidade);
- 4.º — Tempo de acção;
- 5.º — Natureza da corrente.

## I. — Intensidade de corrente.

O factor principal é a intensidade de corrente; com todas as demais condições eguaes, o perigo cresce com ella. G. Wells constatou que uma corrente alternativa de 0,08 ampéres, 42 cyclos, é sufficiente para produzir a morte de um cão. Para o homem, "a corrente mortal" está comprehendida entre 0,1 e 0,25 ampéres. Estes valores da "intensidade perigosa" nos mostram que os fusiveis não offerecem protecção contra os accidentes.

## II. — Diferença de potencial.

A influencia da tensão é indirecta, intervindo apenas para manter a corrente atravez da resistencia chimica que o corpo lhe oppõe.

## III. — Resistencia.

A corrente mortal pôde ser expressa pela formula

$$i = \frac{e}{Rc \text{ mais } Rp}$$

em que  $i$  é a intensidade de corrente,  $e$  a tensão,  $Rc$  a resistencia de contacto e  $Rp$  a resistencia de percurso. A primeira chama-se de "resistencia protectiva" e comprehende a resistencia da epiderme e as resistencias addicionaes, sendo estas, em geral, — felizmente muito maiores do que aquella. São constituidas pelo calçado (que sendo enxuto e sem prégos, tem uma resistencia muito elevada), pelo soalho, (madeira ou cimento, quando seccos), camadas de oleo ou de sujo que cobrem a mão do operario, a roupa que cobre o corpo, etc.

A resistencia da epiderme, variavel conforme a parte do corpo, e com o individuo, é, em geral, maior que a resistencia do percurso do interior do corpo. Assim, por exemplo, a grande electro-pathologista Jellinek indica:

Resistencia entre as palmas das mãos e plantas dos pés — 16.000 a 80.000 ohms., das costas das mãos e da pelle abdominal — 30.000 a 60.000 ohms., ao passo que entre as mucosas buccal e rectal, encontrou apenas 1.000 ohms.

Tomando como valor baixo da resistencia total 4.000 ohms., a diferença de potencial necessaria para manter a corrente perigosa de 0,25 ampére seria:

$$4.000 \times 0,25 = 1.000 \text{ volts.}$$

Mas, já foram constatados raros casos de choques em 100 volts., apenas. A resistencia total teria baixado neste caso a  $\dots 100 \div 0,25 = 400$  ohms. apenas.

Devemos, então, concluir que estes accidentes se verificaram em ambientes muito conductores, talvez em locaes muito humidos, impregnados de saes, acidos ou bases e em individuos extremamente depauperados por molestias. De um modo geral podemos dizer que devemos empregar prudencia ao lidar com correntes de 100 a 150

volts., considerar perigosas as que têm voltagens superiores de 200 e mortaes as acima de 500 volts.

#### IV. — *Duração da acção electrica.*

O damno causado ao organismo pela corrente electrica é proporcional ao tempo. Verificou-se que um cão, reanimou-se depois de soffrer durante 4 minutos uma corrente de 0,045 ampères sob a tensão de 4.500 volts., ao passo que um outro, approximadamente do mesmo peso, succumbiu no fim de 10 minutos, á mesma intensidade de corrente, mantida pela mesma tensão.

#### V. — *Natureza da corrente.*

A natureza da corrente tem uma influencia notavel sobre o effeito physiologico. No caso de corrente continua, aos damnos já citados, vem juntar-se ainda a electrolyse dos liquidos organicos, podendo causar a atrophia dos órgãos attingidos, mas, a corrente só se torna perigosa quan-

do attinge a quatro vezes os valores indicados para correntes alternativas.

Tratando-se de correntes alternativas, o perigo diminue á medida que a frequencia os eleva.

Kenelly e Alexanderson dão as seguintes relações entre a frequencia e a corrente perigosa:

Com 60 cyclos a intensidade de corrente maxima toleravel é de 0,005 amp.

Com 11.000 cyclos é de 0,03 amp.

Com 100.000 cyclos é de 0,5 amp.

Acima de 100.000 cyclos a corrente torna-se inoffensiva.

As correntes usadas nas industrias têm suas frequencias comprehendidas entre 16 e 180 periodos por segundo; são, por isso, sempre perigosas.

Apezar do uso cada vez mais generalizado da electricidade e da multiplicidade de seus perigos, as victimas da corrente electrica constituem uma porcentagem baixissima da totalidade dos accidentes. Uma estatistica allemã de 1917 dá para 67.152 accidentes, apenas, 352, sejam 0,53 % attribuiveis a choques electricos.

---

# CEIBRASIL

CONDICIONAMENTO DE AR  
VENTILAÇÃO REFRIGERAÇÃO

PARA TODAS AS APPLICAÇÕES

ENGENHEIROS

REPRESENTAÇÕES LTDA.

AV. RIO BRANCO, 137 — 8.º ANDAR

---

# O ESTADO PLANO DAS TENSÕES PELO CIRCULO DE MOHR

Aderson Moreira da Rocha

O estado plano das tensões apparece quando a tensão relativa a um plano qualquer do espaço é igual a zero. Nesse caso, estudam-se apenas as tensões referentes aos planos normaes ao de tensão nulla, os quaes são representados apenas por seus traços, por exemplo, AB, CD e AC da fig. 1. Resulta que as tensões ficam todas situadas em um plano paralelo áquelle em que não ha tensão.

Fazendo corresponder a cada plano um ponto de abscissa igual á tensão normal e ordenada igual á tensão de cisalhamento, teremos uma série de pontos locados em uma circumferencia (Circulo de Mohr).

No caso geral dos planos no espaço o diagrama de Mohr é constituido por 3 circumferencias (Vêr "O Diagramma de Mohr", n.º 18 na "Revista de Engenharia"). Para o caso das tensões planas estudam-se apenas os pontos da circumferencia de raio:

$$\frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_2).$$

O estudo do estado plano de tensão pode ser feito como caso particular do geral das tensões no espaço, vamos porém dar ao presente artigo uma orientação independente do que foi publicado no numero anterior desta revista.

Os problemas que nos propomos resolver e cujas applicações no dominio da Resistencia dos Materiaes são numerosas, podem ser resumidos nos seguintes:

1.º — Dadas as tensões relativas a 2 planos, calcular as componentes e a direcção da tensão em um outro plano qualquer.

2.º — Dadas as tensões relativas a 2 planos e as componentes em relação a um terceiro, achar a direcção desse ultimo plano.

3.º — Conhecidas as tensões, em relação a 2 planos quaesquer, achar as tensões e direcções principaes.

4.º — Determinar os valores maximos e minimos das componentes das tensões e as direcções dos planos relativos aos mesmos.

1.º

Dado o plano achar as tensões

Supponhamos que sejam conhecidas as tensões relativas aos planos AB e BC, cujas componentes designaremos por  $\sigma_y, \tau_{xy}$ , e  $\sigma_x, \tau_{yx}$ . Como, porém, temos

$$\tau_{yx} = \tau_{xy}$$

chamaremos de  $\tau_{xy}$  as tensões de cisalhamento.

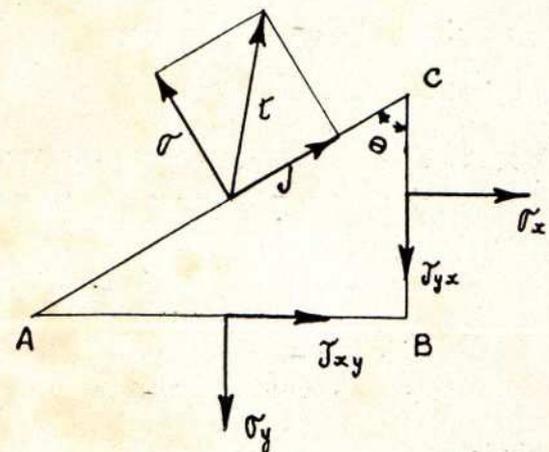


FIG. 1

Consideremos agora um terceiro plano infinitamente proximo dos 2 anteriores e chamemos de  $\theta$  o angulo que o mesmo forma com BC. As componentes da tensão relativas a este plano são:  $\sigma$  e  $\tau$ .

Estabeleçamos o equilibrio do triangulo elementar ABC, escrevendo que a somma das projecções de todas as forças sobre a normal ao plano P é igual a zero.

Temos:

$$\sigma \times AC = \sigma_x \cos \theta \times BC + \sigma_y \sin \theta \times AB + \tau_{xy} \sin \theta \times BC + \tau_{yx} \cos \theta \times AB$$

Como temos

$$\begin{aligned} BC &= AC \cos \theta \\ AB &= AC \sin \theta \end{aligned}$$

vem:

$$\sigma \times AC = \sigma_x \cos^2 \theta AC + \sigma_{xy} \sin^2 \theta AC + 2 \tau_{xy} \sin \theta \cos \theta AC$$

ou:

$$1) \quad \sigma = \sigma_x \cos^2 \theta + \sigma_y \sin^2 \theta + 2 \tau_{xy} \sin \theta \cos \theta.$$

formula que dá a tensão normal relativa a AC, conhecidas as tensões nos planos AB e BC.

Notando-se que

$$\cos^2 \theta = \frac{1 + \cos 2\theta}{2}$$

$$\sin^2 \theta = \frac{1 - \cos 2\theta}{2}$$

$$2 \sin \theta \cos \theta = \sin 2\theta$$

a formula anterior pode ser escripta:

$$2) \quad \sigma = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) + \frac{1}{2} (\sigma_x - \sigma_y) \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta$$

Projectemos, agora, as forças sobre AC

$$\tau \times AC = \sigma_x \sin \theta BC - \sigma_y \cos \theta AB + \tau_{xy} \sin \theta AB - \tau_{xy} \cos \theta BC$$

ou:

$$\tau \times AC = \sigma_x \sin \theta \cos \theta AC - \sigma_y \sin \theta \cos \theta AC + \tau_{xy} (\sin^2 \theta - \cos^2 \theta) AC$$

ou, ainda

$$3) \quad \tau = \sin \theta \cos \theta (\sigma_x - \sigma_y) - \tau_{xy} (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)$$

formula que dá a tensão de cisalhamento relativa a AC, conhecidas as tensões em relação a AB e BC.

A formula 3, pôde tambem ser escripta da seguinte maneira:

$$4) \quad \tau = \frac{1}{2} (\sigma_x - \sigma_y) \sin 2\theta - \tau_{xy} \cos 2\theta$$

Em resumo, chamando de  $k_1$  a semi-somma e  $k_2$  a semi-diferença entre as tensões  $\sigma_x$  e  $\sigma_y$ , as formulas que permitem o calculo das tensões em relação ao plano AC são:

$$\sigma = k_1 + k_2 \cos 2\theta + \tau_{xy} \sin 2\theta$$

$$\tau = k_2 \sin 2\theta - \tau_{xy} \cos 2\theta.$$

A tensão resultante pode ser calculada pela formula:

$$t = \sqrt{\sigma^2 + \tau^2}$$

e a inclinação dessa tensão sobre a normal ao plano, pela formula

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\tau}{\sigma}$$

No caso de serem conhecidas as tensões principais, isto é, aquellas que correspondem a  $\tau_{xy} = 0$ , as formulas se transformam nas seguintes:

$$\sigma = \frac{1}{2} (\sigma_1 + \sigma_2) + \frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_2) \cos 2\theta$$

$$\tau = \frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_2) \sin 2\theta$$

ou, chamando:

$$k'_1 = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$$

$$k'_2 = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

$$\sigma = k'_1 + k'_2 \cos 2\theta$$

$$\tau = k'_2 \sin 2\theta$$

Resolução do problema de calculo das tensões relativas a 1 plano quando são conhecidas as tensões em relação a 2 planos, pelo methodo graphido do circulo de Mohr.

Em relação a 2 eixos rectangulares, marquem os 2 pontos  $Q_1$  e  $Q_2$  de coordenadas  $\sigma_{yx}$ ,  $\tau_{xy}$  e  $\sigma_x$ ,  $-\tau_{xy}$ .

Sobre  $Q_1$ ,  $Q_2$  como diametro tracemos um circulo, denominado de circulo de Mohr.

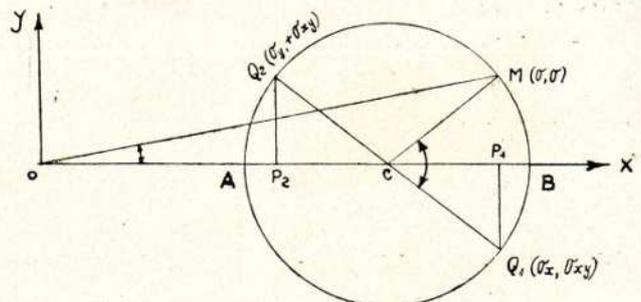


FIG. 2

Para se achar as tensões relativas a um plano P, cuja normal forma com a direcção de  $\sigma_x$  um angulo  $\theta$ , determina-se, no circulo de Mohr, um pon-

to M, tirando-se um raio CM que forma com CQ<sub>1</sub> um angulo 2 θ.

O angulo α é o que forma o raio OM com OC (fig. 2).

A figura 2 mostra a resolução do problema quando as tensões normaes são de mesmo sentido, isto é, ambas de compressão ou ambas de extensão.

No caso das tensões normaes serem de signaes contrarios, por exemplo σ<sub>x</sub> de compressão e σ<sub>y</sub> de extensão, devemos trocar o signal de σ<sub>y</sub> nas formulas geraes.

Teremos:

$$\sigma = \frac{1}{2} (\sigma_x - \sigma_y) + \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) \cos 2 \theta + \tau_{xy} \operatorname{sen} 2 \theta$$

$$\tau = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) - \tau_{xy} \cos 2 \theta$$

A figura 3 mostra a resolução desse caso pelo circulo de Mohr. Como se vê a origem está no interior do circulo.

2.º

*Dadas as tensões achar o plano*

O angulo θ póde ser calculado pelo systema de equações constituído pelas formulas que dão as tensões normal e de cisalhamento, isto é, formulas 5 ou 6, conforme se trate de tensões normaes de mesmo sentido ou sentidos contrarios.

No caso em que são conhecidas as tensões principaes, o systema de equações é:

$$\sigma = k'_1 + k'_2 \cos 2 \theta$$

$$\tau = k'_2 \operatorname{sen} 2 \theta$$

Donde se conclue:

$$\cos 2 \theta = \frac{\sigma - k'_1}{k'_2}$$

$$\operatorname{sen} 2 \theta = \frac{\tau}{k'_2}$$

O problema pode ser resolvido graphicamente pelo circulo de Mohr. Para isso basta marcar o ponto cujas coordenadas são σ e τ e traçar o raio CM que forma com CQ<sub>1</sub> o angulo 2 θ.

3.º

*Determinação das tensões principaes*

No diagramma de Mohr, os planos referentes ás tensões principaes correspondem aos pontos do circulo, cuja ordenada é nulla (τ<sub>xy</sub> = 0) e, portanto, são os pontos A e B (fig. 2).

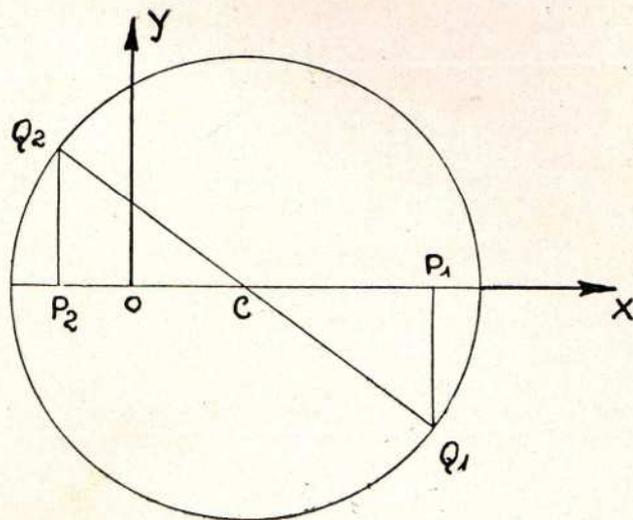


FIG. 3

Graphicamente, portanto, é muito facil a determinação das tensões principaes, pois ellas são dadas pelos segmentos o A e o B.

Calculemos os valores algebricos das tensões principaes: (fig. 2).

$$\tau_1 = OB = OC + CB = OC + CQ_1$$

$$OC = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y)$$

$$CQ_1 = \sqrt{CP_1^2 + P_1Q_1^2} = \sqrt{\frac{1}{4} (\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}$$

Portanto:

$$7) \sigma_1 = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) + \sqrt{\frac{1}{4} (\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}$$

Da mesma maneira teriamos:

$$8) \sigma_2 = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) - \sqrt{\frac{1}{4} (\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}$$

As formulas 7 e 8 podem ser escriptas, tambem, do seguinte modo:

$$\sigma_1 = k_1 + \sqrt{k_2^2 + \tau_{xy}^2}$$

$$\sigma_2 = k_1 - \sqrt{k_2^2 + \tau_{xy}^2}$$

No caso em que as tensões são de sentidos contrários, troca-se o sinal de  $\sigma_y$  e teríamos:

$$\sigma_1 = k_2 + \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2}$$

$$\sigma_2 = k_2 - \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2}$$

Chamando de  $\theta_1$  e  $\theta_2$  os ângulos das direcções principais, seus dobros são dados no diagrama de Mohr, pelos ângulos  $Q_1CA$  e  $Q_1CB$  (fig. 4).

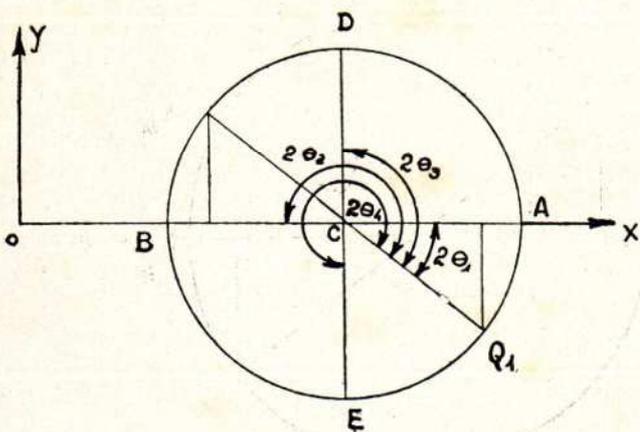


FIG. 4

Seus valores são:

$$\text{tg } Q_1CA = \text{tg } 2\theta_1 = \frac{\tau_{xy}}{\frac{1}{2}(\sigma_x - \sigma_y)} = \frac{\tau_{xy}}{k_2}$$

$$Q_1CB = 2\theta_2 = Q_1CA + \pi$$

$$\theta_2 = \theta_1 + \frac{\pi}{2} = Q_1 + 90^\circ$$

O que demonstra que as duas direcções principais são perpendiculares entre si.

No caso das tensões normais de sentidos contrários, temos:

$$\text{tg } 2\theta_1 = \frac{\tau_{xy}}{k_1}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + \frac{\pi}{2}$$

4.º

#### Calculo das tensões máximas e mínimas

1.º caso: tensões normais de mesmo sentido.

a) Tensão normal máxima.

Com a simples observação do círculo de Mohr, verifica-se que a tensão normal máxima se dá no

ponto A, e, portanto, corresponde à tensão principal  $\sigma_1$ , cujo valor é:

$$\sigma_{\text{max.}} = \sigma_1 = k_1 + \sqrt{k_2^2 + \tau_{xy}^2}; \text{tg } 2\theta_1 = \frac{\tau_{xy}}{k_2}$$

b) Tensão normal mínima.

A tensão normal mínima corresponde ao ponto B e tem para valor: (fig. 5):

$$\sigma_{\text{min.}} = \sigma_2 = k_1 - \sqrt{k_2^2 + \tau_{xy}^2}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + \frac{\pi}{2}$$

Tensão de cisalhamento máxima e mínima.

Correspondem aos pontos D e E e tem para valor:

$$\tau_{\text{max. min.}} = \pm R = \pm \sqrt{k_2^2 + \tau_{xy}^2} = \pm \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Assim os cisalhamentos máximo e mínimo, são iguais à semi-diferença das tensões principais e correspondem a uma tensão normal igual a OC ou seja:

$$\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} = k_1$$

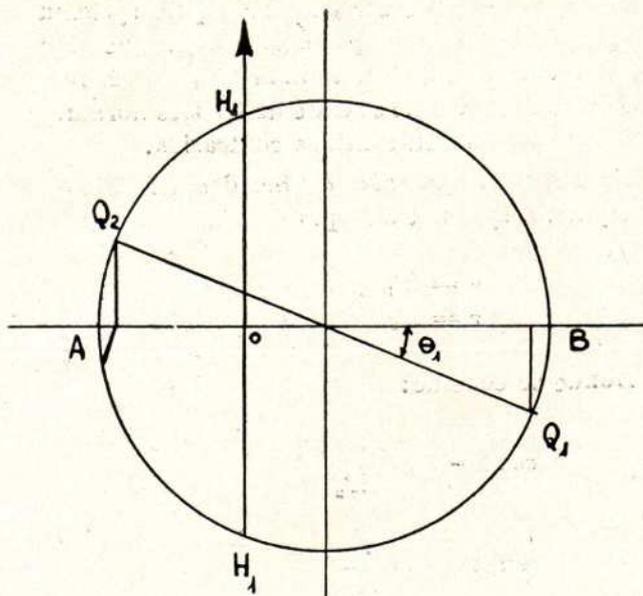


FIG. 5

O ângulo do plano é dado por

$$2\theta_3 = DCQ_1 \text{ ou } 2\theta_4 = ECQ_1$$

Temos:

5.º

$$2 \theta_2 = 2 \theta_1 + \frac{\pi}{2} \quad \therefore \quad \theta_2 = \theta_1 + 45^\circ$$

$$2 \theta_3 = 2 \theta_1 + \frac{3\pi}{2} \quad \therefore \quad \theta_3 = \theta_1 + 135^\circ = \theta_2 + 90^\circ$$

Onde se vê, que as tensões maxima e minima de cisalhamento são iguaes de sentidos contrarios e se dão em planos perpendiculares.

Tensão de cisalhamento nulla.

Corresponde aos pontos A e B.

2.º caso: tensões normaes de sentidos contrarios.

Para esse caso as formulas são:

$$\sigma_{\max.} = \sigma_1 = k_2 + \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2} \quad \theta_1 = \frac{\tau_{xy}}{k_1}$$

$$\sigma_{\min.} = \sigma_2 = k_2 - \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2} \quad \theta_2 = \theta_1 + 90^\circ$$

$$\tau_{\max.} = \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2} = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} \quad \theta_3 = \theta_1 + 45^\circ$$

$$\tau_{\min.} = \sqrt{k_1^2 + \tau_{xy}^2} = -\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} \quad \theta_4 = \theta_3 + 90^\circ$$

Ha 2 pontos de tensão normal igual a zéro que respondem a cisalhamento nullas.

As tensões normaes maximas e minimas correspondem ao cisalhamento  $OH_1$  (fig. 5).

### Valores maximos da resultante das tensões

O valor da tensão  $t$  é dado pelo segmento OM, e, portanto, o maximo e minimo correspondem ás tensões normaes  $\sigma_1$  e  $\sigma_2$ .

O maximo de inclinação da tensão  $t$ , em relação á normal ao plano, se dá quando OM é tangente ao circulo de Mohr. Seu valor é

$$\text{sen } \alpha = \frac{R}{OC} = \frac{k_2^2 + \tau_{xy}^2}{k_1}$$

### Resumo

Em relação a 1 plano passando por um ponto de um solido ha, em geral, uma tensão  $t$  que se decompõe nas tensões normal e de cisalhamento. Fazendo girar o plano em torno do ponto a tensão varia em direcção e intensidade, ha, porém, 2 planos perpendiculares entre si, denominados de principaes para os quaes a tensão assume respectivamente os valores maximo e minimo. Em relação aos 2 planos principaes as tensões são normaes, isto é, não ha tensão de cisalhamento. Ha dois outros planos perpendiculares e inclinados de  $45^\circ$  sobre os principaes, para os quaes o cisalhamento é maximo ou minimo, e tem para valor a semi-diferença das tensões principaes. Em relação aos 2 planos de cisalhamento maximo a tensão normal é igual a semi-somma das tensões principaes.

## Edital do Concurso de Capas para a Revista da Directoria de Engenharia

Acha-se aberto o concurso para a capa da Revista da Directoria de Engenharia.

Os trabalhos serão recebidos até ás 16 horas do dia 15 de Dezembro p., á rua General Camara, 260-terreo.

1) — A capa terá as seguintes dimensões: 23,5 x 32 cms.

2) — Levarão os seguintes dizeres:

Revista da Directoria de Engenharia  
P. D. F. Volume.... N.º.... Mez....

3) — A impressão será no maximo em duas côres (exclusive o fundo).

Os trabalhos serão julgados por uma Commissão designada pela Redacção da Revista.

Ao 1.º classificado caberá o premio de réis 1:000\$000.

Ao 2.º, o de 400\$000.

Ao 3.º, o de 100\$000.

Os trabalhos entregues em envolvero fechado e lacrado, levarão, uma divisa a qual figurará tambem por fóra de um envelope fechado, o qual conterà o nome por extenso e endereço do autor. Esse envelope deverá ser entregue juntamente com o do desenho.

A Redacção da Revista reserva-se o direito de annullar o concurso caso julgue que os trabalhos apresentados não satisfaçam aos seus interesses.

As decisões da Commissão Julgadora são inappelláveis.

# A S S U M P T O S V A R I O S

## Sociedade de Engenheiros da Prefeitura do Districto Federal

A 19 de Julho p. p. fundou-se nesta capital a Sociedade de Engenheiros da Prefeitura do Districto Federal, cuja finalidade preponderante é a congregação de esforços no sentido da elevação do nivel da classe de engenheiros com actividade na Prefeitura, social, technica e materialmente.

Esta novel aggremação, que conta já com o apoio da quasi totalidade dos engenheiros, quer da D. G. E., quer das outras Directorias da Secretaria de Viação, Trabalho e Obras Publicas; alimenta a esperança de contribuir tambem para maior intelligencia entre a administração municipal e o functionalismo technico, do que resultará, sem duvida, ainda maior efficiencia nos serviços publicos municipaes.

A Sociedade, em suas disposições estatuaes, se propõe a collaborar com as demais sociedades de engenheiros em todos os assumptos que digam respeito aos interesses geraes da classe, reservando-se para exercer maior actividade no tocante ás questões internas, isto é, ás relações reciprocas entre a Prefeitura e seus engenheiros.

Registrando aqui este auspicioso acontecimento, fazemos votos pelo progresso e prosperidade da Sociedade de Engenheiros da Prefeitura do Districto Federal.

## Climatização

A climatização ou condicionamento de ar consiste na captação do ar exterior e no seu transporte, após tratamento, aos locais onde se queira manter uma atmosfera agradável sejam quaes forem as condições atmosphericas exteriores. Para se chegar a esse resultado torna-se necessario, entretanto, não só estabelecer uma temperatura de conforto, como regular convenientemente o grão de humidade do ar.

O systema de climatização, hoje tão conhecido por toda a parte, propõe-se a estabelecer nos logares onde fôr installado, condições de conforto tão perfeitas quanto se possa desejar, independentemente da temperatura do ar exterior, do seu grão hygrometrico, de sua pressão ou velocidade ou de seu teor em ions. Como é sabido, o

nosso bem estar é funcção de todas essas qualidades physicas do ar; experiencias feitas o tem largamente demonstrado. Assim, por exemplo, já se provou que si o ar não se desloca com uma determinada velocidade, o organismo se sente mal, ainda que as condições dos outros elementos do ar atmospherico satisfaçam as exigencias organicas.

E, dessa forma, é necessario que o ar se movimente em torno de nós, com uma velocidade não superior a 1,50 por minuto e nem inferior a 1,00. Para se experimentar uma sensação de conforto, a velocidade do ar precisa, pois, ser regulada. E o mesmo acontece em relação ás outras características do ar atmospherico, assim o estado de ionização do ar, que conforme foi demonstrado exerce uma apreciavel influencia sobre a respiração, assim o grão hygrometrico que tambem representa papel muito importante, por outro lado, a humidade elevada difficulta a evaporação da transpiração, e em consequencia provoca o mal estar.

Para satisfazer a todas essas exigencias do organismo é que o homem procura lançar mão de meios como esse do condicionamento de ar.

O systema de climatização comprehende a captação do ar, sua filtragem, refrigeração, aquecimento e transporte.

Este systema é assim realizado:

A captação do ar, primeira coisa a cuidar numa installação de ar condicionado, pode ser feita por meio de um tubo aspirador collocado em local previamente indicado no projecto da construcção em que se pretenda adoptar o systema.

Depois de captado é o ar conduzido a um filtro onde as suas impurezas se depositam. A funcção desse filtro fixador é a de reter a poeira do ar, afim de livral-o da mesma e tornal-o mais puro. O filtro pode ser constituido por placas metallocas embebidas em oleo que fixam as poeiras de todo o filete de ar que por ellas passam. Na entrada da camara de climatização colloca-se o filtro; nella acha-se installado um systema de ventilação geralmente constituido por um ventilador, typo centrifugo, de marcha lenta e palhetas especiaes. Depois do preparo do ar pela central de ventilação é este lavado, afim de ser saturado e refrigerado, e após reaquecimento transportado para os logares de utilização. Esse transporte é

feito por meio de canalizações especiaes para o tecto dos compartimentos, de onde é o ar lançado para o seu interior através aberturas dispostas em varios pontos. Seria conveniente que boccas de sahida do ar fossem collocadas a altura da mão para maior facilidade da regulagem de sua direcção. Essas boccas podem ser chromadas offerecendo dessa forma a parte externa da instalação um aspecto mais agradável.

O emprego do systema de ar condicionado já está tão generalizado, que nos Estados Unidos, tem-se feito installações até mesmo nos comboios dos trens.

C. P.

## Feira Internacional de Amostras de 1935

### *O "Stand" da Divisão de Geologia e Sondagens*

Por determinação do Governador da cidade, a Divisão de Geologia e Sondagens da Directoria Geral de Engenharia organizou para a Feira Internacional de Amostras da cidade do Rio de Janeiro, inaugurada a 12 de Outubro, a sua 2.<sup>a</sup> Exposição de Rochas e Materiaes de Construcção, graphicos, plantas e perfis de sondagens do sub-sólo do Districto Federal.

Situado no Pavilhão dos Ministerios, em amplo recinto para o qual foi estudada illuminação farta e adequada, o "stand" da Divisão de Geologia e Sondagens apresenta cerca de 250 amostras de rochas diversas em exploração no Districto Federal, grande numero de mineraes encontrados no Districto Federal, diversas grandes placas de pedra, polidas e lustradas proprias para o revestimento de edificios e monumentos acompanhadas de dados sobre preços e photographias de predios de nossa cidade nas quaes já foram applicadas, mappa de localização das jazidas do Districto Federal, carta da cidade com a localização dos pontos já sondados, graphicos diversos e perfis do sub-sólo.

Avultam entre os ultimos o perfil do sub-sólo do Canal do Mangue e o perfil do sub-sólo da linha recentemente sondada no estudo systematico que a Prefeitura vem executando por intermedio daquella Divisão para o futuro "metro" do Rio de Janeiro.

Aos engenheiros, architectos, áquelles que desejam construir, aos industriaes, aos estudiosos e ao publico em geral interessará sem duvida o empreendimento de nossos collegas da Divisão de Geologia e Sondagens.

F. N. S.

## As machinas de solda nas obras de construcções

A solda electrica impoz-se nos ultimos dez annos, na industria metallurgica. Foi primeiramente adoptada pela construcção naval; mais tarde seguiu-se a industria de machinismos e de vehiculos. Nas obras de construcções — sendo que no tocante aos edificios de concreto armado de maior numero de pavimentos — só nestes ultimos annos é que se passou a soldar electricamente, emquanto aquelles empreendimentos que em primeiro plano utilisam pedras e terra, empregando o ferro apenas como materia secundaria e adicional, hoje só aproveitam em pequena escala as vantagens offerecidas pela solda electrica.

Em todos os processos de fabricação e manufactura sem duvida alguma a ferramenta desempenha um papel saliente. Será, pois, interessante passar em revista as machinas de solda que hoje se empregam com proveito.

Fundamentalmente é preciso distinguir entre a soldagem pelo arco e aquella por resistencia. Para ambos os systemas crearam-se as mais variadas machinas.

Para a soldagem com arco voltaico constroe-se em primeira linha um machinismo de multipla utilidade, que se presta á soldagem de diversos materiaes em dimensões usuaes e que permite o emprego de toda especie de electrodos, nús, de revestimento por immersão e de manto. Estes machinismos são conversores de uma só carcassa e têm um alcance de regulacão de cerca 30-250 ampères. Com um tal typo estandardizado pode-se trabalhar á mão com fio de solda de até 5 mm. em serviço permanente. Executam-se, assim, quasi todos os trabalhos de solda occorrentes, sem qualquer difficuldade.

A soldagem de peças de grande peso trouxe como consequencia o desejo de trabalhar-se tambem com fio de solda de 6, 7 e 8 mm. de diametro, afim de conseguir maiores velocidades no processo de soldagem. A principio ligavam-se para tal fim duas machinas em paralelo. Mais tarde, desenvolveram-se machinas maiores, de construcção de uma só carcassa, que correspondiam a essas potencias requeridas. Este ultimo typo adquiriu importancia especial no momento em que se passava a utilizar dispositivos automaticos de solda.

Pelo reduzido comprimento de sujeição do fio de solda no aparelho automatico comparado ao serviço manual, tornava-se possivel uma maior carga de fio de solda, logrando-se assim maiores velocidades de operação. Justamente nas construcções de grande altura feitas de aço, o aparelho automatico torna-se de especial importancia, sendo que principalmente na producção de vigas e

supportes em tamanhos taes como as officinas de laminação não as podem fornecer. Em consequencia o engenheiro que se incumbe dos calculos estaticos não está restricto aos perfis que constam das listas dos laminadores. A comparação abaixo offerece alguns pontos de referencia com relação á soldagem manual e áquella mediante aparelho automatico:

*Com arco voltaico de metal.*

	Soldagem	
	Soldagem manual	Soldagem com aparelho automatico
Duração de ligação . . . . .	50 %	85 %
Corrente de solda . . . . .	170 A	220 A
Tensão do arco . . . . .	18 V	16 V
Diametro dos electrodos . . . . .	4 mm.	4 mm.
Produção em 8 horas . . . . .	28 m.	64 m.
Consumo de electrodos . . . . .	8,4 kg.	18 kg.

Nos casos onde se trata de chapas finas respectivamente de perfis mais fracos é frequente utilizar-se apenas um diametro de 3 mm. do fio de



solda. Para tal fim existem hoje machinismos especiaes. Estas pequenas machinas prestam-se, além disso, excellentemente para trabalhos de união e de concertos, porque a uma menor duração de ligação podem ser correspondentemente mais carregadas. Com o pequeno conversor de solda mostrado na figura podem utilizar-se sem difficuldade fios de solda de 3 1/2 mm. para trabalhos de união. Mesmo com fio de 4 mm. esta machina ainda seria sufficiente para taes trabalhos.

Em virtude dos trabalhos de junção, substituição dos electrodos, soldagem de curtas costuras, cansaço do operador ao soldar peças difficéis, tempos de espera e semelhantes — occorrem intervallos de serviço inevitaveis, em que os conversores de solda funcionam sem carga. Alimentando-se, pois, varios pontos de operação por

um unico gerador grande, a potencia deste ultimo poderá ser escolhida menor que a somma de capacidades do conversor individual, porque os tempos de marcha em vazio se compensam. A instalação de varios pontos de operação resulta, por consequente, num melhor aproveitamento dos custos de aquisição. Onde, portanto, numa officina centralizada se necessitarem 10 postos de solda, o conversor destinado a varios pontos de operação pode, sob consideração da amortização e das despesas de energia electrica, tornar-se mais economico. As despesas de aquisição de uma instalação para 10 pontos de operação são de cerca 30 % inferiores áquellas de 10 conversores individuais.

Além dos casos de trabalhos em officinas, está adquirindo sempre maior divulgação a soldagem no proprio local da obra. Comtanto que haja energia electrica á disposição, em geral a questão do accionamento encontra facil solução. A's vezes, porém, em consideração ás varias tensões de rede, será preciso utilizar-se conversores que tenham possibilidade de ligação a diversas voltagens. Onde, entretanto, não houver energia electrica disponivel, será o caso de empregar grupos a gasolina ou a motor Diesel. Taes grupos, quando não tiverem serviços na obra, poderão ser utilizados igualmente na officina, pois trabalham quasi tão economicamente como um conversor ligado á rede electrica. O gerador para solda representa uma machina resistente, robusta e insensivel de construcção tal que sem perigo algum pode ser exposta ao tratamento rude no local da obra é ás influencias de intemperies. Para tornal-os facilmente transportaveis, os grupos Diesel para solda são convenientemente montados sobre bogie especial, que póde ser rebocado por qualquer caminhão.

Comparada á soldagem com corrente continua a de corrente alternada só tem importancia relativamente reduzida. Ella é executada por meio de transformadores de solda que só permitem o emprego de electrodos de manto. Sua unica vantagem está no menor preço de aquisição. Tal vantagem, porém, é compensada altamente pelas despesas correntes para os electrodos de manto, consideravelmente mais elevadas. Sómente em trabalhos insignificantes de solda, onde os preços dos electrodos não vêm ao caso, e na soldagem de materiaes especiaes é que taes transformadores podem ser empregados economicamente. Existem hoje no mercado em diversos tamanhos.

A soldagem por resistencia não tem tamanha importancia para as obras de construcções. O unico typo de machina que está sendo empregado em maior escala é a machina de solda a tope, emquanto as de solda a ponto e á costura só se utilizam em casos excepçionaes. As machinas de solda a tope,

são construídas nos mais variados tamanhos, para secções de soldagem desde cerca de 100 mm<sup>2</sup> até de 30.000 mm<sup>2</sup>. Os typos maiores são equipados com accionamento de recalque semi-automatico ou plenamente automatico, podendo ter tambem um dispositivo de sujeição a motor ou pneumatico.

Afim de dar uma noção approximada da capacidade de uma tal machina seja mencionado que é possivel fazer-se com uma machina de solda a tope, de accionamento manual, 40-45 soldagens por hora, com uma secção de 1200 mm<sup>2</sup> da peça a ser soldada. Nisso o consumo de corrente não chega a 0,40 kwh. em cada soldagem.

O grande numero de soldagens por hora executaveis e o reduzido consumo de corrente permitem montarem-se essas machinas já com vantagem, mesmo que seja sómente para aproveitar

as aparas e retalhos de ferro Monier. A soldagem é garantida e segura. Nos açes communs de construcções a resistencia da junta é maior que a do material original. Ha muitos outros trabalhos ainda em que essas machinas são de grande utilidade. Varias firmas constructoras dispõem hoje em dia de uma tal machina.

Este breve resumo demonstra que as machinas de solda hoje conhecidas são em maior ou menor escala tambem aproveitadas nas obras de construcções. Só a prudente collaboração do engenheiro encarregado do serviço e do constructor da obra é que abriu o caminho á solda electrica. No emtanto, este ramo de applicação ainda está longe de ser devidamente aproveitado. No interesse da technica de construcções continuar-se-ia trabalhando e estudando afim de usufruir as multiplas vantagens economicas e technicas da solda electrica.

## O crescente augmento de construcções no bairro de Ipanema

Do Sr. Milton Ferreira de Carvalho, um estudioso das questões relativas ao desenvolvimento da cidade, recebemos o quadro abaixo que revela, através alguns censos realizados pelo seu escriptorio, de 1920 até 30 de Junho ultimo, o augmento do numero de construcções no bairro de Ipanema:

RUA	TRECHO (Entre)	P R E D I O S							
		Censo de 1920	31-1-33	31-7-33	30-9-33	31-12-33	30-6-34	31-12-34	30-6-35
Vieira Souto (Av.) . . . . .	—	45	63	66	66	67	67	70	72
Gomes Carneiro . . . . .	—	13	13	13	13	13	13	13	13
Prudente Moraes . . . . .	F. Amoedo e G. Carn.	—	46	46	46	48	48	48	49
Visconde de Pirajá . . . . .	F. Amoedo e G. Carn.	—	71	72	72	69	69	76	75
Annibal de Mendonça . . . . .	V. Souto e B. Torre . .	6	30	30	30	30	30	30	31
15 de Novembro . . . . .	—	4	8	8	8	8	8	8	10
Farme de Amoedo . . . . .	V. Souto e B. Torre . .	50	29	29	29	29	29	29	29
Garcia d'Avila . . . . .	" "	1	42	45	45	45	46	46	44
Henrique Dumont . . . . .	" "	—	8	8	8	10	14	19	14
Joanna Angelica . . . . .	" "	3	21	21	21	21	22	26	29
Maria Quiteria . . . . .	" "	—	33	34	35	35	35	35	35
Montenegro . . . . .	" "	6	38	40	40	40	40	40	40
Paul Redfern . . . . .	—	—	27	28	28	29	29	30	30
<i>A transportar:</i>		128	429	440	441	444	450	470	471

RUA	TRECHO (Entre)	P R E D I O S							
		Censo de 1920	31-1-33	31.7-33	30-9-33	31.12-33	30-6-34	31.12-34	30-6-35
	<i>Transporte:</i>	128	429	440	441	444	450	470	471
Prudente Moraes . . . . .	F. Amoedo e Av. Epit.	51	135	141	145	148	155	161	165
Teixeira de Mello . . . . .	—	28	44	45	45	45	45	46	46
Visc. de Pirajá . . . . .	F. Amoedo e Av. Epit.	90	177	184	187	190	191	196	199
Annibal Mendonça . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	10	10	10	10	10	11	14
Epitacio Pessôa (Av.) . . . . .	V. Souto e M. Quiteria	—	22	23	23	25	31	37	44
Henrique Dumont . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	2	2	2	2	4	5	4
Barão da Torre . . . . .	T. Mello e Av. Epit. .	90	169	180	187	189	197	204	208
Farme de Amoedo . . . . .	B. Torre e A. Campos	—	22	22	22	22	22	22	23
Montenegro . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	20	21	21	22	25	32	31
Barão da Torre . . . . .	T. Mello e S. Romain.	—	10	10	10	10	10	10	10
Epitacio Pessôa . . . . .	M. Quit. e F. Amoedo	—	6	8	9	9	11	15	21
B. de Jaguaribe . . . . .	S. Dumont e A. Mend.	—	11	14	14	16	18	21	22
Nascimento Silva . . . . .	Av. Epit. e A. Mend. .	—	22	22	22	22	24	27	27
Redemptor . . . . .	Av. Epit. e A. Mend. .	—	22	25	25	25	27	30	30
Barão de Jaguaribe . . . . .	—	3	21	26	27	27	28	33	37
Alberto Campos . . . . .	A. Mend. e Montenegro	—	47	56	62	64	67	73	81
Garcia d'Avila . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	5	5	5	5	8	10	13
Joanna Angelica . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	10	14	14	14	15	17	17
Maria Quiteria . . . . .	B. Torre e Av. Epit. .	—	7	9	10	12	12	13	12
Nascimento Silva . . . . .	B. Torre e Moro . . . .	19	96	105	109	113	123	127	139
Redemptor . . . . .	B. Torre e J. Angelica	—	49	56	58	61	64	70	73
Saddock de Sá . . . . .	—	—	2	4	5	5	6	7	11
Gorceix . . . . .	—	—	10	10	10	10	10	10	11
	<i>Total:</i>	409	1348	1432	1463	1490	1553	1647	1709

Predios existentes em 31-1-33 . . . . . 1348  
 Predios construidos em 29 mezes . . . . . 361

*Media mensal, 12,44 predios.*

Pedimos aos senhores assignantes que mudarem de residencia, o obsequio de nos comunicar com a maior brevidade possivel.

Transcripto do livro do architecto Alfred Agache sobre o  
"Plano de Remodelação da Cidade do Rio de Janeiro"

(Conclusão)

**Projecto de Leis Sociaes**

I e II. — Neste capitulo, vamos examinar os projectos de leis que permittirão ás municipalidades melhorar os lotes e as habitações.

Ninguem discute mais a necessidade de melhorar o estado sanitario da população, sabe-se, de facto que o rendimento do trabalho é sempre subordinado ao dito estado sanitario e que a habitação saudavel é um dos principaes factores do melhoramento. Além disso vemos as municipalidades do mundo inteiro, se interessarem pela criação e protecção da habitação saudavel.

No Rio, temos dois typos de habitações insalubres: a *favella* que é o synonymo de barraca provisoria, e a *avenida* que é algumas vezes o conjuncto de numerosos tugurios. Entre a *favella* e a *avenida*, preferimos ainda a primeira, que apesar de desfigurar o aspecto dos morros do Rio de Janeiro, nos parece mais saudavel graças á sua situação e ao ar que a envolve. Não possuindo porém estatísticas comparativas, é-nos difficil confirmar uma opinião toda pessoal.

E' pois conveniente crear primeiro habitações sadias e a preços módicos para destruir em seguida as que não correspondem ás exigencias da hygiene. O nosso projecto de legislação será dividido em duas partes:

- a) Política *destructiva*;
- b) Política *constructiva*;

que nos permittirão atacar os pontos fracos do Rio de Janeiro.

Começaremos por examinar esta política que denominamos *destructiva*, cujo primeiro élo é a lei sobre a transformação dos bairros e immoveis insalubres. Varias repartições publicas já se interessam por esta lei. E, mais do que qualquer outra, a *Repartição da Hygiene* que, graças ao estabelecimento de um archivo sanitario dos bairros, ruas e immoveis, reúne os elementos necessarios á formação de um archivo sanitario dos bairros, ruas e immoveis para os quaes achará as soluções indispensaveis.

Relativamente aos bairros ou grupos insalubres, a Direcção da Planta de Remodelação (D. P. R.) deverá occupar-se da questão e estudar o preparo de novos bairros. Desde que a *Repartição de Hygiene* determine a insalubridade dos immoveis isolados, a policia das construcções terá o direito de intervir, de melhora-las, inutilisa-las ou expropria-las. Além disso, ella póde tomar medidas prohibitivas contra a habitação e mesmo expulsar os inquilinos, comtanto porém que lhes proporcionem habitações higienicas correspondentes.

Quando se tratar de bairros inteiros ou de grupos de immoveis insalubres, o processo será um pouco mais complicado. Aqui deverá intervir a Direcção da Planta E. R. E. que deverá previamente preparar o bairro. A insalubridade será declarada pelo Conselho Municipal,

(expropriação por utilidade publica) e se procederá então a recomposição.

Avalladores officiaes calcularão o valor dos terrenos e dos immoveis; mas o que deverá principalmente ser levado em consideração é o factor da insalubridade que será deduzido do valor venal do immovel. Este factor reduz, muitas vezes a zero, a indemnisação a ser paga aos antigos proprietarios quando a transformação do immovel em construcção salubre exceder o valor venal. Nesté caso, a Municipalidade só pagará como indemnisação o valor do terreno.

Passamos agora ao caso da segunda questão: Melhorar a sorte dos mal loteados.

Numerosos loteamentos foram creados contra todas as regras da hygiene e do urbanismo, e os infelizes compradores, assim como a cidade são disso victimas: os primeiros com prejuizo da saude, a segunda pela obrigação de fazer despesas injustificadas.

E' pois indispensavel restringir esse movimento indesejavel e melhorar os loteamentos defeituosos, é precisamente para corresponder a essa necessidade que foi creada a lei relativa á transformação dos loteamentos defeituosos. Esta lei, que tem por fim alliviar os loteamentos fazendo recahir a responsabilidade, na medida do possivel sobre os loteadores que se acharem em falta, foi dividida em varias categorias em razão da diversidade dos casos.

No primeiro caso, o loteamento é supposto terminado e em grande parte constituido, mas não corresponde ás exigencias higienicas. A Direcção da Planta é obrigada a inscrevel-o na lista dos loteamentos defeituosos, mas, por outro lado, os habitantes pódem apresentar queixa e exigir uma vistoria. Quando em seguida a esta vistoria ficar provado que o loteamento é verdadeiramente defeituoso, os loteados formarão a convite do Chefe da D. P. R., uma associação syndical, que elaborará o plano das obras de melhoramento e pedirá á autoridade superior a sua approvação e os empréstimos e subvenções necessarios.

No caso em que esta associação não tenha todos os elementos sufficientes á sua organização, ou tenha sido reconhecida incapaz, o Prefeito poderá proceder *por alvará*, á designação de um comité syndical composto de trez membros que gozará dos direitos conferidos pela lei á associação syndical.

Os empréstimos serão concedidos pela *caixa do preparo dos loteamentos defeituosos* installada em cada Estado e no Districto Federal. Além disso no caso de loteados pouco afortunados, subvenções serão votadas pelo Governo e a execução da obra será vigiada e fiscalizada pelos seus representantes. Emfim, o loteamento depois de transformado, será approvado pelo D. P. R.

No *segundo caso*, isto é, quando o loteamento estiver sendo preparado e mais de 20 % de terreno construido, ou

em construção, o processo será analogo ao do primeiro caso.

Pelo contrario, no *terceiro caso*, quando o loteamento estiver sendo preparado, mas comportar menos de 20 % de terreno construido ou em construção, visto o pequeno numero de loteados, será constituído um comité syndical, nomeado directamente pelo Prefeito o qual terá as funções da dita associação.

No *quarto caso*, onde mais de metade das vias já está preparada, serão autorizados empréstimos e subvenções e a execução das obras deverá ser realizada sob a fiscalização do comité syndical.

Emfim, para a *categoria 5*, onde ha menos de 20 % de viação preparada e a *categoria 6*, nenhuma facilidade financeira será concedida aos proprietarios. Na realidade, na *categoria 6* a organização do loteamento só será feita depois da publicação da dita lei e do novo regulamento regional, e como nenhuma despesa importante fôra feita pelo proprietario, este deverá conformar-se com as leis vigentes.

O artigo 11.º determina que os loteadores, ainda proprietarios de parte de um loteamento recebendo subvenções e adeantamentos, não beneficiarão das subvenções e adeantamentos relativos á dita parte de loteamento.

No artigo 12.º o loteador, e vendedor, e arrendador e os intermediarios cuja responsabilidade estiver comprometida no que respeita á organização dos loteamentos, serão chamados a responder, pelas associações syndicaes ou, em falta destas, pelo Prefeito. (1).

Emfim, no artigo 16.º, trata-se de sancções e penalidades. Esta parte não é da alçada do urbanista e deverá ser estudada segundo os usos juridicos locais.

III. — Quando uma municipalidade deseja emprender melhoramentos importantes, economicos, hygienicos relativamente ás habitações, ou levantar edificios publicos (escolas, dispensarios, etc.), dispondo-os racionalmente em terrenos sufficientemente vastos, ou ainda realizar a extensão de jardins ou de terrenos de esportes, encontra sempre o mesmo inimigo: o *terreno caro*.

Os proprios habitantes vêem-se na contingencia de se restringir, edificar em lotes diminutos ou subir andares mal illuminados, por causa do terreno caro.

Será possivel que não exista um meio de se obter terrenos a preços modicos? — A esta pergunta numerosas cidades responderam affirmativamente. Alguns urbanistas são de opinião que, nenhuma reforma é viavel se as municipalidades não possuirem a totalidade dos terrenos urbanos. A nosso ver isso é um exagero; mas se a cidade possuir a maioria dos terrenos, poderá estabelecer o mercado territorial.

Ha uns trinta annos que numerosas cidades escandinavas, allemãs, austriacas e hollandezas nos fornecem exemplos da denominada *politica territorial*. As crises de após guerra accentuaram ainda mais esse movimento e estamos agora em presença de factos positivos. Tome-mos como exemplo Stockholmo a capital sueca:

Em 1926, na superficie total do districto, 36 % dos terrenos construidos já pertencem á cidade; 10,2 % ao Estado e só 24 % aos particulares. O restante representa as ruas, a agua e espaços não destinados á habitação. A cidade aluga os lotes destinados á edificação por um prazo de 60 annos, e como os terrenos municipaes, melhor organizados, são mais vantajosos, tem a preferencia do

(1) Ver lei franceza (Serraut) de 15 de Março de 1928.

comprador, o que faz desaparecer, "ipso facto", a especulação territorial.

Actualmente, a cidade está em condições de construir cidades-jardins pouco dispendiosas nos arrabaldes e fazer executar o plano de remodelação sem difficuldades; as finanças municipaes estão em estado florescente e já foram levantados edificios publicos, luxuosos, entre os quaes o novo Palacio da Camara. A dita politica territorial de Stockholmo teve inicio ha uns 20 annos (1)

Na Allemanha, um dos animadores desse movimento, foi o Oberburgermeister von Wagner de Ulm (Wurtemberg) que começou a sua acção em 1902 pela compra dos antigos terrenos das fortificações, cuja suppressão motivou a valorização dos terrenos visinhos. A municipalidade comprou gradualmente todos os lotes e com os beneficios obtidos realizou a planta de remodelação e de extensão.

Em 1914, Ulm já possuía 80 % do territorio em virtude de que, vende ou aluga os lotes em condições extremamente vantajosas, sendo que os habitantes pagam os mais diminutos impostos de toda a Allemanha (2)

Resultou dessa politica, que numerosas cidades augmentaram consideravelmente o patrimonio territorial. Francfort possui mais de metade (7.550 hect. sobre 13.500) do territorio da cidade. Já construiu magnificos parques, estadios, banhos publicos, e reservou terrenos para a construção de casas de "Week-end", etc (3)

A cidade de Colonia, apesar de possuir só 25 % do districto, realiza sem difficuldade projectos concebidos no interesse geral. Quando um lote deve ser expropriado, a indemnização é muitas vezes representada pela concessão de outro lote (4)

A cidade de Vienna, na Austria, possui 6.689 hectares sobre um total de 27.806 do seu territorio (quasi 25 %) e continua a politica de compras. E' essa cidade que possui uma das maiores zonas circulares de espaços livres que circumdam uma capital (o "Wald um Wiesengertel" e o "Parkschutzgebiet" que tem 5.508 hectares) e representa em algarismos redondos, 20 % de superficie total do districto (5)

Não continuamos a enumeração das cidades e capitales de numerosos paizes da Europa que descobriram o segredo da obtenção vantajosa do terreno. Os exemplos citados demonstram amplamente que uma cidade deve ser *senhora de sua casa*, isto é, deve possuir grandes terrenos se quizer progredir; deve conservar a reserva territorial como massa de manobras e fazel-a render. Grande parte desse terreno deverá ser conservada em estado agricola ou alugada a agricultores, horticultores, etc.; outra parte deverá ser preparada em parques e florestas, outra, ainda, cedida por contracto, ás associações de habitações modicas sob forma de *cidades-jardins*, campos de esportes, etc. Emfim, outra parte poderá ser alugada aos particulares para a edificação de habitação individual.

(1) Congresso internacional de urbanismo — Vienna 1926 — Relatorio de Linden, architecto, Swedish Royal Building Board.

(2) H. R. ALDRIDGE — The case for town planning — 1915.

(3) Frankfort s|M. — Edição da Wirtschafts deputation — 1924.

(4) Congresso Internacional da remodelação das cidades — Vienna, 1926 — Relatorio de Beigeordneter Herlet (Colonia).

(5) Congresso Internacional da remodelação das cidades — 1926, Relatorio de Oberstadtbaurat E. Hein (Vienna).

Para organizar, porém, toda esta *politica de realizações*, a municipalidade deve apolar-se numa legislação adequada, possuir uma organização independente, não sujeita ás fluctuações da politica parlamentar.

O Rio de Janeiro possui uma administração do patrimonio territorial: a *Directoria do Patrimonio Municipal*, a qual, pelo decreto n. 313, de 4 de Setembro de 1902, tem o direito de compra e venda sobre os bens municipaes. Essa administração não tem porém, uma directiva determinada para crear uma *reserva territorial municipal*, e é em vista disso uma lei relativa á formação dessa reserva. A dita lei póde ser estabelecida como annexa ao decreto n. 313 de 4 de Setembro de 1902 ou como base para transformação desse ultimo.

O *artigo 1.º*, da mesma, exige do Districto Federal, a constituição de uma reserva territorial. Nos *artigos 2.º e 5.º* são tratadas as questões de administração e de créditos, e é pedido a administração o augmento da reserva territorial municipal. A *Directoria do Patrimonio Municipal*, a quem incumbe a direcção dessa obra, deve antes de realizar as compras e estabelecer o seu programma, consultar a Direcção da Remodelação sobre a utilidade dos projectos, relativamente ao futuro e ao desenvolvimento da região do Rio de Janeiro. O director e os seus mandatarios serão responsaveis perante o Prefeito e o Conselho Municipal das Compras effectuadas, mas a organização dos novos terrenos será confiada á Direcção da Remodelação.

As condições de utilização desses terrenos são enumeradas no *artigo 7.º*. No *artigo 8.º* é prohibida qualquer venda de terrenos municipaes excepção feita para certos casos especiaes, e o *artigo 9.º*, menciona que os terrenos alugados ás associações de habitações módicas devem ser cedidos a um preço minimo afim de desenvolver a importancia social da obra e não o rendimento commercial.

Passamos agora a analysar a grande questão relativa ao melhoramento das condições de habitações para as classes operarias. Ha, nesta questão tres elementos difficilmente conciliaveis:

- a hygiene;
- a modicidade;
- o proveito commercial.

Quando uma administração exige condições verdadeiramente higienicas, o proveito das emprezas torna-se tão diminuto que a iniciativa particular desinteressa-se delle. Esta ultima é geralmente incapaz de crear habitações confortaveis cujo aluguel seja accessivel aos operarios e pessoas de parcos recursos. Isso foi demonstrado em todos os paizes europeus, principalmente depois da guerra. Todos os governos se viram obrigados a crear emprestimos ou subsidios, ou tomar a iniciativa da construcção de habitações modicas.

Sómente os Estados Unidos onde os salarios são muito elevados e ha grandes associações de construcções, poderam eximir-se dessa obrigação, mas mesmo nesse paiz, a sorte do operario pobre, cheio de filhos não deve ser invejada.

Segundo nossa opinião, varias soluções são possiveis para o Rio de Janeiro:

- 1.º facilitar á população operaria a construcção de suas habitações pelo offerecimento de emprestimos a taxas minimas;
- 2.º subvencionar sociedades constructoras limitando-lhes o rendimento, ou sociedades cooperativas;
- 3.º construir directamente casas saudaveis e módicas, ou facilitar com este fim a organização de associações

como as que em França são denominadas "Offices publics d'habitation à bon marché".

Esta ultima solução permite construir em grande série e crear cidades-jardins, o que é economico e excellente sobre o ponto de vista urbanismo. As cidades-jardins podem ser construidas fóra da cidade, com a condição de serem ligadas ao centro por transportes rapidos.

Sendo a cidade possuidora de vastos terrenos, será facil realizar todas essas obras. No caso em que uma municipalidade fór bem administrada poderá obter beneficios apreciaveis e desenvolverá ao mesmo tempo o bem-estar geral. A diminuição da criminalidade e dos descontentamentos da massa operaria, são fructos dessa intelligente politica.

E' limitado o volume e o custo das casas ou habitações que aproveitam das vantagens da lei, do que resultam maximos higienicos e maximos de economia que devem ser desenvolvidos. O rendimento das habitações ou casas de cada categoria está quasi sempre determinado; damos como exemplo o seguinte quadro:

Em 100 habitações:

3 %	deverão ter 1	compartimento (excl. <sup>a</sup> a cozinha)				
10 %	"	"	2	"	"	"
20 %	"	"	3	"	"	"
40 %	"	"	4	"	"	"
18 %	"	"	5	"	"	"
9 %	"	"	6	"	"	"

O typo em italico que corresponde a 4 compartimentos é a habitação normal, o standard inglez, á qual a Prefeitura outorga premios.

Desde 1910, em todos os congressos de urbanismo prevalece o parecer de que a melhor fórmula de habitação, para as classes populares é a casa individual com pequeno jardim. E' esta a habitação que preconizamos no projecto de lei. Ha todavia, casos excepcionaes em que são toleradas as casas collectivas: casas para celibatarios ou para uma população temporaria, ás quaes a lei dá igualmente facilidades.

Os apartamentos devem ser limitados a dois em cada pavimento afim de lhes proporcionar uma boa iluminação e uma ventilação transversal, a não ser que não tenham galerias — varandas, o que é possivel no Rio e mesmo mais vantajoso.

As casas collectivas se não possuirem elevadores, não deverão exceder a quatro pavimentos.

IV. — Eis aqui as disposições essenciaes deste projecto de lei:

Os *Titulos I e II* determinam o fim visado e as condições das casas que podem ser favorecidas pelas disposições da lei. A superficie edificada dessas construcções é limitada a 25 %. E' uma proporção acceita pela maioria dos urbanistas, mesmo para as habitações collectivas, ella permite obter areas-jardins internas convenientes.

Existem porém, municipalidades como Zurich (Suissa), por exemplo, que vão mais longe. As casas collectivas de "Wohnkolonie Sonnenhof" e outras, occupam 23 % sómente da superficie total, sem contar a viação, e a de "Birkenhof" e outras 17 % dessa mesma superficie. Como a lei deve favorecer a construcção higienica, o limite proposto será considerado como um maximo.

As sociedades constructoras de rendimentos limitados serão autorisadas a construir e administrar habi-

tações módicas, assim como as sociedades particulares semi-philantropicas e as associações publicas de habitações módicas. Queremos chamar a attenção para as associações publicas conhecidas em França pelo nome de "Offices publics d'habitations à bon marché". Essa fórmula de organização é uma emanação da municipalidade, possui porém, uma autonomia que a distingue das outras repartições publicas.

Esse typo realisa optimos resultados em França. A associação publica edifica e administra as habitações módicas, e é administrada por um Conselho nomeado em parte pela administração e em parte escolhida pelos representantes de certas organizações, como as das Uniões de Soccorros Mutuos, das Caixas Economicas, dos Sindicatos dos Operarios, das Sociedades dos Technicos, etc. Graças a esta fórmula, a associação pôde executar obras de grandes envergaduras como as cidades-jardins e os grupos de habitações módicas. O seu patrimonio é constituido pelos poderes publicos e a sua administração é geralmente autonoma. Nos casos de alienação, trócas ou aquisições de immoveis, nos projectos geraes, orçamentos e empréstimos, as suas decisões deverão ser approvadas por uma autoridade superior.

A lei favorece igualmente as sociedades de Credito Immobiliario que concedem empréstimos aos particulares e as sociedades cooperativas de construcção para a edificação de casas modicas, a taxa de 2 %.

No *Titulo III*, são enumeradas as condições sob as quaes o Estado concede adeantamentos ás sociedades mencionadas. O importe dos empréstimos a 2 % não excederá 90 % do preço do custo ou da aquisição dos immoveis, e a duração dos empréstimos não excederá 40 annos. Elles estarão subordinados á inscripção de uma primeira hypotheca.

As sociedades de credito imobiliario sob a fórmula de sociedades anonymas devem constituir primeiramente, um capital fundamental que em França, não deve ser inferior a 100.000 francos e o dividendo por acção, não deverá exceder a 6 %. A capacidade dos empréstimos é limitada a 10 vezes o capital da sociedade, sendo tolerados certos augmentos no caso de garantia por parte dos poderes publicos. Os empréstimos serão effectuados por uma commissão especial junto ao ministerio competente ao qual são addidos como membros obrigatorios dous technicos independentes.

O Estado poderá, sob certas reservas, fornecer directamente adeantamentos ás sociedades cooperativas de construcção. Todas as organizações que aproveitarem dos adeantamentos concedidos pelo Estado serão fiscalizadas por este ultimo até completo reembolso dos empréstimos.

Quanto aos particulares, deverão dirigir-se ás organizações previstas pela lei, que lhes emprestarão as quantias necessarias, comtanto que passem um seguro de vida na *Caixa Nacional de Seguros* (sociedade fiscalizada pelo Estado); elles deverão possuir 1/10 do empréstimo pedido e garantir que a casa é exclusivamente destinada a sua morada e de sua familia.

As sociedades cooperativas de construcção poderão obter vantagens analogas ás das sociedades de credito imobiliario.

As municipalidades e o Estado poderão tambem subvencionar annualmente as associações publicas ou sociedades de habitações módicas afim de reduzir o preço dos alugueis de casas occupadas por familias numerosas ou aquellas cujos rendimentos não lhes permitta pagar um aluguel normal. Emfim, para facilitar a construcção

módica, a municipalidade poderá ceder por contracto emphyteutico, terrenos do patrimonio a essas organizações.

No *Titulo IV* são indicadas as condições em que o Estado e a municipalidade consentem exempções fiscaes ás habitações precitadas.

Para evitar o desmembramento ulterior da pequena propriedade protegida pela presente lei, são annexadas clausulas de indivisibilidade. Não será autorizada qualquer modificação nas casas compradas nas cidades-jardins sem o consentimento das repartições publicas ou sociedades creadoras das ditas cidades, afim de conservar o seu caracter artistico e hygienico. As mesmas sociedades terão o direito de prioridade sobre as propriedades vendidas.

Para guiar os particulares que desconhecem muitas vezes as regras de construcção, e afim de lhes evitar contrariedades, será organizada uma repartição de consultas gratuitas na propria associação publica e na Direcção da Planta de Remodelação.

Com a mesma preocupação de proteger o publico e assegurar sem riscos as possibilidades do progresso, um laboratorio municipal de experiencias de verificações e de "estandardização" com salas de exposições deverá ser estabelecido sob a direcção dessas mesmas organizações. Nesse laboratorio todos os novos materiaes e processos de construcção serão sufficientemente examinados e os resultados publicados.

V. — A extensão de uma cidade por meio de cidades-satellites, é a fórmula ideal do desenvolvimento urbano. Creada em pleno campo, a cidade-satellite permite adoptar facilmente as ultimas descobertas da sciencia urbanistica. Essa cidade inteiramente nova, depois de organizada e construida, apresenta para os seus futuros habitantes, vantagens incomparaveis. Quando o centro tiver super-população, a criação de novas cidades é mais economica do que a reconstrucção e é neste caso que a formula da cidade-satellite se impõe.

Infelizmente a realisacão desta fórmula de extensão, apresenta numerosos obstaculos, principalmente de ordem jurídica. A criação de uma cidade-satellite requer o reagrupamento de divisões administrativas, além de uma intima collaboração entre a administração da dita cidade em formação e os realisadores dos transportes e outros serviços publicos e a administração da cidade matriz.

As verdadeiras cidades-satellites devem ser agglomerações autonomas, devem ter de 30.000 a 150.000 habitantes e possuir os quatro elementos de uma cidade completa: habitações, commercio, industria e recreios.

Por outro lado para evitar a formação de agglomerações parasitarias, o transporte deve ser organizado afim de que entre a cidade-satellite e a cidade-matriz, não haja paragens intermediarias que diminuam a velocidade do transporte, impeçam as possibilidades de crescimento do satellite e façam desaparecer as zonas agricolas que devem absolutamente ser conservadas entre os dois centros.

A criação de uma cidade-satellite é uma empreza de grande envergadura que requer grandes esforços. Por outro lado, sobre o ponto de vista economico, é indispensavel que possa ser construida e povoada o mais rapidamente possivel. E' por isso que não se deve permittir as formações parasitarias de se intercalarem entre a cidade-matriz e as verdadeiras cidades-satellites.

A aquisição de terrenos feita em muito boas condi-

ções é a condição *sine qua non* da criação de uma cidade-satellite. Uma organização federativa deverá ser constituída sob a presidência do Prefeito e segundo o parecer da Direcção da Planta E. R. E. e será composta de representantes das municipalidades technicas, de grandes companhias de serviços publicos e de financeiros todos reunidos para collaborarem juntos na grande obra. Póde tambem ser constituída uma sociedade anonyma cujas partes dos fundadores seriam distribuidas a cada organização segundo as suas quotas.

A municipalidade possuidora de grandes terrenos deverá dispôr delles para esse fim, as sociedades financeiras deverão fornecer o capital, e os expropriados, nesse caso, serão pagos com partes de fundadores.

Antes de tudo, deverá ser estabelecido o transporte rapido. Para que estes transportes dêem uma rapida remuneração enquanto as cidades-satellites não forem construidas e inteiramente povoadas, serão installadas attracções susceptíveis de trazer um grande deslocamento de passageiros, taes como parques, terrenos para exposições, para esportes, diversões, etc. A seguir, será determinada a densidade futura da cidade-satellite, as ruas principaes serão traçadas em relação a mesma densidade e serão estabelecidos: o zoning, o regulamento para construcções e a fórma de administração. O conjunto deverá apresentar-se sob a fórma de uma empresa financeira bem equilibrada, com rendimento moderado e collocada sob a fiscalisação do Estado e da Prefeitura da Cidade-Matriz.

A lei, nesse caso, deverá dar ao poder, a possibilidade de formar uma especie de syndicato no qual entrarão as organizações supracitadas. Este syndicato ou comissão, depois do seu estabelecimento deverá delegar uma secção de estudos.

Depois de approved por uma assembléa geral dos estudos preparatorios e da convenção feita entre os membros do syndicato, este ultimo organizará as suas finanças e emprehenderá a realização da cidade-satellite. Após a realização e a venda dos terrenos, o syndicato da cidade-satellite deverá dissolver-se e passar os seus poderes ao Conselho Municipal da nova municipalidade ao passo que a fiscalisação continuará a pertencer á Prefeitura.

Na região do Rio de Janeiro já possuímos duas cidades que podem representar o papel de cidades-satellites: Nictheroy e Petropolis. Infelizmente, estas duas cidades não possuem regulamentos que determinem a extensão e as suas relações com a cidade-matriz, e acham-se, além disso, comprehendidas numa unidade de administração independente e autonoma.

No Districto Federal existem muitos sitios que oferecem todas as possibilidades para a formação de cidades-satellites nos dois lados do districto, tanto a beira da estrada de ferro de Santa-Cruz, como a beira do Oceano (arredores de Guaratiba, por exemplo). Evidentemente, podem-se crear varias cidades satellites numa só linha de transportes, mas o desenvolvimento de cada cidade deve se succeder um ao outro.

Examinemos então, "grosso modo", o nosso projecto de lei relativa a criação das cidades-satellites. As grandes obras como a criação destas ultimas agglomerações, pedem tantos esforços, que são sómente realisaveis quando a iniciativa particular e o Governo collaboram juntos.

VI. — Sem querermos repetir aqui os argumentos a favor dos parques, já por todos conhecidos, insistiremos

na importancia e na vantagem que ha em preparar campos de jogos. — *Os brinquedos infantis são uma necessidade biologica e social, e a distribuição racional de terrenos destinados a esse fim, é tão importante como a das escolas.*

Essas phrases foram extrahidas da analyse da Comissão do Plano Regional de Nova-York (29 18, V. *Public Recreation*) que poderíamos assignar aqui. A theoria e a realização dos parques têm sido muito estudadas nos paizes anglo-saxões e nos Estados-Unidos. Os esforços empregados nos arredores de Nova-York, Chicago, Boston, etc., têm sido consideraveis. Nesses paizes, os parques são subdivididos em parques urbanos a uso diario da população e em parques exteriores com vastas reservas de espaços arborizados destinados aos visitantes dos domingos e dias feriados e ao camping no verão.

Naturalmente, esses parques exteriores excedem em superficie, muitas vezes aos parques urbanos, porém são incorporados á cidades com o desenvolvimento da extensão. Desta fórma, a quantidade de espaços livres em relação á população, torna-se um algarismo determinado que corresponde inteiramente a todas as necessidades. E' em vista disso que o seu estudo requer um interesse maximo.

Tomemos como exemplo os arredores de New-York além dos limites administrativos. Os condados de Westchester (prolongamento de Bronx, da União, de Essex e de Hudsson, crearam conjuntamente entre 1895 e 1927, 9.804 hectares (24.510, 1 acres) de parques, pelo que gastaram mais de 69.290.000 dollars. Além dos beneficios directos, estas grandes despesas não foram improductivas, antes pelo contrario, os terrenos circumvisinhos a esses novos parques foram tão valorizados que a compra e o preparo dos parques não teriam custado nada á collectividade, se esta tivesse tido uma lei contra as valorisações territoriaes.

Eis aqui um exemplo extrahido da mesma obra supracitada:

A Essex Country Parc Commission calculou a valorisação dos terrenos que circumdam os parques creados por ella entre 1908 e 1916, em 606,3 %. A valorisação teria coberto 2,4 vezes as despesas feitas para a compra e o preparo dos ditos parques.

Por outro lado, a valorisação geral dos terrenos da capital do condado (Newark) subiu, durante o mesmo tempo, a 1,04 % o que confirma a influencia directa dos parques sobre o valor dos terrenos circumvisinhos. Não devemos esquecer, tão pouco, os rendimento ás vezes consideraveis que uma cidade póde obter das concessões de attracções nesses parques: o golf, os tennis, os cafés, os banhos ou o remo, e das concessões para o *camping*. Isso tudo póde ser objecto de rendas consideraveis. A administração de Bronx (New-York), por exemplo, tirou dos seus parques um rendimento de 211.694 dollars em 1926.

A nosso ver, a distribuição dos parques de uma cidade deve se dividir em jardins urbanos, em jardins suburbanos, e em parques ou reservas exteriores. Para garantir reservas exteriores em boas condições, é preciso procural-as antes da expansão natural da cidade, enquanto tem ainda o valor agricola. Se esses terrenos pertencerem ao Estado ou á Municipalidade, é preciso garantir a sua intangibilidade.

Examinemos agora qual é a proporção de parques e espaços livres necessarios para satisfazer a hygiene phisica e mental de uma cidade. Os americanos do Norte

e M. Pepler, director de Urbanismo no Ministerio da Higiene da Inglaterra, são de parecer que se devia reservar, para cada habitante, 21 metros quadrados de parque urbano, sem contar os parques exteriores (500 pessoas por hectare ou 200 pessoas por acre de parque).

A superficie dos parques está, assim, em relação com a densidade da população. Se admittirmos uma densidade de 125 habitantes por hectare, o que representa um maximo para os bairros de residencia, seria preciso destinar aos parques 10 % pelo menos, do terreno total o que daria 200 pessoas por hectare de parque (325 pessoas por acre).

O numero de 125 habitantes por hectare, corresponde a 30 casas individuais. Este numero de casas é o maximo admittido na lei ingleza. (1) Ora, a Commisão do Plano Regional de Nova-York (1928) chegou a deducções muito interessantes: afirma ella que si a densidade for maior, é possível dar praticamente á população um numero sufficiente de espaços livres, porque a percentagem dos mesmos deveria augmentar seriamente, o que ocasionaria a alta dos terrenos nesses bairros em proporções taes, que toda a realisação em grande escala seria impossivel.

Para satisfazer a população é preciso agir de duas maneiras: diminuir a densidade por meio de "zoning" e ao mesmo tempo augmentar os espaços livres. Se o "zoning" fiscalisar a densidade, os 10 % mencionados são completamente satisfactorios. Nos casos mais difficeis, 1.250 habitantes por hectare de parque é um maximo absoluto que nunca deverá ser excedido. (2).

O 10 % de espaços livres poderão ser divididos da seguinte maneira:

5 % para campos de jogos (recreio activo).

5 % para passeios e parques de repouso (recreio passivo).

Para o Rio de Janeiro, podem ser incluídos, nesse algarismo, os grandes campos para esportes pertencentes ás diferentes sociedades, e tambem, certas praias. Aqui, porém, chegamos á questão dos espaços livres e dos jardins particulares. Ao incluímos na nossa rede de jardins os terrenos das associações esportivas, devemos ter a certeza de que esses ultimos não serão um dia edificadas. No Rio, onde a maior parte desses terrenos foram cedidos gratuitamente pela Municipalidade, seria injustificavel permittir a essas associações modificar o aspecto dos ditos terrenos ou vendel-os. A cidade deveria ter o direito de prohibir a construcção e a modificação de utilisção e exigir a retrocessão em caso de liquidação das ditas associações.

(1) Town Planning act. 1926 e Model clausur Ministry of health cl. 20-28.

(2) Para as partes mais densas da agglomeração, parecemos possível chegar a 250 habitantes por hectare global: neste caso, porém, a percentagem de parques e jardins deverá attingir 20 % da superficie total.

Vejamos aqui a distribuição recommendada:

Terreno para edificação . . . . .	50 %
Ruas e praças . . . . .	30 %
Parques e espaços livres . . . . .	20 %
	100 %

O que corresponde aos algarismos do plano de remodelação da Koeln (Allemanha) dados por Schumacher (1923):

Terrenos para edificação . . . . .	48,7 %
Espços livres (jardins, florestas, campos, ribeiros . . . . .	51,3 %
	100 %

Na cidade encontramos, por outro lado, grandes propriedades particulares que possuem magnificos jardins. A's vezes pertencem a ordens religiosas, a associações hospitaleiras, a estabelecimentos de instrucção, etc., ou a particulares. Muitas vezes tambem, um jardim dessa categoria está situado numa posição tal que deve ser considerado inherente á rede dos jardins municipaes. Outros formam verdadeiros sitios caracteristicos; neste caso, a exemplo da lei ingleza (1), esses jardins devem ser protegidos até o dia em que a Municipalidade os expropriará e os transformará em jardins publicos. Nenhuma modificação de utilisção será consentida nesses terrenos. Uma compensação será outorgada pela Municipalidade aos proprietarios sobre forma de diminuição de impostos.

No Districto Federal, poderíamos citar, como exemplo, o jardim do Bispado da Gloria, alguns jardins particulares em Paquetá, na rua São Clemente em Bctafogo, etc., que deverão igualmente ser protegidos. Para a obtenção dessas reservas, devemos inspirar-nos no artigo 6.º do projecto da lei relativa aos planos de extensão e de remodelação.

A densidade e o caracter da nossa rede de jardins publicos e parques deverá variar segundo os bairros. Os bairros densos de negocios, que devem ser simultaneamente arejados e iluminados, necessitam de preferencia, largos e jardins de repouso. Nas zonas de residencia onde as casas possuem os seus pequenos jardins, os campos de jogos e as praias deverão ser os mais desenvolvidos.

Os cemiterios podem tambem ser considerados como espaços livres pertencentes á rede de parques e jardins, mas, para o futuro, será evidentemente preciso suspender a extensão dos cemiterios urbanos e crear uma necropole-parque nas mattas que circumdam a cidade. Nos cemiterios-parques, os tumulos deverão ser, no futuro, muito mais espaçados; elles deverão quasi desaparecer entre a verdura.

Como foi explicado, nas divisões que precedem este capitulo, para poder organizar e conservar a rede de parques e de espaços livres são precisas bases juridicas e uma unidade de poder afim de obter um bom resultado. Infelizmente, no Districto Federal trez administrações diferentes regem as mattas e jardins da agglomeração:

1.º A Directoria Geral do Abastecimento e Fomento Agricola. (2).

2.º A Directoria Geral de Arborisação e Jardins.

3.º A Directoria Geral da Fazenda Municipal. (3).

Seria pois a desejar que a Directoria Geral de Mattas e Jardins centralisasse esses serviços.

## Projecto de Leis relativas a estetica

I e II — As leis deste capitulo têm por fim a protecção artistica dos conjunctos urbanos ou naturaes assim como dos monumentos separados que contribuem para a belleza, a individualidade do logar e a conservação do patrimonio antigo. As duas primeiras interes-

(1) Ministry of health — Model clauses for use in the preparation of the schemes (1927) clause 36.

(2) Direct. Geral de Abastecimento e Fomento Agricola — Cap. 1.º Art. 2. Assegurar a conservação das florestas pertencentes á Municipalidade. — Art. 9. V. Organizar o cadastro da zona rural.

(3) Direct. Geral de Fazenda Municipal — Art. 2 — A administração... — comprehende a gestão, a exploração do Patrimonio Municipal e a sua alienação.

sam todo o Brasil e deveriam ser editadas sobre fórmula de leis federaes.

Como acima ficou dito, muitas vezes a estetica não é um luxo, e sim uma necessidade para a hygiene mental dos habitantes e a principal attracção dos turistas que trazem ao paiz grandes vantagens materiaes e moraes. Na maior parte dos paizes europeus existem leis que protegem os monumentos historicos e artisticos, bem como os sitios naturaes; existem tambem leis contra o afeiamento dos bairros, contra os abusos da publicidade, etc. Propomos aqui quatro leis que resumem as questões supracitadas:

1.º Lei relativa á protecção dos monumentos historicos, artisticos e archeologicos.

2.º Lei relativa á protecção dos monumentos naturaes e dos sitios.

3.º Lei relativa á criação do Parque Nacional no Districto Federal.

4.º Lei annexa ao regulamento para a exploração das pedreiras no Districto Federal.

Examinemos minuciosamente essas leis:

As duas primeiras formam um conjuncto perfeitamente symetrico, diferenciando-se sómente na natureza dos objectos a proteger. Nos dois casos os poderes publicos fazem um inventario dos monumentos, objectos e sitios que devam ser protegidos e conservados.

Se os monumentos que devem ser conservados estiverem na posse de particulares, o Governo terá o direito de expropriar-os ou concluir um accordo com elles. Em caso de prejuizo directo e certo resultante da classificação, o Governo pagará ao proprietario uma indemnização determinada pelo tribunal competente.

Cada Estado do Brasil deverá organizar duas comissões: uma para protecção dos monumentos historicos e archeologicos, outra para protecção dos monumentos naturaes e sitios. A sua composição deverá ser completamente análoga e comprehender, de um lado, representantes do Governo e funcionarios dos serviços publicos, e de outro, representantes de sociedades artisticas e scientificas. Deverá existir, além disso, um poder organizado sob o titulo de "Commissão Superior dos Monumentos Artisticos, Historicos, Naturaes e dos Sitios", presidida pelo Director da Secção de Bellas-Artes, do Ministerio Federal de Justiça e do Interior, que deverá proceder, nos casos graves, para as duas leis, e cujas decisões serão directamente approvadas pelo Ministerio Federal. E' sobretudo em caso de divergencias entre os proprietarios dos monumentos classificados e as comissões dos Estados que esta Commissão superior deverá intervir. E' a essa egualdade que compete a fiscalização geral sobre todos os monumentos.

A partir do dia em que a administração notificar ao proprietario de um monumento ou de um sitio a intenção de classificar-o, o proprietario não terá mais o direito de modificar os logares ou o aspecto durante um prazo de seis mezes, e deverá esperar o decreto definitivo da classificação. Esta classificação será mantida atravez dos possiveis futuros proprietarios dos monumentos e sitios. Se o proprietario de um monumento ou de um sitio classificado promover a sua venda, deverá fazer conhecer ao comprador a existencia da classificação e prevenir a administração dessa transferencia.

Um monumento ou um sitio classificado não poderá ser destruido nem modificado no seu aspecto e caracter salvo em caso de autorização especial dáda pelo Ministerio Federal e após ter sido ouvida a Commissão Superior dos Monumentos e Sitios. Se fôr classificado devi-

do a erro de classificação, esta desclassificação só poderá ser valida após o parecer das comissões de Estado e da Commissão Superior approvada pelo Ministro Federal competente. O decreto de desclassificação determinará tambem a restituição de indemnização se o proprietario a tinha recebido no momento da classificação do dito monumento ou sitio.

Os monumentos e os sitios serão expropriados em virtude de um decreto de utilidade publica. No caso de objectos moveis, será prohibida a exportação de obras classificadas.

A affixação será prohibida nos monumentos e edificios assim como nos sitios classificados. Esta affixação será extensiva ao perimetro que confina com o monumento, e isso para evitar o afeiamento das immedições.

Emfim, os ultimos artigos das duas leis são consagrados ás infracções contra as disposições legais e as penalidades que se seguem. A lei para a protecção dos sitios possui ainda uma particularidade tirada do projecto de lei apresentado no decorrer do anno de 1929 ás camaras francezas pelo governo:

"Um sitio, póde pela sua extensão, pela imprecisão dos seus limites, pelo numero de propriedades que englobar, não se prestar ao processo ordinario de classificação e ás medidas de expropriação, sem attingir gravemente os proprietarios em seus direitos. Essas vastas paisagens devem ser submettidas a um regulamento mais brando, mais apropriado, que não estorve a exploração normal das grandes propriedades. Consistiria em impôr a todas as zonas que apresentam um interesse pittoresco, prescrições variaveis segundo a especie, mas sempre susceptiveis de ser discutidas e mesmo convenionadas entre o administrador e o proprietario.

Em volta dos monumentos naturaes e dos sitios, será estabelecida uma zona de protecção nas seguintes condições.

A autoridade local competente, depois de ouvido o parecer da Commissão de Estado M. N. S. (Monumentos naturaes e sitios) estabelecerá um projecto de protecção que comporte o plano das parcelas e que constitua a zona a ser protegida. Será prescripto um inquerito sobre este projecto e serão ouvidos os proprietarios dos terrenos assim como os representantes dos diversos serviços publicos. A Commissão de Estado M. N. S. formulará, em seguida, as suas propostas e transmittirá a documentação á Commissão Superior.

A datar da notificação do decreto, os proprietarios das parcelas comprehendidas nas zonas de protecção, deverão se conformar ás prescrições determinadas pelo decreto. Quando a criação de uma zona de protecção houver sido declarada de interesse geral, todos os projectos de grandes obras, de qualquer natureza que sejam e relativos a toda parte da dita zona, deverão ser submettidos ao parecer do ministro competente.

E' de esperar que pela acção dessas duas leis, a destruição dos monumentos antigos, bem como o afeiamento progressivo de admiraveis sitios, serão num futuro bem proximo, embargados no Brasil.

III. — Como já temos dito em outro logar, a agglomeração no Rio de Janeiro desenvolve-se toda em volta dos massiços da Tijuca e da Serra da Carioca. Esses morros são o grande reservatorio arborizado e o reservatorio natural da agua, ar e frescura. E' pois de maximo interesse conservar a maior parte desses massiços no actual estado com todos os seus importantes cumes.

A feição particular do Rio é sobretudo caracterizada pelo conjuncto desses morros que fazem delle um centro turistico ideal. E' este conjuncto que está destinado a formar o Parque Nacional do Rio de Janeiro. Na realidade, este parque já se acha todo feito, resta apenas crear algumas estradas e a natureza se incumbirá de completal-o.

Este Parque Nacional possui todas as vantagens dos parques afastados das outras cidades, estando ao mesmo tempo de 15 a 20 minutos de bond do Largo da Carioca para as partes proximas (Sylvestre), e de 30 a 60 minutos de automovel para as partes mais distantes (Furnas, etc.).

E' necessario conservar as partes arborizadas e salvaguardar os horizontes. Felizmente as mattas das Paineiras, da Tijuca, do Andarahy, de Jacarépaguá e da Serra do Matheus, sem contar as terras da administração das aguas pertencem ao Estado. E' absolutamente necessario preservar da destruição este patrimonio, manancial da belleza e da hygiene do Rio.

Assim como para o "zoning" é indispensavel determinar claramente os limites intangiveis, dentro dos quaes nenhuma modificação e nenhum desenvolvimento urbano poderá ser autorizado. Esses limites poderão, talvez, englobar certas propriedades particulares. E' esta uma eventualidade que será preciso estudar minuciosamente na occasião da applicação da lei proposta.

IV. — Limitar a abertura e a exploração das pedreiras, o que sobretudo numa cidade accidentada, co-

mo é o Rio de Janeiro é de maxima importancia. Esta exploração concorre para o afeiamento de sitios e bairros de uma cidade. Além disso traz muita poeira e barulhos encommodos; em caso de utilização de explosivos para a desagregação das pedras offerece perigo para as pessoas e para as construcções proximas.

E' pois indispensavel estabelecer uma fiscalisação effizaz com direitos de interdicção relativamente á abertura ou á continuacão da exploração.

O regulamento actual (decreto n. 389 de 7 de Fevereiro de 1903 e n. 1.235 de 24 de Dezembro de 1908) não protege sufficientemente a cidade cujos bellos sitios são damnificados devido ao desapparecimento da vegetação.

Propomos a promulgação de um decreto adicional que permitta á cidade, conforme os casos, recusar ou interromper uma exploração que altere a feição de todo um bairro e deprecie a propriedade. No mesmo será exigido que a extracção de materias tenha limites determinados indicados nos planos, com a configuração do sitio após a extracção. Isto permittirá evitar cavidades disformes, como a do Morro da Providencia, por exemplo, cuja remodelação é quasi impossivel representando um verdadeiro perigo para as propriedades visinhas e seus habitantes.

Emfim, em virtude da idéa geral de um desenvolvimento racional e methodico da cidade, será exigida, antes de ser autorizada a exploração de uma pedreira, o parecer da Direcção da Planta de Remodelação que deverá determinar a opportunidade do logar, a data e o volume da extracção permittido.

---

## O que é "ferrolack", a melhor tinta para proteger o ferro contra a oxidação

O grande interesse despertado em todos os ramos industriaes pelas informações sobre a causa da corrosão em superficies metallicas, reflecte a necessidade geral de se encontrar um producto de qualidade, que reduza os prejuizos e despesas de conservação, decorrentes de uma protecção inadequada.

Como se sabe, o problema da oxydação do ferro é dos que mais preocupam os chimicos devido aos prejuizos que dahi resultam. Qualquer trabalho em ferro está sujeito a uma deterioração relativamente rapida. O phenomeno chimico que se conhece vulgarmente sob a denominação de ferrugem e que é, nada mais nada menos, que a combinação do oxygenio do ar atmosferico com o ferro, ameaça a solidez e segurança das armaduras ou arcabouços de pontes, viaductos ou outras obras em que se emprega de ordinario o ferro. Por essa razão torna-se necessario, como ninguem ignora, manter-se um serviço de vigilancia custoso e difficil afim de prevenir com a substituição das peças inutilizadas pela ferrugem, algum desastre de consequencias fataes.

Essa solução precaria não podia entretanto, satisfazer e a prova está em que os technicos e chimicos in-

industriaes jámais abandonaram os seus estudos no sentido de descobrir um processo effizaz e economico, para evitar a oxydação daquelle metal, de papel tão saliente no desenvolvimento das nações.

Taes esforços, foram afinal, corôados de successo, e hoje não se deve temer a oxydação do ferro, que era a sua maior falha no ponto de vista industrial e correspondia a uma perda de milhares de contos por anno.

Expliquemos os factos:

Superficies de ferro ou aço, sob qualquer fórma, se não devidamente protegidas por uma tinta anti-corrosiva neutra e de base refractaria á ferrugem, corroem-se rapidamente.

Está provado que a corrosão do ferro é consequencia da formação de electrolysis devido á humidade e ao ar. Impurezas que se encontram misturadas aos metaes, expostos á humidade, pôdem tornar-se electro-negativas ao ferro e excitar a acção galvanica, fazendo com que um metal electropositivo, como é o caso do ferro, entre em decomposição, formando ferrugem.

O principal requisito de uma tinta anti-corrosiva, é portanto conservar o metal secco.

Considerando essa necessidade, os technicos da Condoroll & Paint S. A., depois de longas e demoradas pesquisas, conseguiram fornecer ao mercado a tinta "Ferrolack Primer Anti-Corrosivo" — a melhor formula de protecção ás superficies metallicas, porque: em virtude de sua composição scientifica, fórma uma pellicula homogenea, fortemente adherente e resistente, perfeitamente impermeavel á humidade, não sendo atacada pelos acidos, alcalis, ferrugem, agua salgada e doce e soluções

causticas, resistindo por conseguinte longo tempo ao ar humido, (sempre carregado de impurezas) e ao ar das proximidades do mar.

Além de muitas outras demonstrações de alta qualidade desse producto convém lembrar que em uma pintura, nunca é aconselhavel economizar na qualidade da tinta, pois que a mão de obra absorve 60 a 65 % do custo do serviço, quer seja empregada uma tinta inferior ou uma superior tal como o "Ferrolack Primer Anti-Corrosivo".

## Decreto N.º 5.661 de 11 de Novembro de 1935

### Dá regulamento á Divisão de controle da Directoria de Engenharia :

O Prefeito do Districto Federal,

Usando das attribuições que a Lei lhe confere,

DECRETA :

Art. 1.º — A Divisão de Controle da Directoria de Engenharia, creada pelo art. 2.º do Decreto n. 42, de 31 de Outubro do corrente anno, fica directamente subordinada ao Director de Engenharia.

Art. 2.º — Compete á Divisão de Controle:

a) — a apropriação dos diversos serviços affectos á Directoria de Engenharia, comprehendendo a apuração do custo e das quantidades totaes e parciaes dos trabalhos realizados, fazendo para isso, com a collaboração de todas as demais dependencias da Directoria a collecta dos respectivos elementos e dados;

b) — a demonstração dos censos realizados, por meio de relatorios, mappas, quadros, diagrammas, cartogrammas e a organização da respectiva estatística;

c) — o estudo da normalização dos serviços da Directoria e a organização de programmas e metodos de trabalho, tendo em vista a racionalização dos mesmos serviços;

d) — o estudo das normas a serem elaboradas pelas diversas dependencias para systematização da collecta, triagem e fornecimento dos elementos e dados;

e) — a coordenação dos elementos apropriados, com a contribuição dos relatorios das Sub-Directorias, de modo a organizar o schema do relatorio annual do Director;

f) — o controle, em acção conjunta com a Secção de Contabilidade, das rendas da Directoria, classificando-as detalhadamente e organizando a respectiva estatística;

g) — o fornecimento, quando requisitado, ás diversas dependencias, dos elementos apropriados relativos aos respectivos serviços e de outros dados de que disponha para os orçamentos a serem confeccionados.

Art. 3.º — Ao Engenheiro Chefe da Divisão de Controle, além das funções attribuidas, de um modo geral, aos Engenheiros Chefes pelo Regulamento da Directoria de Engenharia, compete:

a) — communicar-se com os chefes das diversas dependencias sobre os serviços a seu cargo;

b) — entender-se directamente com os encarregados de estatística das diversas dependencias indicando-lhes as normas a observar na execução do serviço da collecta de dados;

c) — designar, com aprovação do Director, e quando for necessario ao interesse do Serviço de Controle, funcionarios da Directoria para fazerem em qualquer dependencia collecta de dados necessarios ou para acompanharem e observarem os respectivos serviços, sem intervirem, entretanto, na administração dos mesmos serviços;

d) — propôr ao Director, de accordo com as conclusões dos estudos feitos pela Divisão, as medidas a serem postas em pratica para racionalização dos serviços da Directoria;

e) — fornecer as bases para as instrucções a serem baixadas pelo Director, relativamente ás normas a serem seguidas pelas diversas dependencias da Directoria de Engenharia, na collecta, triagem a remessa dos dados e elementos necessarios ao censo, á apropriação dos serviços e ao controle;

f) — requisitar dos chefes das diversas dependencias os informes necessarios para esclarecer as duvidas acaso existentes nos dados oriundos dos respectivos serviços e na organização e calculo das guias de cobrança de emolumentos e outras rendas da Directoria.

Art. 4.º — Os Sub-Directores, os Engenheiros Chefes, e os Chefes de Secção deverão collaborar para a regularidade do fornecimento, com presenca e exactidão, dos dados e elementos necessarios aos serviços da Divisão de Controle, cumprindo e fazendo cumprir as instrucções baixadas pelo Director e attendendo e fazendo attender as solicitações que em beneficio do serviço lhes forem dirigidas pela mesma Divisão.

Art. 5.º — Revogam-se as disposições em contrario.

Districto Federal, 11 de Novembro de 1935.  
— 47.º da Republica. — *Dr. Pedro Ernesto.* — *Mario Machado.*

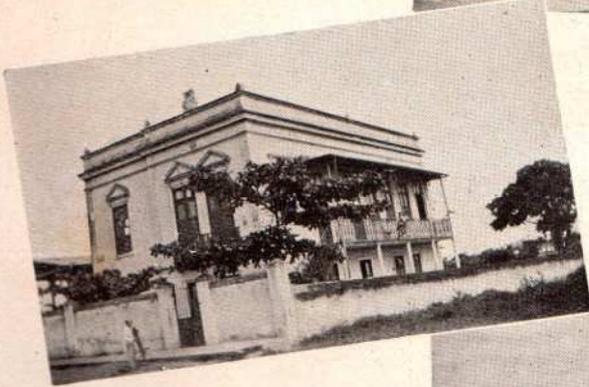


**VILLA GERSON**  
Propriedade do Coronel  
Joaquim Vieira Ferreira



**ESTAÇÃO DE RAMOS**  
E. F. Leopoldina  
Capital Federal

**Rua  
Gerson Ferreira**  
Propriedade do  
aviador naval  
Jeronymo  
Ferreira  
do Amaral



**Praça Dr. Miguel**  
Grupo Escolar Municipal  
"Dr. Nerval de Gouvêa"



**Rua Maria da Glória**  
Propriedade de  
José de Freitas

**Praia  
de Ramos**



**Estrada Apicu**  
Melhoramentos proximos  
à rua  
Gerson Ferreira

**Rua Gerson Ferreira**  
Partindo da  
Avenida Guanabara para a  
Praça Dr. Miguel



**Professoras e  
Director do  
Grupo Escolar  
e o Superintendente do Ensino,  
Dr. Lauro Salles**



**Rua Ruth Ferreira**  
Propriedade de  
D. Maria Gomes Affonso



**Rua Maria da Glória**  
Propriedade de  
Antonio Maria Braz

692



# MOVEIS

modernos

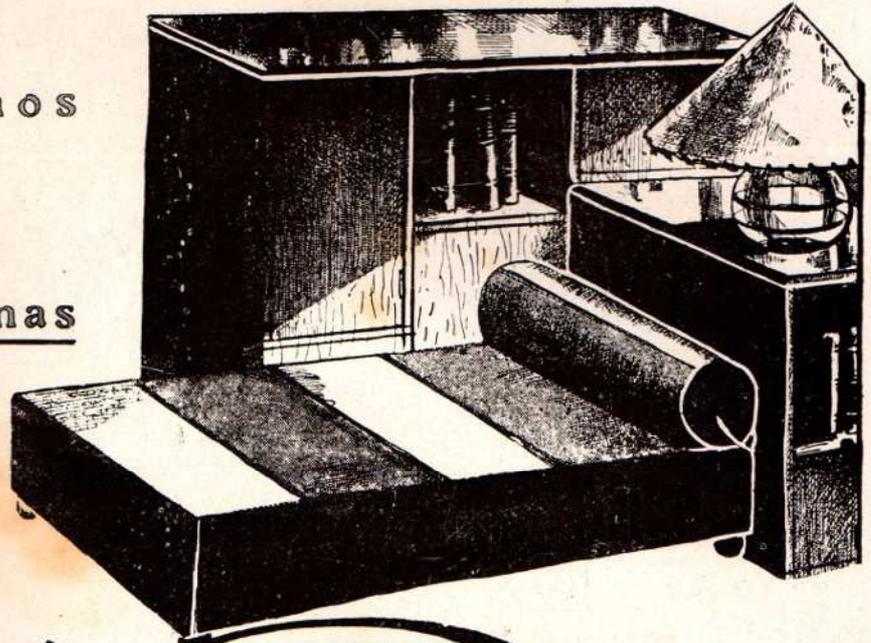
Tapetes

Passadeiras

Stores - Cortinas

e Tecidos para  
decorações.

SEMPRE por  
preços reduzidos.



Moveis - CASA NUNES, Limitada

65 - Rua da Carioca - 67 - Rio

A casa  
que merece  
**SEMPRE**  
a sua  
preferencia.



NOVO VIADUCTO DO CHÁ EM SÃO PAULO

PROJECTO CLASSIFICADO EM 1.º LOGAR

COMPANHIA CONSTRUCTORA NACIONAL S. A.

Rio de Janeiro — São Paulo — Bahia — Curitiba — Porto Alegre

# ORENSTEIN & KOPPEL

Sociedade Anonyma

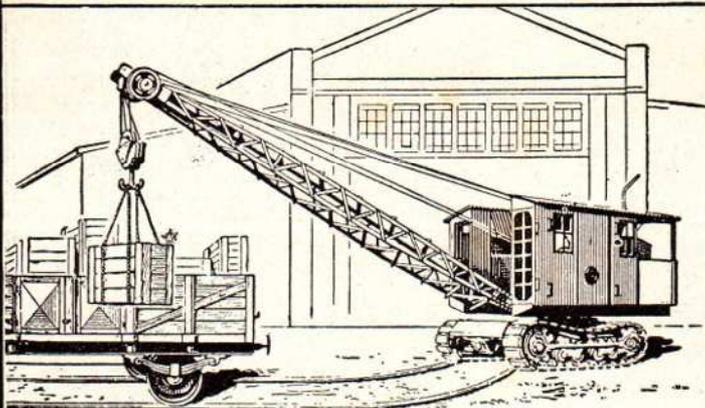
**BERLIN SW 61**



Vias ferreas portateis e fixas.  
Carros de todas as classes.

Locomotivas - Excavadoras - Guindastes.

**MATERIAL DECAUVILLE**



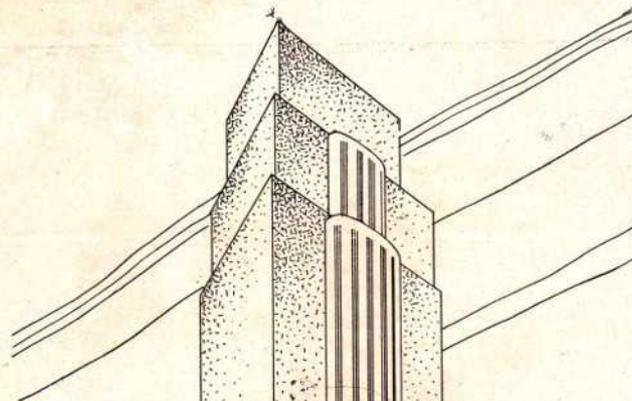
REPRESENTANTE

**"COBRASIL"**

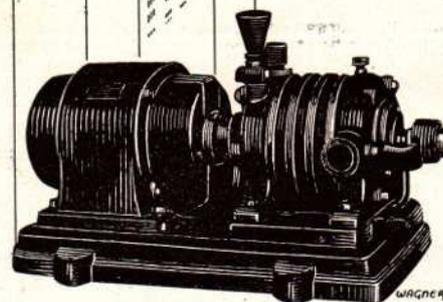
COMPANHIA DE MINERAÇÃO E METALLURGIÁ "BRAZIL"

AV. BARÃO DE TEFFÉ, 7-1º - TEL. 4-2592 - CAIXA-2763

- RIO DE JANEIRO -



BOMBAS  
de qualidade  
PARA  
PREDIOS  
OU  
INDUSTRIAS  
BOMBAS  
para  
OLEO  
COMBUSTIVEL



**TURBO-BOMBAS SILENCIOSAS**  
FABRICA NO RIO: RUA DO MATTOZO 60/64  
TEL. 28-4516 TELEGR. "BERNET"

**E. BERNET & IRMÃO**

## "Novo Mundo"

COMPANHIA DE SEGUROS TERRESTRES E MARITIMOS  
A tranquillidade pela liquidação immediata dos sinistros.

## Predial "Novo Mundo"

Autorisada pela Carta Patente N. 1 do Ministerio da Fazenda.  
A compra ou construção da casa propria ao alcance de todos.

## Banco Financial "Novo Mundo"

Todas as operações bancarias. — Administração de bens.

**65, Rua do Carmo** — (Edificio "Novo Mundo")  
Telephone 23-5911 (rêde interna) RIO DE JANEIRO

**7, Rua da Bôa-Vista — SÃO PAULO**

644

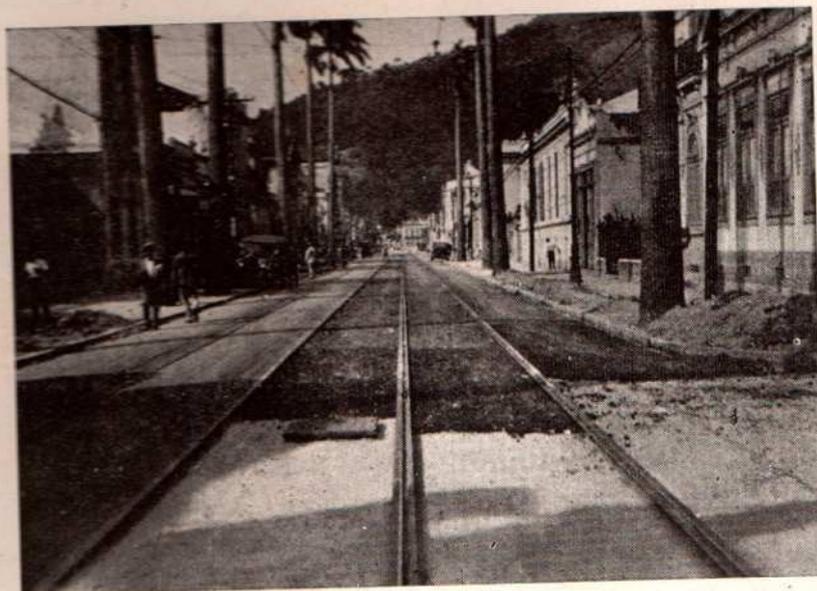
# ASFALTOS



Para

CALÇAMENTOS  
IMPERMEABILISACÕES  
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



## Gonçaves, Pereira & Cia.

Successores de PEREIRA, PINHEIRO & CIA.

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

169 — Rua Buenos Aires — 169  
 Telephone 24-0168 — Rio de Janeiro

## Fontes Garcia & Cia.

*Ferragistas Importadores*

**FERRAGENS  
 TINTAS — LOUÇAS**

*A maior casa a varejo do Rio*

**Avenida Passos, 105-107**  
 esquina de Rua S. Pedro, 236-238

24 { 0836 PHONES 24 { 6120  
 1771 2629  
 RIO DE JANEIRO

## Casa Especial em Oleos e Graxas Lubrificantes

para Automoveis e Machinas em Geral

*Agua-Raz Pratts — Petro-Raz — Estopas e Veruizes — Oleo de Mocotó — Oleo de Baleia — Oleo de Rícino — Oleo de Linhaça — Gomma Lacca — Parafina.*

Importadores e Exportadores

## Gonçaves Fonseca & Cia.

PHONES 22-1695 E 22-2765

12, Av. Almirante Barrozo, 12  
 Em frente ao Liceu de Artes e Officios

End telegr. «ENGINE»-Rio — Codigos Ribeiro e A B C

RIO DE JANEIRO

## Grande Fabrica de Moveis e Serraria Portonovense

**Filial: ~ Av. Maracanã, 687**

Premiada com medalha de ouro na Exposição de Agricultura, Industria e Commercio de Bello Horizonte, em Maio de 1927.

Commercio de madeiras em alta escala.

Appropriada officina para execução de esquadrias.

Dispõem de modernos processos de seccagem de madeira.

Fabrica de Meias "Ircy" e Typ. Commercial

## José Mercadante & Cia.

**PORTO NOVO — Telephone, 83 — MINAS**

Escriptorio no Rio: RUA TEOPHILO OTTONI, 148 — Phone 24-4825

# GRAÇA COUTO & CIA.

ENGENHARIA  
ARCHITECTURA  
CONSTRUÇÕES

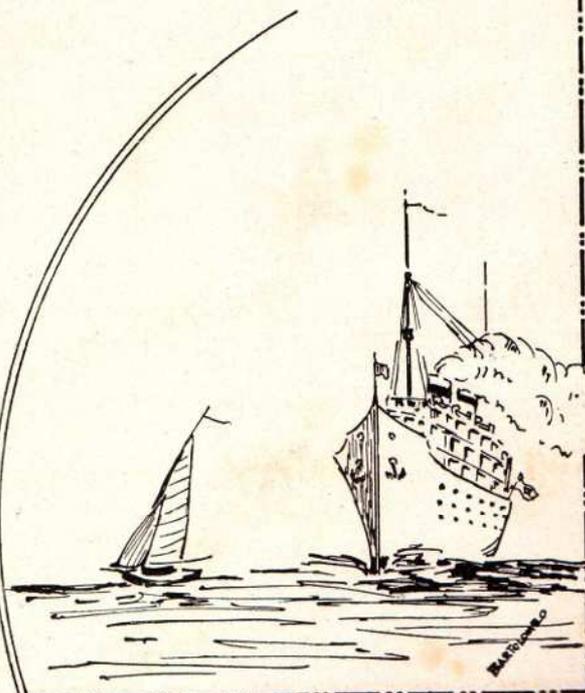
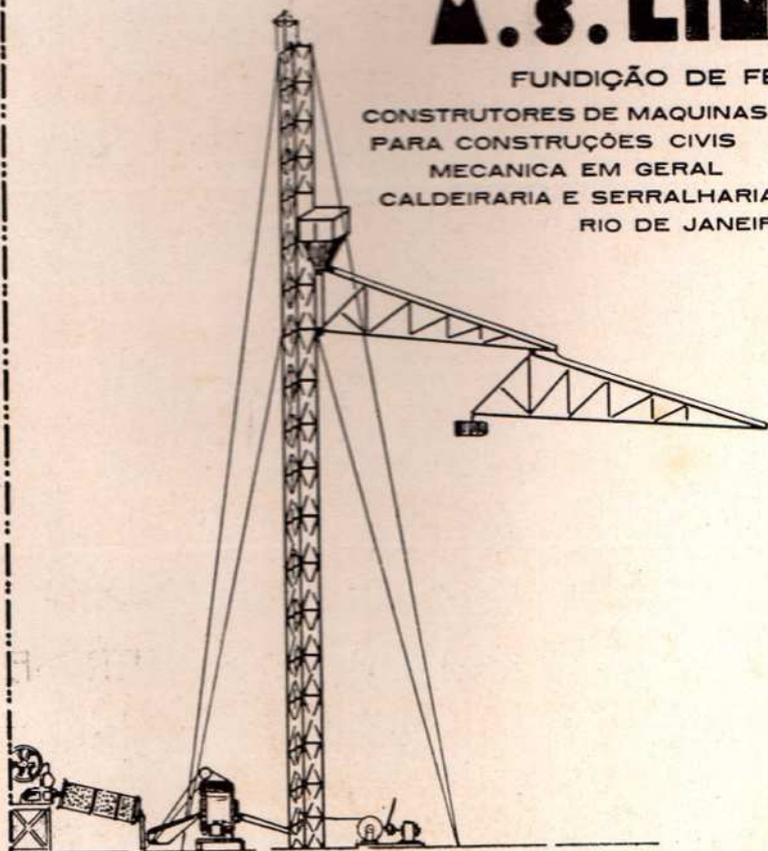
Rua 1.º de Março, 51 - 3.º andar - Telephone 24-4582  
RIO DE JANEIRO

## M. S. LINO & Cia

FUNDIÇÃO DE FERRO E BRONZE

CONSTRUTORES DE MAQUINAS  
PARA CONSTRUÇÕES CIVIS  
MECANICA EM GERAL  
CALDEIRARIA E SERRALHARIA  
RIO DE JANEIRO

ESTALEIRO DE CONSTRUÇÃO NAVAL  
CARREIRA DO TOQUE-TOQUE  
NITEROI





Publicação mensal  
dedicada á organização  
racional do trabalho

Assinatura anual 24\$0000

INSTITUTO TECNICO DE ORGANISAÇÃO E CONTROLE  
**SERVIÇOS HOLLERITH S. A.**

Av. Rio Branco, 41 e 43 — Caixa Postal 125.  
Rio de Janeiro