

940



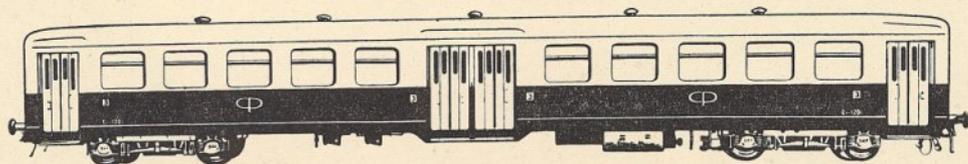
1856

1956

GAZETA DOS CAMINHOS DE FERRO

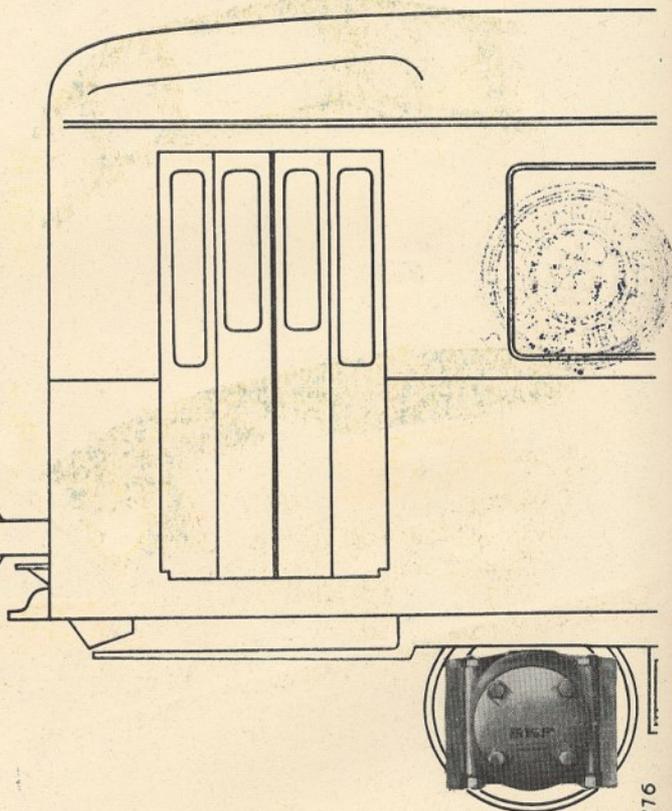
Nº 1652 • 16 OUTUBRO

1 0 0 0 0 0 0

DE CAIXAS SKF
COM ROLAMENTOS

Carruagem de passageiros para os Caminhos de Ferro Portugueses, construída por Schindler Waggon AG, Suíça

SKF forneceu 1.000.000 de caixas com rolamentos de rolos — um recorde que dá uma prova positiva de chefia da SKF no campo dos rolamentos para caminhos de ferro. Dentro do primeiro milhão contam-se caixas para as mais variadas condições de trabalho, incluindo locomotivas, carruagens de passageiros e vagões de mercadorias. Quais são os factores vitais que dão à SKF o comando neste campo? A superior qualidade das matérias primas, modernos métodos de construção e precisão, consumada experiência prática das necessidades dos caminhos de ferro e uma organização de serviço mundial, todos desempenharam um papel essencial neste sucesso. São factores que assegurarão a continuação da chefia da SKF para o segundo milhão.



SKF O ROLAMENTO PRÓPRIO PARA O LUGAR EM QUE É PRECISO

SOCIEDADE SKF LIMITADA

PRAÇA DA ALEGRIA, 66-A — LISBOA

AVENIDA DOS ALIADOS, 150-152 — PORTO

DEPÓSITO LEGAL

Gazeta dos Caminhos de Ferro

COMÉRCIO E TRANSPORTES — ECONOMIA E FINANÇAS — ELECTRICIDADE E TELEFONIA — OBRAS PÚBLICAS
— NAVEGAÇÃO E AVIAÇÃO — AGRICULTURA E MINAS — ENGENHARIA — INDÚSTRIA E TURISMO

Fundada em 1888 por L. DE MENDONÇA E COSTA

Director, Editor e Proprietário: CARLOS D'ORNELLAS

Redacção, Administração e Oficinas: Rua da Horta Seca, 7, 1.º — LISBOA — Telefone: P B X 20158; Direcção: 27520

Premiada nas Exposições: GRANDE DIPLOMA DE HONRA: Lisboa, 1898.—MEDALHAS DE PRATA: Bruxelas, 1897; Porto, 1897 e 1904
Liège, 1906; Rio de Janeiro, 1908.—MEDALHAS DE BRONZE: Antuérpia, 1894; S. Luiz, Estados Unidos 1904



1652



16 — OUTUBRO — 1956



ANO LXIX

1856



1956

REVISTA QUINZENAL



RIV

ROLAMENTOS
CHUMACEIRAS



EQUIPAMENTO ORIGINAL
DAS AUTOMOTORAS FIAT
QUE CIRCULAM NO NOSSO PAÍS

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS:

AUTO-LUSITANIA
Av. Liberdade, 77-79 LISBOA



AVERY

- BÂSCULAS E BALANÇAS PARA PESAGENS,
DE TODOS OS TIPOS E CAPACIDADES
- MÁQUINAS DE ENSAIO DE MATERIAIS
- MEDIDORAS PARA AZEITE, ÓLEO E PETRÓLEO
- CORTADORAS PARA FIAMBRE

BÂSCULAS DE CAMINHO DE FERRO PARA PESAGENS DE VAGÕES
BÂSCULAS PARA PESAGEM DE CAMIÕES
BÂSCULAS DE PESAGEM CONTÍNUA
BÂSCULAS DE DESCARGA AUTOMÁTICA
BÂSCULAS ENSACADORAS
BÂSCULAS ELÉCTRICAS
BÂSCULAS REGISTRADORAS
BÂSCULAS PARA PESAR PESSOAS
BÂSCULAS AUTOMÁTICAS, ETC.

AVERY PORTUGUESA, L.^{DA}

SEDE - Rua Braamcamp, 67-70 - Tel. 4 20 01 - LISBOA
FILIAL - Rua D. João IV, 23 - Tel. 2 21 24 - PORTO
AGÊNCIAS } Rua Sofia, 164 - Tel. 4514 - COIMBRA
 } Rua dos Ferreiros, 18 - Tel. 318.2286 - FUNCHAL

EFA-ACEC

MOTORES ELÉCTRICOS
ELECTRO-BOMBAS
TRANSFORMADORES

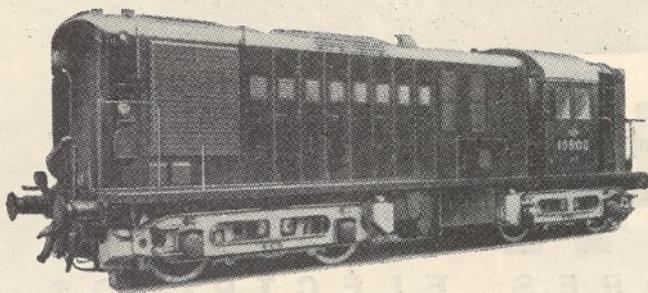


UM TRANSFORMADOR EFA-ACEC À SAÍDA DA BANCA DE ENSAIO

Empreza Fabril de Máquinas Eléctricas S A R L

A maior fábrica portuguesa de máquinas eléctricas

TRANSFORMADORES ATÉ 10.000 KVA E 75.000 V



Locomotiva de tráfego mixto dos Caminhos de Ferro ingleses com equipamento eléctrico BTH.

Tracção Diesel-Eléctrica em Caminhos de Ferro

A companhia BTH, com uma experiência de mais de 50 anos em projectar e fabricar equipamento de tracção eléctrica, pode agora oferecer todos os seus ser-

viços técnicos para qualquer finalidade sobre material Diesel-eléctrico e equipamento bem experimentado para qualquer espécie de locomotivas e automotoras Diesel-eléctricas.

Member of the AEI group of companies

THE
BRITISH THOMSON-HOUSTON
COMPANY LIMITED, RUGBY, ENGLAND

REPRESENTANTES GERAIS
GENERAL ELECTRIC PORTUGUESA
RUA DO NORTE, 5 - LISBOA • RUA SÁ DA BANDEIRA, 585 - PORTO

A 4423

Sociedade Comercial Orey, Antunes & C.^a, L.^{da}

**Grandes Armazéns de Ferro,
Aço e Carvão**

Chapa de aço macio, lisa e xadrez // Chapa galvanizada lisa e ondulada // Aço macio em barra, vergalhão, varão, cantoneira, tê, meia cana, arco, viga I e U etc. // Arame queimado e galvanizado em rolos // Aço fundido em varão, vergalhão, barra, amendoado, oitavado e sextavado // Carvão para forja, Tubos de ferro e galvanizados e seus pertences para água e gás

**ARMAZÉNS
LISBOA**

Avenida 24 de Julho, 52-E — Telefone 661327

MONTIJO

Rua da Bela Vista, 56 — Telefone 026 - 101

ESCRITÓRIO

Rua dos Remolares, 9 a 11

Telefone 27459 — Telegramas ANTUNITA

LISBOA

MATERIAL ROLANTE e de construção para Caminhos de Ferro

da casa HOESCH-EXPORT

Aços finos e de construção ROEHLIEG
Chapas e material de construção VOEST

Máquinas e Motores — Ferramentas — Para-
fusos — Lingotes de ferro para fundição —
Todas as ligas de ferro — Tintas de água —
Alumínio — Vernizes, etc.

Importação e Exportação

COMPANHIA HANSEÁTICA, L.^{DA}

Rua do Ouro, 191 — 3.º, 4.º e 5.º

Tels. } 2 1370
 } 2 0780 Teleg. Hanscata
 } 2 8047

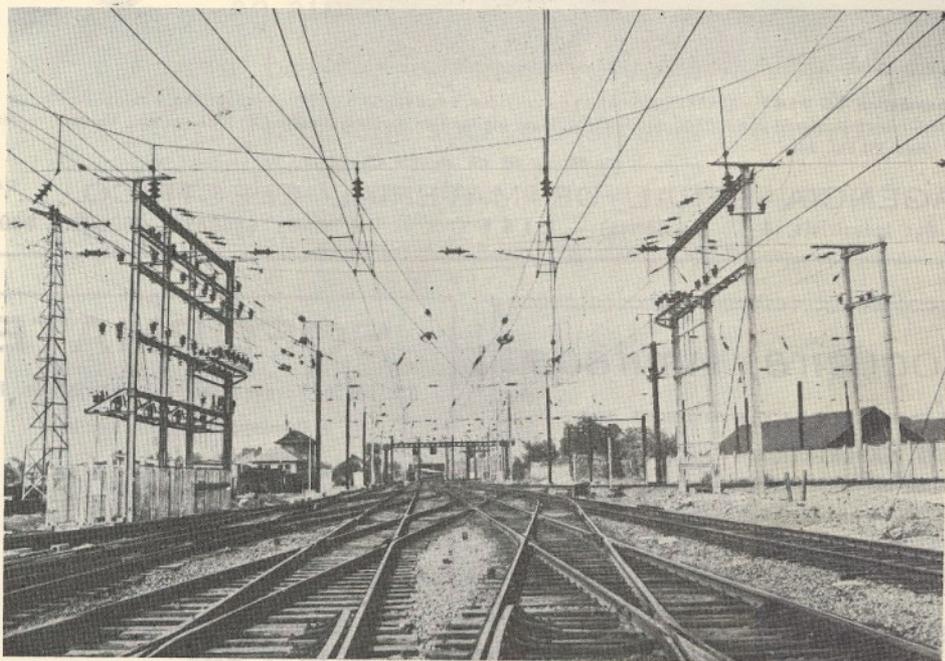
LISBOA

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ENTREPRISES

Sociedade Anónima — Capital de 1.508.000.000 francos

56, rue du Faubourg Saint-Honoré — PARIS (8 ème)

Empresas Gerais em França, na União Francesa e no Estrangeiro



Electrificação S. N. C. F. - 25.000 Volts — Thionville - Valenciennes — Entrada da estação de Thionville vista da subestação alimentadora

- Construção e equipamento de centrais hidroeléctricas e de centrais térmicas
- Fábricas, oficinas e edifícios industriais, redes de transporte de energia de alta tensão
- Electrificação de caminhos de ferro — Carros eléctricos e Trolleybus
- Redes de electrificação rural — Cidades operárias — Edifícios públicos e particulares
- Obras marítimas e fluviais — Saneamento de cidades — Adução de águas
- Aeroportos — Obras de arte — Estradas — Caminhos de ferro

SOCIÉTÉ ALSTHOM — PARIS



Um record de
resistência

Locomotiva CC 7147 — 458.324 quilómetros percorridos, entre 1/5/55 e 6/12/55, sem revisão, à média de 109 km hora — Revisão normal depois dos 600.000 quilómetros. Uma locomotiva da mesma série CC 7121 detém o record mundial de velocidade 351 km./hora.

DELEGADOS

AGÊNCIA GERAL DE MATERIAL ELÉCTRICO, L.^{DA}
Rua dos Industriais, 4-1.º (às Côrtes) — LISBOA — Telefones: 666082 — 660692 — 6606 4

Nogueira, Limitada

REPRESENTANTES DE

DAVUM EXPORTATION — Paris. Todos os produtos metalúrgicos

VIGAS GREY

COMPTOIR FRANCO-BELGE D'EXPORTATION DE TUBES D'ACIER — Paris

TUBOS DE AÇO

SIDEZOR — Paris

CARRIS ECLISSES

USINOR SOVEDA. — Paris

AROS DE AÇO - Rodas MONOBLOCO

COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COM-
PTEURS — Montrouge

**APARELHOS DE MEDIDA
E CONTROLE**

Máquinas ferramentas // Instalações fabris
Instalações eléctricas

LISBOA

R. dos Douradores, 107, 1.º
Telef. PEX 213 81-21 382

PORTO

R. do Almada, 134 e 136
Telef. 27 167

SOFORMATE

Sociedade Fornecedora de Material de Porto
e Caminho de Ferro, Limitada

Representante exclusivo de:

- SOCIÉTÉ DES ACIÉRIES DE POMPEY
- BATIGNOLES — CHATILLON
- LOCOMOTIVES & LOCOTRACTEURS
DIESEL S. A.

Sede:

Calçada Marquês de Abrantes, 43-1.º-D.º

TELEFONE: 66 21 15

STEEL PEECH & TOZER, há muitos anos fornecedores de material ferroviário para os Caminhos de Ferro Portugueses, aproveitam com muito prazer esta oportunidade para felicitar os Caminhos de Ferro ao atingirem o seu centenário.

Fazem bons e sinceros votos pela continuação dos seus sucessos e pelas prosperidades dos Caminhos de Ferro durante o seu segundo século de acção.



STEEL PEECH & TOZER

Uma filiada da THE UNITED STEEL COMPANIES LIMITED

The Ickles — Sheffield — Inglaterra

Agentes em PORTUGAL:

SANTOS, MENDONÇA, L.^{DA} - Rua da Boa Vista, 83-LISBOA

Sociedade Insulana de Transportes Marítimos, Lda.

L I S B O A

Praça do Duque da Terceira, 24-2.º

Telefs. 26029 — 29725,6 — Telegr. «DEKADE» - LISBOA

Fornecedores de **CARVÃO — COQUE — ANTRACITE**

Representante Exclusivo do

D. K. D. — Deutsches Kohlen Depot. Handelsgesellschaft m. b. H.

E S S E N

Exportadores de todas as qualidades de **CARVÕES DO RUHR**

E. PINTO BASTO & C.^A, L.^{DA}

Telefs. 31 581 (10 linhas)

L I S B O A

TRANSPORTES MARÍTIMOS E AÉREOS

CARVÃO

SEGUROS — REPRESENTAÇÕES

(INDUSTRIAIS, ETC.)

EXPORTAÇÕES = IMPORTAÇÕES

NO PORTO

KENDAL, PINTO BASTO & C.^A, L.^{DA}

Os Melhores Carvões para todos os fins

ESTABELECIMENTOS

HEROLD L.^{TD}

RUA DOS DOURADORES, 7

TELEF. 2 42 21

L I S B O A

Companhia Geral de Combustíveis, S.A.R.L.

LISBOA: Avenida 24 de Julho, n.º 1 - 2.º Esq.
Telefones: 2 23 61 - 2 23 62 - 2 50 61PORTO: Rua Mouzinho da Silveira, n.º 6 - 2.º
Telefones: 2 36 82 - 2 36 83**SECÇÃO DE CARVÃO:** Hulhas, Antracites e Coques para todos o fins.**SECÇÃO MARÍTIMA:** Agentes de Navegação.**SECÇÃO DE EXPORTAÇÃO:** Toros de pinho para minas, madeiras para caixas e para construção**SECÇÃO TÉCNICA:** Equipamento eléctrico para BT e AT — Frigoríficos — Basculantes — Impermeabilizantes — Imunizadores para madeiras — NOVOPAN, etc.

Santos Mendonça, L.^{da}

LISBOA-PORTO

Fornecem :

Locomotivas Diesel-Eléctricas
Dresines para inspecção de via
e
todo o material fixo e circulante
para caminhos de ferro, incluindo
material Décauville

Por conta dos seus representados :

ALCO PRODUCTS, INC. — NEW YORK
FAIRMONT RAILWAY MOTOR INC. — FAIR-
MONT — U. S. A.
ATELIERS DE CONSTRUCTIONS J. KIHN —
RUMELANGE — LUXEMBOURG
WHITING CORPORATION — HARVEY, ILLI
NOIS — U. S. A.
TRAINS DE ROUES DU CENTRE — BOIS-DU-
LUC — BELGIQUE
THE UNITED STEEL COMPANIES LIMITED —
LONDON

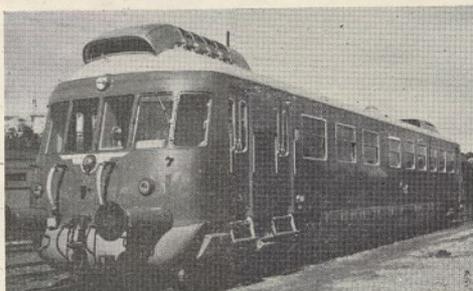
EQUIPAL

Empresa Nacional de Equipamentos, Lda.

Rua Rodrigues Sampaio, 19, 5.º - A

LISBOA

Telef. 5 09 68



REPRESENTANTES DA

N. V. ALLAN & CO.
ROTTERDAM — HOLANDA

Fornecedora de Automotoras aos Caminhos
de Ferro Portugueses e de outras fábricas es-
trangeiras de material de transportes, máquinas e
equipamentos industriais.



SINALIZAÇÃO COMANDO E COMUNICAÇÕES

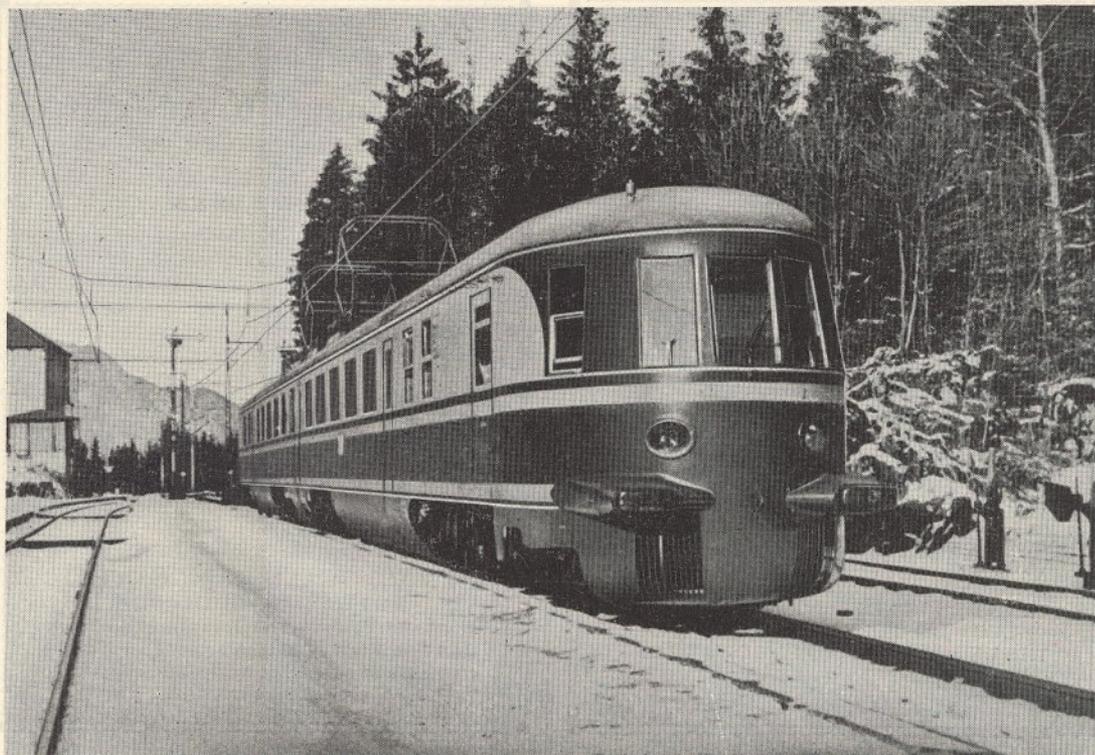
PARA CAMINHOS DE FERRO

SISTEMAS TELEFÓNICOS — TRAIN DISPATCHING —
SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO E COMANDO
TELEIMPRESSORES, ETC.

Standard Electrica



AV. DA ÍNDIA LISBOA



AEG

Equipamentos eléctricos

para o serviço
de longo curso, suburbano e fabril
por meio de
locomotivas, automotoras, linhas de contacto,
linhas de transmissão e alimentação
que permitem um trabalho moderno
e racional nos Caminhos de Ferro

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT

Berlin (West)

Representada por

Frankfurt (Main)

AEG LUSITANA DE ELECTRICIDADE

LISBOA

PORTO



AEG

Máquinas impressoras de bilhetes de viagem

modernizam o sistema de entrega de bilhetes de viagem e asseguram o serviço mais rápido e sem atrito, com uma segurança nunca atingida

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT

Berlin (West)

Frankfurt (Main)

Representada por

AEG LUSITANA DE ELECTRICIDADE

LISBOA

PORTO

Importadora e Distribuidora de Carvões, S A R L

Escritório Central — CAMPO DAS CEBOLAS, 47-2.º

LISBOA



*O melhor carvão estrangeiro
para todos os fins*

AGENTES DE NAVEGAÇÃO



Depósitos em:

MURALHA SANTA APOLÓNIA — LISBOA
ESTACADA N.º 1 — SETÚBAL

Telefones: LISBOA 34219-35244 e 847643
SETÚBAL 23981

Telegramas: **INDICA**

L I S B O A

GRUPEMENT D'ÉTUDE ET D'ÉLECTRIFICATION DE CHEMINS DE FER EN MONOPHASE 50 Hz"

CONSTITUÍDO PELAS SOCIEDADES:

Alemãs: — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, BERLIN
Siemens & Halske A. G., BRAUNSCHWEIG
Siemens-Schuckertwerke A. G., ERLANGEN
Henschel & Sohn G. m. b. H., KASSEL
Linke-Hofmann-Busch G. m. b. H., SALZGITTER

Francesas: — Société Générale de Constructions Électriques & Mécaniques
«Alsthom», PARIS
Forges & Ateliers de Constructions Électriques de Jeumont,
PARIS
Le Matériel Électrique Schneider-Westinghouse, PARIS
Société des Forges & Ateliers du Creusot, PARIS
Société Parisienne pour l' Industrie Électrique, PARIS

Portuguesa: — Sociedades Reunidas de Fabricações Metálicas, Lda. «Sorefame»,
AMADORA

Suiças: — Ateliers de Construction Oerlikon, ZURICH
S. A. Brown, Boveri & Cie., BADEN
Schindler Wagons S. A., PRATTELN

Secretariado em Zurich 1 (Suíça) — Caixa Postal 605

Representante em PORTUGAL: Carlos Empis — LISBOA

Executa todos os fornecimentos e trabalhos da electrificação das linhas de Lisboa/Sintra e de Lisboa/Entroncamento da Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, constando de:

2 Subestações 60/25 KV, 20'000 KVA em Santa Iria e Entroncamento,
incluindo telecomando e telemida;

O equipamento aéreo (Catenária) de 340 km. de vias;

15 Locomotivas Bo' Bo' de 3200 CV. com velocidade máxima de 120 km/h;

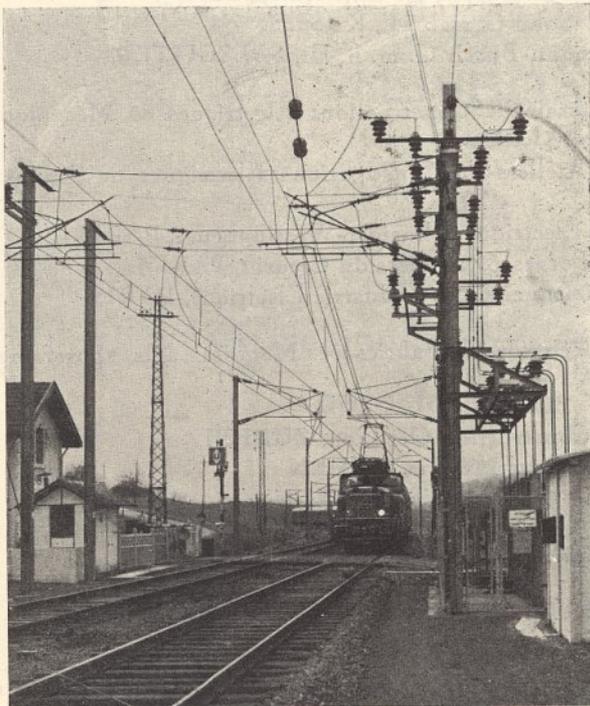
25 Composições-automotoras de 1500 CV., cada uma com 3 carruagens em aço
inoxidável;

A sinalização por sinais luminosos e blocagem automática.

Compagnie Generale d'Entreprises Electriques

Sociedade Anónima — Capital de 640.000.000 francos

Sede Social: 48, rua La Boëtie, PARIS — ELYsées 98-93 e 98-17



Linha catenária de 25 kV, 50 períodos
Valenciennes — Thionville (França)

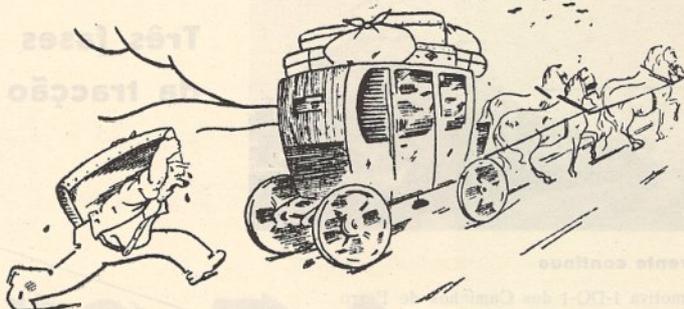
ELECTRIFICAÇÃO DE
CAMINHOS DE FERRO
LINHAS DE TRANSMISSÃO
E REDES DE DISTRIBUIÇÃO
DE ENERGIA
POSTES DE BETÃO
ARMADO
TIPO «ENTRELEC»
EQUIPAMENTO ELÉCTRICO
DE CENTRAIS
HIDRÁULICAS
E TÉRMICAS
SUBESTAÇÕES
DE TRANSFORMAÇÃO
INSTALAÇÕES
INDUSTRIAIS
CANALIZAÇÕES
ADUTORAS

**Obras principais executadas
em Portugal**

Subestação de 150/60/10 kV de ERMESINDE
Subestação de 150/60 10 kV de SETÚBAL
» » 60,30,6 kV de COINA
» » 60/30/15 kV de BEJA
Linha de 150 kV PORTO ZÉZERE
» » » ZÉZERE LISBOA
» » » LISBOA SETÚBAL



O Passado...



No presente:

Srijó e Companhia 9, R. de Traz, 13 — PORTO



em combinação com:

SAMPAIO, COSTA & AZI, L.^{DA}
R. dos Douradores, 21 — LISBOA

organizaram o serviço *diário*, de domicílio a domicílio, entre PORTO a LISBOA e LISBOA a PORTO, com entregas regulares de um dia para outro

TELEFONES **21.058** — Porto
21.059 — Porto
26.953 — LISBOA



TRANSPORTES — DESPACHOS — EMBARQUES

Companhia Portuguesa de Celulose

Sede: Lisboa, Rua Castilho, 90 * Teleg. «Celulose» * Telef. 49329—53316—55224

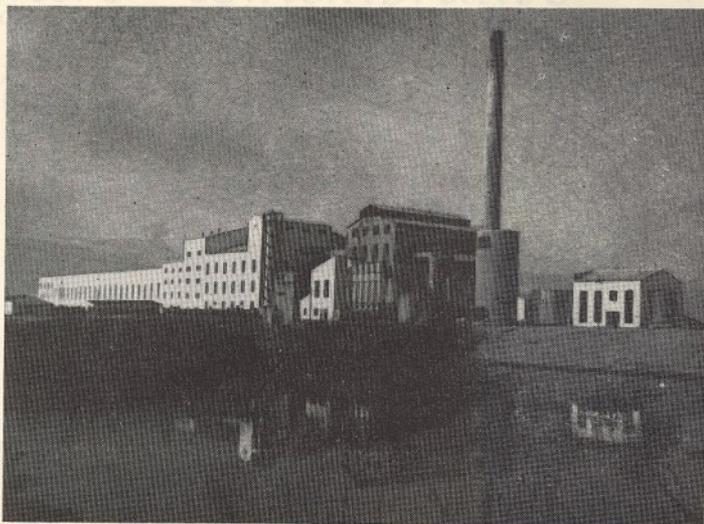
**PASTAS
PAPÉIS KRAFT
E DE JORNAL**

Instalações fabris:

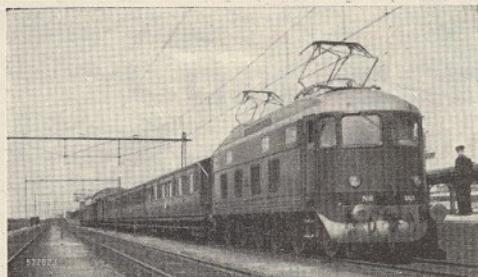
C A C I A

Teleg. «Celulose»

Telef. Aveiro 787-788



UM ASPECTO DAS INSTALAÇÕES FABRIS

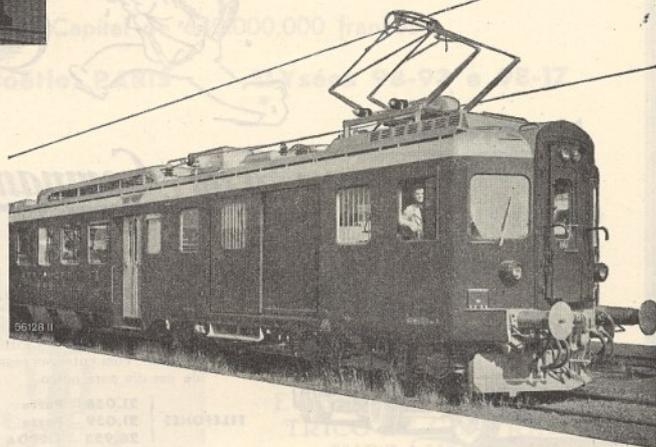


Corrente contínua

Locomotiva 1-DO-1 dos Caminhos de Ferro Holandeses, 4500 CV, 1500 V. velocidade máxima 160 km/h.

Corrente monofásica 16 2/3 Hz

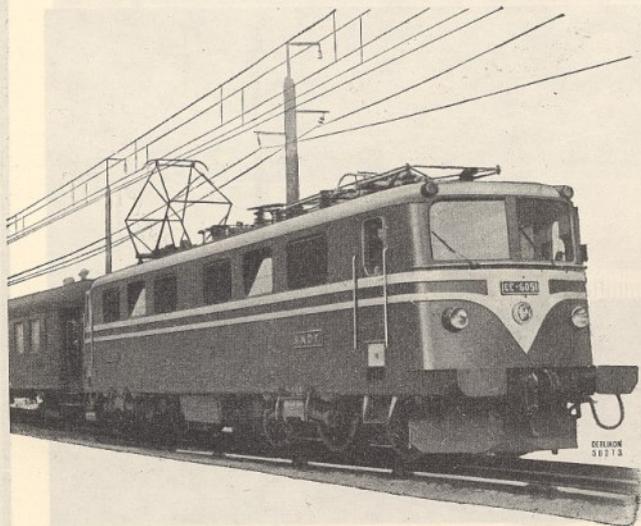
Automotora CFe 4/4 dos Caminhos de Ferro Federais Suíços, 1600 CV, velocidade máxima 100 km/h.



OERLIKON

Corrente monofásica 50 Hz

Locomotiva CoCo da Sociedade Nacional dos Caminhos de Ferro Franceses, 4500 CV, velocidade máxima 100 km/h.



Há já 50 anos que os Ateliers de Construction Oerlikon, de Zurich, realizam um trabalho de pioneiro na tracção eléctrica. Neste período, um grande número de locomotivas e automotoras para corrente contínua, corrente monofásica de 16 2/3 Hz e recentemente para corrente monofásica de 50 Hz, saíram das suas oficinas.

Devido, entre outros motivos, aos excelentes resultados obtidos com as locomotivas OERLIKON para corrente monofásica de 50 Hz fornecidas à Sociedade Nacional dos Caminhos de Ferro Franceses (SNCF), a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses decidiu adoptar este sistema na electrificação dos seus caminhos de ferro. Deste modo, os Ateliers de Construction Oerlikon participarão, em larga escala, no fornecimento dos equipamentos eléctricos de veículos de tracção, particularmente para as composições automotoras.

**Ateliers
de Construction Oerlikon
ZURICH SUÍÇA**

Representante Geral para Portugal e Ultramar

P. BELLASI
Rua Sá da Bandeira, 494-3.
PORTO / Tel. 21968

Comentário dos Caminhos
de Ferro Portugueses

1856

1956

*Número comemorativo
do Centenário dos Caminhos
de Ferro Portugueses*



CONSELHO DIRECTIVO :

Engenheiro MANUEL J. PINTO OSÓRIO
 Comandante ALVARO DE MELO MACHADO
 Engenheiro ANTÓNIO DA SILVEIRA BUAL
 Major MÁRIO MELO DE OLIVEIRA COSTA
 Professor Doutor JOÃO FÁRIA LAPA
 General JÚLIO BOTELHO MONIZ

DIRECTOR

CARLOS D'ORNELLAS

SECRETÁRIOS DA REDACÇÃO :

REBELO DE BETTENCOURT
 ALVARO PORTELA

REDACÇÃO

GUERRA MAIO
 Eng.º VIDAL DE CALDAS NOGUEIRA
 Dr. BUSQUETS DE AGUILAR
 CARLOS DE BRITO LEAL

COLABORADORES

Eng.º CARLOS MANITTO TORRES
 Eng.º ARMANDO FERREIRA
 Eng.º D. GABRIEL URIGUEN
 Major-Aviador HUMBERTO CRUZ
 Eng.º Major ADALBERTO F. PINTO
 Dr. MANUEL MÚRIAS
 Dr. ROGÉRIO TORROAES VALENTE
 Eng.º FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO
 Eng.º EDUARDO FERRUGENTO GONÇALVES
 EURICO GAMA



S U M Á R I O

Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses	453
Palavras de Sua Excelência o Ministro das Comunicações	454
A Magia da Profissão, pelo Eng.º MANUEL PINTO OSÓRIO	455
O Caminho de Ferro como factor do desenvolvimento económico das regiões que serve, pelo Comandante ÁLVARO DE MELO MACHADO	457
Comemoração de um centenário, pelo Eng.º ANTÓNIO DA SILVEIRA BUAL	459
O Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses e a sua projecção nacional, pelo Eng.º MÁRIO DE OLIVEIRA COSTA	461
A maior obra humana do século XIX, pelo Eng.º CARLOS MANITTO TORRES	462
A C. P. e os Wagons-Lits, pelo CONDE DE PENALVA DE ALVA	465
Nova viragem na Técnica dos Transportes?, pelo Doutor J. FÁRIA LAPA	467
No Centenário dos Caminhos de Ferro em Portugal, pelo Eng.º FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO	472
Os Caminhos de Ferro vistos pelo lápis de Rafael Bordalo Pinheiro	510
A propósito do Centenário do Caminho de Ferro em Portugal, pelo Eng.º Civil EDUARDO FERRUGENTO GONÇALVES	515
A Técnica da «chamã», pelo Major de Engenharia ADALBERTO FERREIRA PINTO	521
Troços de linhas férreas portuguesas	528
A influência do Caminho de Ferro na vida das Nações, pelo Dr. ROGÉRIO TORROAIS VALENTE	551
Ano Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses	555
Caminho de Ferro de Leste.	535
Caminhos de Ferro de Moçambique	537
Linhas Estrangeiras	559
Programa das manifestações centenárias	541

Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses

«A Gazeta dos Caminhos de Ferro» dedica este seu presente número extraordinário ao Primeiro Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses. Precisamente há dez lustros, esta mesma «Gazeta», então no 19.º ano de existência, comemorava, com um número especial, o cinquentenário da inauguração da primeira linha férrea nacional. E se, há cinquenta anos, havia motivo para o País recordar e celebrar com alegria a data e o acontecimento, hoje, nas vésperas comemorativas do Centenário dos nossos caminhos de ferro, muito maior é o nosso júbilo ao verificar que o País se mostra inteiramente digno da herança recebida, há cem anos, das mãos dos pioneiros da viação acelerada, pois não só a conservou, mas, alargando-a, soube enriquecê-la constantemente com importantes melhoramentos, rejuvenescendo e actualizando assim o nosso primeiro e mais importante sistema de transportes.

Neste momento solene, em que, por gratidão, todos nós nos devemos curvar perante a memória sagrada de quantos, para bem da Pátria, introduziram o caminho de ferro em Portugal, desejamos saudar também, por gostoso dever, todos quantos, com a sua presente actividade, concorrem para o seu prestígio e para o seu engrandecimento.



Palavras de Sua Excelência o Ministro das Comunicações

OS caminhos de ferro continuam a ser a espinha dorsal dos transportes terrestres. A sua existência é por isso mesmo essencial à vida do País — à sua economia e à sua defesa.

Conservá-los, onde outro meio os não possa substituir com vantagem, é essencial; mas não basta. O seu aperfeiçoamento, de forma que cada vez correspondam técnica e comercialmente melhor às necessidades públicas, impõe-se.

Estamos no ano do seu centenário em Portugal, cuja comemoração se vai fazer. Os seus serviços vão certamente ser lembrados — e muito há que recordar.

Mas a melhor manifestação de reconhecimento pelos serviços prestados e de confiança no seu futuro está na inauguração de aperfeiçoamentos que marquem, a par da perenidade, o sentido progressivo da exploração e a sua consequente adaptação às condições económicas da vida.

Aqui, como em tudo, parar é morrer... e o lutador não pode ignorá-lo nem esquecê-lo.

Os caminhos de ferro portugueses, dos primeiros da Europa, e talvez do Mundo a lançar-se *francamente* no caminho da «dieselização», hoje adoptada nas redes mais progressivas, dão agora mais um grande passo em frente na «electrificação». O seu progresso, particularmente nos últimos dez anos, é inegável. O ano do centenário ficará assinalado por um acontecimento notável: a inauguração da electrificação das linhas Lisboa-Sintra e Lisboa-Entroncamento, embora esta só fique completa dentro de dois anos.

E se é certo que as administrações se mostram atentas à necessidade de se adoptar na exploração das redes que lhes estão confiadas os mais recentes progressos, não é menos certo terem encontrado nessa sua preocupação o mais decidido incentivo, apoio e auxílio do Governo.

Nem outra coisa, aliás, podia acontecer tratando-se dum serviço público cuja modernização beneficia sobretudo os respectivos utentes e o País: aqueles, porque vêm extremamente melhorados os serviços postos à sua disposição; este, porque a economia nacional muito tem a lucrar com essa modernização.

Os que, como a «Gazeta dos Caminhos de Ferro», têm já uma longa vida dedicada aos problemas ferroviários, podem sentir-se orgulhosos da tarefa realizada em prol do País.

Bem hajam!

Anime-os a continuar essa tarefa a certeza de que não estiveram nem estarão sós e de que serão sempre acompanhados pelo Governo, o que significa pelo próprio País.

Outubro de 1956

a) M. Gomes d' Araújo

A magia da Profissão

Pelo Eng. MANUEL PINTO OSÓRIO

QUANDO, em Setembro de 1825, os dois Stephenson se aventuraram a oferecer ao serviço público o seu primitivo e rudimentar comboio, não lhes passou, decerto, pela mente que, cento e trinta anos volvidos, o caminho de ferro se estenderia por todos os continentes, levando a toda parte o facho do progresso e da civilização. A humilde locomotiva Rocket, tão sàbiamente delineada e construída, não é agora mais do que uma autêntica relíquia de museu. Mas dela descendem esses poderosos engenhos que vemos à frente dos comboios de hoje, verdadeiros monumentos erguidos pelo génio criador do homem. A ciência e a indústria deram as mãos para produzirem tais maravilhas.

George Stephenson, esse humilde trabalhador mineiro que, pela sua perseverança, pela sua devoção ao estudo, pelo desejo enorme de vencer, conseguiu elevar-se à categoria de engenheiro das minas de Willington, pode bem considerar-se o pai dos Caminhos de Ferro. Honremos a sua memória.

* * *

E nasceu então uma nova plíade de trabalhadores que, acompanhando a expansão do novo meio de transporte, crescia em número e qualidade. Hoje, constitui a legião ferroviária espalhada por todo o mundo. Engenheiros, mecânicos, construtores, operários, agentes da exploração e outros, formam, pela sua unidade e camaradagem, uma espécie de seita, no bom sentido da palavra.

Fraternizam facilmente. Onde quer que se encontrem, no seu país ou no estrangeiro, logo se estabelece entre eles uma simpatia irradiante. A permuta de visitas, há tempos iniciada pelo *Boletim da C. P.*, prova-o exuberantemente. É a magia da profissão.

Dentro da empresa em que exerce a sua actividade, o ferroviário sente-se como em família. A sua maior ambição é deixar o lugar aos filhos, como

se tratasse de um bem que lhes pertencesse. E os filhos, por sua vez, ao sucederem ao pai, a mesma ambição os domina.

Assim se formam verdadeiras dinastias de ferroviários. Se se examinarem os registos do pessoal de uma grande empresa, encontram-se apelidos que vêm de duas ou mais gerações.

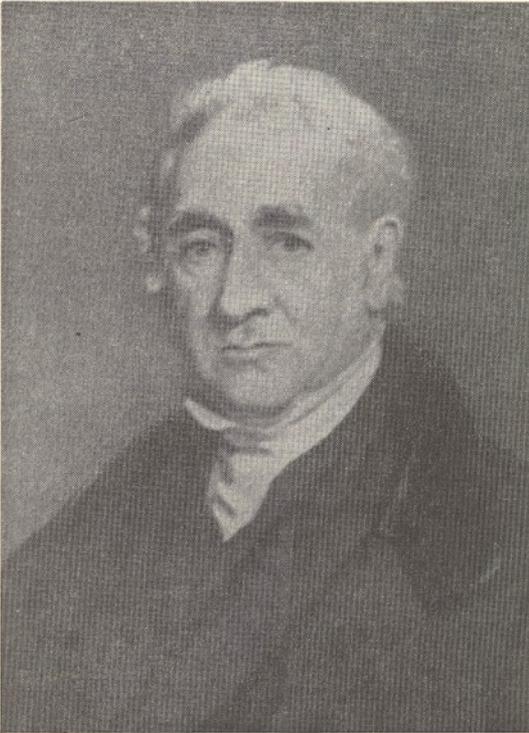
Na C. P. assim sucede. E até se encontram nomes de sabor estrangeirado, viva recordação daqueles que para cá vieram no alvorecer dos nossos caminhos de ferro.

E com que mágoa um ferroviário deixa o serviço! Só quando a saúde lhe falta, ou a idade lhe aponta inexoravelmente o caminho da saída. Recolhe-se então ao conchego do seu lar. Quando sai, os seus passos levam-no instintivamente para onde possa ver passar o comboio. Os silvos da locomotiva dizem-lhe que já está perto. Com que alvoroço o aguarda, com que alegria o vê rodar junto de si, com que mágoa o vê afastar-se ao longe! Sim! Foi naquela mesma máquina que viajou muitas vezes; conhece-a como os seus dedos. Por tal sinal que, em certa ocasião... E aqui lhe vem à lembrança um acidente sucedido há tantos anos, que quase se lhe esvaíra da memória. Foi a passagem do comboio que a evocou.

Esta fascinação da profissão não domina apenas aqueles que estão em permanente contacto com os seus instrumentos de trabalho, o maquinista com a sua locomotiva, o operário com a sua ferramenta, o assentador com a sua bita. Atinge até os mais elevados cargos da hierarquia ferroviária. Exemplos, de todos os dias, justificam esta asserção.

* * *

Para ti, velho ferroviário, há muito afastado do serviço, que passas nalgum recanto da província uma velhice tranqüila, a cuidar das flores do teu quintal e a ensinar aos netos o que são e para que servem os comboios, vão as minhas



George Stephenson

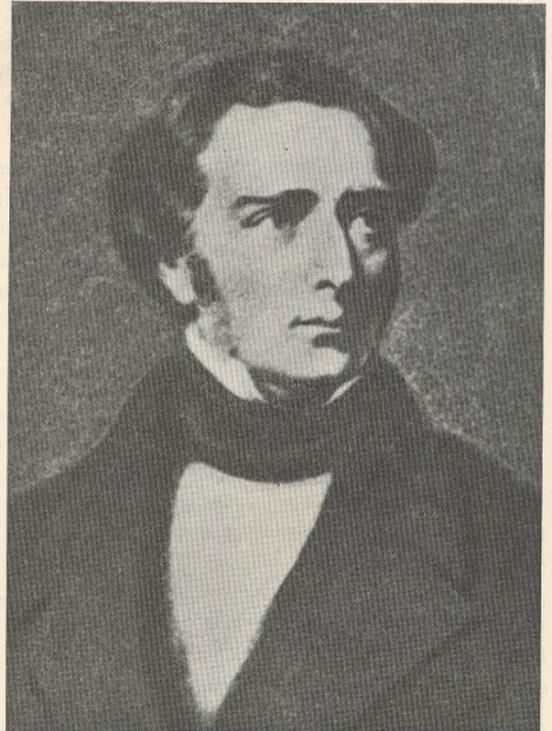
últimas palavras. Eu sei! Eu sei! Quando te chegarem os ecos festivos da comemoração centenária que vai fazer-se em Outubro próximo, vais sentir uma grande alegria, mas os teus olhos se orvalharão de lágrimas, e pungir-te-á o coração uma grande saudade! Cem anos! Mas isso é a decrepidez!

Como te enganas, meu amigo! O Caminho de Ferro nem sequer chegou à maturidade. Compara o modesto comboio que, há cem anos, fez penosamente o percurso da inauguração, com aquele em que trabalhavas quando abandonaste o serviço. Compara ainda o último comboio que conheceste, há algumas dezenas de anos, com esse luxuoso e confortável comboio que vai fazer o mesmo percurso em Outubro. Que transformação!

Mas ainda não chegou, nem chegará jamais, a tocar o limite da obra perfeita, porque a perfeição não é dado ao homem obtê-la.

Podem aparecer outros meios de transporte, decerto mais velozes, mas também menos seguros. Podem empecer-lhe o caminho concorrentes audaciosos, procurando desviar em seu proveito as fontes de riqueza que o alimentam. Podem, certos espíritos sedentos de novidade, relegar os caminhos de ferro para o remanso dos Museus de antiguidades. Eles continuarão na sua marcha ascensional. Daqui a cem anos, serão diferentes, mas infinitamente melhores.

Tranquiliza-te, pois, meu amigo. O teu caminho de ferro não terá o destino da mala posta. Não morrerá.



Robert Stephenson

O CAMINHO DE FERRO

como factor do desenvolvimento económico das regiões que serve

Um erro de previsão

Pelo Comandante ÁLVARO DE MELO MACHADO

É um lugar comum dizer-se que o caminho de ferro dá origem a um desenvolvimento vital das regiões que atravessa e das que confinam com os seus terminos. Com efeito eles são e têm sido construídos exactamente para essa finalidade.

Facilitando o transporte rápido e volumoso de pessoas e materiais ele estabelece o contacto fácil dos que se interessam pelos negócios e indústrias, ele permite desenvolver a importação e exportação das mercadorias em larga escala, ele liga entre si e com rapidez várias localidades do seu traçado. E porque isso conduz a um grande intercâmbio de energias, de produtos, de tudo enfim o que origina o desenvolvimento acentuado das terras e o bem estar dos homens, é que as linhas férreas hoje se estendem em intrincada rede através de todos os países do mundo conquistando rapidamente as primeiras resistências e marcando a sua posição dominante aos galgões.

Nos nossos dias os caminhos de ferro constituem um meio de transporte imprescindível e a sua paralisação arruinaria a economia mundial.

Mas isto que é hoje um lugar comum, uma verdade que ninguém pode contestar, nem sempre apareceu assim a muitos dos que em tempos mais remotos se viram na necessidade ou na obrigação de dar parecer sobre a vantagem ou conveniência da construção das linhas férreas em estudo.

Sabia-se que o caminho de ferro podia contribuir valiosamente para o desenvolvimento das regiões que atravessava mas não se avaliava com precisão, nem mesmo com certa aproximação até que ponto essas regiões corresponderiam a esse impulso vivificante e progressivo, sobretudo quando se tratava de países pouco conhecidos e ainda quase em estado embrionário.

Um exemplo dos erros de apreciação deste género que podem ser cometidos é o que sucedeu com o caminho de ferro de Benguela.

Esta linha férrea que, atravessando Angola em

toda a sua largura, da baía do Lobito até à fronteira, assenta os seus carris naquela província ultramarina portuguesa numa extensão de cerca de 1.300 km. estabelecendo ligação com toda a rede internacional ferroviária da África Central e do Sul, teve princípios muito difíceis.

Hoje as suas receitas da exploração elevam-se a 360.976 contos e o lucro líquido da companhia portuguesa que é sua concessionária sobe a 100.916 contos, conforme reza o relatório apresentado à última assembleia geral. Mas os seus princípios foram financeiramente difíceis, combatida como foi a sua construção pelas grandes e poderosas influências internacionais que a consideravam como um corrente perigoso a todos os respeitos.

E para que a sua concepção que acudiu ao espírito esclarecido do súbdito inglês Sir Robert Williams pudesse ter seguimento, foi necessário estudar primeiramente a viabilidade económica da exploração de um caminho de ferro dessa natureza que iria procurar a um porto estrangeiro (português) a saída para os produtos mineiros da Katanga (Congo Belga).

Técnicos ingleses muito especializados foram encarregados de estudar com o possível rigor as possibilidades de um caminho de ferro, com o traçado em linhas gerais indicado, desde as minas da Katanga até à baía do Lobito através da província portuguesa de Angola.

Quem escreve estas linhas, teve em suas mãos o relatório dos técnicos que afirmavam ser economicamente viável a construção dessa linha férrea, tendo em atenção a riqueza e as possibilidades da região mineira da Katanga, como a única origem de tráfego a contar, pois que da região que o caminho de ferro teria que atravessar nada havia a esperar.

Apesar disso e porque os produtos mineiros eram suficientemente abundantes e valiosos, as coisas proporcionavam-se para a concessão da construção do caminho de ferro de Benguela, desistindo-se

completamente das possibilidades, que se supunham nulas, das regiões a atravessar.

Mas... a construção da linha não foi nem pôde ser realizada com a continuidade que era de desejar, nem no prazo de quatro anos que se supunha bastante para a levar a seu termo.

As oposições atrás indicadas e as falhas de capitais correspondentes a que se aludiu, dificultaram a construção por tal forma que esta se levou a efeito por troços de extensão muito pequena que se seguiam a intervalos de tempo muito espaçados, dando assim origem à criação episódica de vários términos que se mantiveram por tempo apreciável; e, assim, nesses términos se foram desenvolvendo diversos aglomerados comerciais e populacionais que se mantiveram depois e deram origem à criação de um certo tráfico local.

Em 1926 a linha encontrava-se ainda em General Machado km. 720 atingindo a fronteira apenas em Novembro de 1927, mas o tráfico de mercadorias originado nas regiões atravessadas já se cifrava em 239.526 toneladas e o de passageiros ascendia a 23.500 dando origem a receitas que se elevavam a 28.750.500, contribuindo de forma apreciável para facilitar o pagamento da construção.

Actualmente o tráfico interno dessa província

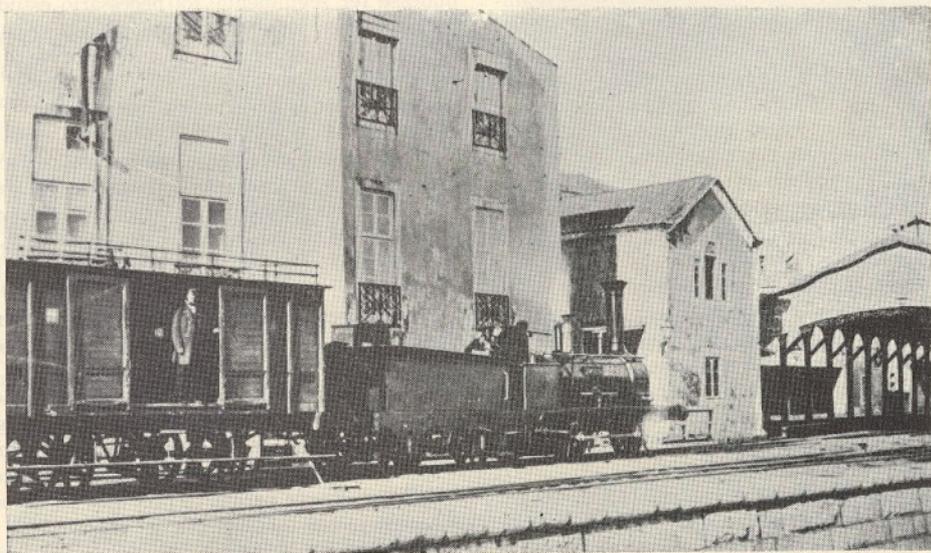
ultramarina portuguesa atinge 544.890 toneladas e 802.369 passageiros, conduzindo as receitas que se cifram em 70.257 contos.

Devemos concordar que, para *um nada que havia a esperar*, afirmado nos relatórios dos peritos ingleses, há uma notável diferença.

E assim é fácil de concluir que o caminho de ferro é um instrumento de fomento e de desenvolvimento de tal natureza que excede todas as previsões, ainda as mais prudentes e as mais conscientemente deduzidas.

As regiões de Angola que a linha férrea tinha de atravessar eram a esse tempo ainda pouco povoadas, nada produzindo que fosse de contar, e por isso os técnicos ingleses dificilmente poderiam emitir uma opinião diferente da que deixaram escrita; o resto foi o milagre do carril e do esforço e boa vontade dos portugueses que em África procuraram tornar proveitosa a exploração da linha férrea que tão vagarosamente ia atingindo o seu término.

Hoje, os resultados que atrás deixamos consignados provam que valeu a pena a persistência e tudo quanto foi necessário fazer para levar esse caminho de ferro à sua comparticipação na rede ferroviária internacional da África do Sul e Central.



Um comboio de mercadorias saindo da Estação de Santa Apolónia (1882)

Comemoração de um centenário

Pelo Eng.º ANTÓNIO DA SILVEIRA BUAL

No ano em que se comemora o primeiro Centenário do caminho de ferro português e em que se pretende assinalar o facto com um grande passo para o franco progresso do mesmo, electrificando algumas dezenas de quilómetros, é impossível não nos recordarmos e não falar em Fausto de Figueiredo, o homem que toda a sua vida se dedicou ao caminho de ferro com o entusiasmo e dinamismo que todos lhe conhecíamos e que fez a primeira electrificação em Portugal.

Quando antes da primeira guerra mundial souhou fazer do Estoril um grande centro de turismo internacional mediu e pesou cuidadosamente a série de problemas e graves responsabilidades que lhe acarretaria a transformação desse sonho em realidade. Não esmoreceu. Antes pelo contrário, começou a acarinhar e a dar forma a esse seu sonho.

O primeiro problema a resolver era o das comunicações, pois sem comunicações eficientes e cómodas não haveria turismo.

Essa facilidade de comunicações só o caminho de ferro a poderia dar. Não o caminho de ferro a vapor, que além de ser deficitário — as suas receitas não cobriam as despesas de exploração — não tinha a maleabilidade indispensável para dar comunicações rápidas e económicas, mas sim um caminho de ferro eléctrico.

Assim nasceu a ideia de construir uma sociedade que teria por fim tomar de arrendamento a linha do Cais do Sodré a Cascais com o propósito de a electrificar.

Esse pensamento cresceu e tomou vulto a ponto de por ele se interessarem a Câmara Municipal de Lisboa, a Associação Comercial de Lisboa, a Associação Industrial Portuguesa e a Sociedade Propaganda de Portugal, que fizeram representações ao Governo nesse sentido.

Foi então publicado o Decreto n.º 1:046, de 14 de Novembro de 1914, que autorizava a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses a arrendar a linha do Cais do Sodré a Cascais, tendo o arrendatário a obrigação de transformar a tracção a vapor em tracção eléctrica.

Com esse propósito se constituiu a «Estoril» em Março de 1915. Há mais de quarenta anos!

Em Junho de 1915 a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses abriu concurso para a trans-

formação para tracção eléctrica da linha de Cascais e arrendamento da sua exploração e em Agosto do mesmo ano a «Estoril» apresentou a sua proposta.

Finalmente em Agosto de 1918 celebrou-se o contrato de arrendamento da linha de Cascais entre a C. P. e a «Estoril» com a obrigação de esta electrificar a linha do Cais do Sodré a Cascais.

Ia-se dar início à transformação dum sonho em realidade.

Ia-se fazer a primeira electrificação dum caminho de ferro em Portugal.

Daí por diante Fausto de Figueiredo não parou. O seu entusiasmo comunicava-se aos seus colaboradores, entre os quais não podemos deixar de destacar esse outro espírito brilhante e lúcida inteligência que era o engenheiro Manuel Bello, autor do projecto de electrificação da linha e que acompanhou todos os trabalhos de electrificação até final da mesma, e que, como director da «Estoril», reformou e modernizou muitos dos velhos processos de exploração.

Só assim e com aquela maneira forte, e por vezes quase rude, de saber querer, tão característica de Fausto de Figueiredo, ele conseguiu vencer as mil dificuldades e dissabores que surgiam a cada momento.

Os trabalhos da electrificação começaram em Janeiro de 1924 e no dia 15 de Agosto de 1926, há justamente 30 anos, era inaugurada a tracção eléctrica no caminho de ferro do Cais do Sodré a Cascais.

Nessa altura o número de comboios diários a vapor que circulavam nesta linha era de 28, nos dois sentidos. Com a tracção eléctrica esse número passou a ser de 52, sendo o número de tractores, que fazia um e outro serviço, sensivelmente o mesmo.

O número de passageiros transportados em 1926 foi de 3.711.000; em 1936, com 78 comboios diários, foi de 5.163.000; em 1946, com 67 comboios diários, foi de 11.641.000 e em 1956, com 139 comboios diários, deve ultrapassar os 17.000.000.

A facilidade de comunicações é pois fundamental no desenvolvimento do tráfego.

Tinha razão Fausto de Figueiredo quando viu que o primeiro problema a tratar ao pretender-se desenvolver turística ou urbanisticamente qualquer zona era o dos transportes, e esse só seria resolvido satisfatoriamente com o auxílio desse extraordinário

instrumento de trabalho que os nossos Avós nos legaram, que é o caminho de ferro, cujo Centenário, entre nós, comemoramos este ano.

A saudade e a admiração que devemos ter por esse homem que toda a sua vida se dedicou ao caminho de ferro e ao seu engrandecimento, são absolutamente justas e não constituem mais do que um dever de gratidão que nos apraz prestar ao festejar o Centenário do caminho de ferro em Portugal.

Quando até há umas dezenas de anos atrás o caminho de ferro era quase que um monopólio dos transportes colectivos, o problema da facilidade dos transportes não tinha a importância que hoje tem.

Hoje, com a expansão das carreiras de serviço público, com o aumento extraordinário do número de automóveis e mais recentemente com a rápida multiplicação dos engenhos individuais, este problema é primacial.

Para o combater só há um meio. Dar rápidas, cómodas, e numerosas ligações ferroviárias entre os grandes centros urbanos e nos serviços suburbanos dá-las de forma que os passageiros não tenham que se preocupar com horário.

Não podemos estar à espera de ter passageiros para fazer comboios. Temos que fazer o contrário: fazer comboios que os passageiros aparecerão.

Não é evidentemente com os velhos sistemas de exploração e de tracção que isto é possível. Temos que ter tracção económica e exploração adequada. Estes meios encontramos-os imediatamente na tracção eléctrica.

Electrifiquemos, pois, afoitamente, que os benefícios dessa política não se farão esperar.

Em caminho de ferro, como em muitas outras indústrias, não se pode parar, pois isso equivale a um suicídio lento.

Uma exploração que hoje se pode considerar boa, amanhã já estará deficiente, pois o aumento de tráfego, proveniente justamente dessa boa exploração, faz com que a mesma passe a não corresponder já às necessidades.

Há então que aumentar o parque de material circulante e o número de circulações.

Depois, uma via, uma sinalização, as comunicações, etc., que satisfaziam para determinado tráfego já não satisfazem no novo tráfego.

Teremos que melhorar a via, o seu assentamento, a forma da sua conservação. Teremos que modernizar e aperfeiçoar a sinalização e as comunicações. O processo de trabalho nas oficinas já não satisfaz. Há que melhorar o rendimento das mesmas a fim de termos rápidas, económicas e perfeitas reparações, porque o número de unidades imobilizadas nas oficinas em grande reparação ou em simples reparações de avarias ou conservação é um peso morto, com o consequente empate de capital.

Estabelece-se assim um círculo vicioso que, não

permite que alguma vez possamos dizer que temos as nossas instalações perfeitas e sem necessidade de quaisquer novos investimentos.

Esta faceta deste ramo de actividade que não permite que cheguemos ao fim e que por isso nos obriga a estar permanentemente a pensar naquilo em que trabalhamos, a ver que este ponto ou aquele outro poderiam ser beneficiados, a pensar qual a solução mais apropriada a determinado fim, que um pequeno melhoramento ou aperfeiçoamento nos resolveria um problema, é que certamente dá o vício da profissão ferroviária.

Por outro lado o facto de todos os ferroviários — desde o director ao simples servente — terem a sua quota parte de responsabilidades na eficiência da exploração cria o espírito ferroviário, que todos os verdadeiros ferroviários têm e sentem.

Há por isso a necessidade, mesmo a obrigação, de desenvolver e fortalecer esse espírito, de o acarinhar de forma a todos os agentes se sentirem compreendidos e amparados para espontaneamente, e até com gosto, produzirem o melhor rendimento do seu trabalho, que no conjunto nos dará uma exploração mais perfeita.

Apesar de velho e do extraordinário desenvolvimento que têm tido outros meios de transporte, ainda não apareceu nenhum que satisfaça cabalmente à necessidade de deslocamento de grandes massas, quer de passageiros, quer de mercadorias. Para isso só o caminho de ferro.

Se este facto tem importância no desenvolvimento de qualquer grande zona mineira ou industrial, ou de qualquer grande centro urbano ou suburbano, tem importância vital na defesa de qualquer país.

É por tudo isto que o caminho de ferro tem que estar sempre pronto a corresponder ao que se lhe pedir em qualquer emergência.

A geração dos homens de hoje já infelizmente teve ocasião de verificar, por duas vezes, aquela importância vital dos caminhos de ferro, para o desenvolvimento e progresso de qualquer país.

Depois das duas grandes guerras mundiais e das incalculáveis devastações que as mesmas trouxeram, verificamos que os primeiros trabalhos de reconstrução efectuados foram justamente os da reconstrução das redes ferroviárias, para as mesmas poderem desde logo dar o seu tributo para a reconstrução de tudo o resto.

Dediquemo-nos, pois, ao velho mas sempre novo caminho de ferro.

Demos-lhe todo o nosso trabalho, todo o nosso esforço, toda a nossa inteligência e ânsia de aperfeiçoamento que em nós existe, que o caminho de ferro não será avaro em nos compensar de todos os nossos trabalhos e canseiras.

O Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses

e a sua projecção nacional

Pelo Eng. MÁRIO DE OLIVEIRA COSTA

Iniciam-se, dentro de dias, as Comemorações Centenárias da exploração dos Caminhos de Ferro em Portugal. Estamos, pois, nas vésperas de um grande acontecimento que, pela sua importância e pela projecção que vai ter em todo o País, se pode e deve classificar como um verdadeiro acontecimento nacional.

Os cem anos dos caminhos de ferro são cem anos de vida nacional. As novas gerações portuguesas ignoram quanto devemos aos pioneiros do estabelecimento, no País, da viação acelerada, como igualmente ignoram as dificuldades de toda a ordem, principalmente materiais, que tiveram de vencer.

Se não fosse a tenacidade com que trabalharam e a fé que puseram no seu esforço e no futuro da sua empresa, a crise de então, que não era pequena, ter-se-ia mais agravado. Era, efectivamente, muito má a nossa situação económica. Os pessimistas receavam a falência. Os homens de acção e de fé em melhores dias, tudo fizeram para que Portugal se libertasse do pesadelo da ruína iminente e iniciasse um novo período de prosperidade. Entre esses homens de acção e de fé vamos encontrar os pioneiros dos caminhos de ferro e ao estudar, mesmo superficialmente, a evolução económica do País, desde 28 de Outubro de 1856, que é a data da inauguração da primeira linha portuguesa, os ferroviários verificam, com orgulho, que os caminhos de ferro contribuíram, com os seus transportes fáceis e económicos, para a riqueza do País. A lavoura conheceu melhores dias, e a penetração das linhas no interior do território nacional, permitiu a instalação de indústrias que até ali só se podiam exercer e prosperar junto dos portos marítimos. Foi extraordinária, na verdade, a revolução económica que os caminhos de ferro vieram provocar, que continuam alimentando e que garantem com a sua eficiência, com os melhoramentos de que são continuamente beneficiados, o futuro da produção, quer agrícola quer industrial.

Os caminhos de ferro pelos serviços que pres-

tam ao País, pelo papel preponderante que desempenham na sua economia geral, são mais do que uma empresa — são, de há muito, um dos grandes valores do património nacional.

O Governo português assim o pensa e como tal lhe vem dispensando a sua carinhosa atenção.

Os melhoramentos em breve a inaugurar nas nossas linhas, e que fazem parte dos actos comemorativos do 1.º Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses, representam uma homenagem à memória dos homens de há um século e uma prova de que o comboio não envelheceu, antes se mostra mais rejuvenescido e mais apto a realizar a sua missão.

É uma hora de regozijo a nossa, pois a data que se vai celebrar relembra e consagra um acontecimento de grande repercussão nacional.

Assim o consideramos e, de facto, assim é, e já que a «Gazeta dos Caminhos de Ferro», acolhedora e amiga, nos proporciona este feliz ensejo, aproveitamos gostosamente o seu oferecimento para, do alto destas colunas, não só como ferroviário mas principalmente como português, prestar a minha comovida homenagem à memória dos insignes pioneiros do estabelecimento dos caminhos de ferro entre nós; saudar, respeitosa e sinceramente, quantos, no presente, dirigentes e dirigidos, dão o melhor do seu saber, do seu esforço, do seu honesto propósito de bem servir o público e a sua profissão, e formular os mais ardentes e sinceros votos para que os homens, que vierem a seguir a nós, possam resolver os sucessivos e dispendiosos problemas derivados da profunda transformação que a exploração ferroviária terá fatalmente de ir sofrendo para se adaptar sempre com oportunidade às exigências, cada vez maiores, da sua insubstituível missão, e estar à altura daqueles que, há cem anos, com uma fé e uma obstinação espantosas, muito tiveram de lutar para que a sua admirável e patriótica missão viesse a ser a fecunda e forte realidade que, hoje, constituem os caminhos de ferro ao serviço de Portugal.

A maior obra humana do século XIX

Pelo Eng. CARLOS MANITTO TORRES

NESTE ano áureo do Caminho de Ferro em Portugal, um estudo mais longo do que as significativas considerações que seguem talvez parecesse mais ajustado à alta realização que se comemora.

O autor, a quem pode não repugnar semelhante juízo, quer, por isso mesmo, declarar que um tal estudo, visando a *evolução, realizado e prevista, da exploração ferroviária em face da concorrência exterior*, trabalho da maior actualidade e sem dúvida relevante para o caso, o tem ele feito e em mão; simplesmente entendeu que, dada a sua extensão e a índole deste Número Comemorativo, a sua publicação deveria adiar-se para outra oportunidade, substituindo-se aqui — em homenagem ao Caminho de Ferro, aos Caminhos de Ferro Portugueses e à «Gazeta dos Caminhos de Ferro», que em tudo quanto se lhes refere tem, desde longes tempos, lugar bem conhecido e honroso — pela enumeração de alguns dados impressivos despidos de maior comentário, pois o muito que valem, ricos de significado, como são, o valem por si mesmos e pelas reflexões que suscitam...

Para isso, se colheram, directamente, impressões rápidas e curtas das mais nobres actividades de duas das primeiras, mais equilibradas e representativas administrações europeias, a «Sociedade Nacional dos Caminhos de Ferro Franceses» e os «Caminhos de Ferro Federais Suíços».

VALOR NACIONAL

Além dos dolorosos sofrimentos suportados pelo pessoal da *S. N. C. F. F.* durante a última guerra: mais de 6.000 mortos, 1.500 feridos, 25.000 deportados; e dos imensos prejuízos materiais sofridos: 2.700 obras de arte e 80 túneis, 15.000 aparelhos de via e 1.500 qm. de catenária, cerca de 4.000 km de linhas principais, 2.200 km de linhas de serviço, 115 estações e triagens das mais importantes, cerca de 5.000.000 m³. de edifícios arrasados — 3.500 locomotivas de vapor, 600 eléctricas, 350 automotoras, 6.500 carruagens e 175.000 vagões estavam totalmente destruídos ou inutilizados na véspera da Libertação!...

Havia então 300 biliões de francos de obras a realizar, mas um ano depois tudo estava em via de conclusão, excepto quanto à reposição do par-

que de locomotivas, carruagens e vagões, pois as oficinas e depósitos encontravam-se destruídos e o aprovisionamento em materiais era muito deficiente; mas em 1948, dois anos depois, 2.482 pontes estavam repostas e aptas à exploração, 1.830 definitivamente e, dos 80 túneis destruídos, 66 definitivamente reconstruídos e abertos ao serviço!...

Hoje a reconstrução está, senão completa, a ponto de o ser, a via substituída com vantagem, muitas obras de arte restabelecidas e reforçadas; as feridas sararam, não inteiramente mas quase e a rede francesa reergue-se, por um milagre de vontade colectiva e patriótica, melhorada e a breve caminho duma reposição progressiva e total.

Mas não apenas sob este aspecto — e já seria muito — mas em outros, também, o que chamámos «valor nacional» se revela; citemos, ao acaso, o que se deu na «grande greve» de 1954: ao passo que os «serviços automóveis por estrada», pomposamente chamados «de substituição», transportavam, trabalhando em cadeia, pouco mais de 200.000 passageiros (e a diferença seria bem mais frisante se se pudesse considerar a quilometragem percorrida), as estações de Paris expediam e recebiam, pelo reduzido número de comboios em circulação e no período de 11 a 26 de Agosto, 405.000 e 630.000 passageiros.

Acrescentemos, ainda, a tudo isto uma voz longínqua, a do general Yount, Chefe dos Transportes do Exército Americano, quando, ao entregar às suas tropas a primeira locomotiva Diesel de transmissão hidráulica, pronuncia estas palavras de justiça: «Durante a II Guerra Mundial os Caminhos de Ferro dos Estados Unidos realizaram 97/100 de todos os transportes militares organizados e 90/100 de todo o transporte militar de mercadorias. Estas cifras constituem um claro testemunho da grande dívida de gratidão que tem o Exército para com a Indústria Ferroviária e servem também para pôr em relevo o magnífico trabalho de que os Caminhos de Ferro têm todo o direito de sentir-se orgulhosos!»

Se tudo isto prova — e é o que pretendemos evidenciar — o «valor nacional» revelado, em muito delicadas emergências internas, pelo Caminho de Ferro, o caso não mostra menos — diga-se de passagem — a sempre manifesta superioridade,

mesmo em circunstâncias tão apertadas e desiguais, do Caminho de Ferro sobre o Automóvel.

ESTRUTURA SOCIAL

A *S. N. C. F. F.* mantém e faculta a todo o seu pessoal «um sem número de valiosas e adequadas instituições sociais» das quais destacaremos: a «Segurança e Prevenção dos Acidentes», os «Serviços de Selecção Psicotécnica», a «Instrução Profissional», o «Serviço de Aprendizagem», o «Serviço Médico», as «Cantinas», os «Subsídios de Casamento, Maternidade e Familiares», os «Prémios de Honra para Estudantes», os «Socorros na Adversidade», a «Obra dos Pupilos», as «Caixas de Previdência e Reforma», os «Economatos e Cooperativas», os «Jardins Familiares e de Infância», as «Culturas Colectivas», o «Alojamento do Pessoal e correspondentes empréstimos e facilidades», o «Crédito Imobiliário», o «Boletim profissional *Notre Métier*», a «Assistência Social», a «Educação da Juventude», as «Casas de Repouso ou de Cura», os «Centros de Orientação Profissional», a «Educação Física, Desportos, Natação e Estâncias de Ar Livre», o «Canto Coral, Bibliotecas e Cinemas Educativos», os «Preventórios e Sanatórios», os «Sindicatos Ferroviários e correspondente Federação», os «Refúgios do Velho Ferroviário», as «Sociedades Familiares», a «Comissão de Estudo das Questões Sociais», a «Comissão Nacional de Solidariedade Ferroviária», a «Associação Turística dos Ferroviários», enfim, as «Sociedades Artísticas e Desportivas» que agrupavam, não há muito, 16.000 aderentes as primeiras, distribuídos por dezenas de filarmónicas, harmonias, orquestras — uma delas a excelente e grande «Orquestra Sinfónica de Besançon» — e grupos dramáticos, organismos exclusivamente compostos de ferroviários e entusiasticamente aplaudidos e seguidos por ferroviários e 25.000 as segundas, divididos por muitas federações, associações e grupos dos mais variados e animados desportos.

Tal a organização, de muito numerosas, apertadas e entrecidas malhas, que dá bem ideia da íntima e intensa solidariedade preventiva, educativa e distractiva que uma orgânicamente — como convém cada vez mais — o pessoal ferroviário, dando-lhe a também cada vez mais indispensável coesão social. . .

ESPÍRITO PROGRESSIVO

A racionalização dos caminhos de ferro, representada aqui pela *C. F. F.*, é, no plano ferroviário, um fenómeno técnico, administrativo, económico e social dos mais interessantes.

As medidas de racionalização podem conden-

sar-se ali, em ligeira sùmula, de 1920 a 1953, sob os pontos de vista seguintes:

Em 1920, os *C. F. F.* tinham em serviço 1.135 locomotivas de vapor e 35 eléctricas, que em 1953 eram representadas por 243 de vapor (afectas, na sua maioria, aos serviços de manobra) e 89 automotoras e 610 locomotivas eléctricas; hoje, 700 locomotivas eléctricas e automotoras asseguram um serviço nitidamente superior ao desempenhado pelas 1.135 locomotivas a vapor e as 35 eléctricas de 1920.

Novas medidas de racionalização se verificaram com a substituição das velhas carruagens de 40 T. pelas modernas, metálicas, de 28 T., pela introdução do freio automático, aceleração dos comboios, completa automatização dos sistemas de agulhas, de sinais, de aparelhagem de segurança e com análoga automatização dos escritórios, onde foram introduzidas, na maior escala e nos serviços de administração e contabilidade, máquinas, dispositivos e processos electrónicos dos mais avançados.

PODER DE REALIZAÇÃO

Em consequência do facto, o tráfego de mercadorias passou, entre 1920 e 1953, de 16 a 19,5 milhões de toneladas, subindo em 1954 para 21 milhões; o número de passageiros subiu, no mesmo período, de 86 a 203,50 milhões e o de trens-quilómetro de 23 a 67,40 milhões, embora o parque de material se houvesse acrescido apenas de 30/100 quanto a passageiros e mantido estacionário quanto a mercadorias.

Apesar do aumento do tráfego, o número de agentes pôde baixar, no mesmo período, por via da racionalização, de 39.410 para 38.862; em 1951, as despesas de energia totalizaram apenas 41 milhões de francos, para assegurar um tráfego para o qual a tracção a vapor teria exigido 160 milhões, de modo que a electrificação veio a traduzir-se por uma economia anual de cerca de 120 milhões de francos.

Com a adopção das carruagens de 28 T., o número de lugares aumentou, a velocidade pôde subir, as despesas de energia por unidade diminuíram e o desgaste dos carris sofreu também redução. A automatização das agulhas, sinais e outras instalações de segurança promoveu, por sua vez, uma forte redução do pessoal das estações em relação à intensidade do tráfego.

Enfim, e para concluir, as despesas que teriam sido necessárias se ao encontro de um possível aumento de tráfego não se houvesse promovido a modernização da rede, podem calcular-se, para o pessoal (aumento de 75 a 100/100 em relação ao efectivo de 1920) em cerca de 300 a 400 milhões de francos suíços, que absorveriam todo o resultado bruto provável da exploração.

A prosperidade dos *C. F. F.* após a racionalização — e sem esquecer, deve observar-se, que se trata de um caminho de ferro dotado de especiais condições, naturais, sociais e orgânicas, para uma profícua exploração — pode deduzir-se dos últimos resultados conhecidos e relativos a Julho p. p.: *passageiros* 17,90 milhões correspondendo à receita de 35,5 milhões de francos; *mercadorias* 2,21 milhões T. correspondendo à receita de 41,6 milhões de francos; *receitas de exploração* 82,9 milhões de francos; *excedente das receitas sobre as despesas de exploração* 29,2 milhões de francos.

* * *

Qualquer das simples constatações acima, verificadas em administrações normais da indústria ferroviária (embora, naturalmente, escolhidas entre as de certa importância e boa compleição técnica e administrativa, para conveniente prestígio das ilacções a tirar) permite concluir seguramente pela condição «verdadeiramente nacional», «estruturalmente social», «útilmente progressiva» e «provadamente realizadora» do

Caminho de Ferro, numa época em que tanto e tão injustamente malsinado está sendo por interesses, rivalidades e processos nem sempre defensáveis.

Recordá-las aqui, a estas realidades do mais alto significado para o Caminho de Ferro — *valor nacional, estrutura social, espírito progressivo e poder de realização* — neste momento de grandeza para Portugal, é um bem pequeno contributo em que o autor se limita à rememoração de factos, directamente observados como incontestáveis, que afirmam as indestrutíveis virtudes básicas do Caminho de Ferro.

Talvez, por isso mesmo — através da inabável fé na sua ressurreição em que incondicionalmente cré — lhe parece vê-las imaginariamente esculpidas em cada uma das faces dum obelisco ideal que a Humanidade justamente grata bem poderia erguer no seu espírito àquela Instituição que a tem acompanhado, defendido, honrado e feito evoluir através do Tempo e que o grande Dautry, na sua profunda autoridade, para sempre definiu e apontou à nossa gratidão, como «a maior obra humana do século XIX!».



A C. P. E OS WAGONS-LITS

BREVE HISTÓRIA DA CORDIAL COLABORAÇÃO ENTRE AS DUAS COMPANHIAS

Pelo CONDE DE PENALVA DE ALVA

É particularmente grato à Companhia dos Wagons-Lits associar-se às Comemorações do 1.º Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses.

Além das relações de complementaridade que ligam estas duas Empresas — e que, só por si, constituíram razão suficiente para não nos alhearmos das celebrações deste Centenário, — acresce o facto de ter sido em Portugal que entrou ao serviço um dos quatro primeiros grandes expressos criados pela Companhia Internacional dos Wagons-Lits: — o “Expresso Lisboa-Porto”, inaugurado no Verão de 1886 em regime de duas viagens por semana. Encontram-se, portanto, os Caminhos de Ferro Portugueses em posição especialíssima no capítulo das tradições da Companhia Internacional dos Wagons-Lits.

A inauguração do “Expresso Lisboa-Porto” constituiu apenas o primeiro passo para uma série de grandes empreendimentos. Vem a propósito historiar um pouco, embora a traços largos, as principais realizações deste esforço comum, levadas a efeito pelo espaço de 76 anos em regime de colaboração entre os Caminhos de Ferro Portugueses e a Companhia Internacional dos Wagons-Lits:

Os quatro primeiros grandes expressos criados pela Companhia dos Wagons-Lits foram os seguintes:

- 1.º — O «Oriente-Expresso»
(Paris-Bucarest-Istambul)
Inaugurado em 1883
- 2.º — O «Expresso Calais-Nice-Roma»
Inaugurado em 1884
- 3.º — O «Expresso de Trouville»
Inaugurado em 1886
- 4.º — O «Expresso Lisboa Porto»
Inaugurado em 1886

Como se vê, entre a inauguração do 1.º grande expresso criado pela Companhia dos Wagons-Lits e a inauguração do «Expresso Lisboa-Porto» mediam apenas três anos.

O êxito do «Expresso Lisboa-Porto», com o seu percurso total em 8 horas, considerado rapidíssimo naquela época, justificou, ao fim de poucos meses,

a passagem ao regime de uma viagem por dia. Precisamente em 1 de Janeiro de 1887 efectuava-se a primeira viagem do «Expresso Lisboa-Porto» em regime quotidiano.

A ligação Lisboa-Madrid e o «Sud-Expresso»

Logo que se iniciaram os trabalhos para a abertura da linha férrea internacional em direcção a Madrid, o engenheiro belga Georges NAGELMACKERS, fundador da Companhia Internacional dos Wagons-Lits e dos Grandes Expressos Europeus, começou a estudar as possibilidades de estabelecer uma ligação ferroviária cómoda e rápida entre Lisboa e Madrid. Desta maneira ficaria assegurada, também, a ligação entre Lisboa, Madrid, Paris e Calais. Este projecto destinava-se a ser integrado num grandioso plano denominado «Nord-Sud-Expresso», pelo qual se pretendia reunir nada menos que sete capitais europeias (Lisboa, Madrid, Paris, Londres, Bruxelas, Berlim e São Petersburgo).

Com o fim de obstar à dificuldade ocasionada pela diferença de bitolas entre as vias férreas da Europa Central (1,44 m.), da Espanha e Portugal (1,67 m.), e da Rússia (1,52 m.) o engenheiro NAGELMACKERS imaginou um sistema especial de «boogies» para as carruagens pertencentes à Companhia dos Wagons-Lits, que as torna susceptíveis de receber qualquer dos diferentes tipos de rodados em uso na Europa. Graças a um dispositivo instalado nas fronteiras com mudança de bitola, a substituição dos eixos evita aos passageiros o serem obrigados a mudar de carruagem. Assim foram concebidos os primeiros «Grandes Expressos Europeus»; e assim nasceu, em 4 de Novembro de 1887, o «Sud-Expresso», desde logo considerado um dos mais importantes grandes expressos internacionais.

O «Sud-Expresso» utilizava um percurso diferente do actual, pois seguia pela linha do Leste (via Abrantes-Torre das Vargens-Marvão) entrando em Espanha por Valência de Alcântara.

No ano de 1895 o «Sud-Expresso» começou a utilizar a estação intermediária de Medina-del-Campo, aproveitando o magnífico itinerário da linha da Beira Alta (via Coimbra, Pampilhosa, Guarda, Vilar Formoso e Salamanca). Daqui resultou a economia de

duzentos quilómetros no trajecto e um ganho de 5 horas na duração total da viagem.

São 1.896 quilómetros vencidos em 28 h. 15, sendo o percurso francês (Hendaia-Paris) em linha electrificada e à velocidade média de cento e oito quilómetros por hora. Esta marcha pode considerar-se verdadeiramente brilhante; e o serviço do «Sud-Expresso», quer no percurso português quer fora de Portugal, tornou este comboio um dos mais reputados e atraentes expressos internacionais da época actual. Por isso constitui motivo de justo orgulho para a Companhia dos Wagons-Lits e para os Serviços Ferroviários que colaboram na sua realização técnica, — como é o caso dos Caminhos de Ferro Portugueses, que nesta ocasião celebram jubilosamente o seu 1.º Centenário.

«O Lusitânia-Expresso»

Quando, em 1895, o «Sud-Expresso» passou a utilizar a estação de Medina-del-Campo, transitando pela linha da Beira Alta, este novo percurso deixou de reunir directamente as capitais de Espanha e de Portugal. Nessa altura foram organizados serviços de carruagens-camas para manter assegurada, por meio deste novo itinerário, a ligação entre Lisboa e Madrid.

No ano de 1943 foi posto em circulação um novo grande expresso internacional — o «Lusitânia-Expresso» — que restabeleceu a união ferroviária directa entre Lisboa e Madrid.

Inicialmente compunha-se de carruagens-camas e de uma carruagem-restaurante; mais tarde acrescentou-se-lhe uma carruagem mista de 1.ª e 2.ª classes.

O «Lusitânia-Expresso» circula três vezes por semana e efectua o percurso Lisboa-Madrid em treze horas.

Nos dias em que o «Lusitânia-Expresso» não circula, é posta em serviço entre Lisboa e Madrid uma carruagem mista (de camas e lugares sentados).

Outros serviços da Companhia Wagons-Lits na rede dos Caminhos de Ferro Portugueses

Além dos serviços ferroviários *internacionais* ligados aos Caminhos de Ferro Portugueses (e já mencionados atrás), a Companhia Internacional dos Wagons-Lits e dos Grandes Expressos Europeus mantém os seguintes serviços adstritos à rede nacional portuguesa.

I — Carruagens-Camas :

- Lisboa-Porto, e vice-versa;
- Barreiro-Vila Real de Santo António, e vice-versa.

Em certas épocas já têm circulado carruagens-camas entre Lisboa e Sevilha, e (aproveitando o ramal de Elvas) entre Lisboa e Badajoz.

II — Carruagem-Restaurante :

- Lisboa-Porto, e vice-versa;
- Barreiro-Vila Real de Santo António, e vice-versa.

III — Serviço de Restaurante e Cantina :

- Lisboa-Porto, e vice-versa (nos comboios «Foguete»).

IV — Serviço de Cantinas :

- Lisboa-Porto, e vice-versa (nos comboios «Foguete»);
- Barreiro-Vila Real de Santo António, e vice-versa.

V — Três serviços de venda ambulante.

As Agências «Wagons-Lits//Cook» — traços de união entre os Caminhos de Ferro Portugueses e o Turismo Internacional

A constante preocupação de economizar tempo e proporcionar conforto a quem viaja (principalmente nos longos percursos), e de suprimir os obstáculos criados pelas fronteiras, é a característica predominante e constitui a principal razão de ser da Companhia Internacional dos Wagons-Lits e dos Grandes Expressos Europeus. Para atender a tão complexa finalidade, e graças à íntima ligação entre a Companhia dos Wagons-Lits e a Cook, as trezentas e cinquenta agências «Wagons-Lits//Cook» espalhadas pela Europa, Ásia, África e Américas colaboram em mil e um sectores diversos do Turismo Internacional com os Caminhos de Ferro Portugueses. Em qualquer destas agências existe um serviço de venda de bilhetes para viagens por caminho de ferro, assim como para todos os transportes terrestres, marítimos e aéreos de qualquer país do mundo. Em Portugal Metropolitano funcionam quatro agências dos «Wagons-Lits» (Lisboa, Porto, Coimbra e Estoril), e em Portugal Ultramarino funcionam duas (Lourenço Marques e Luanda).

Bom entendimento, já tradicional

Para o estabelecimento e manutenção das grandes actividades de carácter internacional — como são as da Companhia Internacional dos Wagons-Lits — surgem frequentemente obstáculos de ordem técnica, económica, financeira e política. Só quem lida de perto com estes problemas é que pode apreciar o alto valor da boa vontade nas relações entre as várias Empresas, Organismos e Autoridades dos países interessados. Pois neste aspecto nunca será de mais salientar o bom entendimento, a cordialidade, que sempre têm assinalado as relações entre os Caminhos de Ferro Portugueses, a Companhia Internacional dos Wagons-Lits e todos os Organismos e Autoridades portuguesas intervenientes. É com verdadeiro prazer que escrevemos estas palavras de sincero apreço.

Nova viragem na Técnica dos Transportes ?

As implicações económicas

Pelo Doutor J. FARIA LAPA

Talvez por desígnio da Providência, a fazer lembrar ao Homem a sua condição, sempre que uma via de transporte apresenta, em relação a outra, menor grau de rigor de exigências técnicas, se estabelece como que uma compensação através do veículo que a há-de utilizar; o veículo destinado a circular na primeira toma maior grau de rigor de exigências técnica, do que o veículo destinado a circular na segunda.

O espaço aéreo não necessita de preparação, nem de reparações ou obras de conservação; apenas há que dotar os pontos terminais com instalações de infra-estrutura, que não podem dizer-se complexas. Mas os veículos destinados a cruzar os ares se, como é regra, mais pesados do que o ar (aeródinos), são exactamente aqueles cuja concepção tem de obedecer a maior número de determinantes de ordem técnica, e mais rigorosas, e isto porque o seu equilíbrio, no ar, é obtido pela acção da resultante vertical de um sistema de forças que incidem, com ângulos de ataque diferentes, sobre a estrutura do veículo.

A via aquática é um tanto mais exigente que a via aérea. É certo que os mares não carecem de preparação, nem carecem de conservação ou de reparações; apenas os pontos terminais, os portos, exigem instalações, aliás mais complexas que as dos aeródromos. Mas o rio, o lago, o canal (e já não se fala naquele que é fruto de artifício humano) necessitam, como vias de transporte, de obras de regularização de margens e de fundos, e de trabalhos de conservação. A este mais rigoroso condicionamento técnico da via aquática, em relação à via aérea, corresponde, para o veículo aquático, atenuação do rigor das determinantes técnicas, em relação ao veículo aéreo; o equilíbrio do veículo, no meio líquido, é obtido pela impulsão.

Finalmente, a via terrestre, se se abstrair dos transportes primitivos, a dorso, e de alguns transportes por escorregamento (nas regiões polares), é a que atinge a culminância quanto ao rigor do condicionamento técnico na sua construção, conservação e reparação. Em ordem inversa, o veículo terrestre, cujo equilíbrio é obtido pela reacção do solo, é o

mais sóbrio no tocante a exigências técnicas da sua concepção. E daí, a multitudine de formas, de dimensões, de estruturas, que assinala os veículos terrestres.

Destas seriações inversas, as relativas às vias e as relativas aos veículos, deriva um certo número de consequências de carácter económico. Limitemos a nossa observação aos transportes terrestres e, destes, aos transportes ferroviários e aos transportes rodoviários.

Quando a Técnica concebeu a «estrada de ferro» fez diminuir em proporções consideráveis a resistência ao deslocamento de veículo, portanto o necessário esforço de tracção, e criou uma superfície de rolamento praticamente indeformável. Mas a nova «estrada de ferro» implicou uma estreita adscrição do veículo ao caminho, muito mais estreita que na estrada térrea, sua congénere.

Dessa adscrição, corporizada no binário roda-carril, adveio a extraordinária vantagem da automatização da direcção a imprimir ao veículo no seu deslocamento e, portanto, larga margem de segurança; por outro lado, a mesma adscrição, traduzida pelo binário roda-carril, arrastou a impossibilidade, sobre a mesma via, os veículos poderem cruzar-se ou ultrapassar-se, como veio estreitar os limites adentro dos quais podia variar a estruturação dos veículos.

Vinculou-se assim, para o caminho de ferro, uma forte unidade técnica materializada no binário veículo-via; nos primórdios da exploração ferroviária, na Grã-Bretanha, ainda se tentou o sistema de a empresa construtora da linha férrea, e sua detentora, permitir o uso dela, mediante portagem, a várias entidades, simultaneamente, mas tais tentativas foram efémeras porque depressa se reconheceu a inviabilidade do sistema. E como, por virtude daquela forte unidade técnica, determinada linha férrea só pode ser explorada por uma só empresa, segue-se que essa mesma unidade técnica forçou à unidade económica

Panorama diferente sempre apresentou, e apresenta ainda hoje, a estrada. Para ela, a técnica não impôs forte unidade veículo-via; na estrada, são viáveis os movimentos de translação dos veículos, ne-

cessários às ultrapassagens ou cruzamentos; na estrada, são largos os limites postos à estruturação dos veículos, e por isso somos testemunhas da multitude de formas, da heterogeneidade de conformação dos veículos que pisam a estrada, desde a bicicleta aos vários tipos de veículos hipomóveis e ao sem-número de tipos de veículos automóveis. Para a estrada, não se criou a unidade económica, exactamente porque a unidade técnica ou, praticamente, não se verifica, ou, se se verifica, ela assume baixo grau.

No caminho de ferro, uma só empresa construiu, conserva e repara a via, via que é explorada por essa mesma empresa, que é também a proprietária dos veículos que nela circulam⁽¹⁾. Na estrada, que é construída, conservada e reparada pela comunidade, podem circular os veículos que são propriedade, não da comunidade, mas privada de cada um.

Esta dualidade circunstancial explica um contraste. Empresas ferroviárias e empresas rodoviárias procuram aproveitar todas as descobertas da técnica para transformarem o seu material circulante no sentido, puramente económico, de reduzir sempre, e mais, os custos de produção do transporte.

Da morfologia dos custos de produção do transporte ferroviário fazem parte os gastos de amortização, conservação e reparação da via. Por isso o aproveitamento, por parte das empresas ferroviárias, das descobertas da técnica, relativas à transformação do material circulante, só pode realizar-se na medida em que elas não implicarem maiores gastos com a via; a transição da teoria do «material pesado» para a teoria do «material leve», concretizada na concepção «Talgo» que, de Espanha, já se dilatou para a Alemanha e para os Estados Unidos da América do Norte, encontra aí uma das suas razões.

Mas, em nítido contraste, com a estrada não sucede assim. Da morfologia dos custos de produção do transporte, que interessam à empresa rodoviária (os seus custos de produção, e não os custos sociais de produção) não fazem parte gastos com a via. E daí, que o aproveitamento, por parte das empresas rodoviárias, das descobertas da Técnica, relativas à transformação do material circulante não tenha qualquer limitação derivada do aumento de gastos com a via⁽¹⁾. O transportador rodoviário não cura de saber, porque não tem de curar saber, dos efeitos, porventura gravemente danosos, que para a

via possam resultar do emprego do tipo do material circulante que adopta ou vai adoptar.

Este diferendo basilar das condições concorrenciais dos transportes ferroviários e dos transportes rodoviários, que afinal vai encontrar sua origem remota na existência necessária de uma unidade económica no transporte ferroviário e na inexistência de uma unidade económica no transporte rodoviário é, por sua vez, fonte de uma longa série de actos e factos pelos quais a concorrência se exerce e manifesta.

*

Em Julho de 1955, a «Organização Europeia de Cooperação Económica» (O. E. C. E.) publicou um Relatório intitulado «Alguns aspectos do problema europeu da energia» (*«Quelques Aspects du problème européen de l'énergie»*), da autoria do Eng. Louis Armand, Presidente do Conselho de Administração da Sociedade Nacional dos Caminhos de Ferro Franceses.

A história deste Relatório é breve. Em Dezembro de 1953 o Secretário-Geral da O. E. C. E. submeteu ao Conselho deste mesmo organismo uma comunicação na qual se chamava a atenção dos países membros para o problema dos custos da energia na Europa, cuja tendência era a de aumento crescente; esta tendência constituía um índice alarmante, pela incidência nas evoluções das economias dos mesmos países. O Conselho, em Janeiro de 1954, reconheceu a existência do problema da energia na Europa e deliberou encarregar o Eng. Louis Armand de elaborar um relatório sobre esse problema. O referido Relatório veio a ser finalmente apreciado pelo Conselho de Ministros em Maio de 1955.

Segundo o mesmo Relatório, na história da produção da energia — tal como, assinala o autor, na história da produção dos transportes — podem distinguir-se dois períodos: no primeiro, apelidado de «quantitativo e técnico», a ideia propulsora, que dominava a produção da energia, era o incremento incessante da quantidade a produzir — o mercado absorvia toda a produção; no segundo, apelidado de «qualitativo e económico», surgiu a concorrência entre as grandes fontes de energia (combustíveis sólidos e combustíveis líquidos, por exemplo) e, com ela, a definição dos domínios mais adequados a cada uma das fontes — problema de escolha, nitidamente económico.

Hoje, o problema económico põe-se nos seguintes termos: para um dado investimento em produção de energia, obter a maior quantidade de energia ao mais baixo custo, tendo em atenção as vantagens de ordem tecnológica do modo de utilização da energia produzida.

Ora, a energia nuclear anuncia grande viragem na solução deste problema.

(1) A existência de alguns veículos «particulares», isto é, não de propriedade da empresa, mas de outrem, não destrói nem afecta o princípio da unidade económica, pois que tais veículos são condicionalmente integrados no parque da própria empresa.

(1) As limitações legais a certas dimensões ou a certos pesos são tão amplas que facultam ainda campo vasto de transformação.

O urânio e o tório são as fontes actuais da energia atómica. As reservas destes metais são abundantes, de tal forma abundantes que representam hoje 95,6%, das reservas mundiais de energia (exceptuando a madeira e a energia hidráulica), cabendo aos combustíveis fósseis apenas 4,4%.

Segundo a técnica actual, da cisão nuclear resulta a produção de calor, calor que é aproveitado para a produção de energia eléctrica. Nos últimos dois anos os progressos científicos foram tão decisivos que é de prever até a transformação directa da energia nuclear em energia eléctrica.

Alguns países já terminaram os seus programas de aproveitamento da energia nuclear. O «Livro Branco» britânico, publicado em Fevereiro de 1955, dá conta do programa da Inglaterra. Nos próximos dez anos construir-se-ão 12 centrais eléctricas, com aproveitamento de energia nuclear, que produzirão, em 1965, 12 biliões de kwh, ou seja a energia equivalente a 5 ou 6 milhões de toneladas de carvão. Certos autores britânicos anunciaram que em 1975 já não se construirá uma única central eléctrica para funcionar a carvão. Personalidades responsáveis, americanas, também afirmaram que em 1975 uma fracção importante da energia produzida nos Estados Unidos será de fonte nuclear.

O citado «Livro Branco» britânico fornece indicações sobre o montante dos investimentos necessários e sobre os custos de produção, indicações que não podem ainda apresentar, dado que se trata de uma técnica incipiente, elevado grau de precisão; mas parece que a incerteza incide mais sobre os prazos necessários para alcançar os resultados anunciados, do que propriamente sobre estes resultados.

Da conjugação dos elementos constantes do «Livro Branco» com elementos tornados públicos por certas entidades responsáveis, dos Estados Unidos da América, parece ser muito provável que nos próximos dois anos o custo de produção do kwh, em centrais eléctricas nucleares, será de 7 milidólares (aproximadamente, \$21, na nossa moeda) e que esse custo de produção diminuirá em consequência dos progressos tecnológicos; uma comissão de estudos de grande autoridade e prestígio, nos Estados Unidos, a «Cowles Commission for Research in Economics», não hesitou em anunciar que o custo baixaria mesmo a 4 milidólares (cerca de \$12, na nossa moeda).

O custo de 7 milidólares é inferior ao custo médio de produção, na Grã-Bretanha, da energia térmica.

Quanto a investimentos, reconhece-se que a central eléctrica nuclear exige entre 300 e 400 dólares por kw de potência instalada (entre 9 e 12 contos, aproximadamente, na nossa moeda), mas certos projectos mais recentes, nos Estados Unidos, prevêem 250 dólares por kw de potência instalada (7.500 escudos, aproximadamente, na nossa moeda). Nos paí-

ses membros da O. E. C. E. os investimentos médios necessários são, em média, de 180 dólares por kw (5.400 escudos, aproximadamente, na nossa moeda), para as centrais térmicas e 270 dólares por kw (8.100 escudos, aproximadamente, na nossa moeda), para as centrais hidráulicas.

Se o valor dos equipamentos nucleares é presentemente e em regra um pouco mais elevado que o valor dos equipamentos clássicos, tudo parece indicar que ele em breve tomará posição intermédia entre o valor do equipamento térmico e o valor do equipamento hidráulico.

No concernente a despesas com «combustíveis» nucleares, elas orçarão entre 1,5 e 2,6 milidólares por kwh (\$04,5 e \$07,8, na nossa moeda, aproximadamente), quando a despesa média, em combustível, na Europa, e nas centrais térmicas clássicas, é de cerca de 8 milidólares por kwh (\$24, na nossa moeda, aproximadamente).

Quanto a gastos de exploração e a encargos de reintegração, de capitais, relativos a centrais nucleares, é ainda cedo para poder proceder a comparações precisas.

Uma outra característica da energia atómica, e de vasto significado no campo da economia, será a de que o custo da sua produção se tornará praticamente independente da localização da central, isto porque, contrariamente ao que sucede quanto às outras formas de energia, serão desprezíveis os gastos com transporte de materiais susceptíveis de cisão (abstracção feita, claro, de outros gastos de transferência, como encargos fiscais, por exemplo). Pode dizer-se que a energia nuclear será ubíqua.

A primeira consequência do aparecimento desta nova forma de energia, a energia atómica, será a de responder aos receios de penúria de energia em épocas futuras. A segunda, de abandonar a ideia de que o preço da energia na Europa está indissolúvelmente ligado ao preço do carvão e por isso destinado a incessante aumento, uma vez que o preço da energia atómica virá a ser certamente inferior aos preços médios actuais da energia, na Europa.

Qualquer que seja, porém, o ritmo do desenvolvimento da produção da energia atómica, ela não poderá ocorrer, por si só, à satisfação das necessidades de energia que se manifestarem durante a próxima dezena de anos. O ritmo máximo deverá ser o previsto pela Grã-Bretanha, que supõe poder assegurar, com centrais atómicas, a quarta parte das novas necessidades de energia eléctrica, em 1965, e a totalidade dessas novas necessidades entre 1970 e 1975.

Justificar-se-á, portanto, nas próximas décadas, ainda o recurso às fontes tradicionais de energia, mas a política de investimentos em produção de energia deve orientar-se em sentido diferente daquele que imperava até alguns anos atrás; não se trata agora só de produzir mais energia, mas sim

também de dar preferência à produção que possa conduzir ao mais baixo custo.

O Relatório, que estamos seguindo, conclui que a energia nuclear oferece à Europa a possibilidade de dispor, dentro de quinze ou de vinte anos, energia em grande quantidade e a custos que decrescem no decorrer do tempo.

Com fundamento neste Relatório, o Conselho da O. E. C. E., em Junho de 1955, decidiu criar uma «Comissão de Energia» com o encargo de colher todas as informações úteis sobre as necessidades de energia dos países membros, examinar os principais problemas, em especial os de carácter económico e financeiro, que se apresentam aos mesmos países e formular propostas atinentes à adopção das melhores soluções, por meio da cooperação desses países, no seio da O. E. C. E. Visando este último objectivo, foi nomeado um Grupo de Trabalho para examinar a extensão, a forma e os métodos que essa cooperação pode assumir, para o que, se for necessário, se criará uma Comissão de Energia Nuclear.

*

As considerações desenvolvidas no Relatório que acima se sumarizou, e a atitude tomada, com fundamento nelas, pelas entidades responsáveis, justificam plenamente a tendência (ou o seu revigoreamento) para a electrificação de caminhos de ferro, até naqueles países que podem considerar-se, como a Grã-Bretanha, mais favorecidos em reservas de fontes tradicionais de energia. Ainda não há muito se anunciava (1) que, segundo o plano de modernização dos caminhos de ferro britânicos, a executar em 15 anos, o consumo de carvão, pelos mesmos caminhos de ferro, e que atinge actualmente 12 milhões de toneladas por ano, descerá, em 1970, para 5 milhões de toneladas. Em substituição, a energia eléctrica, cujo consumo anual é hoje o equivalente a 500 mil toneladas de carvão, ascenderá ao equivalente a 2 milhões de toneladas de carvão. E acrescenta-se que, no futuro, os caminhos de ferro britânicos consumirão quantidades cada vez mais elevadas de energia eléctrica de origem nuclear, tanto mais que se verificam tendências divergentes na variação dos preços das várias espécies de energia: ao passo que, desde 1930, o preço do óleo combustível subiu 30% a 40%, o preço da energia eléctrica, no mesmo período, desceu 50%.

Por isso — diz-se — se se confirmarem as previsões da baixa do preço do urânio e da baixa dos custos de instalação de centrais nucleares, os custos da energia eléctrica continuarão a baixar e a tracção eléctrica, como a energia nuclear, assumirão importância crescente para os caminhos de ferro britânicos.

Com a electrificação, aquela forte unidade técnica a que nos referimos, corporizada pelo binário roda-carril, e que caracteriza o caminho de ferro, é notavelmente reforçada com a criação de um novo binário: catenária-pantógrafo. Isto, claro, enquanto a Técnica exigir que para o transporte da corrente eléctrica seja imprescindível, como é hoje, um ducto filar.

Da estreita unidade técnica derivou a necessidade da unidade económica, como vimos; determinada linha férrea só pode ser explorada por uma única empresa, detentora também do material circulante. Acentuada agora a causa, acentuar-se-á o efeito. Se a unidade económica já era necessária, agora ainda o é mais, por mais forte razão.

O que quer dizer, seguindo o fio do raciocínio atrás exposto, que mais se apertaram os limites adentro dos quais a empresa ferroviária pode beneficiar das descobertas da Técnica. A empresa, unidade económica, requer da Técnica, por exemplo, grandes velocidades. Mas as grandes velocidades só podiam ser adoptadas até ao limite em que não implicassem maiores gastos na infra-estrutura da via; agora, o limite é definido por mais outro elemento: o não serem também exigidos maiores gastos na instalação do ducto filar, da catenária. As recentes experiências, em França, de velocidades que rondaram as três centenas de quilómetros à hora demonstraram que o atrito do pantógrafo na catenária libertou tal quantidade de calor, que levou à fusão da catenária. A oferta, pela Técnica, dessas grandes velocidades não é, em tais termos, susceptível de adopção.

Estreitados ainda mais os limites do campo em que a empresa ferroviária pode beneficiar dos progressos da Técnica, acentua-se o contraste, a que acima nos referimos, entre caminho de ferro e estrada, por da morfologia dos custos de produção do transporte ferroviário fazerem parte os gastos com a via, circunstância que se não verifica nos custos de produção (da empresa) do transporte rodoviário.

Amplia-se o diferendo basilar das condições concorrenciais, dos transportes ferroviários e dos transportes rodoviários, com origem na existência necessária de uma unidade económica no transporte ferroviário e na inexistência de uma unidade económica no transporte rodoviário, e fonte, por sua vez, de uma longa teoria de actos e factos através dos quais a concorrência se manifesta e exerce.

Todavia... Todavia, há a ponderar o que poderá passar-se, em futuro mais ou menos próximo, no relativo à estrada.

Se, por um lado, como se viu, os preços dos combustíveis líquidos manifestam tendência para contínua subida, por outro lado parece não serem muito abundantes, antes exíguas, as reservas naturais desses combustíveis. O Relatório a que fazemos referência inscreve um Quadro das Reservas mundiais

(1) «Railway Gazette» de 25 de Maio, 1956.

de energia (excluída a madeira e a energia hidráulica), pelo qual se verifica que as reservas de petróleos, comprovadas, se limitam a 0,16% das reservas totais de energia e que a sua duração, tomando como base o consumo de 1952, se limita a 24 anos.

Estas duas circunstâncias, conjugadas com a tendência para o decréscimo do preço da energia eléctrica, de fonte nuclear, consentem, parece, (e salvo qualquer descoberta revolucionária da Técnica neste quarto de século) o admitir-se a extensão à estrada, da energia eléctrica, como meio de propulsão dos veículos que a pisam.

A ser assim (afinal, a dilatação para fora dos meios urbanos ou circum-urbanos, de um sistema já conhecido, o dos «trolley-buses») a estrada vinculará a adscrição veículo-via, através do binário pantógrafo-catenária.

E então, tudo leva a crer, firmar-se-á na estrada a unidade de técnica. Decerto, unidade técnica menos vigorosa que a do caminho de ferro, a deste expressa por aquele mesmo binário e por mais outro, o da roda-carril; mas, apesar de tudo, unidade técnica já de elevado grau.

Desta unidade técnica que obriga a restrições no uso da catenária, resultará, é natural, a unidade económica, esta limitada, porventura, apenas ao veículo e à super-estrutura da via, instalação do ducto filar, portanto com exclusão da infra-estrutura da via, o pavimento. Mas assim mesmo, já dos custos de produção do transporte rodoviário (custos, para a empresa) fará parte uma fracção dos gastos com a via, a fracção relativa à super-estrutura.

Atenuar-se-á o diferendo das condições concorrenciais entre a estrada e o caminho de ferro, pelo maior grau de semelhança que passam a assumir as morfologias dos custos de produção do transporte, numa e noutra vias.

Até que ponto será levada essa atenuação? Tudo depende do que o futuro reservar para o uso da estrada. Até agora, a comunidade retira benefícios da estrada, e retira-os directamente; o mesmo não podia ter acontecido com o caminho de ferro, do qual a comunidade também retira benefícios, mas indirectamente, através da empresa que o explora.

Se as condições económicas relativas aos combustíveis líquidos e à electricidade, e a evolução da Técnica, determinarem, para a estrada, o desapare-

cimento dos veículos que aproveitem outra forma de energia, diferente da electricidade, e portanto a estrada só puder ser utilizada por veículos eléctricos, com abastecimento de energia através de ducto filar, é de prever que o Poder Público se veja obrigado a estabelecer para a estrada um regime de uso semelhante àquele que foi obrigado a adoptar para o caminho de ferro. Do revigoração da unidade técnica, que dessa forma surgiu, derivará, naturalmente, o revigoração da unidade económica. O uso da estrada passará a constituir um serviço público, explorado directamente pela Administração ou explorado por concessão.

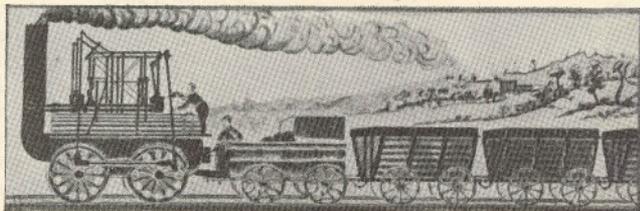
Nesse momento, se tècnicamente já estava vinculado o binário pantógrafo-catenária, economicamente tudo se passará como se se tivesse vinculado também o binário veículo-pavimento; surgirá perfeita, a unidade económica. E então, cessada a razão de ser do contributo da comunidade para a construção, conservação e reparação da via estrada, esse contributo deverá transferir-se exclusivamente para os utentes da via. O que significa, em outros termos, que nos custos de produção do transporte rodoviário (custos, da empresa) começarão a ser incluídos não só os gastos com a super-estrutura, mas também os gastos com a infra-estrutura, com o pavimento; e o que significa, também, que as formas, as dimensões, as estruturas dos veículos destinados a circular na estrada deixam de ser isentas de restrições, por a empresa rodoviária ser obrigada a condicioná-los pelos gastos com a via.

Então atingir-se-á o paralelismo das morfologias dos custos de produção dos transportes ferroviários e dos transportes rodoviários. Extinguir-se-á um diferendo das condições concorrenciais dos dois meios de transporte, causa, hoje, de viciação do mercado de transportes, com tantas e tão graves consequências.

O problema da coordenação dos transportes terrestres que há tanto e por toda a parte aguarda solução, começaria então a ser resolvido, digamos, por «via natural»...

*

Nos dias em que se comemora o centenário do caminho de ferro, em Portugal, esta visão prospectiva, se bem fundada, assume flagrante oportunidade.



No Centenário dos Caminhos de Ferro em Portugal

Algumas notas sobre a sua história

Pelo Eng.º FREDERICO DE QUADROS ABRAGÃO

13) A ponte Maria Pia

A ponte Maria Pia foi, pois, construída pela casa Eiffel & C.^a de Paris. Foi projectada pelos engenheiros Gustavo Eiffel e Seyrig, encarregando-se dos desenhos Gustavo Arneliau, Joseph Collin e os contramestres Campagorau e Des-tandau.

O sistema de montagem do grande arco é de Emilie Nougier e foi dirigido pelo engenheiro Marcel Angevere. Foi executada por 150 operários, tendo como chefes Ms. Lecau, Marcial e Diored.

O ferro empregado regula por 1600 toneladas, correspondendo 640 toneladas ao arco; as alvenarias e cantarias dos encontros e bases dos pilares excedem 3500 metros cúbicos e o seu custo foi de cerca de 300.000\$00 réis.

A construção durou 22 meses: começou em 5 de Janeiro de 1876 ficando concluída em 30 de Outubro de 1877. As provas regulamentares foram realizadas nos dias 31 de Outubro e 1 e 2 de Novembro e foi solenemente inaugurada no dia 4 de Novembro de 1877 pelo Rei D. Luís I e Rainha D. Maria Pia, que lhe deu o nome.

*

Foi esta ponte a primeira em que os apoios intermédios foram substituídos por um grande arco metálico.

Transpõe o rio a 62^m,40 contados do nível da baixa-mar à patilha dos carris. É formada por um grande tabuleiro de 352^m,375 de comprimento, apoiado em três pilares do lado de Lisboa, no fecho do arco, em dois pilares do lado do Porto e mais dois pequenos pilares, um de cada lado do fecho, que por sua vez se apoiam sobre os rins do arco. O alinhamento recto do tabuleiro liga-se ao traçado geral por meio de duas curvas de 400 metros de raio.

As cotas mais importantes são :

Comprimento total do tabuleiro . . .	354 ^m ,375
Comprimento entre paramentos dos encontros	352 ^m ,875
De eixo a eixo dos dois pilares principais	167 ^m ,000
De eixo a eixo dos apoios do arco . . .	160 ^m ,000
Flexão do arco (no intradorso)	37 ^m ,500
Do nascimento do arco ao nível do carril	47 ^m ,400

A disposição do conjunto é a seguinte:

1.º — Um grande arco metálico de 160 metros de corda e 42^m,60 de flecha, medida no eixo neutro, sustentando um *tabuleiro central* de 31^m,20 de extensão, de viga de alma cheia, solidário com o arco e independente dos tabuleiros laterais.

2.º — *Um tabuleiro lateral do lado de Lisboa*, de 169^m,930 de comprimento, constituído por vigas rectas, de rótula, contínuas, assentando em um extremo sobre o encontro do lado de Lisboa, no outro sobre o extradorso do arco, em uma carlinga especial, e, intermediariamente, sobre 4 pilares também metálicos, dos quais os dois primeiros se apoiam nos maciços rochosos da encosta, o terceiro sobre o maciço de alvenaria e cantaria da nasença do arco e o quarto directamente no extradorso do arco.

Estes pilares têm as seguintes alturas:

1.º	15 ^m ,135
2.º	35 ^m ,985
3.º	42 ^m ,935
4.º (sobre o arco)	15 ^m ,000

Divide-se, pois, este tabuleiro lateral em 5 tramos, a saber:

1.º	37 ^m ,590
2.º	37 ^m ,590
3.º	37 ^m ,590
4.º	28 ^m ,780
5.º	28 ^m ,880

3.º — *Um tabuleiro lateral do lado do Porto*, com vigas iguais ao anterior, de 132^m,520 de extensão, assentando, de um lado, sobre o encontro do lado do Porto e, do outro, no extradorso do arco, igualmente sobre uma carlinga especial, igual e simétrica da outra, e, intermèdiariamente, sobre três pilares metálicos de apoios semelhantes aos do lado de Lisboa e com as alturas seguintes:

1.º	35 ^m ,985
2.º	42 ^m ,935
3.º (sobre o arco)	15 ^m ,000

O tabuleiro lateral do lado do Porto fica, assim, dividido em 4 tramos, a saber:

1.º (sobre o arco)	28 ^m ,970
2.º	28 ^m ,750
3.º	37 ^m ,400
4.º	37 ^m ,400

4.º — Dois tramos de vigas de rótula, trapezoidais, um de cada lado do tramo central, com o comprimento de 10^m,150, e que fazem a concordância entre este tramo central e os tabuleiros laterais e, por isso, as vigas têm, de um lado, 0^m,900 de altura (altura das vigas do tramo central) e, do outro, 3^m,500 (altura das vigas gerais).

5.º — Finalmente o *tabuleiro central*, de alma cheia, ligado ao arco, com o comprimento de 31^m,20 e que estabelece a ligação com os dois tramos trapezoidais, atrás referidos.

*

Posta de parte a hipótese dos apoios intermédios, foi adoptada a solução de um arco de rótula, que suportasse o tabuleiro vencendo de um salto o vão de 160 metros.

O parecer da Junta Consultiva de Obras Públicas, de que foi relator João Crisóstomo de Abreu e Sousa, como dissemos, analisa as outras soluções que se apresentaram:

- Pontes pênséis
- Pontes de vigas rectas
- Pontes em arco rígido
- Pontes mixtas

Muito em resumo diz esse parecer:

As pontes pênséis têm, pela sua muita flexibilidade, maior estabilidade mas menos rigidez; proporcionam importantes vantagens para vencer grandes vãos; mas, no caso presente, se os pilares de suspensão fossem colocados nos mesmos pontos dos encontros do arco projectado, o vão não seria exagerado para pontes pênséis mas os pilares teriam de elevar-se cerca de 70 metros, para que os cabos de suspensão tivessem a flecha geralmente admitida e o tabuleiro ficasse a cota exigida.

Se se recusassem os pilares cerca de 40 metros de cada lado, pouco diminuiriam de altura, mas o vão

da ponte aumentaria para 240 metros, o que tornaria a sua construção muito dispendiosa.

Em resumo, a ponte pênsil não teria vantagem sobre a solução proposta.

Se se empregassem vigas rectas horizontais para o vão de 160 metros, seriam precisos dois fortíssimos pilares de 56 metros de altura e as vigas teriam cerca de 20 metros, o que daria a toda a construção cerca de 80 metros de altura.

No caso de um tabuleiro apoiado em um arco, seria necessário dispôr de fortíssimos encontros para aguentarem o impulso do arco, o que só encontros naturais dariam com facilidade e segurança.

Ora são precisamente nestas excelentes condições os encontros das margens do rio Douro.

É certo — frisa o parecer — que «nas construções existentes não há nenhum arco de tão grande abertura como o projectado para a ponte do Douro, nem que, ao mesmo tempo, se eleve a tão grande altura».

Mas, felizmente, esses apoios naturais encontram-se no local escolhido para aquela ponte e à distância de 160 metros no plano horizontal fixados no projecto para as nascenças do arco.

Foram mesmo estas condições naturais do local que fixaram as dimensões da corda e da flecha do arco.

«Maior vão — diz o parecer — aumentaria rapidamente as dificuldades da construção, já bastante arrojada; menor flexa exigiria encontros artificiais, cuja resistência difficilmente seria comparável à dos encontros naturais que se ofereciam.

De todas estas considerações e em razão da grande altura disponível, conclui o referido parecer pela adopção do projecto apresentado pela casa Eiffel & C.^ª.

Classifica-o mesmo «um dos projectos mais bem estudados que se têm apresentado neste ministério».

É curioso notar que esse relatório saliente ser lamentável que a ponte não tivesse sido estudada para uma largura superior à precisa para uma linha, podendo o excesso de largura aproveitar-se para viação ordinária, e não se refere à futura necessidade de via dupla, que hoje tão poderosamente se faz sentir.

Isto, apesar da questão dos tabuleiros metálicos para a via dupla, que sempre acompanhou as vicissitudes da construção das nossas primeiras linhas férreas.

*

Foi dada ao arco a forma de dois meios arcos, ou asnas curvas, divergentes para a base, fixando-se a largura desta em 15 metros e a do fecho em 3^m,95.

Cada uma destas asnas, ou meios arcos, é formada por banzos em forma de caixão, compostos

de duas almas verticais de 600×15 , chapas de banzo de 650×15 , em número variável, e cantoneiras de $100 \times 100 \times 13$.

As almas deste caixão são ainda reforçadas nos bordos com cantoneiras de $120 \times 90 \times 14$ e um treillis de barra de 70×7 .

Os dois banzos, assim constituídos, são ligados entre si, para formarem o arco, por montantes verticais e diagonais em Cruz de Santo André, formando uma série de painéis ou aduelas.

Estes montantes são vigas de rótula formadas por quatro cantoneiras de $120 \times 90 \times 14$ e barras de 70×7 .

As diagonais, entre os dois pilares dos rins, são constituídas como aqueles montantes; entre estes pilares e as nascenças do arco são vigas de alma cheia, formadas de quatro cantoneiras iguais àquelas e uma alma de 138×8 . O último painel junto às nascenças constitui um caixão fechado, formado por almas de 12^m , de espessura, com cantoneiras de $100 \times 100 \times 13$ e banzos de 650×15 .

Os dois meios arcos são reunidos entre si por uma série de quadros de contraventamento vertical, formados por aqueles mesmos montantes verticais, uma travessa horizontal superior, e outra inferior, e duas diagonais formando Cruz de Santo André.

As travessas horizontais, superior e inferior, são compostas de quatro cantoneiras de $60 \times 60 \times 6$ e barras de 60×5 formando treillis; as diagonais são formadas por duas cantoneiras de $70 \times 70 \times 8$ com as secções dispostas em cruz.

Além deste contraventamento vertical, há um contraventamento no plano do intradorso e outro no do extradorso, constituídos por duas diagonais em cruz, cada uma das quais é uma viga tubular formada de quatro cantoneiras de $70 \times 70 \times 8$ e barras de 70×7 , formando quatro faces em treillis.

Os apoios do arco são, como já disse, de charneira e os extremos de cada meio arco encontram-se presos aos maciços de alvenaria de apoio do arco por meio de um tirante de 70^m , de diâmetro.

Na face dos painéis extremos do arco é ainda hoje bem visível a chapa com o nome do construtor.

O tabuleiro passa, no fecho do arco, pelo interior deste; no primitivo anteprojecto, como mais tarde no viaduto de Garabit semelhante à ponte Maria Pia, fora adoptada a solução de colocar o tabuleiro sobre o arco, mas esta disposição foi aqui posta de parte para diminuir a superfície exposta à acção do vento e para dar o máximo de flecha ao arco.

Como já se disse, o tabuleiro não é contínuo, podendo considerar-se formado por três partes: dois tabuleiros, de vigas de rótula, um de cada lado do arco, e um tramo central, de vigas de alma

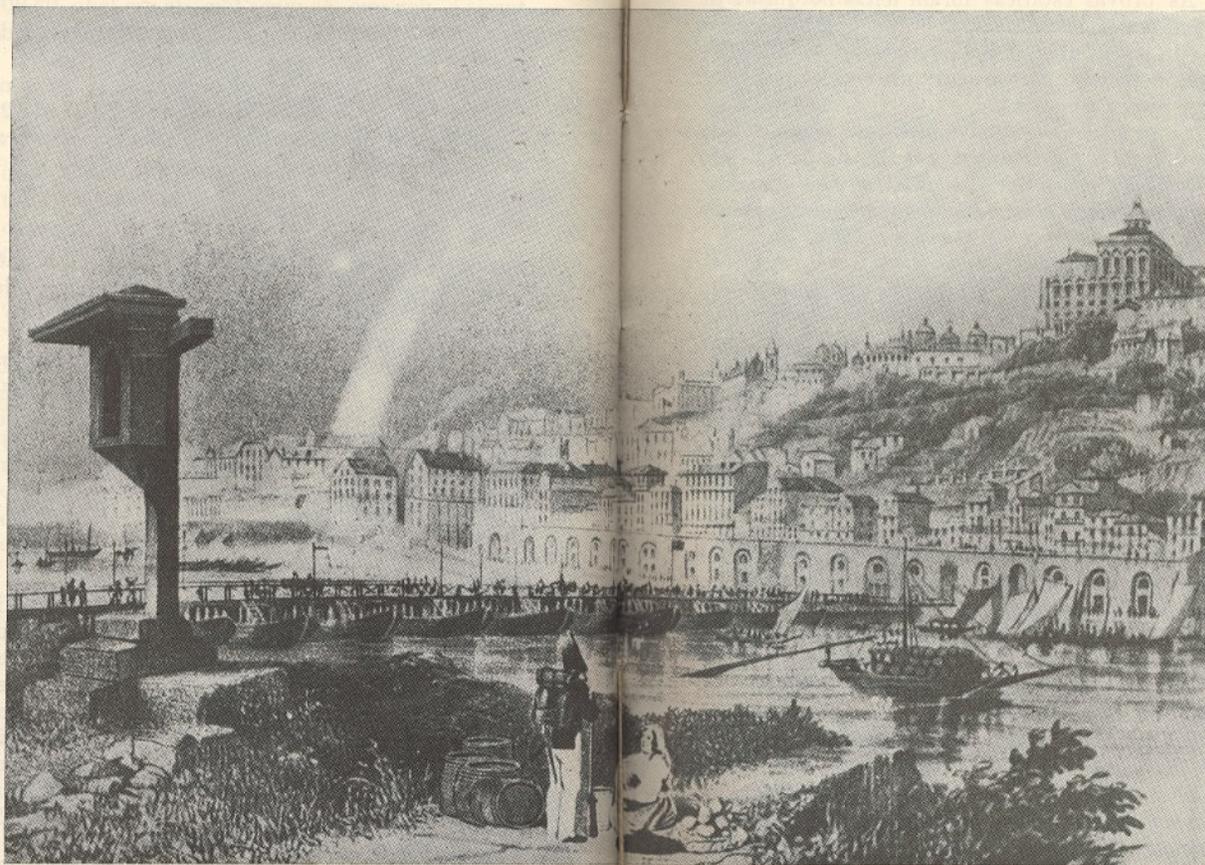
cheia, solidário do arco e cuja concordância com aqueles tramos laterais se faz, de cada lado, por meio de tramos de vigas de rótula de altura variável.

As vigas dos tabuleiros laterais são de rótula, com $3^m,50$ de altura, formadas de dois banzos com alma de 400×12 , cantoneiras de $80 \times 80 \times 11$ e chapas de banzo de 325×9 em número variável, e diagonais em Cruz de Santo André, formadas de cantoneiras de dimensões variáveis conforme os diagramas de distribuição dos esforços.

As vigas do tramo central são compostas de uma alma de 900×7 , quatro cantoneiras de $70 \times 70 \times 9$ e chapas de banzo de 250×8 . Neste tramo o intervalo entre carlingas é de $2^m,600$.

Os tabuleiros trapezoidais de concordância são de vigas de rótula, formadas por almas de 400×12 , cantoneiras de $80 \times 80 \times 6$, chapas de banzo de 250×9 e diagonais de duas cantoneiras com 900^m de altura do lado dos tramos laterais.

As duas vigas são ligadas por meio de carlingas e longarinas.



PORTO — Curiosa vista da cidade com a sua ponte, segundo um desenho do Barão de Forrester (1855)

As carlingas são vigas de alma cheia, formadas por uma alma de 400×7 e quatro cantoneiras de $90 \times 90 \times 10$, espaçadas $2^m,875$ e ligadas às vigas por meio de dois fortes goussets, formando cachorro, ficando as carlingas com $2^m,50$ entre apoios. Estas carlingas eram inferiormente reforçadas por meio de duas escoras que, partindo do banzo inferior das vigas, vinham apoiar-se naqueles cachorros e duas diagonais de cantoneira entre aquelas escoras. Na grande reparação, que a ponte sofreu em 1899, foi esta disposição modificada, substituindo-se, em carlingas alternadas, aquelas diagonais por quatro escoras em forma de M, também de cantoneiras.

As longarinas primitivas eram de ferro I, laminado, de 200^m , com intervalo de $1^m,18$ entre as duas centrais, $0^m,59$ destas às exteriores e $0^m,07$ destas últimas às vigas principais. Eram, portanto, quatro longarinas entre cada duas carlingas.

Sobre estas longarinas havia um estrado formado por ferros Zoré, encostados uns aos outros

dispostos transversalmente, entre os quais eram colocadas as travessas de carvalho para fixação dos carris, talhadas de forma a encaixarem naqueles ferros.

Naquela mesma reparação de 1890-1900, também esta disposição foi modificada, afim de tornar mais leve o tabuleiro e ao mesmo tempo reforçá-lo.

A disposição adoptada foi a usual de duas longarinas, entre cada par de carlingas, situadas sob os carris, e nas quais se apoiam as travessas de fixação da via.

Estas longarinas, em duplo T composto, são formadas por uma alma de 600×8 e quatro cantoneiras de $60 \times 60 \times 7$.

Muitos dos ferros Zoré, retirados daquele estrado, ainda se vêm hoje formando os mastros dos semáforos das estações, onde foram empregados.

Foi também por ocasião desta grande reparação que foi modificada e reforçada a carlinga especial de apoio do tramo trapezoidal e do tramo lateral, de cada lado do arco, e substituídas as placas de apoio, empregando-se placas de ferro fundido, de dilatação livre, actualmente ali existentes.

Em uma grande reparação recentemente feita (1951) foram substituídas algumas diagonais das vigas principais e outras peças e modificados alguns dispositivos, considerados menos felizes, e, em especial, o apoio dos tramos trapezoidais sobre a carlinga especial do arco.

Os pilares compõem-se de quatro montantes reunidos por cruzetas e travessas nas suas quatro faces.

As travessas horizontais são distanciadas de $3^m,50$ e formadas por 2 cantoneiras de $100 \times 100 \times 12$, com secções em cruz; as cruzetas são constituídas do mesmo modo.

Os pilares terminam na parte superior por um coroamento, que suporta os aparelhos de apoio dos tabuleiros, constituído por almas de 450×8 , dois banzos de 450×10 e cantoneiras de $70 \times 70 \times 10$, formando caixão.

Os montantes eram primitivamente também em caixão, formado por quatro almas de 450×10 e cantoneiras de $70 \times 70 \times 10$, amarrados à base de alvenaria por uma haste de ferro de 91^m de diâmetro.

Foram, porém, modificados na grande reparação de 1922-26 abrindo-se-lhes as faces do lado de Lisboa e do Porto e substituindo essas faces por um treillis. Isto teve por fim permitir a sua conservação interior e, simultaneamente, reforçar os pilares.

O rectângulo, formado pelos quatro montantes do pilar, tem $1^m,352 \times 3^m,100$ na parte superior e $4^m,800 \times 11^m,00$ na base.

*

A montagem, segundo uma descrição e algumas fotografias existentes, foi executada pela forma seguinte:

Construídas as bases de alvenaria e, sobre elas, os pilares, procedeu-se à montagem do tabuleiro simultaneamente nas duas margens e fez-se correr sucessivamente, à medida que se ia montando, sobre os pilares até aos pontos correspondentes aos pilares dos rins.

Então, começou também dos dois lados a montagem do arco que foi dividido em 21 partes, correspondentes a outras tantas aduelas de juntas verticais. As duas primeiras foram armadas sobre andaimes estabelecidos nos rochedos das margens; as outras foram armadas, sustentando-se a parte construída por meio de cabos de fio de aço cujo número aumentou na proporção do peso até 16 para cada metade do arco, amarrados aos tabuleiros sobre os pilares marginais e de modo que o peso, que suportavam, puxasse todo o tabuleiro no sentido do seu cumprimento. E, para que estes não pudessem ser deslocados, foram ligados invariavelmente o do lado do Porto aos rochedos da encosta e o do lado de Lisboa a um forte maciço de alvenaria construído junto ao estribo da ponte.

Para montagem das diferentes peças de cada aduela estabeleceu-se, sobre a extremidade da parte já construída, uma cábrea de madeira suspensa a um cabo de fio de ferro passado de uma a outra margem e suportado por dois cavaletes de madeira de 10 metros de altura colocados sobre o tabuleiro.

Os ferros eram trazidos para o local em barcos, içados pela cábrea, ajustados nos seus lugares com parafusos e depois cravados, para o que foi estabelecido um bailléu, que acompanhava a montagem, suspenso da parte já construída.

Fechado o arco, construíram-se os pilares dos rins, continuou-se a montagem do tabuleiro e fez-se correr este até à sua posição definitiva, o que se efectuou no dia 28 de Outubro, seguindo-se a colocação das guardas da ponte e assentamento da via, de modo que a primeira experiência pôde ser feita no dia 31.

*

As provas da ponte realizaram-se nos dias 31 de Outubro e 1 e 2 de Novembro e foram feitas por uma comissão composta dos engenheiros João Crisóstomo de Abreu e Sousa, João Joaquim de Matos e Cândido Xavier Cordeiro.

Para o arco a comissão empregou níveis colocados nas margens; cada um dos pontos do fecho, a montante e juzante, foi observado de duas estações, uma na margem direita e outra na margem esquerda.

Os rins foram observados dos pontos que lhes ficavam mais próximos, havendo um observador para cada um dos quatro pontos dos rins.

Além das deslocações verticais, a comissão tentou medir as deslocações horizontais nos rins, onde são mais sensíveis; para isso, em cada um dos rins de juzante, no intradorso, prendeu um fio mantido horizontalmente por meio de uma roldana fixada no pilar grande e que descia até à do pilar, ligando-se ali ao ponteiro de um aparelho Damásio. Não conseguiram, porém, chegar a qualquer resultado, porque o atrito da roldana era suficiente para equilibrar a variação da tensão de fio.

O mesmo sucedeu a Mr. Eiffel quando quis medir a variação angular dos montantes do arco nos rins e próximo dos encontros, por meio de fios de prumo.

As provas estáticas foram feitas no dia 31 de Outubro começando às 12 horas e 50 minutos, a fim de aproveitar o máximo de acção do calor sobre o ferro e, portanto, as alterações devidas à temperatura serem menores.

Empregaram-se dois comboios, formado cada um por duas locomotivas Sharps de 61 ton. do Minho e Douro, que eram então as mais pesadas; cada um desses comboios apresentava a seguinte carga:

2 locomotivas Sharps com carga completa	. 122 ton.
8 vagões com carga completa 118 »
	240 »

A extensão total de cada um era de 85 metros, as duas locomotivas estavam juntas e colocadas ao centro.

As provas executadas foram quatro: Na primeira cobriu-se inteiramente o arco com os dois comboios; nas duas seguintes carregou-se isoladamente cada uma das metades do arco, das nascentes ao fecho; na última cobriu-se a parte central do arco ficando as duas locomotivas sobre o fecho e quatro vagões para cada lado.

As flechas obtidas não fizeram sensível diferença das flechas teóricas, com excepção das dos rins nas provas 1.^a e 4.^a, mas sem que essa discordância seja demasiada, havendo a atender a que as flexas teóricas tinham sido calculadas para uma sobrecarga menor.

E preciso notar que as observações foram na maior parte sensivelmente afectadas pelos defeitos dos instrumentos empregados, de tal modo que era difícil ler as miras a distâncias superiores ao alcance das lunetas ordinárias.

Contudo, a deslocação vertical do fecho não foi superior a 20 e a dos rins a 23 milímetros.

Para as provas dinâmicas empregaram-se comboios de pequena e grande velocidade.

A prova dinâmica de pequena velocidade foi feita com um comboio de mercadorias constituído por duas locomotivas e 16 vagões carregados, com o peso total de 358 toneladas e a velocidade foi de 22 quilómetros à hora.

A de grande velocidade, com um comboio mixto formado por uma locomotiva Peacock de dois eixos conjugados e seis carruagens, com o peso total de 90 toneladas e a velocidade máxima de 31 quilómetros à hora, máximo permitido pelas curvas de 400 metros de raio de entrada na ponte.

As flechas observadas variaram de 10 a 17 milímetros na prova de pequena velocidade e de 5 a 12 milímetros na de grande velocidade; as oscilações do arco foram quase inapreciáveis.

Estas observações foram mais concordes entre si do que nas provas estáticas, não só por as vibrações do arco terem sido insensíveis como pela já referida imperfeição dos aparelhos empregados naquelas provas.

*

As provas dos tramos laterais incidiram apenas nos ramos de 37^m,400 visto que os outros já tinham sido carregados quando das provas do arco.

As flechas desses tramos foram medidas por meio de aparelhos Damasio colocados ao meio dos tramos na vertical de cada uma das vigas.

Nas provas estáticas foi empregado um comboio formado por duas locomotivas Sharps e um vagão de mercadorias, com o peso total de 138 toneladas e com o comprimento de 37^m,20, cobrindo quase completamente um tramo.

As provas dinâmicas foram feitas simultaneamente com as do arco e portanto com os comboios já descritos.

Os resultados obtidos deram flechas concordantes com as teóricas para os tramos do lado de Lisboa, excepto a de jusante no tramo n.º 1 e as de montante nos tramos n.ºs 2 e 3, que a Comissão atribuiu a deficiência dos aparelhos registadores.

As flechas dos tramos do lado do Porto também discordaram sensivelmente das flechas teóricas, resultado que a Comissão, após longos cálculos e considerações, atribuiu a um ligeiro desnivelamento dos apoios.

De facto, esse desnivelamento foi depois corrigido por meio de calços de chapa interpostos sob os aparelhos de apoio nos pilares.

Estas chapas na reparação de 1923-1926, foram substituídas por uma placa de ferro fundido com altura conveniente.

A conclusão das provas apresentada pela Comissão foi em resumo:

1.º — «As flechas observadas no arco concordam com as flechas teóricas quanto era permitido esperar da imperfeição dos instrumentos empregados e mostram que o arco é dotado de uma rigidez muito superior à ponte de S. Luís no Mississipi, única que então se lhe pode comparar.»

2.º — «Que o sistema de montagem corrigiu qualquer imperfeição de colocação, de modo que se podem admitir como realizadas as condições teóricas do projecto.»

3.º — «Que as flechas observadas nos tramos laterais do arco concordam sensivelmente com as teóricas, excepto nos dois primeiros do lado do Porto, o que se deve atribuir a um ligeiro desnivelamento dos apoios, posteriormente corrigido.»

4.º — «Que essa desniveação dos apoios não produz variações sensíveis nos momentos de flexão máximos.»

5.º — «Que não há probabilidade nem mesmo possibilidade das vigas se levantarem sobre o arco, sendo portanto injustificada a substituição, feita pelos construtores, dos rolos dos aparelhos de dilatação por placas de fricção especiais».

*

Uma vez considerada a ponte oficialmente em condições de ser aceite e aberta à circulação pública, o Administrador delegado, na sessão de 29 de Outubro, informou o Conselho do bom êxito das experiências realizadas e das medidas tomadas para a solene inauguração da última parte da linha do Norte e da sua famosa obra de arte.

O grande dia, ansiosamente esperado, ia enfim surgir!

Fora marcado para 4 de Novembro, um domingo, e já naquela sessão, os membros do Conselho informavam ter ido ao Palácio da Ajuda agradecer a Suas Majestades a honra de presidirem a esse acto solene.

Posteriormente, da acta da sessão de 15 de Novembro, do Conselho de Administração consta:

«Sua Majestade a Rainha, Senhora D. Maria Pia, dignando-se atender a respeitosa súplica que à Augusta presença levou o Conselho de Administração de 3 do corrente mês, houve por bem autorizar graciosamente o mesmo Conselho a dar o seu real nome à ponte sobre o Douro.

«Em consequência, o Conselho decide que, daqui em diante, em todos os actos da Companhia, a ponte do Douro seja sempre denominada «Ponte Maria Pia».

«O Conselho julgando-se muito feliz em ter podido associar a uma obra tão importante para o país o nome de uma princesa universalmente amada e respeitada, supplica a Sua Majestade haja por bem considerar a manifestação destes sentimentos na presente acta como humilde expressão do seu mais profundo reconhecimento.

«O Conselho de Administração da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses resolve que se consigne na presente acta o seu mais profundo reconhecimento para com o Ex.^{mo} Senhor Reverendíssimo Bispo do Porto pela sua presença oficial nas festas da inauguração da «Ponte Maria Pia», e encarrega o sr. Administrador delegado de fazer chegar ao conhecimento de Sua Ex.^a Reverendíssima a expressão dos sentimentos de gratidão de que se acham possuídos todos os membros e o Conselho, enviando ao mesmo tempo a Sua Ex.^a a soma de cem mil réis para ser distribuída em comemoração daquela solenidade pelos pobres da sua diocese.

«O Conselho de Administração da Companhia Real dos Caminhos de Ferros Portugueses, desejando fazer chegar oficialmente ao Conselho Municipal da cidade do Porto, os seus agradecimentos pelo esplendor por ele dado às festas da inauguração da «Ponte Maria Pia», decide que a exposição do seu reconhecimento seja consignada na presente, e transmitida ao digno Presidente daquela corporação, Ex.^{mo} sr. Pinto Bessa, rogando-lhe que queira dar conhecimento desta resolução ao dito Conselho e a todos os seus colegas.

«O mesmo Conselho resolve que seja consignado na presente acta todo o seu reconhecimento para com a Associação Comercial da cidade do Porto pelo concurso que esta ilustre corporação se dignou prestar nas festas da inauguração da «Ponte Maria Pia» e decide que os seus agradecimentos sejam transmitidos ao Ex.^{mo} Sr. Presidente.

«O mesmo Conselho folga de citar na presente acta também a ordem admirável que presidiu às festas do dia 4 de Novembro corrente, durante as quais, apesar do imenso concurso do público reunido no Porto, não houve a lamentar nenhum incidente, julgando do seu dever agradecer oficialmente aos Ex.^{mos} Governador Civil, General comandante da Divisão Militar, Comandante da Guarda Municipal, Secretário geral do Governo Civil e Comissário geral da Polícia, as disposições por eles tão hábilmente tomadas por essa ocasião, levando-se de tudo isto conhecimento a cada uma daquelas autoridades.

«O Conselho também afirma com satisfação o feliz êxito das festas, honradas com a presença de SS. MM. e Altezas».

Realmente «veio ao Porto tanta gente, por ocasião das festas — diz uma reportagem da época — que muitos milhares dormiram na rua».

E, em outra reportagem: «Ontem no comboio da noite chegou uma verdadeira invasão de «turistas». À nossa porta rodaram carros por mais de uma hora, carregados de gente que vinham das Devezas. Na Praça Nova e Batalha era caso para rir ver o afã com que todos procuravam

quartel, sendo bem difícil encontrá-lo àqueles que o não tinham reservado de ante-mão».

«Não há um quarto vago em hospedaria alguma, seja qual for a sua classe. De uma sabemos nós em que os criados tiveram de ceder o seu cubículo a quatro hóspedes, e foram dormir, de mantas às costas, no patamar das escadas».

*

A cerimónia da inauguração realizou-se no dia marcado, com toda a solenidade na presença de Suas Majestades o Rei D. Luís I e a Rainha Senhora D. Maria Pia, o Rei D. Fernando e os príncipes D. Carlos e D. Afonso; camaristas, ajudantes de campo, oficiais às ordens, corpo diplomático, ministros, deputados e pares do reino, convidados de especial categoria, como o próprio Eiffel e D. Eusébio Page, antigo director, marqués de Salamanca, imprensa, etc., etc., um sem número de «altas individualidades» mais, que não vale a pena pormenorizar porque são de todos os tempos, mais ou menos, os mesmos que Eça tão bem retratou.

Das festas da inauguração deu o «Comércio do Porto» larga reportagem de que se transcrevem os seguintes trechos:

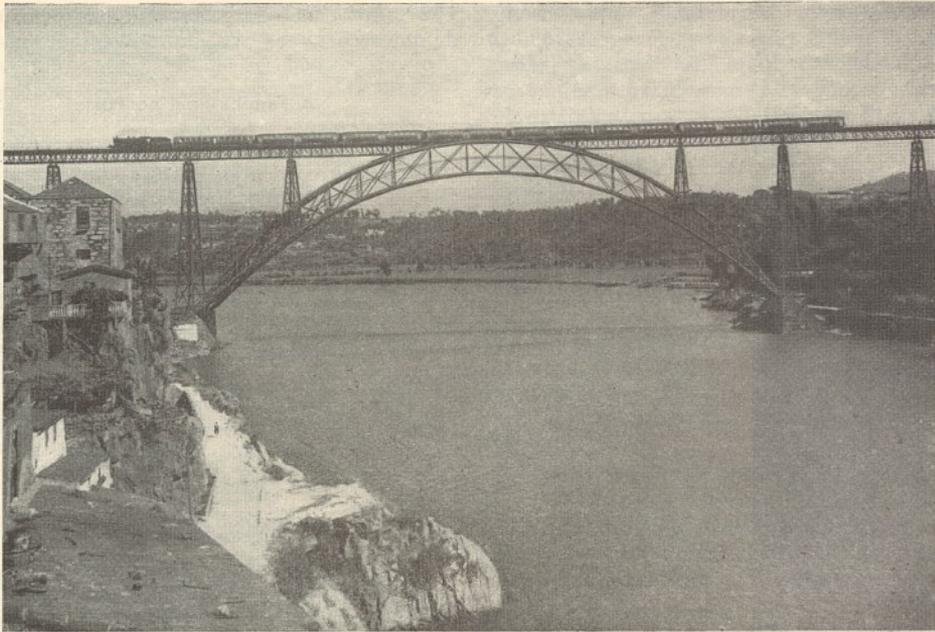
«Às 11 horas da manhã achavam-se reunidos nas Devezas os convidados para esta festa, em que se contava grande parte dos homens mais considerados do país e que occupam posições elevadas.

«Logo que houve noticia de que SS. MM. tinham saído do palácio real, em direcção àquele local, começaram os convidados a entrar para o comboio que os devia conduzir ao princípio da ponte, na margem esquerda. Este comboio compunha-se de 24 carruagens, e levava para cima de 1.200 pessoas. Iam nele tanto os convidados que tinham recebido cartão branco, como os que tinham recebido cartão cor de rosa.

«Pouco depois da meia hora da tarde pôs-se este imenso comboio em marcha, e passados 5 a 6 minutos chegou ao local onde deviam descer os convidados. Era grande a emoção que se apoderou de todos ao percorrerem esse espaço, vendo nas imediações da linha e ao longo dela, de um lado e do outro, uma quase ininterrupta fileira de povo, que ali se tinha colocado para presenciar esta grande festa.

«O quadro que se oferecia ao espectador, quando o comboio se ia aproximando da ponte, era admirável.

«Por um lado, o esplêndido panorama no meio do qual se destaca a ponte com o seu amplíssimo arco, parecendo mais uma criação fantástica do que uma realidade. Por outro, todas as eminências, todos os declives alpestres das duas margens, todos os lugares por mais estreitos e fragosos, donde se avistava a ponte e o local da cerimónia, apinha-



A ponte Maria Pia, enquadrando-se na paisagem do Douro, encanta quem pela primeira vez entra no Porto por caminho de ferro

dos, literalmente coalhados de curiosos, em número de muitas dezenas de milhares, variando o quadro, animando-o, dando-lhe uma feição extraordinária de vida, um carácter de imensa majestade, e acrescentando ainda o encanto e a animação desta excepcional paisagem, no fundo do enorme anfiteatro formado pelas duas margens, semelhando como que um imenso todo o espaço do rio a jusante e montante da ponte, coberto de barcos, não em combate cruento, mas em luta festiva, disputando-se primazias nos enfeites, surpreendendo, caracterizando e oferecendo uma das suas supremas belezas deste maravilhoso quadro, do qual só visto se pode fazer ideia.

«Chegado o comboio ao local referido, desceram os convidados e foram tomar lugar numa extensa bancada, que tinha sido construída em frente da ponte. Este local achava-se vistosamente adornado com bandeiras, arbustos, etc. Era lindíssima a vista que dali se gozava.

«Ao lado direito da bancada estava levantado o pavilhão donde SS. MM. deviam presenciar a bênção da ponte, seguindo-se à esquerda daquela um pequeno jardim improvisado, depois a capela onde o Ex.^{mo} Prelado se devia paramentar e, em seguida a esta, a bancada de que falamos.

«Os corpos de infantaria 10 e 18 estavam formados em linha na esplanada da Serra, paralelamente à linha férrea.

«O comboio que trouxe os convidados recolheu depois às Devezas para em seguida partir o comboio real.

«O comboio real era composto de 6 carruagens e um carro salão. Vieram nele SS. MM. e Altezas, ministro da Justiça, Obras Públicas e Guerra, Bispo da diocese, D. Américo, general da divisão, governador civil, os membros do corpo diplomático, que tinham vindo de Lisboa assistir a esta grande festa, Direcção da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses e várias autoridades.

«Chegado o comboio, dirigiram-se SS. MM. e Altezas para o pavilhão, sendo em todo o espaço que tinham a percorrer a pé afectuosamente saudados por todas as pessoas que ali aguardavam a sua chegada.

«Em seguida SS. MM. dignaram-se receber no pavilhão a Direcção da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses e os engenheiros tanto estrangeiros como nacionais, que tinham tomado parte na execução dessa notável obra de arte e que se pode dizer uma maravilha da engenharia.

«Nessa ocasião o engenheiro construtor, o Sr. Eiffel, apresentou a SS. MM. o projecto da ponte que pode substituir a actual ponte pênsil e o qual SS. MM. se dignaram examinar detidamente.

«O Ex.^{mo} Prelado, depois de se ter paramentado, saíu da capela, revestido de capa de asper-

ges, mitra e báculo, precedido de cruz e sendo acompanhado pelos reverendos cônegos Domingos do Nascimento Pinto da Fonseca Telles, tesoureiro-mor e José Pereira Peixoto, ministros assistentes, e António Roberto Jorge, ministro de báculo; João Constantino Alves do Valle, representando o Cabido; rev. António José Mesquita, caudatário; Joaquim de Carvalho Moreira Pinto, mestre de cerimónias; Manuel José Gonçalves Correia e Sá; e por sete seminaristas acólitos para a cruz, cereais, livro, candelas, caldeira e mitra.

«Seguiam atrás deste pequeno préstito o Sr. ministro das Obras Públicas, Direcção da Companhia Real dos Caminhos de Ferro, e engenheiros da Companhia.

«Chegado S. Ex.^a Reverendíssima à entrada da ponte, daí começou a cerimónia da bênção, percorrendo depois a ponte até ao arco benzendo depois daí a parte da ponte que ficava desde esse ponto até à margem direita do Douro.

«Terminada esta cerimónia e depois de S. Ex.^a Reverendíssima se ter recolhido à capela para se desparamentar, seguiu-se a passagem dos comboios pela ponte.

«O primeiro que passou foi o comboio real, em que tomaram lugar SS. MM. El-rei e Rainha, Sua Alteza, Infantes, camaristas de Suas Majestades, membros dos corpos diplomáticos, Direcção da Companhia dos Caminhos de Ferro, vários engenheiros e funcionários públicos. Na passagem de SS. MM. do pavilhão para entrarem no comboio real, o Sr. presidente da Câmara de Gaia, Luís António de Aguiar, levantou vivas a Sua Majestade El-rei e Sua Majestade a Rainha, os príncipes D. Carlos e D. Afonso, e toda a família real, que foram entusiásticamente correspondidos pelo grande número de pessoas que ali se achavam reunidas. Quando o comboio real atravessou a ponte foi extraordinária a emoção de todos, e nas eminências viu-se a enormíssima multidão, que as cobria, agitar lenços brancos, em festiva e entusiástica saudação.

«O comboio real depois de chegar à estação de Campanhã voltou ao local para receber o príncipe D. Carlos e o infante D. Augusto, os quais foram acompanhados neste comboio por algumas autoridades e várias outras pessoas.

«Não se pode descrever a emoção causada pela sua passagem.

«A extensão do comboio ocupava pelo menos dois terços da ponte. Foi uma grande prova para esta grandiosa obra. Quem ia dentro não sentia a menor oscilação nem os estalidos que de ordinário se sentem na passagem dos comboios pelas pontes; parecia que se atravessava por cima de terreno firmíssimo».

*

O «Jornal de Notícias» de 4 de Novembro de

1927, fazia uma larga reportagem retrospectiva, de que recortamos os seguintes períodos:

A Família Real no Porto

«Para assistir à inauguração da ponte metálica sobre o Douro, veio ao Porto a família real: o Rei D. Luís, Rainha D. Maria Pia, o Infante D. Augusto e o Príncipe Real D. Carlos.

«Logo de manhã a família real ouviu missa na capela de Carlos Alberto, no Palácio de Cristal.

«A missa foi rezada pelo bispo da diocese, Sua Eminência o cardeal D. Américo, acolitado pelo rev. secretário, cônego Correia da Silva e outros.

«Pouco depois do almoço, as pessoas da família real foram em trens abertos para as Devezas a fim de tomarem lugar no comboio que devia ser o primeiro a atravessar a ponte metálica.

A inauguração

«Ao entrarem na ponte pênsil, a meia bateria da Serra do Pilar salvou com 21 tiros.

«Das Devezas seguiu a família real para a esplanada onde principia a ponte, dando início à cerimónia da inauguração.

«Assistiram muitos pares do reino, altos funcionários do Estado, ministros de Estado honorários, corpo diplomático e consular, deputados, muitas senhoras, titulares, presidentes das corporações científicas, autoridades civis, militares e eclesiásticas, jornalistas, professores, artistas, Câmaras Municipais do Porto e Gaia, etc.

Os primeiros comboios

«A partida do primeiro comboio estava fixada para as 11 horas, mas o comboio onde foram admitidos passageiros portadores dos cartões «rosa-branco» partiu a 1 hora menos 25 minutos.

«Numa das carruagens ia uma banda de música.

«O morro da Serra do Pilar oferecia um aspecto imponente. Um «mare-magnum» de cabeças dando a ideia perfeita duma pinha gigantesca.

«Um pouco mais abaixo fazia a guarda de honra infantaria 18 e 10.

«Pouco depois chegou o comboio real que era composto de 7 carruagens.

«Este comboio era rebocado pela máquina n.º 17, que estava toda embandeirada.

«Quando a família real se apeou, a multidão irrompeu numa estrondosa ovação.

Em frente da ponte fora construída uma grande tribuna para os que deviam assistir à cerimónia da bênção, tendo à direita o pavilhão real e a capela onde o Prelado devia paramentar-se.

Os regimentos de Infantaria 10 e 18 formavam em linha na esplanada da serra.

«Nesse elegante pavilhão recebeu S. M. os cumprimentos, sendo-lhe apresentados os engenheiros franceses e portugueses, estes os que construíram a 5.ª secção da linha do Norte.

A bênção da ponte

«Após a chegada da família real ao pavilhão, o Prelado, acolitado por alguns cônegos e seminaristas, dirigiu-se para a ponte, acompanhando-o as vereações das Câmaras do Porto e Gaia, direcção da Companhia, engenheiros portugueses e franceses.

«No extremo sul da ponte o Prelado disse a oração ritual. O cortejo seguiu até ao meio do arco donde o D. Américo espargiu e lançou a bênção.

Saudações delirantes

«Em seguida a esta tocante cerimónia, a família real ocupou novamente as carruagens do comboio real. A passagem pelo pavilhão, produziram-se delirantes saudações.

«A máquina que tirava este comboio, a n.º 17, gastou 55 segundos a atravessar a ponte.

«A fortaleza da Serra do Pilar deu então 21 tiros e a multidão sauda, jubilosa e entusiasticamente, a passagem da locomotiva.

«Uma enorme multidão assistia do rio a todas as cerimónias, utilizando toda a espécie de embarcações, jangadas, etc. e ovacionava o monarca que seguia na plataforma».

E, agora, uma nota muito curiosa, especialmente para nós, ferroviários:

Um penhor

«O comboio real logo que chegou ao Pinheiro, voltou à Serra do Pilar para conduzir o In ante D. Augusto e o príncipe D. Carlos, que ali tinham ficado como penhor sagrado das instituições vigentes.

«Se houvesse desastre no primeiro comboio e os reis ficassem sepultados no rio, o príncipe subiria ao trono.

Para isso ficou nas Devezas.

O lanche

«Pouco depois organizou-se o 3.º e último comboio conduzindo os convidados. Uma vez chegados, foram para o pavilhão onde foi servido um «lanche».

«Além da família real, damas e outras pessoas da Corte, da casa de El-Rei e da Rainha, em serviço, incluindo o preceptor, o mestre do Príncipe

e o administrador conselheiro Nazareth, tomaram lugar à mesa os 3 ministros, os directores da Companhia, Srs. Gandara e Osborne, os engenheiros construtores da linha, governador civil do Porto, general comandante da Divisão e o presidente da Associação Comercial.

Os brindes

«Fizeram brindes os Srs. Carlos Borges, secretário do Grémio dos escritores públicos de Lisboa, que falou em nome dos jornalistas do Porto e de Lisboa; Sousa Viterbo, jornalista; Visconde Moreira de Rei; Marquês de Castelo Melhor e Osborne Sampaio, que falou em nome da Companhia.

Todos estes brindes foram dirigidos à família real».

Uma nota cómica: um jornal da época protestava contra o lanche porque fora mal servido. Dizia ele: «sobre a mesa havia apenas comida para 150 pessoas e eram mais de 400!».

*

Segundo uns «apontamentos» acerca dos trabalhos preliminares e inauguração da ponte, existentes nos arquivos da Companhia e devidos ao então subchefe da 5.ª Secção de Construção, Veríssimo Baptista, o fecho do arco foi concluído às três horas e dez minutos da tarde de 28 de Outubro.

Seguiram-se as provas regulamentares, de que já falámos; as locomotivas, que primeiro entraram na ponte para esse fim, foram as «Gerez» N.º 15 e «Monsão» N.º 16. Para as provas seguintes, as máquinas «Estrela» N.º 17 e «Tamel» N.º 18.

O primeiro comboio que atravessou toda a ponte, era rebocado pela locomotiva N.º 126 e compunha-se de dois fourgões e 16 vagões carregados de carris e balastro.

O comboio inaugural foi conduzido pelo maquinista da Companhia Real, Dawisson.

No dia 31 chegara M. Sauvestre, architecto da casa Eiffel, e logo principiou a fazer uma aguarela da ponte que, no dia da inauguração, foi oferecida a S. M. a Rainha.

*

Na noite do dia 4 deve ter havido grande festa com fogo de artifício porque nos arquivos da Câmara Municipal do Porto se encontra o seguinte:

Vereação de 25 de Outubro de 1877, da C. M. P.

«
O Senhor Presidente disse que os engenheiros Espregueira e Lopes lhe haviam pedido autoriza-

ção para reservar o passeio das Fontainhas para Suas Majestades verem o fogo na noite de 4 de Novembro próximo, no qual se realizará a inauguração solene da ponte sobre o Douro, e erigir-se um pavilhão à custa da Empresa: que ele Snr. Presidente não se julgava autorizado a fazer esta concessão, e por isso submetia o assunto à deliberação da Câmara: resolveu-se que fosse concedida a licença pedida. Por esta ocasião disse o mesmo Snr. Presidente que lhe constava que Suas Majestades chegariam a esta cidade no dia 3 de tarde, mas que por ora não era official a notícia, e que oportunamente o participaria aos Snrs. Vereadores».

Tendo ali procurado alguns elementos relativos à inauguração da ponte Maria Pia, não tive mesmo conhecimento senão desta referência e da seguinte:

Vereação de 15 de Novembro de 1877, da C. M. P.

« O Snr. Presidente declarou que Sua Majestade El-Rei o tinha encarregado de fazer saber aos habitantes do Porto que se achava muito satisfeito pelas demonstrações de simpatia que lhe haviam testemunhado, e que procuraria empregar todos os esforços para fazer desenvolver o comércio e indústria desta cidade, pela qual tinha a maior dedicação. Igualmente participava aos Snrs. Vereadores, que os Snrs. ministros tinham vindo aos Paços do Concelho agradecer os cumprimentos da Câmara; e que os Snrs. Directores da Companhia do Caminho de Ferro do Norte e Leste tinham vindo agradecer a coadjuvação, que a Câmara lhes prestara por ocasião dos festejos para a inauguração da ponte sobre o Douro.»

Para solenizar a inauguração da ponte «Maria Pia» foi cunhada uma medalha comemorativa, que é assim textualmente descrita:

Anverso: «vista da ponte e viadutos de acesso, do lado de montante; no rio, vogando, alguns pequenos barcos de serviço fluvial; ao fundo e em esboço, o panorama da cidade do Porto.

«Em torno, exteriormente, a legenda:

Companhia Real dos Caminhos de Ferro
Portugueses
Ponte Metálica sobre o Douro no Porto

«Interior e concêntricamente:

Abertura Do Arco 160 Metros Altura 61 Metros
Comprimento Total 354 Metros

«Em baixo, à direita, no lugar do rio:
Molar.º F.

Reverso:

Ponte Maria Pia
Principiada
A 5 de Janeiro de 1876
Inaugurada
A 4 De Novembro De 1877
Por SS. M.M.
El-Rei D. Luís I E A Rainha D. Maria Pia
Conselho de Lisboa
Administrador Delegado O. J. De Sampaio
Comité De Paris
Administrador Delegado D. J. De La Gandara
Director da Companhia
M. A. D'Espregueira
Engenheiro Chefe da Construção
P. I. Lopes
Projectada E Executada
Pela Casa Construtora
G. Eiffel & C.º
De Lavallois Perret Perto de Paris

Esta medalha foi gravada no Porto pelo gravador Molarinho e cunhada por ordem da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses.

*

Na sessão de 15 de Novembro, o Administrador delegado junto do «Comité» de Paris, La Gandara, felicitou os seus colegas pela conclusão dos trabalhos da 5.ª Secção da Linha do Norte, louvando, como era de curial justiça, os engenheiros que intervieram naqueles trabalhos. O Director Manuel Afonso de Espregueira, agradeceu, em seu nome e no do engenheiro chefe da construção e demais pessoal.

Nessa mesma sessão foi resolvido dar aos antigos administradores, António Maria Fontes Pereira de Melo e António Serpa Pimentel, que, como ministros, tinham tido acção tão preponderante no nossos caminhos de ferro, as mesmas honras e privilégios dos administradores efectivos.

E, por proposta do Director, foi concedida ao engenheiro Pedro Inácio Lopes, chefe de construção, a gratificação de 600\$000 réis e ao seu ajudante J. A. Carneiro 180\$000 réis.

As despesas com a inauguração, segundo nota apresentada pelo Director na sessão de 12 de Dezembro, foram de 8.909\$020 réis:

Despesas feitas com a inauguração da ponte, cujos pagamentos foram realizados até 12 de Dezembro de 1877	8.911\$050 réis
A deduzir: produto de venda de diversos objectos, que tinham sido comprados para os festejos	82\$010 réis
	8.909\$020 réis

O primeiro comboio de serviço ordinário entre Lisboa e o Porto foi efectuado no dia seguinte à inauguração, 5 de Novembro de 1877.

As despesas da Companhia Real para conclusão da linha do Norte elevaram-se a 2.537.854,70 francos, não contando os trabalhos efectuados pela empresa construtora entre Gaia e a passagem da Rua da Bandeira, que entraram em contas na liquidação com aquela empresa (Salamanca).

Pedro Inácio Lopes pormenoriza aquela despesa:

Direcção e administração dos trabalhos	58.778,57 frs.
Estudos e projecto	18.654,12 »
Expropriações	119.548,08 »
Movimento de terras	198.828,42 »
Ponte sobre o Douro	1.415.577,10 »
Outras obras de arte	152.320,17 »
Túneis	348.099,24 »
Via	86.872,97 »
Acessórios de via	71.455,68 »
Material rolante	69.381,56 »
Telégrafo	560,99 »
	2.537.854,70 »

Isto corresponde ao custo quilométrico de 752.291,00 francos, «verba considerável que demonstra a importância das obras que houve a executar nesta parte da linha.»

Na sessão de 14 de Janeiro de 1878, o Conselho autorizou o pagamento a Eiffel & C.^a de 195.210,58 francos, saldo do custo da ponte, feita a deducção de 5 % de garantia, de acordo com o contrato de 22 de Julho de 75.

E em 31 de Julho, o Conselho tomou conhecimento de que o «Comité» de Paris resolvera, em 27 do mês anterior, abonar a M. Eiffel a indemnização de 40.000 francos pelas perdas que alegava ter sofrido nos trabalhos da ponte do Douro, no caso que reconheçam que a Companhia não estava obrigada a intervir no prejuízo de 150.000 francos, que diziam ter sofrido, e comprometendo-se a renunciar a toda e qualquer reclamação.

Uma última nota a respeito da ponte «Maria Pia»: um modelo desta ponte figurou ou esteve para figurar na Exposição de Paris de 1878.

O Director da Companhia, em sessão de 6 de Setembro de 1876, apresentou ao Conselho uma carta de M. Nougier, como representante da casa Eiffel, em que propunha que um modelo da ponte sobre o Douro figurasse naquela Exposição.

«O custo — dizia a carta — será de 15 a

17.000 francos na escala de 0,01, mas, sendo esta reduzida, poderá descer para 10.000 francos, aproximadamente. A casa Eiffel deseja saber se a Companhia estará disposta a partilhar as despesas de construção do modelo.»

O Conselho aceitou o princípio, mas não tomou qualquer resolução definitiva, por julgar necessários alguns pormenores mais e, nesse sentido, mandou responder a M. Nougier.

Nada mais encontrei também a este respeito.

Obra de excepcional importância, que foi de princípio considerada «insuperável» e era pelo menos «*olhada como uma obra a que só uma ousada iniciativa apoiada sobre vastos recursos financeiros poderia tentar dar execução*», a ponte Maria Pia tem merecido sempre os maiores cuidados — pode dizer-se carinhos — na sua conservação.

Não fugiu, como é de regra, às críticas, aos boatos, aos receios, à lenda e até à caricatura. Conservação constante, vigilância cuidadosa, reparações e até modificações quando se julgou necessário, depois de atento estudo, tudo faz pensar que, apesar da sua altura impressionante e do aspecto de relativa fragilidade para quem a não conhece de perto, ela tenha arrostado com os longos anos de quase constante trabalho.

Anotemos que, em Novembro de 1897, 20 anos apenas depois da sua inauguração, já a «Gazeta dos Caminhos de Ferro» escrevia, pela pena autorizada de Xavier Cordeiro:

«Pela segunda vez acaba esta ponte de ser examinada por uma comissão de engenheiros, nomeada pelo governo, em virtude de apreensões de uma parte do público da segunda cidade do reino, sobre as condições de resistência da mesma ponte.

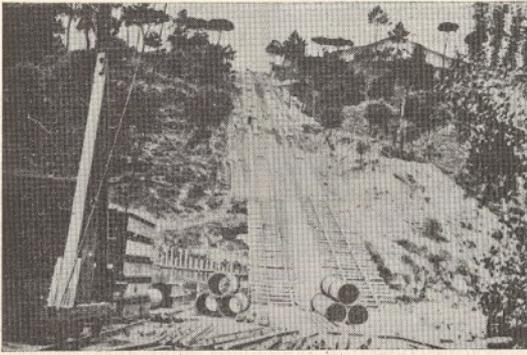
«A primeira vistoria teve lugar em Janeiro de 1891, isto é, 14 anos depois da construção terminada em 1877.

Receava-se que a proximidade da fábrica de sulfureto de carbone, pelo desenvolvimento de vapores de ácido sulfuroso, prejudicasse a ponte, visto tais vapores, que na atmosfera se transformam em ácido sulfúrico, poderem atacar-lhe a pintura, e em seguida o ferro.

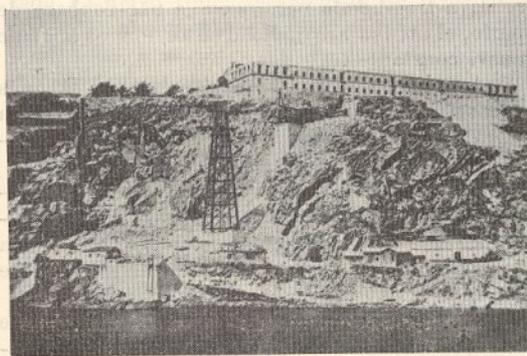
«De tais receios, que se baseavam em meras presunções, nasceu por esse tempo, também, a famosa lenda da chuva de rebites. Dizia-se que a ruína chegara a ponto dos rebites caírem . . . de podres!

«A comissão não encontrou vestígio algum do efeito do ácido sulfuroso na pintura. As peças da ponte estavam perfeitamente resguardadas dos agentes atmosféricos por camadas de tinta.

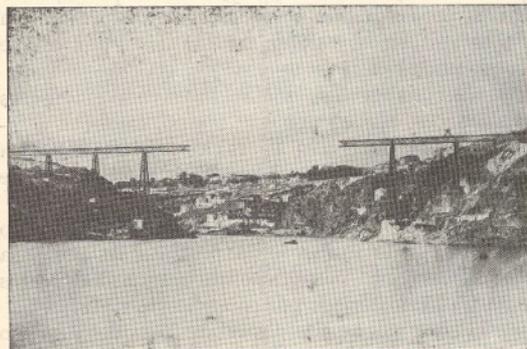
«Pelo que respeita aos rebites, os que caem são os que são cortados, por estarem leves, para serem substituídos por outros, como acontece com todas



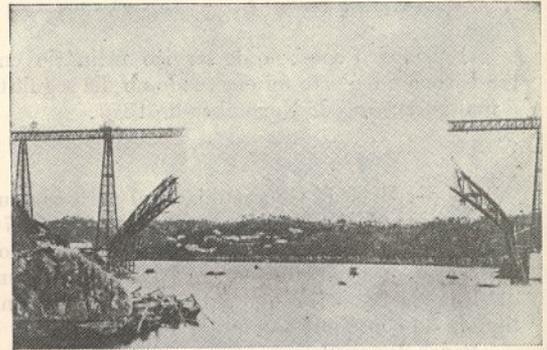
Plano inclinado para subir das ferragens em zorras, puxadas à máquina



Obras no sopé do edificio arruinado do Seminário



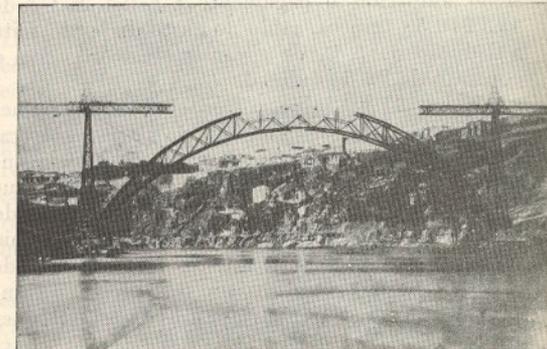
Fase da construção em 30 de Setembro de 1876



Em 24 de Junho de 1877



Em 15 de Agosto de 1877.



Em 27 de Agosto de 1877



as pontes metálicas; notando-se que nesta a proporção dos rebites substituídos é muito menor do que nos tabuleiros rectos, ordinários, podendo-se afirmar que até hoje a substituição de rebites se tem limitado ao pavimento da ponte, formado de ferros Zorés, e ao corrimão, isto é, às peças independentes do tabuleiro, propriamente dito, e do arco.

«Os fundamentos da segunda vistoria, agora realizada, são ainda os mesmos, e as conclusões da comissão igualmente as mesmas. A ponte, decorridos mais seis anos, isto é, 20 anos depois da construção, acha-se em perfeito estado de conservação; nem de outro modo podia ser, porque a sua conservação está entregue a um partido permanente de pintores e de serralheiros, resultando que a ponte é toda pintada de três em três anos.

«A comissão procedeu também a várias experiências, medindo as flechas produzidas nos rins e no fecho do arco pela passagem de vários comboios. Achou-se nos rins uma flecha de 20 milímetros, em média, e no fecho 15 milímetros. Estas flechas, que estão de acordo com as medidas nas experiências feitas em 1877, parece não deixarem a menor dúvida sobre a resistência e rigidez da construção. Em 160 metros de vão, uma flecha de 15 a 20 milímetros é quase fantástica.

É de esperar que as apreensões do público não reapareçam.»

E essa comissão nomeada pelo governo para minucioso exame da ponte, por motivo de tal alarme da opinião pública, publicava, em 7 de Setembro de 1897, o seguinte relatório oficial, que se transcreve na íntegra:

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, COMÉRCIO
E INDÚSTRIA

Direcção dos serviços de Obras Públicas

Repartição de caminhos de ferro

«Por ordem superior se publica o seguinte relatório:

«No desempenho da sua missão e no cumprimento do despacho ministerial de 23 de Setembro último, procedeu no dia 5 do corrente a comissão especial para a verificação da resistência das pontes metálicas, criada por decreto de 1 de Fevereiro de 1897, a um minucioso exame das condições de estabilidade e segurança e bem assim do estado de conservação da ponte Maria Pia sobre o rio Douro, na linha férrea do norte.

«A comissão, representada por cinco dos seis vogais efectivos que a constituem, e tendo como vogal agregado, nos termos do regulamento respectivo, o director fiscal da exploração de caminhos de ferro, procedeu a rigorosa vistoria à referida obra de arte e, tendo observado as dis-

posições regulamentares applicáveis, formula, por unanimidade, as seguintes conclusões:

«1.^a Que é bom o estado das alvenarias da ponte, encontros, socos dos pilares e socos encontros de arco;

«2.^a Que se mantém sem a mínima alteração a parte metálica das amarrações, que nesta obra de arte são facilmente visitáveis, tanto nos pilares como nos encontros do arco;

«3.^a Que não há em toda a obra o menor indício de deformação, conservando-se inalteráveis as relações de posição das peças que formam os pilares metálicos que suportam o tabuleiro, das que constituem o arco e mantendo-se o perfeito alinhamento das vigas rectas;

«4.^a Que, examinado o estado das cravações por meio da percussão, efectuada em vários pontos, se não encontrou arrebite algum frouxo, informando a fiscalização official que, como excepção ao que sucede geralmente em obras desta natureza, nos vinte anos de funcionamento desta ponte, não houve ainda necessidade de substituir um único arrebite em qualquer das peças que constituem propriamente a ponte, isto é, no arco, nas vigas, carlingas e contraventamentos, limitando-se a substituição aos arrebites das peças que formam, independentemente do sistema da ponte, o forro ou pavimento;

«5.^a Que as flechas acusadas pelas provas dinâmicas realizadas com a passagem de três comboios de passageiros e pela prova estática, para a qual se fez a paragem, nos pontos convenientes, de um comboio de mercadorias formado por vinte e um vagões, estão perfeitamente em harmonia com o resultado das experiências feitas por ocasião da abertura da ponte à circulação;

«6.^a Que é cuidadosamente mantido o bom estado de conservação de todos os ferros, revestidos de uma camada de minio, sob a pintura a óleo a cinzento, em que se ocupa ininterrompidamente um partido de trabalhadores, por forma que a pintura completa da ponte se renova de três em três anos;

«7.^a Que a superstructura, carris, travessas e pavimento metálico impenetrável, parte independente da estrutura da ponte, está também nas melhores condições;

«8.^a Que se não encontra vestígio algum da acção de quaisquer circunstâncias anormais que possa justificar as apreensões de que, por parte do público, parece ter sido por vezes objecto esta importante obra de arte.

«Lisboa, em 7 de Setembro de 1897. — *João Joaquim de Matos — Bento Fortunato de Moura Coutinho de Almeida de Eça — José Joaquim de Paiva Cabral Couceiro — Pedro Inácio Lopes — António Lourenço da Silveira — Severiano Augusto da Fonseca Monteiro*».

Xavier Cordeiro, que era Engenheiro chefe de Via e Obras da Companhia Real, fez examinar, em 1899-1900, toda a ponte pelo engenheiro francês Maurice Koechlin, das oficinas de construções metálicas de Levallois-Perret, autoridade mundialmente reconhecida em estruturas metálicas.

Na verdade, nos primeiros anos de exploração, todas as locomotivas em serviço na Companhia passaram normalmente na ponte, e sem restrição de velocidade, regra que se manteve até proximidades de 1899, apesar do peso das locomotivas ter subido de 12 para 16,5 toneladas por eixo (aumento de 30%) e o peso total de 48 para 69 toneladas (45,8%).⁽⁸⁹⁾

Observaram-se, então, por essa época (1899) alguns sinais de fadiga em algumas peças mais directamente sujeitas à acção das cargas rolantes.

Nada alarmante; mas, precisamente pela mais louvável prudência e mais acertada previsão, é que Xavier Cordeiro tomou aquela iniciativa.

Koechlin apresentou o seu relatório em 1899, aconselhando certos reforços e modificações em um ou outro ponto da estrutura: supressão do estrado de ferro Zoré; substituição das primitivas longarinas por outras em duplo T composto e apenas duas, sob a prumada dos carris, como hoje é corrente; reforço das carlingas por meio de escoras inferiores.

Considerou também a possibilidade de reforçar os banzos e substituir algumas diagonais das vigas principais, mas não aconselhou que se executasse desde logo esse trabalho, por não o considerar urgente e julgar difícil de fazer sem interromper a circulação.

Os primeiros reforços e modificações indicados por Koechlin foram executados em 1899-1900: mas uma ou outra deformação verificada, mais tarde, nas barras de triangulação, levaram a substituir algumas diagonais, de 1901 a 1906, apesar dos receios de Koechlin, «trabalho levado a cabo pelo pessoal da Oficina de Ovar, da Companhia, sem interromper a circulação».⁽⁸⁹⁾

Com estas modificações e mantendo a restrição de velocidade e de passagem das locomotivas mais pesadas, *a ponte tem-se conservado -- escreve o Prof. Vicente Ferreira -- sem apresentar qualquer indício de fadiga nem rebites leves em número apreciável*.

A Companhia, porém, não se ficou por aí nos seus cuidados.

Em 1907, foi consultado o engenheiro Rabut, pioneiro da técnica da auscultação das estruturas metálicas.

Rabut apresentou duas «memórias». Em uma conclui que a situação do arco, sob o ponto de estabilidade e resistência, é perfeitamente satisfatória. E que os reforços feitos em 1900 e a limitação estabelecida, desde essa época, para cargas

e velocidades, tornavam *perfeitamente tranquilizadora* a situação dos tabuleiros.

A segunda referia-se à auscultação de toda a estrutura, o que não é para pormenorizar nem interessa para estas ligeiras notas.

O que interessa, sim, é a conclusão de Rabut: «*com a regra actual de exploração, a duração da obra e a sua estabilidade estão asseguradas*».

Em 1911 e, ultimamente, em 1951, novos trabalhos, que não vale a pena descrever aqui, tiveram sempre o mesmo pensamento: conservar, melhorar, dar segurança e confiança.

Por isso, passaram os anos, muito anos mesmo, e a velha e gloriosa ponte manteve-se, e mantém-se, em tão bom estado de conservação que o engenheiro Vicente Ferreira, com a sua indiscutível autoridade, pôde escrever:⁽⁸⁹⁾

«Quanto à segurança da Ponte Maria Pia, apesar de estar há muitos anos em serviço, ter sido calculada para cargas muito inferiores às actuais e apresentar defeitos de origem, os factos observados não confirmam quaisquer receios. Com efeito, ela só começou a apresentar sinais de fadiga, e isto apenas nas peças do tabuleiro e nas diagonais das vigas principais, quando sobre ela começaram passando locomotivas das mais pesadas, com grande velocidade. Mas, feitos certos reforços e reduzidas a velocidade e a carga, a obra deixou de apresentar sintomas de fadiga, havendo todos os motivos para acreditar que ela poderá durar por tempo indefinido, desde que se mantenham as precauções e cuidados que a Companhia adoptou».

E a tradição, honrosa para a Companhia, e velha como a ponte, mantém-se, inalterável como ela!

14) Os homens da ponte «Maria Pia»

Não são poucos, felizmente, os homens, portugueses ou estrangeiros, engenheiros ou não, que aos nossos caminhos de ferro deixaram ligados os seus nomes e, com eles, a acção da sua inteligência, do seu saber, da sua iniciativa, do seu esforço, da sua dedicação, a sua vida inteira, por vezes.

Benjamin de Oliveira, o precursor, Costa Cabral, Marechal Saldanha, Fontes, o gigante do primeiro esforço consciente, Hislop, Morton Petto, Salamanca, Rumball, Wattier, Joaquim Nunes de Aguiar, João Crisóstomo de Abreu e Sousa, o grande João Evangelista de Abreu, José Vitorino Damásio, Sousa Brandão, o rei D. Pedro V pelo seu interesse efectivo e não apenas de vulgar especulação política; tantos outros e essa massa de trabalhadores anónimos, dedicados, os sacrificados de todos os tempos, que passam sem ninguém os ver senão em discursos oficiais de tão duvidosa sinceridade...

Não é possível fazer, a cada um, uma desenvolvida referência.

Mas se, para nós, na longa teoria da história dos nossos caminhos de ferro, a ponte «Maria Pia» ocupa um lugar muito especial e de particular sabor, única no mundo na sua época, os homens cujos nomes se ligam à génese da sua concepção e do traçado, que a fez nascer mas só por ela foi possível, esses homens ocupam também, pela sua visão invulgar do problema, um lugar à parte.

Por isso, não nos parece descabido fazer-lhes uma referência especial.

Esses homens, que resumem e por assim dizer simbolizam todo o escol de trabalhadores — trabalhadores de intelligencia e saber, ou trabalhadores de esforço e sacrificio — são: Manuel Afonso de Espregueira, Gustavo Eiffel e Pedro Inácio Lopes.

O primeiro foi o espirito clarividente que concebeu a solução; o segundo, o técnico incomparável que a tornou possível pelo arrojado da sua concepção; o terceiro o que estudou, executou, não abandonou um só momento, *o que realizou e está dito tudo.*

Nasceu **Manuel Afonso de Espregueira**, em Viana do Castelo, a 5 de Junho de 1835. Formou-se em Matemática pela Universidade de Coimbra e fez, na Escola do Exército, os cursos de Infantaria e do Estado Maior.

Em 1856 era promovido a alferes e, 43 anos mais tarde, em 1899, atingia o posto de General de brigada, em 1901 General de divisão de reserva, reformando-se em 14 de Julho de 1902 por ter atingido o limite de idade. Havia, porém, 14 anos que deixara o serviço activo do exército por fazer parte do quadro dos engenheiros de Obras Públicas.

Curso a Escola de Pontes e Calçadas de Paris, onde foi um dos alunos mais classificados, ao lado de personalidades proeminentes como Sadi-Carnot, depois Presidente da República Francesa.

Bem cedo a política o atraíu e fascinou. E, nesse campo, como em todas as outras actividades, a que se dedicou, a sua forte personalidade imprimiu o carácter da sua marcada superioridade. Eleito deputado em várias legislaturas, de 1869 a 1904, foi Vice-Presidente da Câmara dos deputados em 1895 e Presidente em 1890 e 1897; Par do Reino por carta régia de 4 de Abril de 1905 e ministro da Fazenda em 1898, 1901, 1904, 1908 e 1909.

Como engenheiro, foi relevante a sua acção nas mais diversas modalidades: como director das obras do Mondego e da barra da Figueira; nos estudos sobre o porto de Leixões e barra do Douro; porto de Viana e porto artificial de Ponta Delgada. Fez ainda parte da Junta Consultiva de Obras Públicas, de que foi Inspector Geral.

Mas a sua actividade, que mais nos interessa,

é a de Director Geral da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses, lugar que occupou desde 1872 a 1885 e 1890 a 1894 e no qual, devemos dar o devido relevo à resolução do importante problema do atravessamento do rio Douro pela linha férrea do Norte, problema que, como permenorizamos, se arrastava há longos anos.

O engenheiro Manuel Afonso de Espregueira deixou os seguintes trabalhos:

— «Missão do estudo ao Porto de Antuerpia» — Lisboa 1886.

— «A interpelação sobre as obras do porto de Lisboa», discurso proferido na Câmara dos Deputados nas sessões de 2 e 4 de Maio de 1888.

— «Memória descritiva do projecto de um porto de abrigo em Leixões» — Lisboa, 1874.

— «Relatório dirigido a Sua Ex.^a o Ministro das Obras Públicas e legislação relativa ao rio Mondego, valas e campos de Coimbra» — Coimbra, 1869.

— «Memória sobre as obras executadas nos campos do Mondego, desde 1 de Julho de 1866 até 31 de Outubro de 1870», — Lisboa, 1871.

— «Relatório sobre a administração do porto artificial de Ponta Delgada» — Lisboa, 1871.

— «Projecto para conclusão do porto artificial de Ponta Delgada» — Lisboa, 1872.

— «A Questão Leixões — Salamanca», discurso proferido na Câmara dos Deputados na sessão de 18 de Julho de 1889.

— «Projecto do caminho de ferro de Mossamedes» discurso proferido numa das sessões da Câmara dos Deputados em 1890.

— «Relatório, propostas de lei e documentos apresentadas na Câmara dos Deputados» — Lisboa, 1900 e 1905.

Foi possuidor das seguintes condecorações: grande official, comendador, official e cavaleiro da Ordem de S. Bento de Aviz; comendador da Ordem de Nossa Senhora da Conceição de Vila Viçosa; official da Legião de Honra e da Ordem da Rosa do Brasil; Grã-Cruz da Aguia Vermelha da Alemanha; do Danneborg, da Dinamarca; do Mérito Militar, de Espanha; Comendador da Ordem de Carlos III, de Espanha.

O engenheiro Manuel Afonso de Espregueira faleceu, na sua casa de Vila Franca, concelho de Viana do Castelo, em 28 de Dezembro de 1917, com 82 anos de idade. Foi indiscutivelmente um homem verdadeiramente notável do seu tempo e que, pelo seu porte apumado e correção inexcedível, imprimiu sempre um cunho de verdadeiro gentleman a todos os actos da sua vida e, pela sua forte personalidade, deu sempre o maior e mais destacado relevo aos altos lugares que occupou.

Na história dos nossos caminhos de ferro, porém, fica sempre em primeiro lugar a sua acção como Director Geral da Companhia e impulsionador da

conclusão da famosa «5.ª Secção» da Linha do Norte — a sua ligação definitiva com a cidade do Porto.

Gustavo Eiffel: O nome de Eiffel desperta, desde logo, no nosso espírito, duas imagens: uma, a da imponente torre do Campo de Marte, em Paris: outra, perto nós, a da ponte Maria Pia, sobre o Douro.

A primeira sintetiza, como alguém lhe chamou, «o que poderá considerar-se como que a modernidade do ferro», a segunda foi inquestionavelmente, na sua época, a expressão máxima da técnica, do arrojo e da larga concepção, e é hoje ainda uma das mais notáveis obras-de-arte do seu género.

Nasceu Gustavo Eiffel em Dijon, em 15 de Dezembro de 1832.

Fez os seus estudos no liceu daquela cidade até 1850, data em que veio para Paris a fim de cursar, na Escola de Santa Bárbara, dois anos de preparatórios.

Em 1852 tentou, sem êxito, a admissão na Escola Politécnica, o que mais uma vez vem lembrar que não são as escolas que formam os grandes homens, mas a sua própria personalidade.

Entrou, então, para a Escola Central de Artes e Manufaturas da qual saiu, em 1855, com 23 anos incompletos, sobraçando o diploma de Engenheiro químico.

Com esse diploma, quis Eiffel ir trabalhar para uma fábrica de produtos químicos de seu tio Mollerat; não o tendo conseguido, entrou para o serviço de Charles Nepveu, engenheiro construtor de material e trabalhos de caminhos de ferro, como seu secretário pessoal, com o vencimento de 150 francos.

Nepveu encarregou-o de estudar, em especial, as fundações em leitos de rios. Parece ter sido esta circunstância, aparentemente fortuita, visto que Eiffel naturalmente se destinaria a ramo de actividade bem diferente, que terá decidido da sua carreira futura.

Maus negócios obrigaram Nepveu a reduzir as suas oficinas e pessoal; mas Eiffel, apaixonado decerto pelos seus trabalhos e cheio de admiração pelo seu chefe, pediu-lhe que o deixasse continuar a trabalhar com ele, mesmo sem vencimentos.

E, assim, como Nepveu tivesse conseguido fundir, pouco tempo depois, a sua casa com a sociedade belga denominada «Compagnie Générale de Matériel de Chemin de Fer», Eiffel foi nomeado chefe do Serviço de Estudos das Oficinas de Paris.

É, então, que o grande engenheiro vai revelar, pela primeira vez em uma grande obra, o seu grande talento e competência técnica: aquela companhia fora encarregada, nesse ano de 1858, da construção da grande ponte sobre o Garona, em Bordeus, na

linha férrea de Orléans; era uma obra de grande vulto, das mais importantes dessa época, com seis pilares a 25 metros abaixo do nível de água e nos quais se ia fazer uma das primeiras aplicações das fundações por meio de ar comprimido.

O conjunto do trabalho, incluindo toda a parte metálica (grande ponte de 500 metros em 7 tramos, com pilares de ferro fundido cheios de betão) levou apenas dois anos e terminou sem o menor acidente: o nome de Gustavo Eiffel começou a cotar-se como o de um grande engenheiro e um grande construtor.

Outros trabalhos se seguiram, como o da ponte sobre o Nive para o caminho de ferro do Midi, em Bayonne; as pontes Capdenac sobre o Lot e a de Floirac sobre o Dordogne, na linha Paris-Toulouse.

É então (1867) que Eiffel funda a sua casa de Levallois-Perret, perto de Paris, que se havia de tornar na famosa «Casa Eiffel».

E os seus trabalhos, da maior envergadura e verdadeiramente notáveis, seguem em ritmo crescente. Assim, a Companhia dos Caminhos de Ferro de Orléans encarrega-o de estudar e apresentar projectos de viadutos, com altos pilares metálicos, para a linha de Gannat a Commentry e da construção de alguns deles.

Dedica-se, então, Eiffel à concepção e estudo dos altos pilares metálicos e traz à solução desse problema algumas importantes inovações, como seja a substituição do ferro fundido pelo ferro laminado e constituídos por quatro pernas, ou montantes, com secção em forma de caixão, ligados entre si por fortes barras de contraventamento.

É o tipo que, com mais ou menos modificações, empregou na ponte Maria Pia, nas pontes da Beira Alta e, um pouco mais tarde, no viaduto de Garabit.

Outro problema, a cujo estudo se dedicou, foi o da lançagem de pontes e, também aí, o seu engenheiro concebeu processos que permitiram construções que, antes dele, se considerariam impossíveis, como o viaduto sobre o Sioule (1868), a ponte de Tarbes, a 80 metros acima do nível do rio, a ponte sobre o Tejo na linha de Cáceres, em Espanha, etc.

Outro processo de lançagem foi aplicado pela primeira vez por Eiffel na ponte de Tan-An, na Cochinchina, fazendo-se aquela operação simultaneamente de uma e outra margem, em «porte-à-faux», e encontrando-se os dois troços ao meio do vão sem apoio intermédio. Este processo foi depois empregado também por Eiffel no viaduto do Oise, em França, e nas pontes de Ben-Luc, na Cochinchina, e de Cobas, nas Astúrias, etc.

Influenciado, ao que parece, pela solução anterior para vencer os grandes vãos, dedica-se Eiffel ao estudo dos grandes arcos metálicos. É na nossa ponte Maria Pia, na qual a linha devia passar a 60 metros acima do nível do rio, que

Eiffel efectiva a primeira e tão notável realização, com o elegante e arrojado arco de 160 metros de corda, applicando, por sua vez, à lançamento dos tabuleiros laterais os métodos, que anteriormente havia concebido.

A ponte Maria Pia foi, assim, o ponto de partida para uma série de arcos notáveis, como o viaduto de Garabit, com 165 metros de abertura e transpondo a garganta de Truyère a 120 metros de altura; a ponte de Szeguedin, na Austria-Hungria (arco parabólico de 110 metros de corda); a ponte das Messageries, em Saigão, etc.

Entre nós, deixou Gustavo Eiffel ainda algumas das suas notáveis realizações, nas pontes da linha da Beira Alta, nas pontes de Caxias e Oeiras, da linha de Cascais, nas pontes do Cávado e do Lima, da linha do Minho, tendo sido nos pilares desta última que foi applicado, pela primeira vez em Portugal, o processo de fundação por ar comprimido, a profundidades entre 20 e 23 metros.

Mas, além das pontes que construiu, e cuja tonelagem se eleva a mais de 50 milhões de quilogramas, espalhadas por Portugal, Espanha, França, Suíça, Itália, Hungria, Roménia, Austria, Rússia, Grécia, Sérvia, Indochina, Argélia, Egipto, Manilha, Perú, Bolívia, Eiffel construiu grande número de edificios públicos, com uma tonelagem total pouco inferior à das pontes, tais como a notável Galeria das Máquinas da Exposição Universal de Paris, com grandes asnas em arco, o Pavilhão da cidade de Paris e Grande Galeria na Exposição de 1878, a cobertura da estação de Pest, na Hungria, a cúpula do Grande Equatorial do Observatório de Nice, com 22^m,40 de diâmetro e uma massa superior a 100 t, a ossatura metálica da célebre estátua da Liberdade, de Bartholdi, com 46 metros de altura, à entrada do porto de Nova Iorque, as esclusas do canal do Panamá, etc.

Finalmente, a imponente torre do Campo de Marte, com os seus 300 metros de altura, e que ficou conhecida por «Torre Eiffel».

Nos últimos anos da sua vida dedicou-se a investigações científicas, começando pelo estudo da influência do vento sobre as grandes construções, a que se seguiram estudos meteorológicos, das leis da Aerodinâmica, etc.

Para estudar o coeficiente do esforço do vento sobre uma superfície, imaginou um aparelho caindo verticalmente do segundo andar da torre Eiffel e que registava todas as variações de velocidade e dos esforços durante a queda; criou, em 1906, um laboratório no Campo de Marte, em Paris; installou, em 1912, em Auteil, um laboratório de Aerodinâmica, que dirigiu até 1921. E as experiências e investigações effectuadas nesse laboratório, que montou à sua custa e dirigiu, foram de tal importância que permitiram ao Subsecretário de Estado da Aviação, M. Flandin, dizer, na sessão da Câ-

mara dos Deputados de 28 de Novembro de 1922, estas palavras:

«Eu queria que nunca se esquecesse que a Aeronáutica nasceu em França, pois foi um grande francês, M. Eiffel, ao qual nunca prestaremos sufficiente homenagem, quem primeiro pelos seus trabalhos científicos e pelo Laboratório Aerodinâmico, que organizou à sua custa, fixou no mundo e para o mundo inteiro, as regras da Aeronáutica».

*

Não sei se é lícito acrescentar a este simples esboço biográfico uma nota, de carácter pessoal e simples curiosidade, a que se referia, há alguns anos, um dos nossos jornais.

Eiffel chegara a Portugal por altura de 1875.

Entre os trabalhos que, por essa época, aqui dirigia, contava-se a ponte sobre o Cávado, em Barcelos, e, por isso, estabelecera residência na humilde mas pitoresca povoação de Barcelinhos. Apreciava a vida simples daquela boa gente, comprazia-se na sua convivência, interessava-se pelos seus usos e costumes, pela etnografia da região e parece que «aos domingos não desdenhava acompanhá-los às boas adegas da região, na mais amizosa camaradagem».

Ora conta-se entre aquela boa gente, que desses tempos ainda se lembra, que, durante os trabalhos de fundação de um dos pilares da ponte, um velho lavrador, dos muitos com quem cavava, o avisara das cheias traiçoeiras do rio. Eiffel ter-se-ia rido, seguro de si e dos seus trabalhos, e falando daquele rio como sendo capaz de o «canalizar nos canos das suas altas botas». Mas, chegado o Inverno, veio uma daquelas cheias torrenciais, ali tão frequentes, e destruiu e arrastou para muito longe quase tudo o que estava feito!

Percalços que sucedem aos melhores...

Durante a sua permanência em Barcelinhos viveu em uma casa próximo da igreja paroquial, quase vizinho do Dr. José Joaquim Pereira Lopes de Albuquerque que, tendo emigrado para França por motivos políticos, ali concluiu a sua formação em medicina e ali vivera longos anos, relacionando-se, ao que parece, com Eiffel. A sua vinda para a mesma povoação, para perto desse homem, que já conhecia, por certo invulgarmente culto naquele meio rural, seria simples capricho do destino ou teria sido precisamente essa circunstância que para ali o atraía?

Eiffel, quando chegou a Portugal, vinha acompanhado pela sua compatriota, madame Victorinne Roblot, que lhe foi de incedível dedicação toda a vida. Essa senhora aqui veio a falecer, quase inesperadamente, em 3 de Abril de 1877, e foi se-

pultada, na boa terra portuguesa, junto da modesta igreja paróquia, bem longe da sua pátria.

Acebrunhado por este desgosto, Eiffel abandonava Portugal pouco depois e, ocupado com outros trabalhos, nunca mais cá voltou.

A legião dos seus auxiliares e cooperadores, que soubera preparar com afectuosa autoridade, fazendo, de cada um, um amigo, trabalhava por ele, sob a sua longínqua mas perspicaz direcção.

*

Gustavo Eiffel morreu em 27 de Dezembro de 1923, com 91 anos de idade. Meão de estatura, atarracado e forte, barba curta e espessa, a emoldurar a cabeça de aspecto dominador, olhar vivo, que o retrato junto nos revela, desde muito novo tomara gosto pelos exercícios físicos; foi sempre excelente nadador e, até avançada idade, todas as manhãs praticava esgrima. Por isso, talvez, até ao limite da sua vida, foi um homem fisicamente despenado e de forte espírito, lúcido e esclarecido.

*

Tal é o homem, cuja vida inteira se debruçou sobre os problemas das construções metálicas, e do qual as notas biográficas anteriores, necessariamente reduzidas, apenas dão ideia muito ligeira.

Para nós, Eiffel, cuja grande personalidade domina uma época, é, em primeiro lugar e acima de tudo, o homem da Ponte Maria Pia, o construtor da obra-de-arte por certo mais importante do nosso país, que honra o seu autor mas é também uma glória para a empresa, que a mandou fazer, aceitou a sua arrojadada concepção e com carinho a conserva.

E Eiffel, por sua vez, nunca se esqueceu do nosso país e da obra audaciosa, que aqui o imortalizou. Assim o prova a carta de sua neta M.^{me} Geneviève Granet-Salles, que se segue, e cujo original adiante reproduzimos.

«13 de Outubro de 1952—Senhor—A direcção dos «Antigos Estabelecimentos Eiffel» enviou-me a vossa carta sobre um pedido de fotografia e nota biográfica sobre a sua vida—com o fim de lhe prestar homenagem no número especial do «Boletim dos Caminhos de Ferro Portugueses», a publicar por ocasião dos 75 anos da célebre ponte «D. Maria Pia», no Porto.

«Apresso-me a vo-los remeter com muito gosto, tanto mais que nos seus últimos anos de vida meu avô gostava de falar dos trabalhos que tinha feito em Portugal e sobretudo evocar as horas emocionantes que tinham sido para ele o estudo e a realização desse audacioso trabalho sobre o Douro.

«Queira receber, Senhor, a expressão dos afectuosos cumprimentos de *Geneviève Granet-Salles*.

*

Pedro Inácio Lopes: Nasceu em Lisboa a 13 de Janeiro de 1840.

De uma precocidade notável, concluiu em 1855, com quinze anos apenas, os estudos preparatórios e matriculou-se na Universidade em Janeiro de 1856 porque, nesse ano, por motivo da epidemia de cólera-mórbus, fora adiada a abertura dessa escola.

Em 1860 concluiu, com vinte anos, a formação em Matemática, e o bacharelato em Filosofia; escolhido, pelo brilhantismo do seu curso, para frequentar, como pensionista do Estado, a Escola de Pontes e Calçadas, parte pouco depois para Paris donde regressa, em meados de 1864, pronto a iniciar a sua vida profissional, que tão notável havia de se revelar.

Por portaria de 27 de Agosto desse mesmo ano, é colocado às ordens do engenheiro Francisco Maria de Sousa Brandão para o coadjuvar nos estudos das linhas férreas, de que este engenheiro estava então encarregado.

Quando Pedro Inácio Lopes iniciara os seus estudos, a nossa rede de viação ordinária estava apenas encetada e dos caminhos de ferro nem um quilómetro fora aberto à exploração. Agora, que ele ia entrar na sua vida profissional, estavam construídas, entre o Tejo e o Douro, as linhas do Norte e Leste e tratava-se de estudar a importante transversal que, partindo de Coimbra ou proximidades, se internaria no país e dirigiria à fronteira,

Foi grande parte dessa transversal que, de Coimbra, se projectava levar à Covilhã pela margem do Mondego, que Pedro Inácio Lopes, logo no início da sua vida profissional, teve de estudar e projectou pela Portela, Foz do Ceira, subindo depois as encostas do Eça, do Alva e do Mondego, ganhando as alturas de Miranda do Corvo, Louzã, Gois, Arganil, Oliveira do Hospital, Gouveia, Celorico e daí, pela portela de Vila Franca das Naves, alcançaria a fronteira em Vilar Formoso.

Como se vê, era, na delineação geral da primeira parte, o traçado que mais tarde havia de seguir a linha da Louzã.

Estava também, por essa altura, em primeiro plano a discussão da directriz a seguir pela linha da Beira Alta, que, segundo uns, deveria sair de Coimbra, segundo outros de Pampilhosa e ainda, segundo outros, de Mealhada. Também Pedro Inácio Lopes foi incumbido do estudo da directriz dessa linha e, quase simultaneamente, no triénio de 1869 a 1871, é encarregado de estudar os melhoramentos da bacia e regularização do leito do Mondego.

Logo a seguir, por 1872, estava em verdadeiro ponto morto o problema da travessia do Douro.

A linha do Norte chegara há muito às Devesas; na outra margem, o Estado trabalhava activamente nas linhas do Minho e Douro; mas que representava isso para a cidade do Porto, para a economia geral e para o sistema de viação acelerada do país, enquanto entre as duas redes existisse o corte, que parecia intransponível, do fosso do Douro?

É então que o engenheiro Manuel Afonso de Espregueira determina a solução, que havia de resolver o problema; Eiffel torna-a possível com a concepção do grande arco metálico; Pedro Inácio Lopes, é o homem que logo é lembrado e encarregado de estudar e pôr em execução a solução apresentada.

Demorara, porém, apesar de tudo e por circunstâncias várias, que já pormenorizamos, a execução e conclusão do traçado.

Por isso, em 1874, surge-nos Pedro Inácio Lopes a estudar, a pedido dos concessionários, um caminho de ferro, de via estreita, da ponte de Santana, na linha de Leste, pelas Caldas da Rainha, ao porto de S. Martinho. Como tudo o que saía das suas mãos, e apesar da rapidez com que foi realizado, este projecto pode considerar-se tão perfeito que o engenheiro João Crisóstomo de Abreu e Sousa, autoridade indiscutível em estudos de caminhos de ferro, a ele se referia dizendo que honrava o seu autor. Prejudicado, porém, pela concessão da linha de Oeste, ficou apenas em projecto.

Mas recomeça o trabalho na linha do Norte; Pedro Inácio Lopes para ali volta e, em 4 de Novembro de 1872, no dia da inauguração da ponte Maria Pia, recebe o justo galardão do seu trabalho, condecorado pelo Rei com a Grã-Cruz de S. Tiago.

À campanha da travessia do Douro, logo outra se segue: a construção do Ramal de Cáceres. Pedro Inácio Lopes é encarregado de executar o projecto dessa linha, que havia sido feito pelo engenheiro espanhol Vasquez. Coadjuvaram-no o seu colaborador em anteriores trabalhos, José António Carneiro Basto, e ainda João de Arriaga e D. João da Câmara, o poeta e dramaturgo que, em algumas das suas peças, havia de fazer reviver os trabalhos de construção dessa linha. A concessão do Ramal à Companhia Real fora dada em Abril de 1877 e o projecto aprovado em Maio de 1878. Pedro Inácio Lopes inicia os trabalhos em Julho e, uma vez mais, como sempre, a sua inexcedível competência e as suas prodigiosas faculdades de trabalho dão as suas provas: em Outubro do ano seguinte podiam ali circular as primeiras locomotivas, embora, por causas a que foi estranho, só em 6 de Junho de 1880 se fizesse a inauguração oficial.

Mas não ficou por aqui a sua actividade: desejou a Companhia Real concorrer à construção e exploração da linha da Beira Baixa e logo a Pedro Inácio Lopes é entregue o estudo do projecto e orça-

mento aprovados, o que fez em um magnífico Relatório de 3 de Abril de 1883.

Foi tempestuosa a discussão entre os partidários da aceitação das condições impostas para ser adjudicada aquela linha à Companhia e os que se lhe opunham. Venceram finalmente aqueles e Pedro Inácio Lopes toma a direcção dos trabalhos.

De 1885 a 1890, em uma época em que a antiga Companhia Real explorava, não só a principal rede nacional, mas ainda uma linha importante do país vizinho, que lhe dava continuidade — a linha de Madrid a Cáceres e à fronteira portuguesa — desempenhou o espinhoso cargo de Director da Companhia. A sua rede era, então, apenas de 578 quilómetros, mas achava-se em época de verdadeira evolução: ia abrir à exploração em breve a linha de Oeste e não tardaria que o fosse a da Beira Baixa. Com as linhas de Sintra, Cascais, Urbana e de Cintura, o serviço suburbano de Lisboa ia entrar em fase de grande intensidade, verdadeira renovação de tais serviços entre nós. Nas redes vizinhas, acabava a construção da linha do Minho e trabalhava-se afanosamente na conclusão da do Douro; a Beira Alta ligava-se já com a rede espanhola; a do Tua penetrava na província de Trás-os-Montes através das gargantas fragosas daquele rio; e, do outrolado do Tejo, no Sul, ia-se atingir a ligação com o Algarve e, para unir as duas grandes redes, a norte e sul do Tejo, iniciavam-se os estudos para a importante transversal de Vendas Novas a Santarém.

Anunciara-se para breve a Exposição Universal de Paris e, em 1886, viam-se chegar, quase com espanto para o nosso provincialismo, as grandes carruagens do «Sud-Express».

Era um período de intensa actividade nos nossos caminhos de ferro, esse em que Pedro Inácio Lopes ia presidir aos destinos da Companhia Real.

Nas linhas da Companhia, apesar das suas eternas dificuldades financeiras, importantes melhoramentos eram introduzidos: a iluminação eléctrica das Estações de Santa Apolónia e Entroncamento, a segunda via no troço comum das linhas de Leste e do Norte, o reforço da via pelo emprêgo de carris de 40 kg, a barreta angular, a moderna pregação com tirefonds, a balastragem com pedra britada, etc.

As nossas conhecidas pedreiras de Chão de Maçãs tomam o maior desenvolvimento e chega a exportar-se a sua pedra para sumtuosa Catedral da Virgem de Almuden, em construção em Madrid, perto do Palácio do Oriente.

No Ramal de Cáceres, construído com a miragem da riqueza mineira dos fosfatos da Estremadura espanhola, o tráfico esmorece pela dura realidade da superabundância do minério pobre; como ligação internacional com Madrid, a exploração ressentia-se do apertado critério de economia,

com que a linha fôra traçada — pendentes importantes e curvas apertadas e frequentes —; mas longe de esmorecer, sob o impulso tenaz e enérgico de Pedro Inácio Lopes, a Companhia Real redobra de esforços, estuda minuciosamente os serviços internacionais para lhes dar o maior desenvolvimento possível, tornando favoráveis as ligações com as outras linhas e procurando que sejam facilitadas ao máximo todas as operações da fronteira.

Para melhorar os serviços e para que o seu público seja mais bem servido, entram em serviço, de 1887 a 1891, 80 novas locomotivas, 387 carruagens e 1221 vagões.

A sinalização, com a intensificação do tráfego, tem de ser melhorada. E, na estação central de Lisboa, surge, pela primeira vez entre nós, o sistema de manobra mecânica e de encravamento das agulhas e sinais Saxby & Farnér, pouco depois seguido por postos semelhantes em Campolide, Sete-Rios, Chelas e Bifurcação de Benfica, e tal progresso essas instalações representam, que só há bem poucos anos foram substituídas.

Não nos diminuiremos, nem temos que nos admirar, registando aqui um curioso pormenor que os ferroviários de hoje talvez desconhecem: Foram grandes as dificuldades que a exploração desse tempo teve de enfrentar no início desse sistema de sinalização; não era impunemente que se passava da primitiva manobra dos sinais e agulhas para um novo e então moderno sistema que, partindo de um posto centralizador, fazia mover e garantir a segurança da circulação de um feixe de 10 ou 12 linhas, enorme para nós nessa época, e que repentinamente mergulhava no mistério da escuridão de um comprido túnel.

Mas o Director da Companhia, graças ao prestígio da sua alta personalidade, mantinha excelentes relações pessoais com os engenheiros dos caminhos de ferro franceses e por isso, a seu pedido, logo a Companhia de Orléans enviou um agente de comprovada competência, Marié, o qual, tomando conta do serviço mal chegou, desconhecendo a língua, quase sem prévio conhecimento das linhas e do serviço da estação, apenas com uma rápida leitura do diagrama do posto de encravamento, tomou conta daquela quase agressiva bateria de alavancas e as começou a manobrar como se fossem velhas conhecidas, conduzindo o serviço sem qualquer acidente nem dificuldade. Passados bem poucos meses — honra nos seja — retirava, deixando o pessoal da Companhia perfeitamente habilitado.

Outro aspecto da acção do engenheiro Pedro Inácio Lopes como Director, que não podemos deixar sem o merecido relevo, é a instituição da Caixa de Reformas e Pensões, homologada pela Assembleia Geral de 11 de Junho de 1887. Assim,

por iniciativa do seu Director, a Companhia Real conferiu ao pessoal a regalia inestimável da pensão de reforma e, *acima de tudo, da pensão de sobrevivência para a viúva e filhos dos seus empregados*, antes de qualquer outra empresa e até mesmo indo além e à frente do próprio Estado.

Pedro Inácio Lopes atingira o ponto culminante da sua carreira de engenheiro, de que estas notas biográficas dão apenas os tópicos principais. O seu nome era conhecido e respeitado em todas as empresas congêneres do estrangeiro; o governo espanhol agraciara-o com as comendas de Carlos III e de Isabel a Católica; D. Pedro II do Brasil condecorara-o com a Ordem da Rosa; em 1889, de visita à Exposição Universal de Paris, é homenageado por alguns dos homens mais notáveis do mundo científico francês, que haviam sido seus condiscípulos na Escola de Pontes e Calçadas, como *Carnot*, presidente da República francesa, que o galardoa com a Cruz da Legião de Honra, *Eiffel*, então no auge da sua glória, *Picard*, presidente do Congresso Internacional dos Caminhos de Ferro, etc..

Em Portugal, tinha a maior estima e respeito, não só dos seus colegas, como em todas as classes e o Rei D. Carlos distinguia-o muito particularmente.

Em 1890 deixa Pedro Inácio Lopes a direcção da Companhia Real e, simultaneamente, passa à situação de disponibilidade no ministério das Obras Públicas; mas segue-se ainda, na sua vida profissional, uma série de comissões, que as estâncias oficiais procuram valorizar apoiando-se no seu nome prestigioso: Inspecção de Obras Públicas, vistoria das margens do Mondego e campos adjacentes, revisão da classificação das estradas nacionais, direcção dos estudos da rede de estradas municipais e distritais, revisão do decreto relativo a concessões ferroviárias, estudo do sistema de tarifação dos caminhos de ferro, regulamento da vigilância, conservação e provas das pontes metálicas, elaboração de um caderno de encargos e programas para a adjudicação de empreitadas pelo Estado, verificação da resistência dos pontes metálicas e, finalmente, em 1898, a direcção dos Caminhos de Ferro do Sul e Sueste, etc., etc..

*

Em 22 de Dezembro de 1900 morre Pedro Inácio Lopes, depois de uma vida inteira, de uma vida assombrosa, de trabalho, de valor, de prestígio, uma vida que fica como um dos cumes difficilmente excedidos na engenharia portuguesa.

Mas, para nós, a construção da famosa 5.^a Secção da linha do Norte, entre Gaia e Campanhã, foi por certo o seu trabalho mais importante como

engenheiro ou, pelo menos, aquele que mais fala à nossa sensibilidade.

E não será talvez descabido colocar aqui a narrativa de um simples episódio contado por um seu biógrafo⁽⁹⁰⁾ e que, embora ligado apenas à sua vida particular, decerto modo interessa à história anedótica da ponte Maria Pia:

«Era em 1877. Trabalhava-se na ponte Maria Pia com afã, mas as grandes dificuldades da montagem haviam já sido vencidas. O arco estava fechado; as vigas, corridas.

«D Adelaide Lopes, esposa do engenheiro Pedro Inácio Lopes, accitara de bom grado quanto havia de incómodo e desagradável em mudar de residência da sua bela vivenda da rua de Santo Ildefonso, no meio do bairro oriental da cidade, para um prédio do trivial feitiço portuense, três janelas de frente, contíguo ao cemitério do Repouso, ao fundo de aquella espécie de «cour des Miracles», que se chama rua de S. Victor.

«Tinha ela acabado consigo ser a primeira pessoa a passar sobre a ponte; por isso desejava seguir de perto, ella mesmo, a construção e apañar assim o momento oportuno, que de outra maneira, adrede occultado, lhe escaparia.

«Fala-se um dia, enfim, em colocar o último par de longrinas; é o momento. D. Adelaide Lopes, no dia seguinte, apresenta-se no estaleiro do Seminário, disposta a passar para o outro lado. Ninguém a demove do seu propósito todos sabem que seria em vão tentá-lo.

«Já seu marido se submete, dando-lhe o braço. Caminham por meio do material disperso, agora na trincheira escabrosa, logo sobre o tabuleiro incompleto e sem guardas, topando aqui num ferro, ali num toro, entrevendo a seus pés, através da malha, 60 metros mais abaixo, as torvas águas do Douro.

«Chegam enfim ao meio; entre as carlingas não há mais do que duas distantes longrinas, acabadas de rebitar. É forçoso ir um a um.

«Ela não hesita; segue, adiante, pé ante pé. Mal se equilibrando na mão do operário mais próximo, suspenso no bailéu; amparada, por assim dizer, pelo olhar de nós todos os que a seguíamos; vai sobre o estreito banzo no seu sonho de esposa amantíssima, quase como a sonámbula da Ópera!

«Passou; está salva. Acolhida pelos aplausos de nós todos, chega ao encontro da margem esquerda. Todavia o voto está apenas meio satisfeito; alguém que viesse do lado de Lisboa poderia jactar-se da prioridade.

«Por isso, ei-la de volta, caminhando mais afoita, afrontando de novo o perigo, repetindo a prova; contente, alegre, feliz.»

15) Os tabuleiros metálicos para a 2.ª via

Referimo-nos quase constantemente a este problema, que se iniciou com o primeiro documento legal referente à construção dos caminhos de ferro no nosso país e só terminou com o acordo entre o governo e a Companhia Real para a conclusão da 5.ª secção da linha do Norte.

Logo nas primeiras «bases para o concurso do caminho de ferro de Lisboa à fronteira», de 6 de Maio de 1852, se estipulou, embora sem mais pormenores, que a linha seria construída por uma só via, mas que as expropriações, obras de arte, aterros e desaterros seriam executados para duas vias. Mas no contrato com o Sr. Morton Petto, em 8 de Abril de 57, já se concretizava que «quando as necessidades de circulação o exigissem, a companhia assentará, à sua custa, a segunda via férrea, sem que por isso tenha direito a qualquer aumento de subvenção».

Esta cláusula mantém-se depois, com mais ou menos variantes, em todos os contratos; mas, durante a construção das linhas de Leste e do Norte, procurou sempre o empreiteiro eximir-se e ser dispensado de colocar os tabuleiros metálicos para segunda via, pretendendo basear-se na concessão, que lhe fizera a lei de 5 de Maio de 1860, de ser adiada a construção da 2.ª via para quando os rendimentos brutos quilométricos atingissem as verbas nela consignadas.

Várias vezes, nos autos de vistoria aos troços das linhas para serem abertos à exploração, se faria referência a essa circunstância. Assim, por exemplo, na portaria de 14 de Outubro de 1861, relativa às obras de arte da 5.ª secção da linha do Leste, lê-se:

«É aprovado o projecto da ponte do Caia, cumprindo, porém, que *tanto esta ponte como as outras pontes metálicas projectadas*, sejam para construídas *para duas vias*, nos termos do contrato, devendo antes de ser aceites pelo governo ser submetidas às competentes provas...».

Em 11 de Outubro de 62, D. Eusébio Page, em nome da empresa, officia ao engenheiro fiscal apresentando vários argumentos para ser dispensado o estabelecimento, desde logo, da 2.ª via nas pontes, no que o governo, baseado no contrato, vinha insistindo.

Entre os argumentos apresentados, convém notar dois:

—que, assente a 2.ª via, não estando determinada a duração das pontes de ferro, poderia dar-se o caso de, quando chegassem a ser utilizadas, estarem incapazes, tendo sido portanto uma despesa inutil;

—que, podendo mais tarde chegar-se a um sistema de vigas mais vantajoso, se poderiam a

seu tempo estabelecer tabuleiros de constituição mais conveniente.

Mas a «fiscalização» insiste e, assim, de novo, no auto de exame das 4.^a e 5.^a secções do caminho de ferro de Leste, em 15 de Junho de 63, frisa que «falta assentar nas pontes metálicas os tabuleiros para a segunda via».

E o governo, logo a seguir, em 7 de Julho, publica uma portaria em que esclarece sem deixar dúvidas:

«Tendo a Companhia real dos caminhos de ferro portugueses solicitado ser dispensada de colocar o segundo tabuleiro nas pontes metálicas, manda S. M. El-Rei, conformando-se com o parecer do Conselho das Obras Públicas, declarar à sobredita Companhia que o artigo 3.^o do contrato de 14 de Setembro de 1859 ordena que as expropriações, aterros, desaterros e obras de arte sejam feitas com largura para duas vias, em toda a sua extensão, e que a condição 4.^a § 2.^o do artigo 10.^o da lei de 5 de Maio de 1860 unicamente adiou a execução dos movimentos de terras para a segunda via e, não se falando nessa condição das obras de arte, é claro que ficam subsistindo e foi implicitamente confirmado o preceito do citado artigo 3.^o e, não estando nas faculdades do governo modificar o contrato feito, não pode por isso ser favoravelmente resolvida a pretensão da mencionada companhia, à qual por consequência cumpre construir as pontes metálicas com tabuleiros para duas vias, nos termos do seu contrato e das portarias que têm aprovado os respectivos projectos».

Transcrevemos, na íntegra, esta portaria porque ela define claramente e fixa a doutrina do governo sobre o assunto e que, seja qual for a razão que se possa achar aos argumentos da empresa, temos de emendar que não podia ser outra à face dos diplomas legais.

A empresa, porém, também se não dá por vencida e, em officio de 29 seguinte, invoca a faculdade, que lhe confere o artigo 74.^o do contrato, e pede que a questão seja submetida a um tribunal arbitral, propondo, por sua parte, António de Serpa Pimentel, lente da Escola Politécnica, e António Maria Barreiros Arrobas, deputado, fazendo notar que o primeiro fora um dos ministros que assinaram o contrato e referendaram a citada lei de 5 de Maio, que o aprovou.

O ministro das Obras Públicas responde, em 4 de Agosto, aceitando a solução da arbitragem e indicando, como árbitros, por parte do governo, o par do reino, Francisco Simões Margiochi, e o juiz da Relação de Lisboa, António Maria Branco.

Em caso de empate, e de acordo com o contrato, como o quinto árbitro deveria ser nomeado a aprazimento de ambas as partes, o governo propunha, desde logo, o conselheiro de Estado extraordinário, Joaquim Dias Lopes de Vasconce-

los. Declara que aceita o julgamento arbitral como definitivo, prescindindo de qualquer recurso, seja qual for a resolução tomada.

Nesse mesmo dia, a empresa, em officio do seu director, D. Eusébio Page, dá o seu acordo ao quinto árbitro nomeado e igualmente declara aceitar a sentença arbitral, que venha a ser dada, renunciando a todo e qualquer recurso.

Prestado compromisso de honra pelos árbitros, no dia 6, a sentença foi proferida logo no dia 10.

Nessa sentença friza-se que «não pode deixar de ser reconhecido o direito que ao governo compete de exigir immediata colocação dos referidos segundos tabuleiros»; rebate a afirmação da empresa de que, nos países estrangeiros, cláusulas idênticas têm sido entendidas como não compreendendo a colocação dos tabuleiros para a 2.^a via, para o que invoca uma informação nesse sentido do ministério das Obras Públicas de França.

Accepta que os argumentos invocados dos prejuízos e inconvenientes, que para futuro se possam vir a reconhecer da colocação immediata desses tabuleiros, poderão ser razão para se obter pelos meios legais uma modificação do contrato; mas não o são para que esse contrato deixe de ser interpretado como o governo o tem interpretado.

E, depois de todas essas considerações, decidem, *por unanimidade*, e, portanto, sem necessidade de intervenção do árbitro de desempate, que «o governo tem o direito a exigir a immediata colocação dos tabuleiros para duas vias nas pontes metálicas dos caminhos de ferro do Leste e Norte».

A empresa, então, dá novo rumo à questão e requere, em 22 do mesmo mês, que seja adiada essa colocação dos segundos tabuleiros, para a época em que fosse assente a 2.^a via em toda a linha e pretende, subtilmente, que as suas anteriores dúvidas não eram sobre se o governo tinha ou não o direito de exigir a sua colocação, mas apenas sobre a *conveniência* de executar desde já esse trabalho. Submete, pois, à consideração de «Sua Majestade» «unicamente a conveniência ou desvantagem», tanto para o Estado como para a empresa, de adiar a execução da sentença, até à época, que o governo julgue conveniente.

Volta a invocar o exemplo de outros países e a opinião favorável do Conselho de Obras Públicas e do próprio engenheiro fiscal.

Em 2 de Setembro, porém, o governo responde com uma portaria, na qual, «em vista do parecer do ajudante do Procurador Geral da Coroa», nega o adiamento pedido, visto tal corresponder a uma alteração do contrato, que o governo se não achava autorizado a fazer.

O governo colocou-se, pois, e bem, dentro do campo estritamente jurídico.

Mas o tempo foi passando, a empresa não deu

cumprimento à determinação do governo e este, talvez por reconhecer que, no fundo, se não sob o ponto de vista jurídico mas sob o ponto de vista técnico, alguma razão tinha, não a obrigou a cumprir.

E, em 29 de Maio de 1865, dois anos depois, o Administrador delegado, Gomes Roldan, em nome da Companhia Real, volta a insistir com o ministro das Obras Públicas, argumentando que a interpretação dada à cláusula do contrato, em questão, é, em todos os países, muito diferente da que aqui lhe tem sido dada: «Os encontros são feitos para as duas vias, mas o tabuleiro metálico, seguindo a condição da via, deve ser estabelecido para uma só via».

E cita os exemplos da Espanha, França, Suíça, Itália, etc.

«Na verdade — escreve — não há interesse algum, nem para o governo nem para o público, na colocação imediata das vigas para a segunda via».

Pelo contrário, essa colocação imediata é «não somente emprego de fundos antecipado, completamente inútil, por isso que deixa de assentar-se a segunda via, mas constitui uma perda para todos, já pela deterioração inevitável que lhes há-de sobrevir, e pelas dificuldades da conservação»: Até aqui não diremos que a Companhia não tem alguma razão. Mas já não percebemos bem o resto daquela período: «... já porque as vigas longitudinais e transversais, que suportam a via, são um dos elementos necessários à solidez da ponte, e a sua colocação sem estabelecer desde logo a via, importa fazer-se um trabalho menos sólido»?...

Salienta que a Companhia tem feito obras, cuja importância se eleva a uma soma muito superior, sem fazerem parte do caderno de encargos, unicamente por serem de vantagem para o serviço e, por isso, se julga moralmente autorizada a solicitar a não execução de trabalhos «julgados inúteis e mesmo prejudiciais por todos os engenheiros que se têm occupado da questão».

Termina pedindo ao ministro que, não querendo ou não podendo deferir o que requer, apresente às Cortes a necessária autorização.

E o tempo foi passando, sem, nem o governo nem a empresa, tomarem uma solução definitiva.

Só voltei a encontrar novo documento referente a esta questão em 10 de Julho de 1865, data em que o director da empresa construtora, Angel Arribas y Ugarte se dirige de novo ao governo, pelo facto de que, tendo sido já entregues pelo empreiteiro à Companhia Real as linhas de Leste e do Norte, os compromissos da empresa, em relação àquelas linhas, se achavam reduzidos a terminar as obras, pelos quais ficara retida uma parte da subvenção, e aos trabalhos necessários para a passagem do rio Douro.

As primeiras considera-as concluídas; quanto às segundas, culpa o governo de não ter sido possível dar-lhes andamento, com o gravame de se ver «condenada a uma inação forçada com gravíssimo prejuízo dos seus interesses, do país e da Companhia», pelo facto do governo não ter resolvido as questões, de que dependia a sua execução.

E liga, hábilmente, as duas questões: a aprovação do projecto para passagem do Douro e a dispensa de colocação dos tabuleiros para a 2.^a via, nas pontes metálicas, «que, na opinião da empresa, se não devem resolver um sem o outro».

E quanto a este último, que é aquele de que aqui tratamos, apresenta um argumento de indiscutível peso: ter a Companhia «do Sueste» sido dispensada da colocação dos segundos tabuleiros.

Para justificar a conexão absoluta dos dois problemas, chama a atenção para o facto, muito importante, de que, sendo a ponte sobre o Douro, qualquer que seja o tipo, a obra mais importante de todas até então construídas em caminhos de ferro portugueses, é absolutamente indispensável saber, antes de a projectar, se há-de ser para uma ou para duas vias.

Concordemos que a questão foi muito inteligentemente posta.

O problema da passagem do Douro, a escolha do local para a estação do Porto e a sua ligação com Gaia, isto é, a conclusão lógica e imprescindível da linha do Norte, constituíam, de facto, um todo que o governo não podia ignorar, nem menosprezar, nem adiar por mais tempo — e não pouco o fora já, como vimos! — e tinha de reconhecer também que a empresa, ou a Companhia, o não poderiam resolver sem concessões especiais de facilidades e auxílios.

Por isso, surgiu o acordo de 27 de Novembro de 1865 com a empresa, aprovado pela lei de 2 de Março de 66, como largamente referimos; e nela lá vem a modificação — afinal, a revogação — da disposição da primitiva lei de 5 de Maio de 60, relativa à obrigatoriedade da colocação imediata dos tabuleiros metálicos para a 2.^a via.

Vimos com o problema da ligação se foi, contudo, arrastando e só definitivamente resolvido com a solução do «traçado do Seminário» e, sob o ponto de vista económico e jurídico, com a lei de 26 de Fevereiro de 1875.

Esta lei, além da concessão basilar da isenção do imposto de trânsito, confirmava no n.º 1.º do artigo 2.º: «sendo as obras de arte construídas para uma só via».

Assim terminou a «questão dos tabuleiros metálicos para a 2.^a via», que se arrastou, pode dizer-se, desde o primeiro dia dos caminhos de ferro em Portugal até à conclusão da linha do Norte.

16) A estação de Santa Apolónia

No meio das opiniões contraditórias do início dos nossos caminhos de ferro, facto aliás perfeitamente natural quando, para problema de tal grandeza, não estávamos naturalmente preparados e partíamos do zero, no meio de toda essa divergência de critérios, a determinação do local para a estação de Lisboa não foi dos problemas mais fáceis nem mais rapidamente resolvidos.

Intendente, Arroios, Beato ou Xabregas, e, finalmente, o Cais dos Soldados, todos tiveram os seus partidários, os seus defensores e os seus opositores.

Rumball fazia partir o seu traçado, primeiro do largo de Arroios, depois do Intendente; mas João Crisóstomo de Abreu e Sousa e Carlos Lobo d'Ávila salientando o inconveniente do seu afastamento do Tejo impunham a sua transferência para o Cais dos Soldados, que, antes de Rumball, já Dupré preconizava quando iniciara os estudos por conta da «Companhia Central e Peninsular».

Harcourt White, que Hislops encarregara de estudar este primeiro troço da linha de Lisboa à fronteira, considera o Cais dos Soldados com muita falta de espaço e propunha Xabregas.

O governo aprova o projecto de Rumball para a linha de Lisboa a Santarém, mas tomando o Cais dos Soldados como ponto de partida.

Hislops insiste com Arroios, mas, ouvido de novo o Conselho de Obras Públicas, o governo mantém a resolução de que o ponto de partida seja o Cais dos Soldados e, como tal, o fixa definitivamente em officio de 8 de Março de 1853.

E assim nasceu a estação principal de Lisboa, em um local junto de um antigo quartel de artilharia, de onde lhe vinha o nome, «edifício grande mas irregular e de construção mesquinha, com um espaço terreno em frente, fechado com grades de ferro»⁽⁹¹⁾.

Foi provisoriamente instalada no sítio de Santa Apolónia, em um edifício do Estado pouco próprio para aquele fim, mas que foi preciso aproveitar, fazendo os acrescentamentos e obras necessárias. Parece que a esse tempo, havia ainda bastante incerteza sobre a posição definitiva da estação por se considerar muito distante do centro da cidade, mas se reconhecer grandes dificuldades em prolongar o caminho de ferro mais para o interior por falta de terrenos, que teriam de se conquistar ao Tejo, ou que representariam expropriações muito caras.⁽⁷⁸⁾

E começa a série de trabalhos preparatórios da conquista do terreno e espaço, de que daremos apenas duas ou três notas ligeiras.

O primeiro local da estação, bastante a nas-

cente da actual, foi no edificio do antigo convento de Santa Apolónia, que se situava no encontro da calçada e Rua de Santa Apolónia, defronte da Calçada dos Barbadinhos.⁽⁹⁴⁾

Até 1833 fora recolhimento de religiosas, que, nesse ano, por motivos que para aqui não interessam, passaram para o convento de Sant'Ana. Em 1834, como a igreja e o convento continuassem desocupados, foram ali instalados os «meninos da Real Casa Pia».

Em 1852, passou, por compra, para a posse do caminho de ferro de Leste. Dele resta apenas a capela cuja fachada vai agora ser apeada para ser reconstruída no Arrepiado (Chamusca).

Um pouco mais além ficava a primitiva estação de mercadorias, instalada em umas edificações denominadas «armazéns do azeite de peixe», com a área de cerca de 7 700 metros quadrados, e para esse fim ampliados e adaptados.

Estes armazéns tinham pertencido a João Gabriel Lobo da Silva, Moço Fidalgo e Comendador da Ordem de Cristo, que os doara, por testamento de 20 de Novembro de 1805, à «Casa dos Expostos» da Misericórdia de Lisboa, doação confirmada por Sua Majestade com data do dia immediato.

Aquele Lobo da Silva, por morte de seu pai, ficara de posse do palácio chamado do «Braço de Prata» e edificios anexo, que se lhe seguiam para o lado de Madre de Deus, entre os quais se contavam aqueles armazéns «do azeite de peixe» e de que a Misericórdia tomara posse em 16 de Janeiro de 1806.

Foi a Misericórdia que os vendeu, por 16.200\$000 réis, à «Companhia Central e Peninsular», por escritura de 17 de Dezembro de 1856, tendo a expropriação legal sido decretada em 4 de Julho anterior. Representaram nesse acto aquela companhia os seus directores António de Paiva Pereira da Silva e Visconde da Horta e a Misericórdia o seu provedor José Luis de Azevedo.

Para alargamento das instalações do caminho de ferro começaram a ser demolidos em 1861, trabalho quase logo interrompido para recommençar em 1863, ano em que a demolição ficou concluída.

Neste lugar é que foi construída a actual rotonda de máquinas.

Mais para nascente, havia um velho forte, denominado «Forte da Cruz da Pedra», que também foi demolido em 1863.

Para poente daqueles armazéns ficava o «Palácio Coimbra».

Fora inicialmente, até 1806, de descendentes do heróico António de Sousa Meneses, fidalgo da Casa Real, parece que guerreiro de rija tèmpera, que, em luta contra os piratas holandeses, junto da ilha de Itamaracá, no Brasil, perdera o braço direito em 1638.

Mandara então fazer um braço de prata, para substituir aquele, e daí lhe veio, e ficou, a alcunha de «Braço de Prata». ⁽⁸⁵⁾

Depois de vicissitudes várias, foi, em Fevereiro de 1862, comprado por 19.000\$000 réis pelo caminho de ferro ao então seu proprietário, João Pedro da Costa Coimbra, que o havia adquirido ao Duque da Terceira.

Proseguindo para além do velho convento de Santa Apolónia, encontrava-se o palácio dos «Abreu de Freitas».

Contígua ao mosteiro ficava logo uma «botica de mesquinha aparência» e imediatamente começava a descida da calçada de Santa Apolónia, onde se situava aquele palacete.

Foi adquirido pelo caminho de ferro, em 1871, a D. Maria Francisca Falcão de Saldanha de Sousa Meneses Azevedo Corte Real. A sua demolição foi executada sob a direcção do engenheiro espanhol, D. Filipe Calderon, que previamente havia feito a sua planta, que existe ainda nos arquivos da Companhia.

Finalmente, mais ou menos onde hoje se encontra o actual edificio, era o «Forte de artilharia, chamado Cais dos Soldados», com o seu amplo terreiro, e que também foi demolido por 1860. Nota curiosa: o empreiteiro da demolição, António Ferreira de Almeida, contratara, em 15 de Agosto, executar esse trabalho por 2.900\$000 réis até 15 de Outubro de aquele ano.

Para primeira conquista de terrenos ao Tejo, foram aterradas as chamadas «caldeiras», pequenos ancoradouros e abrigos fluviais ao longo da margem, e a «Praia dos Algarves», situada a poente do referido «Forte do Cais dos Soldados», quase contígua ao Arsenal do Exército e cujo nome proviria, segundo Norberto de Araújo, de ser o desembarcadouro da navegação vinda daquela provincia. Ocupava o espaço que é hoje o largo em frente da fachada principal do actual edificio.

As «caldeiras» junto ao rio haviam sido expropriadas, por utilidade pública, por decreto de 28 de Junho de 1858 e transferidas para o cais de Santarém, de acordo com um projecto da Câmara Municipal de Lisboa de Setembro de 1859. ⁽⁸²⁾

Começaram a ser aterrados em 7 de Maio de 1860 e concluiu esse trabalho em 26 de Abril.

O preço deste trabalho foi de «cem réis» cada metro cúbico de aterro, fornecendo a companhia ao empreiteiro «as locomotivas e carros para conduzirem os aterros do sítio, onde devem ser extraídos, até às mencionadas caldeiras de Santa Apolónia».

A «Praia dos Algarves» foi aterrada só mais tarde, em 1865.

Parece que a companhia se teria querido eximir a esse trabalho, visto que a portaria de 30 de

Outubro de 1863, que a seguir transcrevemos, lhe impõe essa obrigação:

«Tendo-se ordenado à Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portuguezes, em portaria de 29 de Agosto ultimo, que construa em frente da fachada principal da estação de Lisboa um largo entre o prolongamento da linha da fachada de Oeste e a calçada do Cardeal, contígua ao palácio do Conde de S. Vicente, o qual largo deve ter, pelo menos, a largura de 20 metros; e bem assim que se aterrasse a praia dos Algarves até ao muro do arsenal do exército, a fim de estabelecer uma avenida em boas condições para a entrada da estação do lado do poente, e fizesse levantar um muro destinado a sustentar as terras da mesma avenida, começando no ângulo sudoeste do edificio e seguindo a direcção que lhe fosse indicada pelo fiscal do governo; e tendo a empresa pedido, em officio de 3 do mês passado, para ser dispensada de efectuar estas obras, a que ela se não julga obrigada pelo seu contrato; Sua Majestade El-Rei, conformando-se com o parecer do ajudante do procurador geral da coroa junto ao Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, manda significar à sobredita Companhia que, havendo-se ela obrigado a construir o caminho de ferro, suas estações e edificios accessórios, nos termos do contracto e segundo os projectos aprovados pelo governo, o qual lhe não exige abertura de ruas, nem praças, nem largos para uso público, mas simplesmente que a estação seja feita de modo que a entrada e saída dela se faça sem tumulto, nem confusão, nem perigo, visto que ali se reúne o movimento de duas linhas importantes; considerando que, enquanto se não efectuar o aterro na praia dos Algarves, o acesso à fachada oeste é impossível e atendendo, finalmente, a que uma estação de linha férrea não se entende que seja simplesmente o edificio com esse nome, limitada às paredes exteriores e compartimentos interiores, não pode o governo julgar cumprido o contrato, nem de modo algum aceitar a referida estação, sem que a empresa execute as indicadas obras, nos termos da citada portaria de 29 de Agosto.

«O que, pelo Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, se comunica à Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portuguezes, para seu conhecimento e devida execução.

«Paço, em 30 de Outubro de 1863 — Duque de Loulé».

O aterro e construção do respectivo muro de suporte foram, finalmente, contratados, em 19 de Agosto de 64, com o empreiteiro Francisco Goullard, devendo estar terminados em 8 de Outubro desse ano. Mas em 18 de Janeiro ainda não estavam, como se vê de uma carta do director

da empresa ao engenheiro chefe da construção, João Evangelista de Abreu, em que se diz:

«Sirva-se V. S.^a dar-lhe ordem de que as obras fiquem terminadas, sem prorrogação alguma, no dia 15 de Fevereiro, e pôr a trabalhar homens e carros por conta dele, se de amanhã em diante não dá às obras o desenvolvimento necessário para as ter concluídas no citado dia».

E devem realmente ter terminado nesse prazo porque, em 11 desse mês, já a Companhia dirige à Câmara Municipal de Lisboa o seguinte officio:

ATÉRRO DA PRAIA DOS ALGARVES

Cópia do Officio enviado à C. M. L.

11 de Fevereiro de 1865

«N.º 1292 — II.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. — Achando-se quase terminada a obra do aterro da praia dos Algarves, e persuadida esta Empresa de que a Ex.^{ma} Câmara Municipal de Lisboa de que V. Ex.^a é digno Presidente, desejará dar àquele aterro todo o embelezamento que requer um local destinado a dar acesso à Estação principal do Caminho de ferro que tem de ligar esta Capital com a Europa, e que deve por isso mesmo ser visitado por grande número de estrangeiros; vou rogar a V.^a Ex.^a se digne indicar-me qual a classe de empedrado que essa Câmara Municipal tenciona empregar neste largo, afim de que a Empresa possa concluir os acessórios das obras que formam a parte da fachada principal da mesma Estação em harmonia com o gosto da construção que for adoptada naquele ponto.

Outro sim vou rogar a V. Ex.^a se sirva enviar-me a competente autorização dessa Ex.^{ma} Câmara Municipal para mandar proceder quanto antes à indispensável demolição das latrinas e parapeito existentes na dita praia dos Algarves a qual se torna da maior urgência para o complemento dos nossos trabalhos neste sitio que o Governo de Sua Majestade muito tem recomendado.

Peço portanto a V. Ex.^a se digne responder-me a este officio com a maior brevidade possível — Deus Guarde V. Ex.^a, Lisboa, 11 de Fevereiro de 1865 — II.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Presidente da Câmara Municipal de Lisboa — O Eng.^o Director — (assinado) Ángel Arribas Ugarte.»

Logo em 17 de Março, o Presidente da C. M. L., João de Matos Pinto, informa que as demolições já tinham sido effectuadas e, quanto ao acabamento do Largo, diz para a empresa se entender com o vereador Augusto César de Almeida.

*

Tais são, muito «grosso modo», os pontos principais da velha Lisboa sobre os quais assenta a estação término das linhas do Leste e do Norte.

Em 15 de Janeiro de 1861, um parecer do

Conselho de Obras Públicas pronunciava-se contra a ideia da companhia de fazer sair a linha de Leste do largo de Arroios, servindo o Tejo por meio de um ramal pelo vale de Chelas até Xabregas, como oportunamente dissemos, e de se desviar do primitivo projecto de Dupré, que collocava o início da linha junto ao Tejo.

Pouco depois, em 2 de Dezembro desse ano, já novo parecer não discutiu o local, que se considerou fixar junto ao Cais dos Soldados, e apreciava apenas as circunstâncias locais e os trabalhos a emprender para conquista dos terrenos necessários às instalações do caminho de ferro.

Previo-se já «um extenso cais de mercadorias do lado do mar, para o serviço daqueles que do interior vierem para serem embarcados e vice-versa».

O terreno conquistado ao Tejo era quase outro tanto como o que primeiro fora occupado e podia considerar-se dividido em duas partes: uma, na qual a construção é definitiva e está compreendido entre a fachada principal da estação de passageiros e o fim do cais de mercadorias destinado ao serviço marítimo; outra, na qual a construção era provisória e ia desde aquele cais até Xabregas. Na primeira, o terreno conquistado era defendido por «uma verdadeira muralha, com a maior solidez possível»; no segundo, como se tratava de construção provisória, era um «sistema mais económico, mas com toda a solidez necessária». O parecer especifica mesmo que o alargamento daquela parte não era, por agora, necessário e a empresa o executava, especialmente, para aproveitar e simultaneamente ter onde deitar o grande volume de terras a extrair da célebre trincheira de Xabregas.

É curioso notar que o Conselho considerava a estação segundo o projecto apresentado, «bastante estreita, não se podendo estabelecer mais do que as quatro linhas, que a companhia projectava»; reconhecia que não era fácil avançar muito para o Tejo, mas achava preferível aproveitar o espaço entre as quatro linhas projectadas e a rua do Cais dos Soldados (lado Tejo), destinado a serviço de recovagens, para estabelecer mais linhas que servissem, pelo menos, para os comboios especiais e extraordinários e prevendo desde logo o desenvolvimento do tráfego.

Insiste, por isso, o Conselho em que a entrada dos passageiros seja pelo largo a fazer com o aterro da «praia dos Algarves» que, como se disse, era em frente da fachada principal do edificio.

Em 1 de Maio seguinte, encontramos um parecer, que aprecia já o projecto dos edificios submetido a seu estudo, no qual tinham sido introduzidas algumas modificações indicadas em pareceres anteriores.

As fachadas principal, lateral e para o lado das vias férreas, considera-as em condições de serem

aprovadas. Aprecia longamente as estruturas, as divisões da planta e outros pormenores, que não vale a pena relatar, e que igualmente aprova.

Quanto às linhas, há quatro, a de partida, a de chegada e duas intermediárias, além de duas em uma cocheira de carruagens no corpo do edificio do lado do sul.

Parece ao Conselho que «com este número de linhas e, atendendo às suas disposições da «parada», se poderá fazer bem o serviço, ainda que haja grande desenvolvimento de exploração».

A saída do público era agora estabelecida pela fachada principal, havendo entre esta e o Arsenal do Exército um espaço superior a 60 metros, que o parecer considerava suficiente para o movimento de carruagens, trens e ónibus destinados ao serviço de passageiros.

A rua do Cais dos Soldados, pelo contrário, é muito estreita, sem largura sequer para nela voltarem as carruagens e outros veículos, especialmente os ónibus, com a agravante de ter de dar passagem às mercadorias.

A empresa fundara a seco e sobre rocha, aproveitando a baixa-mar das marés vivas, a fachada do lado do Sul. O Conselho reconhece que seria difícil alargar mais o edificio para o Tejo, por o terreno se inclinar rapidamente e não permitir fundações com a solidez que exige um edificio desta natureza. Como reconhece que, «tendo o governo determinado que a estação fosse construída neste local, a empresa aproveitou o terreno de uma maneira conveniente».

Aconselha, em todo o caso, certos trabalhos e especialmente demolições para alargar a área em torno da estação e facilitar o trânsito.

Note-se que o engenheiro fiscal era de opinião, e nela insistia, de que o melhor local para a estação seria no sítio ocupado pelo Arsenal do Exército, fazendo a empresa o alargamento do cais e o aterro da praia em frente, denominada «praia da fundição».

O parecer termina, porém, concluindo que «se Sua Majestade julgar conveniente que o sítio para a estação de Lisboa seja o Cais dos Soldados, o projecto da estação principal apresentado pela empresa construtora pode ser aprovado, pois satisfará as exigências do serviço, ainda quando o movimento da exploração seja muito grande; devendo alargar-se a rua do Cais dos Soldados, pela demolição de um prédio em ruína pertencente ao Estado e de alguns outros de pequeno valor, que se seguem para o lado de Leste e que devem ser expropriados; construindo-se um cais geral sobre o Tejo para o trânsito de mercadorias; e, finalmente, podendo abrir-se uma passagem desde o largo indicado em frente do vestibulo até à Calçada do Relógio, a fim de facilitar mais o

trânsito das carruagens e outros veículos, que conduzem passageiros».

Assinam este parecer: Visconde da Luz, José Feliciano da Silva Costa, João Crisóstomo de Abreu e Sousa, Belchior José Garcey, Joaquim Simões Margiochi, José Carlos Conrado Chelmicki, Caetano Alberto Maia, Francisco Maria de Sousa Brandão, José Vitorino Damásio e Faustino José de Mena Aparício (secretário).

O que é curioso e um pouco estranho é que, pouco depois em 19 de Julho, se encontra novo parecer do mesmo Conselho e assinado quase pelos mesmos membros do Conselho, em que já não é apreciado o projecto com o mesmo optimismo.

Refere-se à apreciação de mais elementos e pormenores do projecto geral, enviado pela empresa. Qual a razão por que o segundo parecer diverge sensivelmente do primeiro é que não sabemos explicar.

Ocupa-se agora das gares para passageiros e mercadorias, oficinas, cocheira de máquinas e linhas de serviço, em uma área de seis hectares aproximadamente, com 1400 metros de comprimento e 43 de largura média.

A gare de passageiros tinha 44 metros de largura e 240 de comprimento; a de mercadorias, 35 metros por 250.

As oficinas ocupariam, segundo o projecto apresentado, uma área de 2 hectares, com 400 metros por 50 de largura média.

O resto da superfície dos 6 hectares era ocupado pela cocheira de locomotivas e linhas de serviço.

Reconhecia que a empresa «aproveitou do melhor modo a área de que podia dispor», mas, «pela pequena largura e irregularidade do terreno, falta a área indispensável para as gares de viajantes e mercadorias, para as oficinas de reparação, cocheiras de vagões e locomotivas e linhas de serviço».

Comparava essa área, de que a empresa dispunha, com a ocupada por outros caminhos de ferro, de não maior importância, para concluir pela «impossibilidade de fazer serviço regular em tão pequeno espaço».

E de notar que o engenheiro fiscal, considerando também acanhado o espaço de que se dispunha, sugeria, de novo, o alargamento para o Tejo e até a demolição do edificio do Arsenal do Exército, «para se poder construir uma melhor gare de viajantes».

O Conselho, porém, reconhece que, mesmo assim, o espaço, que se obteria com essa demolição, «seria insignificante em relação àquela de que se carece».

Fazia notar que a pouca largura, de que se dispunha, não permitia estabelecer mais de quatro linhas e, posto que suficientes para os comboios gerais ordinários, não o são quando seja preciso

estabelecer comboios especiais e extraordinários. Aquelas quatro linhas permitiriam satisfazer o movimento normal, enquanto não fosse considerável; mas logo que ele aumente, como é de esperar passados alguns anos, verificar-se-ia a sua insuficiência.

A fachada principal ficava voltada para a praça a formar aterrando a praia dos Algarves e a fachada lateral para a rua do Cais dos Soldados. Nesta frente, projectava a empresa o vestíbulo de entrada de passageiros e bagagens; e, por aquela rua, se teria de fazer todo o serviço de mercadorias. Não se dando a essa rua — comenta o parecer do Conselho — mais de 6 metros de largura, impossível seria fazer por ela todo o trânsito.

Por isso, o Conselho era de opinião que o projecto apresentado, no que respeita a gares de passageiros e mercadorias, não devia ser aprovado sem algumas modificações que propõe:

A largura da rua do Cais dos Soldados não deveria ser inferior a 10 metros e o vestíbulo ou entrada principal não deveria ser voltada para aquela rua mas sim para a praça fronteira à fachada principal.

O espaço para as linhas — a «parada», como os documentos da época lhe chamam — deveria ter largura bastante para se poderem assentar as linhas com plataformas laterais e intermédias suficientemente espaçosas para embarque e desembarque de passageiros, prevendo já o incremento do movimento da estação. Para adquirir essa largura, sugeria ganhar o terreno ao Tejo, obra que o Conselho não considerava muito dispendiosa «tanto pela pouca altura da água como por assentar sobre areia e ficar ainda distante das correntes de enchente e vazante».

Desse lado, considerava da maior vantagem estabelecer um cais marginal para conter as terras e preservar o caminho banhado pelas águas. Este cais seria, mais tarde, continuado até à chamada «Alfândega grande», aproveitando alguns cais parciais já existentes, formando-se assim um grande cais geral servido por linha férrea para comboios de mercadorias. E — nota curiosa! — admitia o referido parecer a hipótese dessa via férrea servir para que «alguns vagões *puxados por cavalos* possam ser conduzidos directamente aos armazéns municipais, do Terreiro do Trigo, Alfândega grande e outros depósitos que por ventura se tenham estabelecido na margem do Tejo».

O local, onde estava projectada a «cocheira de máquinas», em frente da travessa de Lázaro Leitão, ficava na rua da Madre Deus, continuação da de Santa Apolónia, rua muito estreita, tortuosa e desigual, mas de grande trânsito e que certamente muito aumentaria logo que o tráfego pelo caminho de ferro aumentasse. Tornava-se, por isso, necessário expropriar algumas casas, de resto de pouco

valor, pertencentes ao mesmo João Pedro Coimbra, proprietário do antigo Palácio do Braço de Prata, a que já nos referimos.

Deste modo, não só a referida cocheira de máquinas ficaria mais bem instalada, como poderia ser dado mais desenvolvimento às oficinas de pequena reparação a ela contíguas.

Aquela «cocheira» era — diz o parecer — do «sistema denominado de ferradura», tendo ao centro uma placa de inversão de doze metros de diâmetro. A cobertura projectada era de madeira; mas o Conselho acha que deve ser adoptada uma armação metálica.

Quanto ao edifício da estação propriamente dito, queixa-se o Conselho de o projecto não ter os necessários cortes transversais, nem de fazer menção da cobertura das linhas e plataformas, mas é de opinião que se «deve exigir» à empresa que tanto umas vias como outras tenham uma cobertura geral.

E, como critério geral, o Conselho apoia a informação do «Engenheiro fiscal» na qual «mostra a pequena capacidade da estação, da gare de mercadorias e das oficinas».

É este o último documento, que encontramos, sobre os princípios da estação de Lisboa, mas julgamo-lo bastante elucidativo.

*

Vilhena Barbosa dá-nos, no «Arquivo Pitoresco», a descrição da estação de Lisboa nos termos empolados seguintes:

«Tem quatro frentes este grandioso edifício, medindo 135 m de comprimento, 50,40 m de largura e 13 m de altura. As duas fachadas que formam o seu comprimento são iguais na arquitectura, e olham para o norte e sul, deitando esta para o Tejo, e aquela para a rua do Cais dos Soldados. As outras duas fachadas estão voltadas para oeste e leste. A primeira, construída no mesmo gosto da arquitectura das precedentes, tem diante de si um espaçoso terreiro, quase todo conquistado ao Tejo, e por este banhado da parte do sul. A segunda é a que dá entrada e saída aos comboios. Esta frente e a do lado do sul vêem-se representadas com tanta exactidão na gravura que publicámos, que fazem desnecessária a descrição.

«Acham-se distribuídos no pavimento térreo o salão real, cocheira para 22 carruagens, as salas do chefe da secção, de distribuição de bagagens, da saída dos passageiros, da alfândega municipal, da recepção de bagagens, de espera dos passageiros de 1.^a, 2.^a e 3.^a classes, da fiscalização do governo, do serviço de saúde, do telégrafo, do chefe da estação, dos botequins e casas de pasto, etc.

«No andar nobre estão as salas do conselho da administração, da direcção e secretaria, das repartições de todos os serviços do caminho de ferro, tais

como repartição do movimento, via e obras, tráfego, tracção, armazéns, contabilidade geral, e aposentos para todos os chefes de serviço.

«A grande nave onde os passageiros entram e saem dos comboios ocupa o centro do edificio. Tem de comprimento 117 m., de largura 24,60 m. e de altura 13 m. Também não nos demoraremos a a descrevê-la, porque disso nos dispensa a gravura que vai no rosto deste número, a qual é cópia fiel de uma excelente fotografia. Portanto limitarnos-emos a dizer a seu respeito, que o tecto, todo de ferro, com vidraças no centro, é de construção mui sólida e esbelta, não obstante a sua grande largura; e que este vasto recinto é claro e alegre de dia pela abundante luz que lhe transmitem as vidraças do tecto, e que lhe entra pela frente de leste do edificio, que é aberta em toda a largura da mesma nave; e durante a noite pelos 30 candeeiros de gás que o iluminam.

«É feita a iluminação a gás de todo o edificio por 143 candeeiros, distribuídos do modo seguinte: nas frontarias exteriores, 15; nas salas de espera e mais aposentos do pavimento térreo, 98; e os 30 acima referidos.

«As salas estão decoradas e guarnecidas de móveis com mais simplicidade ou maior esmero, segundo o fim a que são destinadas. Em todas e no edificio em geral se nota muito asseio. A sua divisão e distribuição interior está feita com muita largueza, e tão inteligentemente, que proporciona aos passageiros e ao comércio todas as comodidades e facilidades que em tais edificios se podem desejar. Consegui o architecto estabelecer exteriormente o mesmo sistema de ordem e regularidade que soube criar no interior, dispondo as coisas de maneira que a entrada para os passageiros é na fachada do lado do norte, e a saída na do lado de oeste. Por conseguinte, os ônibus, carruagens e mais veículos para condução de passageiros, bagagens e mercadorias, têm duas praças, onde podem estar à vontade, sem perigo nem confusão; pois que da parte do norte tem já muita largueza a rua, e com a demolição dos prédios fronteiros, cuja expropriação está decretada, ficará uma praça de bastante grandeza.

Fizeram o risco e dirigiram as obras do novo edificio para a estação da via férrea os engenheiros Angel Arribas y Ugarte, director; J. Evangelista de Abreu, engenheiro chefe; Lecrenier, engenheiro divisionário; Oppermann, construtor.

Acrescentaremos que a cobertura metálica, imponente para a época, foi feita por James Blair, de Glasgow, que veio dirigir pessoalmente a montagem. O projecto primitivo teve, porém, de ser modificado porque algumas asnas, das primeiras collocadas, desabaram depois de montadas.

Não consegui encontrar explicação concreta

deste acidente nem das modificações, cuja necessidade se reconheceu.

O custo total foi de 255.164\$000 réis, ou sejam 36\$236 réis por metro quadrado coberto.

Foi lançada a primeira pedra em Setembro de 1862 e a estação inaugurada em 1 de Maio de 1865.

Pelo seu inegável interesse, a seguir se transcreve a acta do lançamento da primeira pedra, documento de indiscutível valor histórico para os nossos caminhos de ferro:

«Aos quatro dias do mês de Setembro de mil oitocentos sessenta e dois, no Reinado do Senhor Dom Luis, Primeiro de Portugal —, no local denominado a Praia dos Algarves, e na rua direita do Cais dos Soldados da Cidade de Lisboa, no terreno em que foi o antigo quartel de artilharia, expropriado pela Empresa Construtora dos Caminhos de Ferro Portugueses, da qual é concessionária o Ilustríssimo e Excelentíssimo Senhor Dom José de Salamanca, para a construção do edificio destinado à estação principal dos caminhos de ferro de Lisboa a Badajoz e à cidade do Porto; estando presentes o Engenheiro Director da mesma Empresa Dom Eusébio Page, o Engenheiro Chefe da primeira secção da construção dos ditos caminhos de ferro Nicolas Le Crenier e mais chefes de serviço da construção e exploração das referidas linhas férreas, abaixo assinados, teve lugar, com as formalidades do estilo, a collocação da primeira pedra sobre os alicerces para a construção do edificio que deve servir de estação principal das linhas de Badajoz e Porto, — e para comemorar esta solenidade se lavrou esta acta que assinam os referidos Engenheiro Director e Engenheiro Chefe da primeira Secção bem como os demais Chefes de serviço que a ella assistiram.»

Em 29 de Julho de 65, foi feita a recepção official do edificio da estação de Santa Apolónia pelo engenheiro chefe da «fiscalização». Nestas condições, o director da empresa construtora, Arribas y Ugarte, fez entrega, por sua vez, do mesmo edificio à Companhia Real, representada pelo seu Director Geral, Goudchaux.

E, assim, ficou Lisboa dotada com a sua estação principal que, se não era monumental, antes architectonicamente bem modesta, e, se não tinha vastidão e, sobretudo, sem grandes possibilidades de se adaptar ao aumento de tráfego, que era de prever, — e esse terá sido o maior erro — era, contudo, na sua simplicidade, o coroamento indispensável das nossas duas primeiras grandes linhas: a do Leste e a do Norte.

Volveram anos — quase um século —, sofreu as vicissitudes do tempo, das transformações sociais, económicas e de urbanismo, decaiu de importância, as suas instalações tornaram-se mesquinhas e as suas funções cada vez mais restritas, a que um

aparente rejuvenescimento não pode tirar, nem esconder, as deficiências e o carácter de provisório.

Mas toda essa evolução, toda essa curva que depressa iniciou o ramo descendente, não são já do âmbito deste volume.

17) Algumas palavras sobre os primeiros tempos da exploração

Já nos referimos à exploração dos primeiros troços da linha de Leste e Norte e com certo pormenor; mas julgamos que vale a pena repetir parte do que dissemos, afim de juntarmos aqui algumas notas que dêem ideia geral da exploração de toda a linha.

Foi a própria empresa construtora, a «Central e Peninsular», que fez a exploração do primeiro troço até 9 de Julho de 1857, data em que, como também se referiu, o governo se viu obrigado a tomar a linha a seu cargo por ter rescindido o contrato com aquela companhia. Os troços, além do Carregado foram abertos à circulação e explorados pelo Estado até 15 de Dezembro de 1859, data em que a linha de Lisboa à Ponte de Asseca foi de novo entregue ao concessionário.

Naquele primeiro período, a exploração até ao Carregado, limitou-se ao serviço de passageiros e bagagens; foi no entanto feito com regularidade, apesar das dificuldades financeiras da empresa, com dois comboios em cada sentido até 22 de Março de 1857, depois com três até 9 de Julho, quando a exploração passou a ser feita pelo Estado.

Movimento diário médio foi de 900 passageiros naqueles 36 quilómetros.

As tarifas estabelecidas pela «Central e Peninsular» eram inferiores às tarifas limite do contrato e haviam sido aprovadas pelo governo em 22 de Outubro de 1856.⁽⁵⁷⁾

Com a exploração sob a direcção do engenheiro João Crisóstomo de Abreu e Sousa, quatro comboios diários ascendentes e quatro descendentes percorriam o troço de Lisboa às Virtudes e, em 15 de Setembro de 57, foi estabelecido o serviço de mercadorias em grande velocidade.

O mesmo número de comboios continuou quando a linha chegou a Santana e, em 1 de Novembro de 58, iniciou-se o serviço de mercadorias em pequena velocidade.

Proposto por Abreu e Sousa, como a seu tempo referimos, o sistema de tarifas gerais regulando os transportes em grande e pequena velocidade, foi aprovado por decreto de 23 de Dezembro de 1858 e entrou em vigor em 1 de Janeiro de 59.

O sistema de transportes — diz o magnífico relatório do engenheiro Pedro Inácio Lopes⁽⁵⁷⁾ — dividia-se em grande e pequena velocidade. A primeira compreendia os passageiros, bagagens, recovagens, dinheiro e valores, assim como as mercadorias e

gado transportados à mesma velocidade dos passageiros. A segunda englobava toda e qualquer espécie de mercadorias que deveriam ser expedidas no dia imediato ao despacho e entregues no dia seguinte ao da chegada à estação do destino.

O preço de transporte, quer em um quer em outro caso, tinha por base o percurso quilométrico, contando-se as fracções de quilómetro como quilómetro completo. O percurso mínimo a taxar era de 5 quilómetros.

A título de curiosidade registemos que os preços para passageiros eram:

Em 1. ^a classe:	0,088 francos p. k.	com o mínimo de 0,44 frs
» 2. ^a «	0,066 » » »	» 0,55 »
» 3. ^a «	0,044 » » »	» 0,22 »

As crianças até três anos eram transportadas gratuitamente e, dos três aos sete, pagavam meio bilhete.

Cada passageiro tinha direito ao transporte gratuito de 30 quilos de bagagem e o excedente pago pela tarifa geral.

As mercadorias, recovagens e objectos, que não excedessem o peso de 10 quilos, era aplicada, qualquer que fosse a distância, a taxa de 0,33 francos até ao peso de 2 quilos e 0,55 francos de 2 a 10 quilos.

As restantes eram transportadas em grande velocidade, pagando o dobro do preço de tarifa de pequena velocidade.

As mercadorias classificadas de pequena velocidade dividiam-se em três classes, a que se applicavam as seguintes tarifas, além de pequenas despesas accessórias:

1.^a classe: 3,33 francos por tonelada e para qualquer distância até 5 quilómetros, com o aumento successivo de 0,33 frs. por cada 5 quilómetros e de 0,55 frs. por cada fracção de 100 quilos.

2.^a classe: 2,77 francos por tonelada para qualquer distância até 5 quilómetros, com aumento successivo de 0,277 frs. por cada 5 quilómetros e de 0,44 frs. por pesos de 100 quilos.

3.^a classe: 2,22 francos por tonelada nas mesmas condições e aumentos successivos de 0,22 frs. por 5 quilómetros e 0,55 frs. por pesos de 250 quilos.

Da exploração da linha, de 1 de Novembro de 56 a 15 de Novembro de 59 — três anos —, já então até à Ponte de Asseca, registemos, muito resumidamente, os seguintes dados:

1.^o ano (1-XI-56 a 31-X-57):

Movimento de passageiros:	1. ^a classe	12 486
»	» 2. ^a »	51.611
»	» 3. ^a »	250 179
Total nas três classes		314 276
Média anual por Km. de linha		7.956
» por dia.		861

Percurso total dos comboios	85.605
» médio diário	229
Receita total nesse período	365.643,8 frs.
» quilométrica anual.	9.256,8 »
Despesa total	443.419,9 »
« quilométrica anual	11.225,8 »
Excesso da despesa sobre a receita, total	77.776,1 »
» » » » » por Km.	1.969 »

2.º ano (1-I-58 a 31-XII-58):

Movimento de passageiros: 1.ª classe	8.060
» » » 2.ª »	54.540
» » » 3.ª »	361.186
Total nas três classes	423.786
Média anual p. Km. da linha	6.935
» por dia	1.161
Percurso total dos comboios	140.261
» médio diário	387
Receita total neste período	553.707,8 frs.
» quilométrica anual.	9.137 »
Despesa total	751.845,8 »
» quilométrica anual	12.406,6 »
Excesso de despesa sobre a receita total	198.136 »
» » » » » por Km.	3.269,6 »

3.º ano (1-I-1859 a 31-XII-1859):

Movimento de passageiros: 1.ª classe	8.555
» » » 2.ª »	88.688
» » » 3.ª »	247.569
Tota nas três classes	344.612
Média anual por K. de linha	5.537
» por dia	917
Bagagens e recovagens, ton	1.125
Mercadorias de pequena velocidade ton.	8.632
Receita total neste período	536.227,7 frs.
» quilométrica anual.	9.022 »
Despesa total	749.100,3 »
» quilométrica anual	15.561 »
Excesso de despesa sobre a receita total.	257.872,6 »
» » » » » por Km.	4.539 »

Neste primeiro período de três anos, note-se desde já que o número de passageiros foi diminuindo na 1.ª classe:

12.486 — 8.060 — 8.355

mas aumentou nas outras duas classes e no total:

314.276 — 423.786 — 344.592

As receitas, para só tocarmos nos pontos essenciais, aumentaram também:

365.633,8 frs. — 553.707,8 frs. — 536.227,7 frs.

mas diminuíram por quilómetro à medida que a linha aumentou:

9.256,8 frs. — 9.137 frs. — 9.022 frs.

Por sua vez, as despesas aumentaram: 443.419,9 frs. — 751.843,8 frs. — 749.100,3 frs. e não temos que nos admirar porque, depois da abertura à exploração, muitos trabalhos havia ainda a fazer. E, se todos as verbas aumentaram,

basta atentar nas que se referem à «Via e Obras» e «Material e Tracção», que Pedro Inácio Lopes nos dá, com a sua habitual meticulosidade:

	1.º ano	2.º ano	3.º ano
Via e Obras	175.657,6	326.272,4	232.621,6
Material e Tracção.	173.780,0	275.490,2	398.322,5

Daí os «deficits» em progresso assustador, quer os totais:

77.776,1 frs. — 198.136,0 frs. — 257.872,6 frs.

quer quilométricos:

1.969 frs. — 3.269,6 frs. — 4.339 frs.

Pedro Inácio Lopes, que não fez este exame pormenorizado, limitando-se a comparar os resultados dos três anos, em globo, apresenta o «deficit» quilométrico final de 3.193 frs. (receitas médias: 9.138 frs. e despesa média: 12.331 frs.), que atribui a várias causas que já citámos do notável relatório de João Crisóstomo de Abreu e Sousa, de onde certamente Pedro Inácio Lopes os extraiu:

— a situação, pouco favorável para a exploração, das estações términas, quer de Lisboa, quer do Carregado, Virtudes, Ponte de Santana e Ponte de Asseca;

— a falta do transporte de mercadorias de pequena velocidade nos primeiros anos;

— a falta de material circulante, que não permitia fazer face mais do que ao serviço indispensável e impedindo o reforço e aproveitamento nos domingos e dias de festa;

— as grandes despesas de conservação e reparação da linha, que se ressentia de certas deficiências iniciais de construção; etc..

Para Pedro Inácio Lopes, porém, as causas principais, acima daquelas, são, em primeiro lugar, a escolha do traçado que acompanha o Tejo e a falta de estradas de acesso às estações e ligando-as ao interior do país, por forma que drenassem para o caminho de ferro e deste para o interior mercadorias e passageiros.

E argumenta com o facto, realmente significativo, de que, nos dois primeiros anos de exploração, não se sentiu a necessidade de estabelecer o serviço de mercadorias, a não ser quando a linha atingiu as Virtudes, já a 50 quilómetros de Lisboa. E, mesmo depois, mesmo com a chegada à Ponte de Asseca, esse serviço pouca importância tomou, não podendo competir com o transporte fluvial pelo Tejo e Vala de Azambuja.

Quanto à falta de estradas de acesso, o mal não foi só inicial; prolongou-se por muitos anos.

Em 27 de Maio de 63, o director D. Eusébio Page pedia a atenção do Conselho de Administração da Companhia para essa falta, que era causa

de que «o rendimento das estações em geral não correspondia ao que fora esperado e citava, por exemplo, que, no longo troço de Coimbra ao Porto, que breve iria abrir à exploração, o tráfego ficaria reduzido quase àqueles dois pontos extremos, apesar de haver dez estações intermédias.

Em officio de 1 Junho seguinte, a Companhia, representada pelo seu Administrador-delegado D. José de La Fuente, dirige-se ao governo pedindo providências sobre o mesmo aspecto da questão e citando⁽⁵⁵⁾ que «em poucas semanas a linha de Leste achar-se-à inteiramente entregue à exploração e, apesar disso, importantes pontos intermédios, tais como Santarém, Abrantes, etc., estão, por assim dizer, sem comunicação com as estações circunvizinhas, e Elvas, mesmo, situada a dois quilómetros aproximadamente da respectiva estação, não possui uma estrada, que ali conduza».

«Bastam alguns dias de chuva — acrescenta — para tornar impraticáveis os caminhos, tais como hoje existem, e reduzir a metade as nossas receitas».

E, mais tarde, o problema continuava sem solução, pois que, em Julho de 65, ainda a Companhia tem de voltar a insistir, em officio assinado pelos administradores Soriano, Roldan, Blanco Júnior, Chamiço e Chamiço Júnior.

E não se ficou por aí. Todos nós sabemos como essa falta se prolongou por anos e anos. Estará mesmo hoje cabalmente resolvida?

*

Como dissemos oportunamente, D. José de Salamanca tomara posse das linhas em 15 de Dezembro de 1859 e organizara a Companhia Real, ficando a exploração dependente da Direcção de construção. Não se justificariam, então, duas direcções separadas para tão pequeno número de quilómetros em serviço público. Havia, pois, um chefe de exploração sob as ordens do Director da construção.

A princípio manteve os horários e tarifas em vigor; mas, tendo obtido do governo, em 10 de Novembro de 1860, que as tarifas fossem modificadas de acordo com a lei de 5 de Maio daquele ano, a que oportunamente fizemos referência, estabeleceu em 1 de Janeiro seguinte novo serviço de comboios e novos preços de transporte quer para passageiros quer para mercadorias.

Reduziu a três o número de comboios ascendentes e descendentes, entre Santa Apolónia, ainda estação provisória, e a Ponte de Asseca, um comboio correio apenas com 1.^a e 2.^a classes, os outros dois mixtos para passageiros e mercadorias.

Criou novas bases para as tarifas de grande e pequena velocidade, conservando sensivelmente as mesmas condições de aplicação, mas fixando em 6 quilómetros o percurso mínimo a pagar.

As taxas quilométricas de transporte de passageiros foram aumentadas e as das mercadorias sensivelmente diminuídas.

Assim, por exemplo, para os passageiros, os preços base passaram:

de 0,088 frs Km. para 0,10 frs. em 1. ^a classe
» 0,066 » » 0,077 » » 2. ^a »
» 0,044 » » 0,055 » » 3. ^a »

E para mercadorias de pequena velocidade desceram:

de 0,66 frs. por ton. e km. para 0,16 frs. para mercadorias de 1. ^a classe
» 0,55 frs. por » » 0,14 » » » »
2. ^a classe
» 0,44 frs. por » » 0,10 » » » »
3. ^a classe

Manteve-se este serviço de comboios até à abertura da linha até Santarém e, simultaneamente, à conclusão da modificação da bitola da via para 1,^m67, que o contrato impunha e a que nos referimos.

A partir de 1 de Julho de 61, os horários foram modificados, mantendo-se três comboios em cada sentido até Santarém.

Em 7 de Novembro de 62, a linha avançou sessenta quilómetros até Abrantes e a exploração foi bastante modificada.

Passou a haver um comboio ascendente e outro descendente até Abrantes (135 quilómetros); outro entre Lisboa e Santarém, nos dois sentidos, e um terceiro, também nos dois sentidos, só até Carregado.

Notemos como facto curioso para a nossa viação pública que estes últimos faziam o serviço de correio para o Norte, até Carregado, de onde seguia por estrada para Caldas, Leiria, Coimbra e Porto.

Terminado o troço de Abrantes ao Crato, os comboios, que iam até Abrantes, prolongaram-se até Crato a partir de 6 de Março de 1863.

Finalmente, com a conclusão da linha até Elvas, o serviço de comboios foi bastante modificado: foram estabelecidos dois comboios ascendentes e dois descendentes, dois de dia e dois de noite, de Lisboa a Elvas, e apenas um em cada sentido entre Lisboa e Santarém.

Os comboios de noite faziam o serviço de correio internacional, que o governo suprimiu desde logo pela estrada de Vendas Novas, Elvas, Badajoz.

Transportavam apenas passageiros de 1.^a e 2.^a classes. Com os troços de Elvas à fronteira e desta a Badajoz, o serviço de comboios prolongou-se até esta última cidade em 24 de Setembro de 63.

A exploração do troço internacional de 6 quilómetros, da fronteira a Badajoz, foi objecto de

um convénio, com data de 17 de Junho daquele ano, entre a Companhia Real e a Companhia dos Caminhos de Ferro de Ciudad-Real a Badajoz.

Este serviço de comboios entre Lisboa e Badajoz conservou-se até 17 de Agosto de 64.

A partir desta data, passou a fazer-se: um comboio mixto, em cada sentido, entre Entroncamento e Badajoz, ligando com os comboios mixtos, ascendente e descendente, que a essa altura se faziam também entre Lisboa e Gaia; um comboio correio, em cada sentido, nas mesmas condições, de ligação com os correios do Norte no Entroncamento.

E assim se manteve até 25 de Junho de 65, quando, como se disse, o concessionário da construção entregou a exploração à Companhia Real, separando esses dois ramos de serviço.

Segundo o relatório de Pedro Inácio Lopes, que neste capítulo temos seguido em grande parte, não havia, à data desse relatório, nos arquivos da Companhia elementos estatísticos do movimento das linhas, das receitas e despesas, etc.

*

Entretanto, na linha do Norte, nesse mesmo período (15-XII-59 a 25-VI-65), foram estabelecidos, em 8 de Julho de 1863, entre Vila Nova de Gaia e Estarreja, uns 45 quilómetros, dois comboios mixtos ascendentes e dois descendentes.

Em 10 de Abril do ano seguinte, o serviço estendia-se até Taveiro com quatro comboios, dois em cada sentido, dois entre Gaia e Coimbra e dois entre Gaia e Taveiro.

Do Entroncamento a Soure inaugurou-se o serviço em 22 de Maio de 64, com dois comboios ascendentes e dois descendentes, correspondendo, como já dissemos com os comboios do Leste em Entroncamento. O serviço do correio era feito pelos comboios da noite.

Enfim, em 7 de Julho, fecha-se o troço de Soure a Taveiro, ficando Lisboa em ligação directa com Gaia por meio de dois comboios diários, em cada sentido, entre Entroncamento e Gaia, com correspondência, evidentemente, com os que de Lisboa seguiam ou vinham do Leste.

Constituídas, assim, as duas nossas primeiras e mais importantes linhas, o concessionário, enquanto não entregou, como desejava, a exploração à Companhia, separando-a da construção, pois que restava ainda o final da linha do Norte, ligação com o Porto, encarregou da exploração um Sub-director e dividiu-a em dois serviços, movimento e tráfego.

Em 17 de Agosto, passou a haver, da mesma forma dois comboios em cada sentido: de dia, comboios mixtos; de noite, comboios correios apenas com 1.^a e 2.^a classes, serviço que se manteve até 25 de Junho de 65, data em que a exploração

foi, de facto, entregue à Companhia Real, como se disse.

Como atrás se referiu para a linha de Leste, também para a do Norte não foram encontrados nos arquivos da Companhia elementos estatísticos relativos a este período.

*

Com a passagem da exploração para a Companhia Real, em 25 de Junho de 65, novo período se abre não só para a Companhia, mas pode dizer-se para os nossos caminhos de ferro, como serviço público.

Foi nessa altura que, como referimos, foi nomeado Director Eduardo Goudchaux, que era portanto Director da Exploração, completamente separada dos trabalhos de construção.

Goudchaux, sensatamente, não alternou a estrutura basilar da Companhia e limitou-se a organizar os Serviços sob as suas ordens: Secretariado, Via e obras, Material e Oficinas, Movimento, Tráfego, Contabilidade e Fiscalização, Armazéns, Serviço sanitário e Contabilidade geral, esta última tendo por fim centralizar toda a contabilidade da Companhia, pagar os juros das acções e obrigações e estabelecer as contas gerais das receitas e despesas da exploração.

Cada Serviço tinha um chefe, responsável perante o Director.

Manteve-se o horário de 17 de Agosto de 64 até 6 de Agosto do ano seguinte, em que se passaram a fazer os seguintes comboios:

Três comboios diários, em cada sentido, entre Lisboa e Gaia dois, nas mesmas condições, entre Entroncamento e Badajoz um, idem, entre Lisboa e Entroncamento.

Estes doze comboios eram mixtos, com carruagens das três classes, faziam o percurso de dia, em cerca de 12 horas.

Os comboios das duas linhas partiam juntos de Lisboa até Entroncamento e, no sentido descendente, reuniam-se desta estação até Lisboa. Ali desdobravam-se nos dois sentidos.

Vê-se, pois, que, já nesta altura e logo que o serviço se estabeleceu regularmente nas duas linhas, prevaleceu em importância o serviço para o Porto.

Havia ainda, de noite, comboios correios para Gaia e Badajoz, com o percurso em 10 horas para o Norte e 11 para Leste, e comboios, a que Pedro Inácio Lopes chama mixtos — mercadorias, que faziam o percurso em vinte horas.

De notável a assinalar que, quando da Exposição internacional do Porto em 1865, a Companhia Real criou em 17 de Setembro um comboio rápido, com apenas 1.^a e 2.^a classes, que fazia o percurso de Lisboa a Gaia em 8 horas, facto na verdade impressionante entre nós para a época, Este comboio

foi suprimido em 4 de Fevereiro seguinte, quando a Exposição foi encerrada, mas foi restabelecido em 7 de Abril com carácter permanente.

Lamentavelmente, não conseguimos identificar com que locomotivas e carruagens ele era feito.

Houve uma referência a este comboio na sessão da Câmara dos deputados de 6 de Abril de 1866: (65)

O deputado Pequeto de Seixas atacou o estado em que se encontravam as linhas do Norte e Leste; e, entre outras queixas menos importantes, incitava o governo, "porque tem direito e o dever de o fazer, a que compellesse a Companhia a administrar devidamente e a tratar do caminho de ferro para nele se transitar com segurança e celeridade. Era sua convicção, pela informação que tinha, que o estado do caminho de ferro é desagradável e não oferece segurança nem as vantagens que há direito a exigir. Constava-lhe que uma grande parte das travessas estavam podres e que na ponte sobre o Tejo havia *sete tubos fendidos* (devia querer referir-se aos pilares tubulares) e alguns em mais de um segmento».

Pedia ao ministro que «procedesse com toda a energia a fim de se não repetirem os abusos e para não haver motivo de querer remediar o que já não tiver remédio».

Como se vê, o «disco» vem já de longe...

O ministro das Obras Públicas, conde de Castro, respondeu também com os habituais lugares comuns das «providências já tomadas» e, no intuito de se defender, concordava em que «não havia tanta razão mas alguma havia» e que «estava pronto a mandar para as câmaras as portarias dirigidas à empresa, que eram as mais severas, recordando-lhe os artigos do contrato e as penas a que está sujeita».

Lavava as mãos, como Pilatos...

E, quanto ao mau estado das máquinas, a que outro deputado, José de Moraes, se referira, secundando o seu colega, o ministro respondeu que não era assim tão mau por quanto ainda agora «acabava de se estabelecer um comboio para o Porto com o trajecto de oito horas».

A Companhia reagiu também e, em officio de 20 de Abril, dirigido àquele ministro, (66), procura rebater as acusações feitas e, referindo-se ao aspecto que agora nos interessa, diz: «Num comboio de experiência, correu o Director das linhas e o pessoal superior da Companhia a linha do Norte, poucas horas antes de começar a nova carreira, com velocidade que tocou por vezes os **82 quilómetros à hora**».

Não alongaremos mais estas notas com as várias modificações de comboios e horários, que não têm interesse de maior. Registemos, de preferência, alguns números estatísticos que nos dão ideia clara da evolução do tráfego nestes cinco anos de 1865 a 70:

O mínimo total de quilómetros percorridos pelos comboios foi de:

647.964 em 1865 (2.º semestre apenas)
1.315.191 » 1866
1.355.945 » 1867
1.164.223 » 1868
1.095.384 » 1869
1.079.834 » 1870

É curioso notar que, nestes totais, o número de quilómetros percorridos pelos comboios ordinários diminui e o dos comboios suplementares aumenta:

	C.ºs ordinários	C.ºs suplementares
1865 (meio ano)	598.441	49.523
1866.	1.262.123	53.068
1867.	1.303.415	52.530
1868.	1.084.949	79.279
1869.	970.950	124.454
1870.	974.156	105.678

O número total de passageiros manteve-se relativamente constante:

729.272 em 1866
729.100 » 1867
650.354 » 1868
685.739 » 1869
667.017 » 1870

O que dá a média de 691.716 assim distribuídos:

em 1.ª classe	40.249	5,82 %
» 2.ª »	165.921	23,69 »
» 3.ª »	487.546	70,49 »
por quilómetro de linha	1.361	
por dia.	1.894	

Deste total, os números relativos às três classes mostram também certa regularidade.

No capítulo «bagagens e recovagens», também se regista grande regularidade. Pelo contrário, no serviço de «pequena velocidade», o total aumentou de 110.084 ton. em 1866 para 183.968 em 1870.

As receitas correspondentes à «grande velocidade» (incluindo passageiros, bagagens e recovagens) foram de:

1.978.523,84 frs. em 1865 (2.º semestre)
5.645.839,47 » » 1866
5.624.190,91 » » 1867
5.197.204,72 » » 1868
5.243.267,70 » » 1869
5.273.112,66 » » 1870

E na «pequena velocidade»:

2.977.796,80 » » 1865 (2.º semestre)
5.722.225,84 » » 1866
5.544.789,71 » » 1867
5.216.662,94 » » 1868
5.715.913,49 » » 1869
5.833.153,49 » » 1870

Por sua vez, as despesas foram :

1.632.861,94 frs.	em	1865 (2.º semestre)
3 615.811,66 »	»	1866
4.185.810,24 »	»	1867
3.745.432,85 »	»	1868
3.538.080,69 »	»	1869
3.777.435,66 »	»	1870

O excedente das receitas sobre as despesas foi, então, neste período :

1.344.954,86 frs.	em	1865 (2.º semestre)
2.108.414,18 »	»	1866
1 360.979,47 »	»	1867
1.471.230,11 »	»	1868
2.177.832,80 »	»	1869
2.065.717,50 »	»	1870

As despesas foram importantes depois de 1867 até 1870 pela necessidade de renovação da via, com substituição de carris, travessas e melhoramento da balastragem e trabalhos em diversas pontes.

A conclusão a tirar de todos estes números é que a exploração das linhas de Leste e Norte pela Companhia Real, logo que os serviços se normalizaram e desenvolveram, se tornou regular e mesmo progressiva, sinal evidente de que o caminho de ferro entre nós, como em toda a parte, viera na altura própria, correspondendo a uma necessidade real, satisfazendo um imperativo económico e social e que o público, talvez naturalmente relutante a princípio, depressa se habitou, se adaptou, familiarizou, criou mesmo a necessidade e o hábito de viajar.

*

Nos dez anos seguintes (1871 a 1882), o engenheiro Le François, que havia substituído Goudchaux em Junho ou Julho de 70, dirigiu a Companhia Real até 17 de Fevereiro de 72, data em que cedeu o lugar a Manuel Afonso de Espregueira.

Por essa altura foi nomeado chefe do Serviço de Tráfego o, então, inspector Miguel Queriol, que, cerca de um ano depois, passaria a chefe do Serviço de Movimento.

Merece esta citação especial Miguel Queriol porque é dos mais antigos ferroviários portugueses, visto ter entrado para esses serviços em 22 de Setembro de 1852.

Por ocasião do cinquentenário dos caminhos de ferro em Portugal era o único sobrevivente dessa primitiva falange de dedicações que o caminho de ferro sempre soube criar, até agora.

Em 5 de Novembro de 77, o comprimento de linha em exploração era de 502 quilómetros; com a ligação com o Porto, passou para 506 quilómetros.

No fim do período anterior, isto é, em 1 de Janeiro de 1871, foi bastante modificado o serviço e horário dos comboios e não vamos, é claro, referir todas as modificações dos horários pelos

anos fora. Notemos, apenas, que, em 1 de Julho de 1881, foram estabelecidos dois expressos entre Lisboa e Porto, um em cada sentido.

Os percursos aumentaram consideravelmente, como é natural; mantiveram-se sensivelmente constantes até 1875, em que a criação de um expresso para o Porto fez aumentar essa quilometragem; no ano seguinte, voltou à mesma média pela supressão desse comboio, para de novo aumentar em 77, atingido o máximo em 82, em que se elevou a 1.741.345 anuais.

O número de passageiros transportados subiu de 676.329 em 1871 para 1.008.599 em 1882, com uma característica curiosa e significativa sob o ponto de vista da influência social do caminho de ferro, que é o aumento da percentagem dos passageiros das classes superiores :

1871	{	1.ª classe =	6,2 °
		2.ª » =	19,47 »
		3.ª » =	74,33 »
1882	{	1.ª » =	9,03 »
		2.ª » =	25,55 »
		3.ª » =	67,39 »

O percurso médio de cada passageiro passou de 73 km, em 71, para 82 em 82, sendo o maior o de 1.ª classe (cerca de 142 km), depois o de 2.ª classe (78 km) e finalmente, o de 3.ª classe (70 km).

Houve, em resumo, um aumento de 332.270 passageiros ou seja de 34% neste número de anos, especialmente muito rápido até 1875, a que correspondeu um aumento do percurso médio de cada um.

Não deixará de ter também seu interesse anotar que a estação de maior movimento foi, naturalmente, a de Lisboa com um número de passageiros sempre crescente: 145.879 em 1872 e 205.569 em 1882 saídos e 147.260 em 1872 e 209.562 em 1882 recebidos.

Seguem-se-lhe as de Gaia e do Porto; a primeira com a expedição de 102.372 em 72 e 120.978 em 77, a segunda, ligada directamente depois de Novembro deste ano, com 141.374 em 78 e 159.876 em 82

Vem, em terceiro lugar, Coimbra já com 40.000 passageiros em 72, e cerca de 60.000 em 82.

Santarém, Carregado, Mealhada, Aveiro, Estarreja, Ovar e Espinho apresentam-se com mais de 30.000 passageiros recebidos e expedidos.

Olivais, Sacavém, Póvoa, Alhandra, Vila Franca, Azambuja, Torres Novas, Entroncamento, Abrantes, Elvas, Badajoz, Paialvo, Pombal, Mogofores e Granja, com mais de 10.000 e menos de 20.000, etc.

Uma nota bem significativa não queremos

deixar de arquivar do minucioso relatório do engenheiro Pedro Inácio Lopes:

«Na zona servida pela nossa rede, o aumento da população foi quase três vezes superior à média do aumento geral da população no país; o caminho de ferro contribuiu, pois, para aumentar a densidade da população na sua zona directa de exploração».

Esse aumento de densidade de população deu-se sobretudo nas zonas de Lisboa - Entroncamento e de Coimbra-Porto.

No serviço de mercadorias de «pequena velocidade», o movimento na linha de Leste foi superior ao da linha do Norte (277.077 ton. na primeira para 151.323 ton. na segunda, em 1882), mas com um aumento acentuado no total das duas linhas:

	Leste	Norte	Total
1872 =	147.596 ton.	83.668 ton.	231.264 ton.
1882 =	277.077 »	151.323 »	428.400 »

As receitas gerais anuais elevaram-se de 12.858 em 1871 frs. para 24.145 frs. em 1882, por quilómetro explorado.

Por seu lado, as despesas gerais foram, em 1871, de 6.174 frs. por quilómetro e, em 1882, de 8.354 frs. ou sejam, no primeiro caso, 48,02% e, no segundo, 36,66% das receitas.

E Pedro Inácio Lopes, de que damos notas resumidíssimas, escreve:

«Estes resultados da exploração, devidos ao progresso do movimento do país durante este período, e às relações estabelecidas com a Espanha (a), são superiores, não só aos obtidos nos outros caminhos de ferro de Portugal, mas ainda aos da maior parte das linhas espanholas»

E mais adiante:

«As linhas do Leste e Norte de Portugal podem ser comparadas, sob o ponto de vista de rendimento, às principais linhas da Península e, no aspecto de despesas de exploração, figuram ao lado das que se exploram mais economicamente».

Tém, para nós, particular interesse as despesas relativas aos trabalhos da Via e Obras.

No primeiro período de exploração (1865 a 1870) a média anual das despesas nesse capítulo foi de 2.875 francos por quilómetro, bastante superior ao do período seguinte (1871 a 1882) que pouco passou dos 2.000 francos (2010 frs. p. km.).

(a) Abra-se, entretanto, à exploração o ramal de Cáceres.

E, contudo, em 1871 a via — acentua Pedro Inácio Lopes — encontrava-se em mau estado de conservação, exigindo a urgente substituição de carris e travessas. Atribui mesmo aquele engenheiro essa necessidade de substituição, que se afigura demasiado prematura, à má qualidade dos materiais empregados e ao facto do pessoal, que se devia ocupar na conservação, ter sido obrigado a trabalhar em acabamentos necessários para completar as linhas, tendo como consequência desprezar-se a conservação e originar a elevação das despesas naquele primeiro período.

Em todo o caso, a administração mostrava-se optimista no fim de 1865, quando escrevia no seu relatório de 31 de Dezembro: ⁽⁵⁵⁾

«Os primeiros resultados da nossa exploração são satisfatórios; realizam-se as esperanças que concebíamos em 1864, os elementos do tráfego desenvolvem-se e o público vai-se habituando a viajar em caminho de ferro».

Mas logo vinha a prudente ou intencional carpidura:

«As receitas líquidas são insuficientes para ocorrer a todos os encargos e, embora considere este mal passageiro, não se deixa de o ter por menos sério».

E fala-se já na «suspensão do pagamento do dividendo das acções»...

Em 1871 tornou-se premente a renovação da via; seguiram-se as discussões com o governo, a que já fizemos referência, e em 1873 não houve mais remédio senão dispor para esse fim das verbas necessárias.

Importantes como eram, teriam produzido uma baixa considerável nos lucros líquidos da Companhia se o trabalho fosse efectuado em prazo curto e as despesas levadas à conta da exploração.

Adoptou, por isso, o expediente de votar para essa renovação um crédito especial a amortizar em dez anos, a partir de 1879, e inscrever anualmente nas contas da exploração, durante aquele período, o montante da anuidade e respectivos juros.

Desta forma, a renovação podia ser feita muito brevemente (bom tempo se tinha perdido!), a exploração beneficiaria largamente com dispor de uma via em boas condições (o que parece que nem sempre é devidamente considerado) e as despesas de conservação corrente seriam benéficamente afectadas (o que também nem sempre parece ser ponderado).

Todas estas vantagens compensavam largamente os juros do capital para esse fim obtido.

Nestas condições, foram empregados, de 1871 a 1882, 45.773 carris de ferro de 36 a 37 k. com o peso total de 11.506 toneladas, e 109.563 carris de aço de 28 e 30 k. com 26.288 tn.

CARRIS DE FERRO			
Anos	Tipo de carril	N.º de carris	Peso de carris assentes
			Tn.
1871	36 k.	4.973	1.255
1872	»	4.381	1.058
1873	»	7.806	1.910
1874	37 k.	12.329	3.147
1875	»	11.715	2.990
1876	»	4.569	1.166

Espanha	C. F. Andaluzes 1882	1.915,7	frs. p. km.
	C. F. do Norte. 1882	2.842,04	» »
	C. F. » M. Z. A. 1882	2.611,0	» »
	C. F. » M. C. P. 1882	1.354,0	» »

A notar que, na Companhia Real e nas espanholas do Norte e de Madrid-Cáceres-Portugal, não estão incluídas as despesas de renovação.

CARRIS DE AÇO

Anos	Tipo de carril	N.º de carris	Peso de carris assentes		Extensão de via renovada
			Tn.	Kms.	
1876	28 k.	4.290	959	16,978	
1877	»	9.450	2.687	59,205	
1878	30 k.	15.596	3.160	52,919	
1879	»	31.297	7.494	125,425	
1880	»	21.680	4.934	84,170	
1881	»	8.780	2.065	35,448	
1882	»	20.670	4.989	79,725	

A renovação total foi de 431,866 Kms., sendo 421,763 Kms. de via corrente e 10,103, de linhas de resguardo das estações.

No fim de 1882 faltavam renovar 75,132 Kms. na linha do Norte e 21,644 Kms. de linhas gerais e secundárias no resto da rede.

A substituição das travessas seguiu o mesmo ritmo atingindo o número de 707.396 de 1871 a 1882, número sem dúvida importante e tanto mais que o plano de assentamento era de relativamente poucas travessas por carril.

De todos estes números se verifica que foram empregados 13.000 carris e quase 60.000 travessas por ano, para uma rede de 500 quilómetros e apenas para a renovação da via.

Isto mostra bem o esforço e o interesse da Companhia Real em pôr as suas linhas em estado de bem servir o público e com segurança.

Por isso, Pedro Inácio Lopes podia escrever, com visível satisfação, no seu relatório (1883):

«... a segurança com que se pode andar com qualquer velocidade nas nossas linhas. Os descarrilamentos, devidos ao estado da via, são muito raros depois de 1878 e pode-se mesmo afirmar que as nossas linhas figuram entre as melhores da Península pelo seu estado de conservação».

O mesmo relatório compara as despesas totais da via, na Companhia Real, com as de algumas linhas espanholas:

Companhia Real	em 1871	2.516,79	frs. p. km.
	» 1877	1.698,97	» » (ano mais baixo)
	» 1881	2.016,17	» »
	» 1882	2.010,00	» »

Estas ligeiras notas sobre as despesas com a via e as consequências desastrosas das economias nesse capitulo levam-me a referir o ilucidativo exemplo do que se passou com o Director Le François:

Le François, que viera substituir Goudchaux, inaugurou imediatamente um período de economias e reduções de despesas, algumas das quais, feitas «com critério demasiado severo e estreito»⁽⁷⁰⁾, deram por vezes resultados desastrosos.

«As reduções no pessoal da via e da exploração — escreve Pedro Dinís, op. cit. — vol. IV — e mesmo no material teriam talvez concorrido, se não foram causa, dos descarrilamentos que se tornaram frequentes e dos atrasos nas marchas dos comboios, ainda mais frequentes».

E de tal modo que o governo, por portaria de 8 de Março de 1871, acusava a Companhia de descuidar a segurança dos passageiros e a regularidade da exploração, a ponto de se darem repetidos descarrilamentos «provenientes, principalmente, do mau estado da via e da falta de pessoal»⁽⁷⁰⁾.

A Companhia protestou, mas teve de invocar como desculpa... «os pedidos de auxílio, até então infrutíferos, destinados precisamente a assegurar, pela consecução de melhores meios de trabalho, um mais perfeito funcionamento dos seus serviços».

Mas a lição a registar é que Mr. Le François se esquecera, ou ignorava, que a verdadeira economia não é não gastar, mas gastar bem e saber gastar na hora própria.



OS CAMINHOS DE FERRO

vistos pelo lápis de Rafael Bordalo Pinheiro

Rafael Bordalo Pinheiro, irmão do grande pintor Columbano, cujas principais telas se encontram expostas, em sala própria, no Museu de Arte Contemporânea, foi também um artista notável, quer na qualidade de caricaturista, quer na qualidade de ceramista. Deve-se ao seu probo esforço nas Caldas da Rainha, a ressurreição e o aperfeiçoamento da cerâmica regional, que nas suas mãos ganhou mais vida, maior riqueza de motivos e maior beleza. Continuator de uma tradição, que parecia inteiramente morta e desprovida de interesse, Rafael Bordalo Pinheiro criou também discípulos nas Caldas da Rainha.

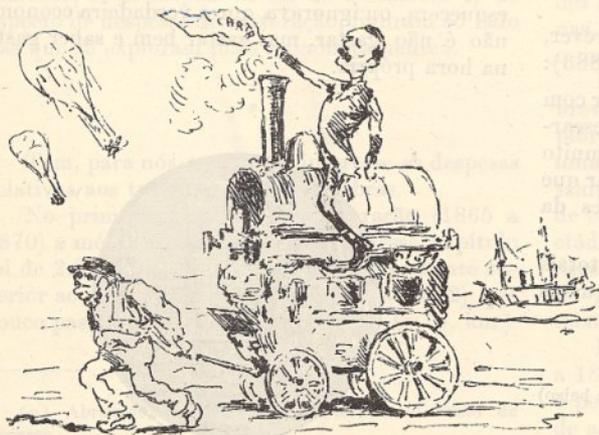
Uma grande parte da glória deste artista extraordinário deriva da sua qualidade de caricaturista. Ele foi, na verdade, o criador da caricatura portuguesa. Possuindo invulgares qualidades de trabalho e de observação, não vejamos nele um demolidor ferrenho, mas, acima de tudo, um excepcional homem de talento que procurou sempre exaltar as grandes figuras nacionais e os acontecimentos que concorriam para o engrandecimento e prestígio do País. Às vezes, se não muitas vezes, é preciso demolir primeiro para se construir de novo e melhor.

Nas páginas das suas publicações, como, por exemplo, *O António Maria* e *Pontos nos ii*, o grande caricaturista presta, com excelente humorismo e simpatia, homenagem aos caminhos de ferro.

São principalmente curiosos os desenhos que Bordalo Pinheiro publicou a propósito do caminho de ferro das Caldas da Rainha e da inauguração do caminho de ferro de Mirandela.

No desenho de *Pontos nos ii*, publicado em 30 de Dezembro de 1887, vê-se, no primeiro plano, Bordalo Pinheiro deitando lume a um foguete, associando-se assim ao regozijo geral das Caldas da Rainha, à chegada, ali, da primeira locomotiva. Tudo e todos estão em festa. Os próprios animais que figuram, decorativamente, nas suas preciosas faianças, entram na festa munidos igualmente de foguetes. Só o conselheiro *Pim*, a um canto, se mostra desolado com o «fausto acontecimento».

O espírito compreensivo de Rafael Bordalo Pinheiro não podia deixar de se manifestar a favor do caminho de ferro, tanto mais que este novo meio de transporte foi levar às Caldas da Rainha, que ele tanto amava, novas e surpreendentes condições de vida e de progresso.



«Dai cá o lenço, eu vos darei os melhoramentos materiais de que haveis mister para viajardes nas províncias da pública administração»

(Caricatura alusiva a um programa de governo) Montado na máquina, Fontes Pereira de Melo.

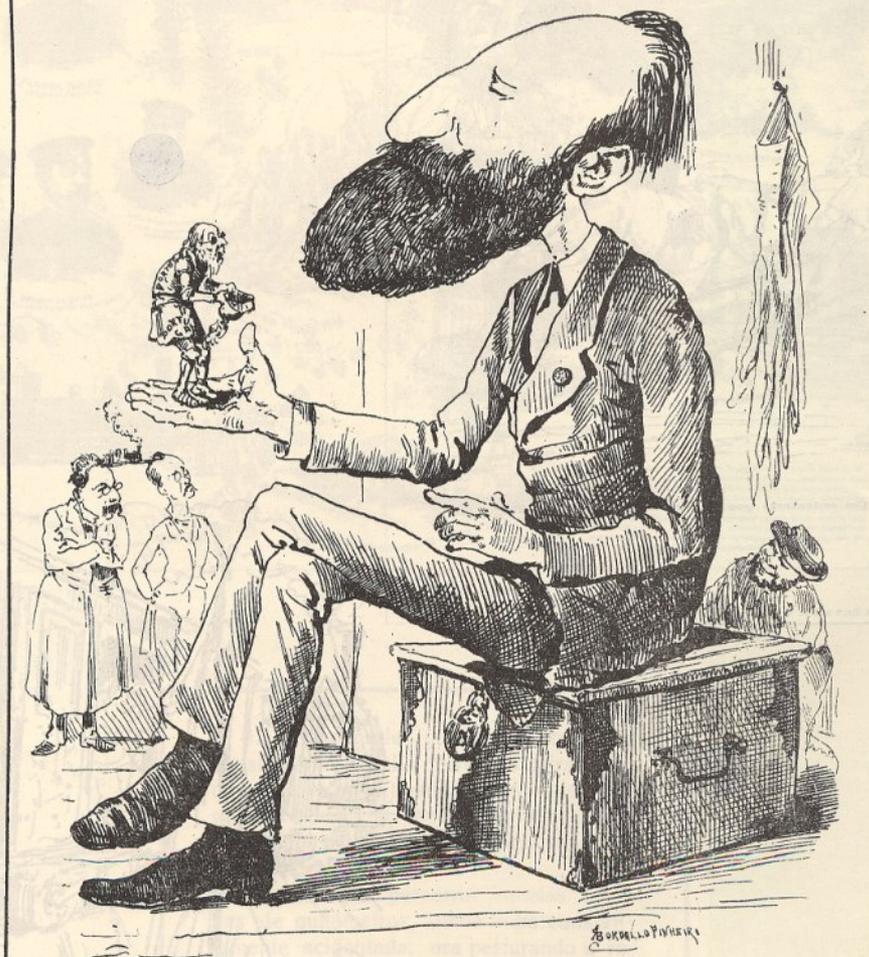
Do «António Maria» de 12 de Maio de 1881

26 DE MAIO DE 1881

O ANTONIO MARIA

167

O caminho de ferro de Torres



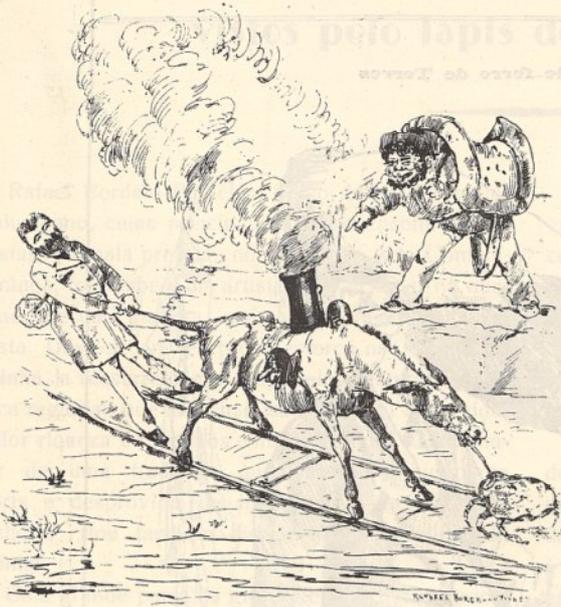
Se Portugal se portar bem e se fôr amiguinho, tem aqui um protector. Se não fôr amiguinho nem se portar bem, então não.

Henry Burnay, considerado um dos primeiros financeiros do seu tempo, caricaturado pelo lápis de Bordalo Pinheiro. No segundo plano, da esquerda para a direita, José Luciano de Castro e Hintze Ribeiro

9 DE DEZEMBRO DE 1880

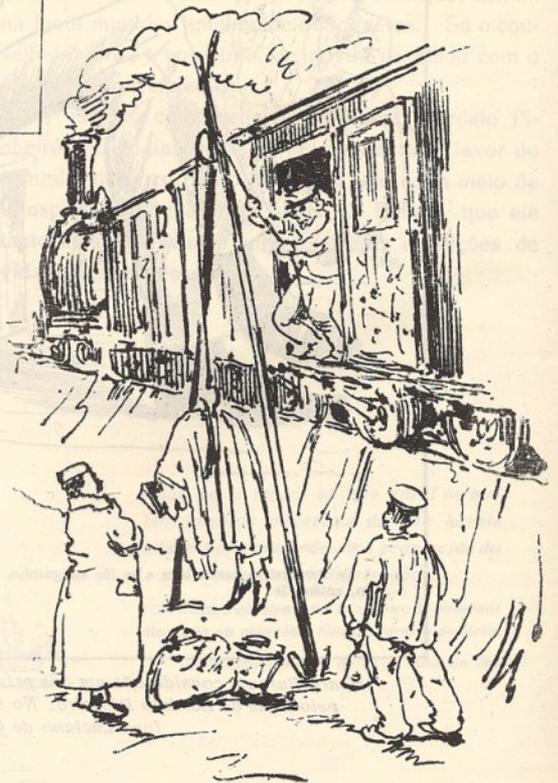
O ANTONIO MARIA

O caminho do ferro portuguez



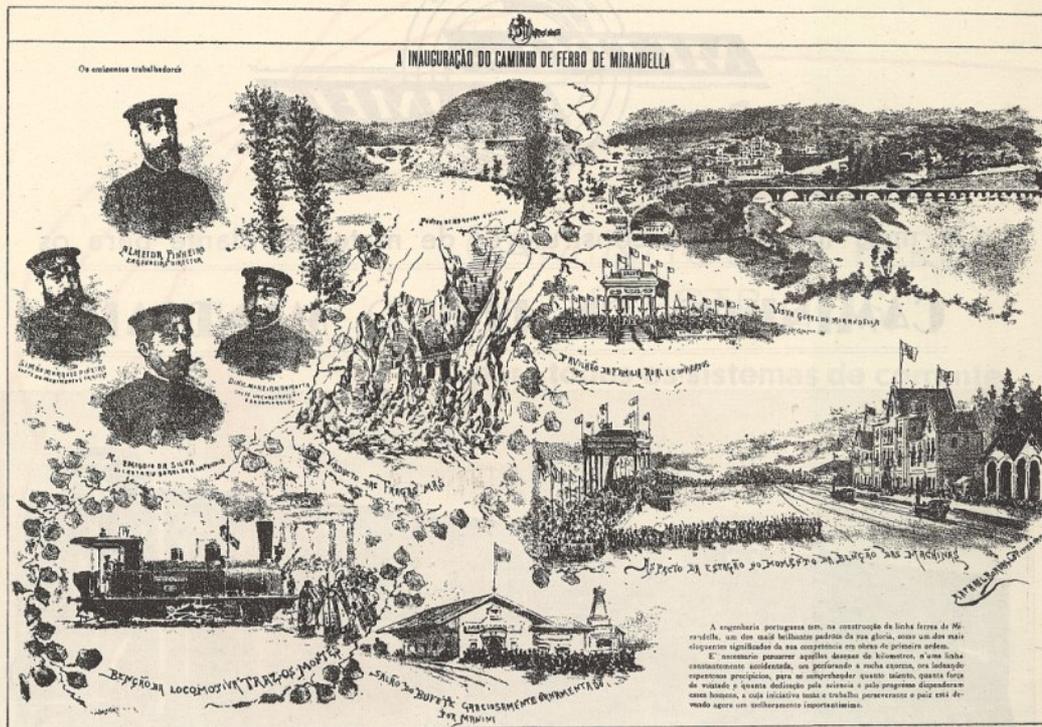
Um sedentario que descarrila para fingir que anda

Lithographia Cordier, rua da Oliveira no Campo 12



Marvão! onde se usa d'este processo para fazer entrar no vagão os passageiros do comboio de Espanha.

(Caricatura de Rafael Bordalo Pinheiro no «António Maria» de 6 de Nov. de 1884)



«A engenharia portuguesa tem, na construção da linha férrea de Mirandella, um dos mais brilhantes padrões da sua glória, como um dos mais eloquentes significados da sua competência em obras de primeira ordem.

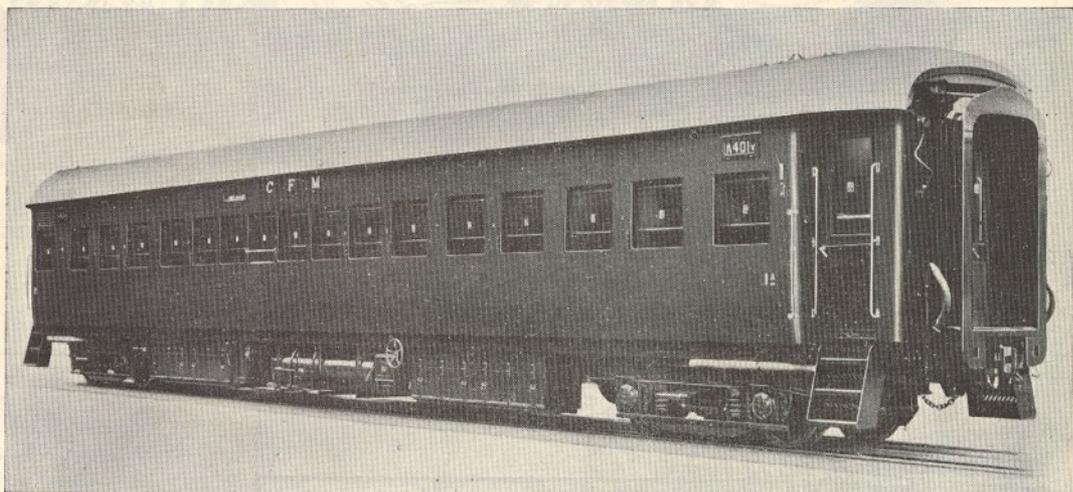
É necessário percorrer aquelas dezenas de quilómetros, numa linha constantemente acidentada, ora perfurando a rocha enorme, ora ladeando espantosos precipícios, para se compreender quanto talento, quanta força de vontade e quanta dedicação pela ciência e pelo progresso despenderam esses homens, a cuja iniciativa tenaz e trabalho perseverante o país está devendo agora um melhoramento importantíssimo».

De «Pontos nos ii» - Pág. 324,
de 14 de Outubro 1887



Os mais importantes construtores de material rolante para os

CAMINHOS DE FERRO MUNDIAIS



Uma das carruagens de 1.º classe com ar condicionado
fornecidas recentemente aos

CAMINHOS DE FERRO DE MOÇAMBIQUE

Metropolitan-Cammell Carriage and Wagon Company Limited

SEDE:

Saltley, Birmingham 8, Inglaterra

ESCRITÓRIO EM LONDRES:

Vickers House, Broadway-Westminster

AGENTES EM PORTUGAL

Agência Anglo Portuguesa de Representações, S. A. R. L.

PRAÇA DO MUNICÍPIO, 32, 4.º — LISBOA



SIEMENS

CAMINHOS DE FERRO ELECTRICOS

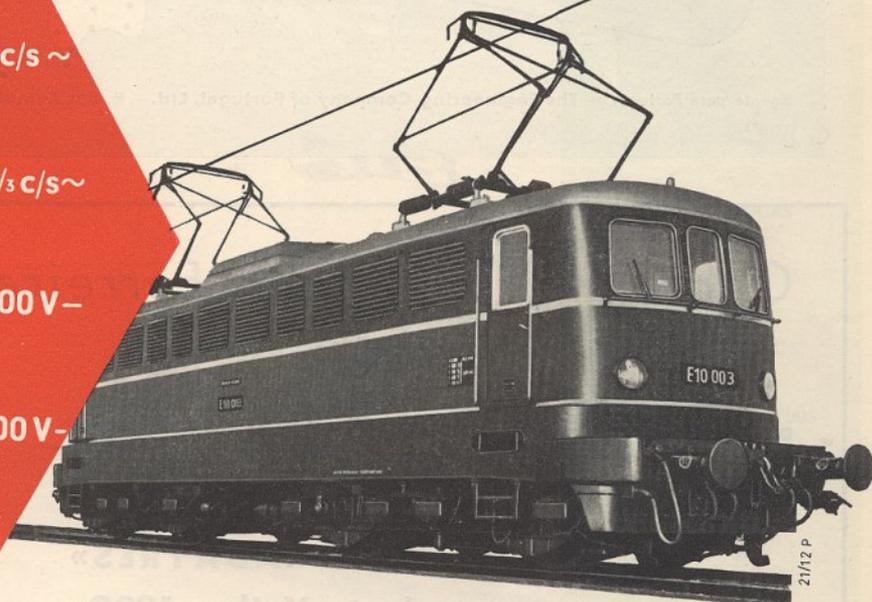
para todos os sistemas de corrente

50 c/s ~

16 ²/₃ c/s ~

3.000 V -

1.500 V -



Atualmente estão em serviço 750 locomotivas pesadas
para longas distâncias
5000 locomotivas para indústria e manobras
assim como inúmeras automotoras em serviços rápidos
e citadinos com instalação Siemens

Locomotiva E 10003
des Caminhos de Ferro
federais alemães
para 16 ²/₃ c/s

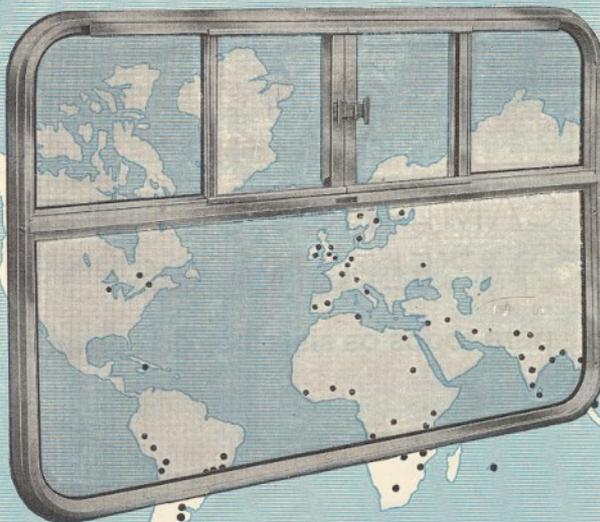
SIEMENS - SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN · ERLANGEN

REPRESENTADAS EM PORTUGAL POR
SIEMENS COMPANHIA DE ELECTRICIDADE S.A.R.L.

LISBOA, R. AUGUSTA, 118. 1.º · PORTO, R. DAS CARMELITAS, 12

JANELAS BECLAWAT

e equipamentos de
corrediza para portas



Quase uma centena de Caminhos de Ferro em todo o Mundo têm ao seu serviço Equipamento «BECLAWAT»



Agente para Portugal: — The Engineering Company of Portugal, Ltd. — R. dos Remolares, 12-1.º-Lisboa

Carvalho, Ribeiro & Ferreira, Ltda.

EXPORTADORES

CASA FUNDADA EM 1898

Rua do Ouro, 140, 1.º

LISBOA

PROPRIETÁRIOS DAS MARCAS:

Vinho «SERRADAYRES»

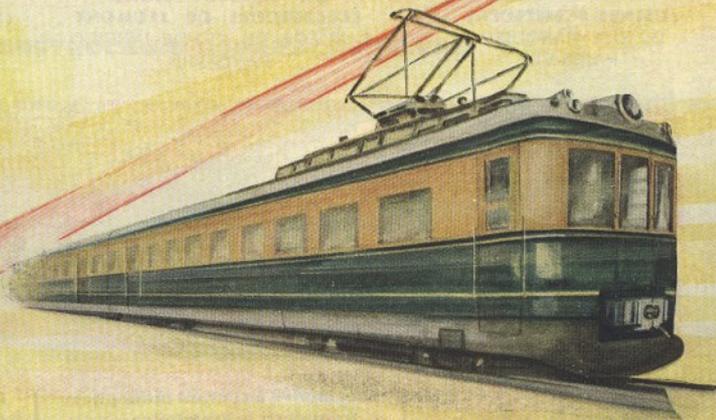
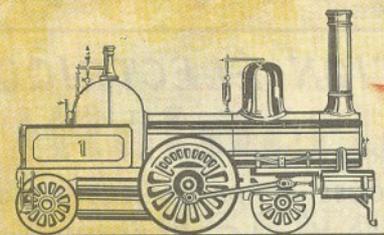
Aguardente Velha «1920»

Agente Distribuidor:

J. A. da Costa Pina

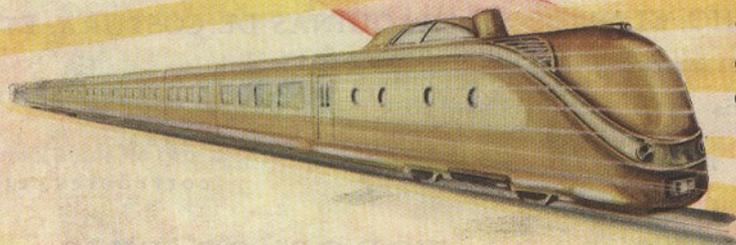
Rua do Alecrim, 69

LISBOA



PROGRAMA DE FABRICO

-
- AUTOMOTORAS ELÉCTRICAS
- AUTOMOTORAS «DIESEL»
- CARRUAGENS
- AMBULÂNCIAS POSTAIS
- AUTOMOTORAS DE 2 EIXOS
- CARROS ELÉCTRICOS
- VAGÕES NORMAIS E ESPECIAIS
- COMBOIOS RÁPIDOS
- COMBOIOS METROPOLITANOS



LINKE - HOFMANN - BUSCH

SALZGITTER - WATENSTEDT
ALEMANHA OCIDENTAL

LE MATÉRIEL DE TRACTION ÉLECTRIQUE

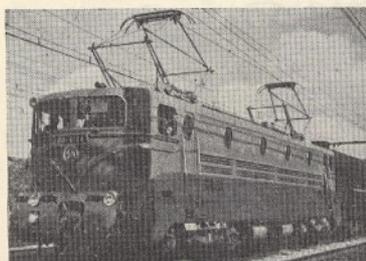
16, RUE CHAUVEAU-LAGARDE, PARIS-VIII^e — TÉLÉPHONES: ANJOU 32-12 ET 78-31

GROUPEMENT POUR LA FABRICATION DE
LOCOMOTIVES ET AUTOMOTRICES ÉLECTRIQUES ET DIESEL-ÉLECTRIQUES

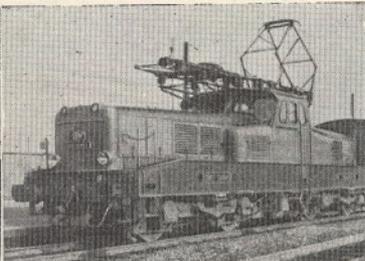
SOCIÉTÉ DES FORGES ET
ATELIERS DU CREUSOT
(USINES SCHNEIDER)
15, RUE PASQUIER
PARIS-VIII^e

FORGES ET ATELIERS
DE CONSTRUCTIONS
ÉLECTRIQUES DE JEUMONT
5, PLACE DE RIO-DE-JANEIRO
PARIS-VIII^e

“LE MATÉRIEL
ÉLECTRIQUE S. W.”
(SCHNEIDER-WESTINGHOUSE)
52, COURS ALBERT-1^{er}
PARIS VIII^e



Locomotive BB-6, V. 9.004 à
courant continu 1.500 V
record mondial de vitesse sur rail:
331 km/h



Locomotive à courant monophasé
à fréquence industrielle:
— à redresseurs ignitrons cu
— à moteurs monophasés à
collecteur.



Locomotive Diesel-électrique
de
1.300 ch

TAPETES EM FITAS DE BORRACHA ENTRELAÇADA

MARCA «ZERBIN»

PARA AUTOMÓVEIS E SCOOTERS

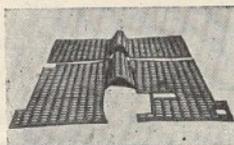
CASAS DE BANHO, ELEVADORES, MÁQUINAS DE COSTURA, ETC.

Tapetes para todas as marcas

de automóveis

Capachos para portas

de entrada, Jardins, etc.



Carpets e Passadeiras
para escadas,
corredores, etc.

CAPACHOS PARA TODOS OS FINS

Fabricam-se em todos os tamanhos

REGENERADORA BORRACHA DE OLIVAIS, LDA.

Fábrica e Escritório:

Rua Conselheiro Mariano de Carvalho, 57

Telef. 39 95 99 — O L I V A I S

Ministério da Marinha

ARSENAL DO ALFEITE

CONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO NAVAL

Estaleiros onde foram executados os maiores navios até hoje construídos em Portugal.

1 — SAM BRÁS	— 7.375 ton.	— Deslocamento total		
2 — SAMEIRO	— 14.790	» —	»	»
3 — SÃO MAMEDE	— 14.790	» —	»	»
4 — ERATI	— 22.500	» —	»	» (em construção)

CARREIRAS DE CONSTRUÇÃO

- 2 de 90,00 mts. de comprimento útil
- 2 de 120,00 mts. de comprimento útil
- 1 de 140,00 mts. de comprimento adaptada presentemente para a construção de navios até 160 mts. de comprimento

Estas carreiras são servidas por 2 guindastes de 2,5/5 Ton. e 2 guindastes de 10/20 Ton.

PLANO INCLINADO

Para beneficiação e limpeza de fundo de navios até 120,00 mts. de comprimento com um máximo de deslocamento de 2.500 Ton.

Servido por um guindaste de 2,5/5 Ton. de capacidade.

CAIS ACOSTÁVEL

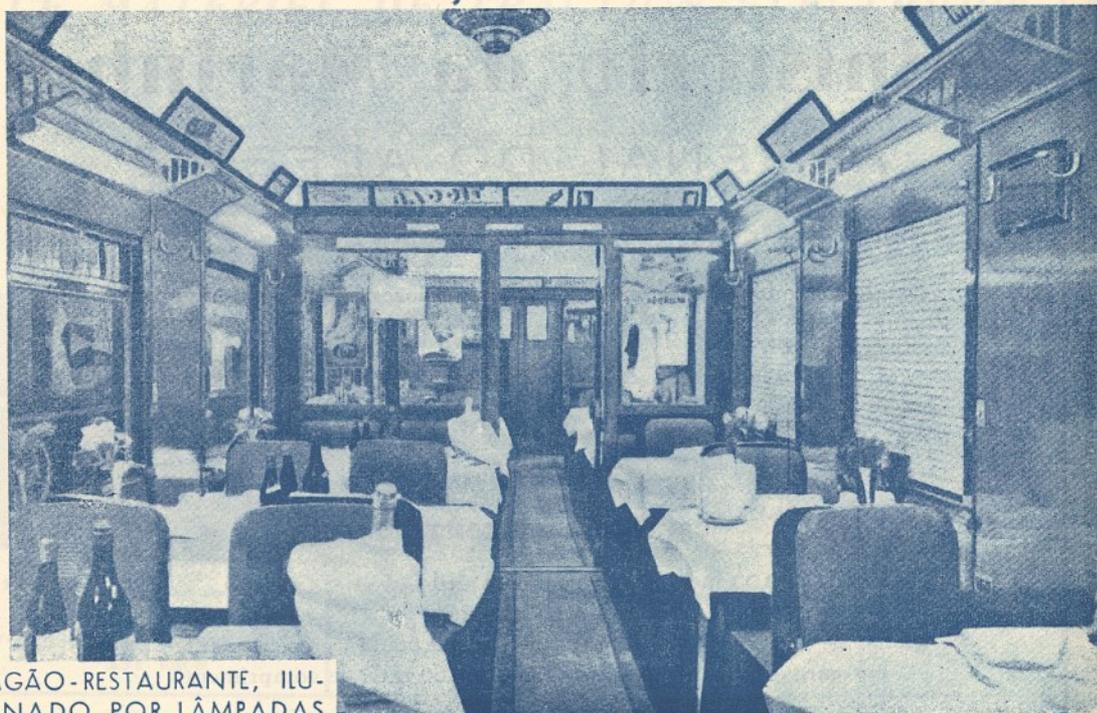
Cerca de 680,00 mts. de cais, incluindo o cais de aprestamento, servido por um guindaste com a capacidade de 40 Ton.

OFICINAS

Caldeiraria Naval, Mecânicas, Eléctricas, de Carpintaria de Branco e de Machado, Galvanoplastia, etc., etc., permitindo a execução dos trabalhos de técnica de construção naval de aço, madeira e ligas de alumínio.

Apetrechamento completo para trabalhos com largo emprego de soldadura, oxiacetilénica ou eléctrica, manual ou automática, em condições normais ou em atmosfera inerte.

Instalação para verificação de soldaduras por radiografias industriais, etc., etc.



VAGÃO-RESTAURANTE, ILUMINADO POR LÂMPADAS "TL" C 15 WATTS

PHILIPS DISPÕE DE UMA VASTA SÉRIE DE MATERIAL FLUORESCENTE, ESPECIALMENTE ESTUDADO PARA ILUMINAÇÃO DE COMBÓIOS

PHILIPS



Rolamentos de Rolos Esféricos nas Caixas de Caminhos de Ferro

Pelo Dr. Técnico A. PALMGREN, da SKF — Gotemburgo

As caixas com rolamentos para caminhos de ferro têm sido sempre de vital importância para a segurança dos veículos ferroviários e há muito também um facto de considerável influência na economia do tráfego dos caminhos de ferro. Desde a origem dos caminhos de ferro, constantes esforços têm sido feitos para melhorar o desenho dos rolamentos — não somente tornando-os mais seguros e económicos, como também tornar possível maiores cargas, velocidades mais altas dos comboios e reduzir a resistência ao arranque.

É agora geralmente reconhecido que os rolamentos de rolos oferecem a solução para o problema dos rolamentos para caminhos de ferro, particularmente para os pesados, alta velocidade e tráfego ferroviário intenso, condições que hoje prevalecem. O sucesso dos rolamentos foi atingido pelos esforços conjuntos da indústria de rolamentos e dos caminhos de ferro durante um longo período de anos.

Um interesse especial está presentemente centralizado neste assunto pelo facto de a SKF ter agora anunciado o fornecimento da milionésima caixa com rolamentos. Pioneira e caudilha por muitos anos da aplicação de rolamentos nos caminhos de ferro a organização SKF estava indicada a ser a primeira

Companhia a atingir aquele total. A grande maioria do milhão de caixas até agora fornecida foi equipada com rolamentos de duas filas de rolos esféricos, um tipo que foi especialmente concebido e introduzido para resolver os problemas dos rolamentos para caminhos de ferro.

Um estudo do desenvolvimento e do papel desempenhado por este tipo de rolamento pode ser por conseguinte de interesse histórico e geral.

Desde 1911 caixas equipadas com rolamentos autocompensadores de esferas foram montadas experimentalmente pela SKF num número de pesadas carruagens de passageiros nos caminhos de ferro do Estado Sueco, e pouco depois uma quantidade de locomotivas a vapor foram semelhantemente equipadas. Por razões que são óbvias à luz da subsequente experiência, o espaço restrito disponível para as caixas com rolamentos não permitiu a montagem de rolamentos de esferas com suficiente capacidade de carga. Melhores resultados foram conseguidos contudo com vagões de minério de 6 rodas nos caminhos de ferro mineiros do norte da Suécia, pelo que um grande número de caixas com rolamentos de esferas foi montado desde 1915 para cá.

Prolongados controles foram feitos no

entanto sobre a resistência do comboio comparada com outros comboios equipados com chumaceiras de bronzes, os quais provaram que a economia em potência e o aumento permitido na composição dos comboios, compensaria o custo adicional da adopção dos rolamentos. Verificou-se que a redução da resistência ao arranque era muito considerável, particularmente em tempo muito frio. Neste caso, contudo, uma das maiores vantagens das caixas com rolamento — aumento de segurança e reduzidos custos de manutenção — não se tornaram imediatamente aparentes. Isso só o foi mais tarde com o uso em grande escala dos rolamentos de rolos nos veículos ferroviários.

As instalações de rolamentos de esferas acima mencionadas foram muito principalmente de carácter experimental, mas entretanto a SKF encarou seriamente a questão das condições de trabalho dos veículos ferroviários e os problemas encontrados com o desenho de tipos de rolamentos, com o fim de produzir um adequado para o serviço ferroviário. Chegou-se rapidamente à conclusão que o problema somente poderia ser resolvido pelo uso de rolamentos de rolos de muito mais alta capacidade de carga, e foram concentrados esforços para a obtenção duma unidade que em si mesma contivesse uma alta capacidade de suportar cargas axiais em ambas as direcções e sem necessidade de ajustamento.

Em 1919-1920, o primeiro rolamento SKF de duas filas de rolos esféricos foi montado para os seus primeiros testes práticos nos caminhos de ferro do Estado Sueco. Isto marcou um importante ponto de partida no desenvolvimento dos rolamentos para caminhos de ferro porque, pela primeira vez, um rolamento de rolos, projectado especificamente para serviço ferroviário, foi eficaz.

Em 1921 uma instalação de considerável

significado foi levada a efeito na Pennsylvania Railroad; quando foram montadas 48 caixas do tipo ilustrado na Fig. 1. Estas caixas permaneceram em serviço até 1946, data em que as carruagens foram postas fora de serviço. O desenho desta caixa é de especial interesse porque foi a primeira vez que um único rolamento completamente autocompensador foi usado com sucesso numa caixa de caminhos de ferro. Foi também a primeira vez que rolamentos para caixas foram montados sobre casquilhos de desmontagem — um facto que assegurou um ajustamento perfeito entre o anel interior do rolamento e o moente, não obstante este poder ser torneado com uma tolerância relativamente grosseira.

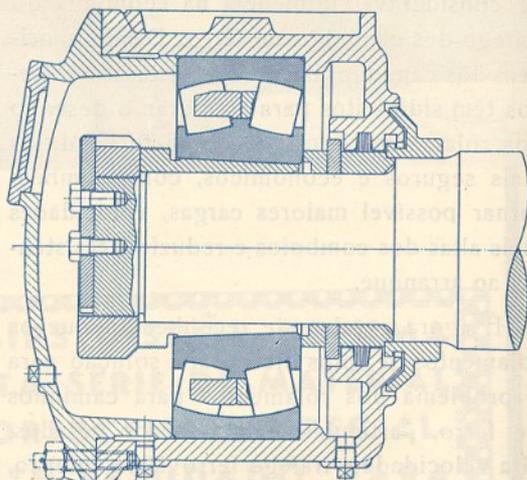


Fig. 1 Caixa de bogie para carruagem pesada americana de passageiros instalada em 1921

A desmontagem do rolamento para inspecção do moente foi também grandemente facilitada.

Actualmente, o uso de um moderno equipamento oficial assegura um torneamento correcto dos moentes para tolerâncias mais restritas. Isto tem contribuído para uma economia no custo e no espaço, porque facilita a montagem directa do rolamento no moente.

Nos vagões de quatro rodas, que são o tipo mais comum de veículos de mercadorias na Europa, são usados dois rolamentos por caixa, como se vê na Fig. 2. Este modelo tornou-se o mais largamente usado em muitos diferentes tipos de veículos de caminhos de

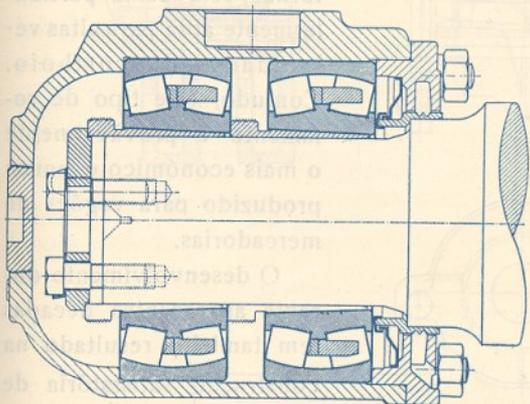


Fig. 2 — Caixa equipada com dois rolamentos de rolos esféricos para vagão de mercadorias de quatro rodas

ferro — tanto para material rolante como locomotivas — apesar de não serem completamente utilizadas as propriedades autocompensadoras dos rolamentos de rolos esféricos.

Em muitos casos, contudo, a propriedade sem igual do auto-alinhamento dos rolamentos de rolos esféricos deu considerável liberdade ao projectista do veículo nos desenhos de bogies, material rolante e locomotivas. Uma caixa com um único rolamento de rolos esféricos (Fig. 3) é virtualmente essencial em bogies tipo Diamond. Noutros casos as propriedades de auto-alinhamento da caixa têm facilitado a simplificação do desenho, flexibilidade e outras vantagens. Um exemplo flagrante mostra-se na Fig. 4, no modelo de bogie suíço, que se tornou mundialmente famoso devido às suas excelentes qua-

lidades de funcionamento. Caixas com um único rolamento oferecem também vantagens nas locomotivas pois a sua diminuta largura permite-lhes serem montadas do lado de dentro das rodas nos eixos motores e acoplados. Um só rolamento oferece muitas vezes a solução mais eficiente e económica para as caixas que são carregadas inferiormente quer por meio de molas ou por barras equilibradoras como se mostra na Fig. 6.

No decorrer dos anos os pedidos feitos para execução de caixas com rolamentos de rolos têm-se tornado cada vez mais prementes. As cargas nos eixos, velocidades dos comboios e quilometragens anuais têm aumentado, e, ao mesmo tempo, a tendência para o desenho de modernos bogies e veículos tem sido restringir cada vez mais o espaço disponível para os rolamentos de rolos. Isto tem enfrentado os construtores de rolamentos de rolos com o problema de criar rolamentos com capacidade de carga cada vez maiores em relação ao seu tamanho. A SKF resolveu com êxito este problema pela concepção dum novo e radical desenho dum rolamento de rolos esféricos para dar nada menos que um aumento de 40% na sua capacidade de carga. Este progresso marcou um maior avanço no campo dos rolamentos para caminhos de ferro e tornou possível uma

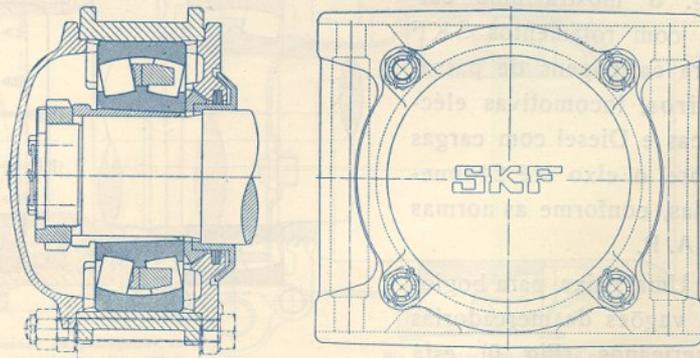


Fig. 3 — Caixa completamente autocompensadora para bogie Diamond de locomotiva-tender

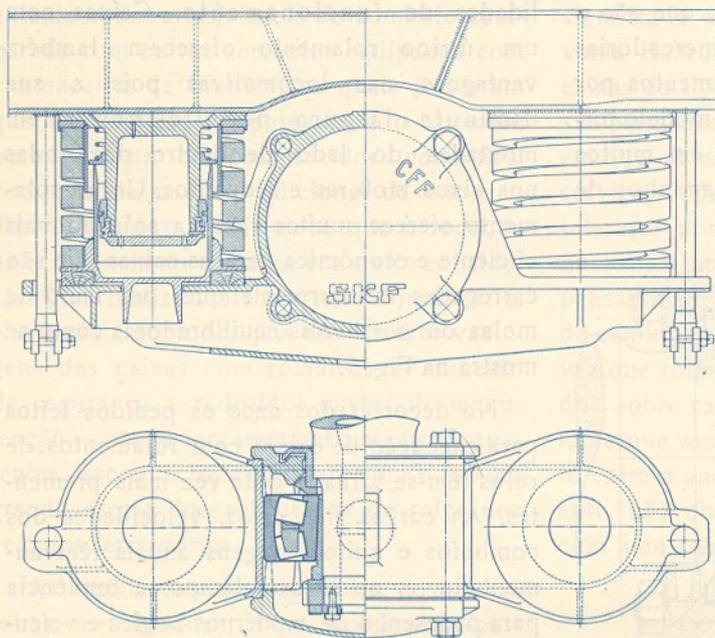


Fig. 4 - Esquema de aplicação num bogie da Swiss Schlieren. A caixa é equipada com um rolamento de rolos esféricos

aplicação feliz de caixas com dimensões exteriores mais pequenas do que até aqui para dadas cargas.

Exemplos de caixas equipadas com os rolamentos de rolos esféricos do novo tipo mostram-se nas Figs. 7 e 8. A Fig. 7 ilustra uma caixa com rolamentos SKF para vagões de mercadorias de 4 rodas com uma carga sobre o eixo de 20 toneladas, conforme as normas da U. I. C.. A Fig. 8 mostra uma caixa com rolamentos SKF para carruagens de passageiros, locomotivas eléctricas e Diesel com cargas sobre o eixo até 24 toneladas, conforme as normas A. A. R.

Uma caixa para bogies de vagões de mercadorias americanos, (Fig. 9), está sofrendo longos testes nos

Estados Unidos da América. Uma livre oscilação axial do eixo em relação ao do bogie, torna possível, pela construção autocompensadora do rolamento, tornar esta caixa particularmente apta para altas velocidades do comboio. Contudo, este tipo de rolamento é provavelmente o mais económico e jamais produzido para vagões de mercadorias.

O desenvolvimento durante as recentes décadas tem também resultado na construção satisfatória de caixas equipadas com rolamentos de rolos cilíndricos e cónicos adequados, possuindo cada uma características construtivas. Rolamentos de rolos esféricos ocupam, no entanto, uma posição de destaque na moderna técnica de rolamentos para caminhos de ferro como rolamentos geralmente apropriados. A milionésima caixa SKF foi equipada com rolamentos de rolos esféricos.

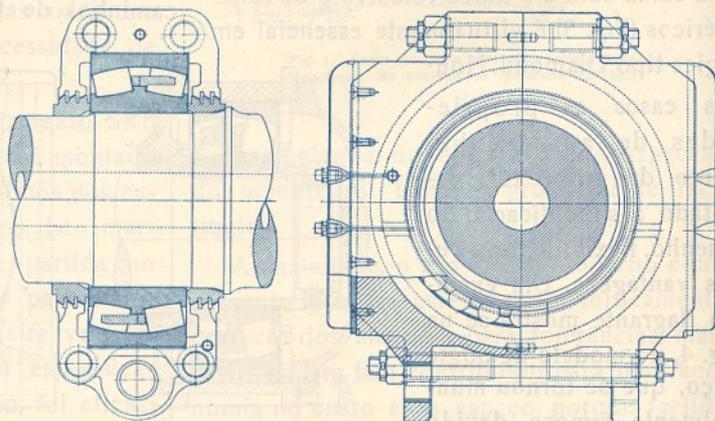


Fig. 5 - Caixa com um só rolamento para os eixos de tração e acoplado de locomotivas a vapor

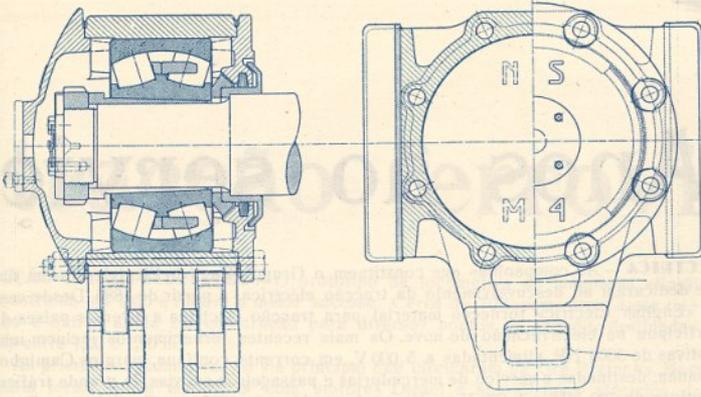


Fig. 6 - Caixa com carga suportada por suspensão de barras equilibradoras para bogie motor duma composição holandesa

Fig. 7 - Caixa de vagões de mercadorias europeus com carga sobre o eixo de 20 toneladas, fabricada sob normas U. I. C.

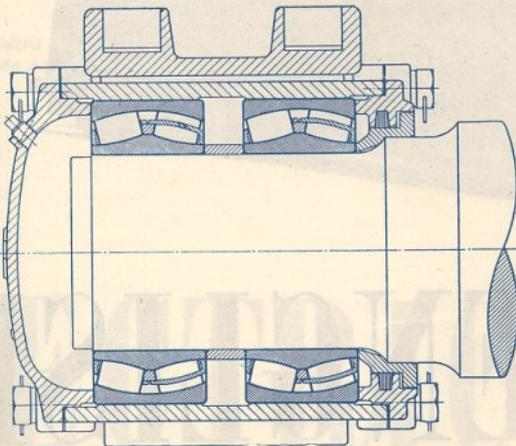
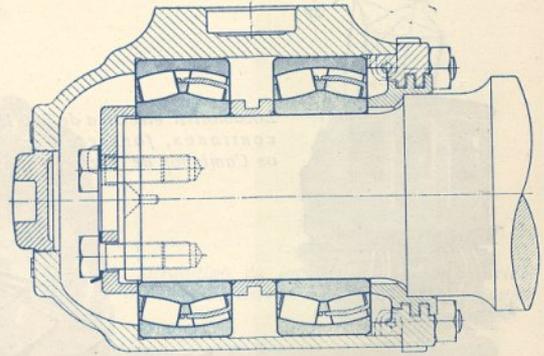


Fig. 8 - Caixa de carruagens americanas de passageiros, locomotivas elétricas e Diesel com cargas por eixo até 24 toneladas, e fabricada sob normas A. A. R.

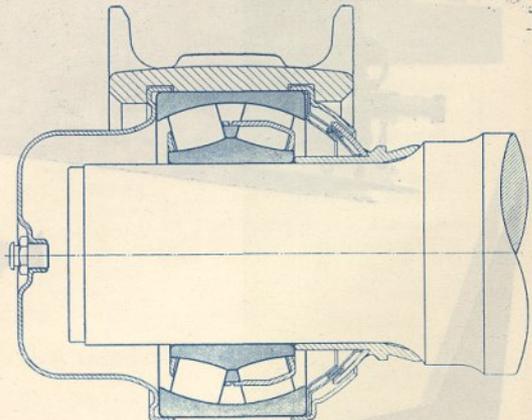


Fig. 9 - Caixa tipo oscilante para bogies de vagões americanos de mercadorias

70 Anos ao serviço da tracção ferroviária

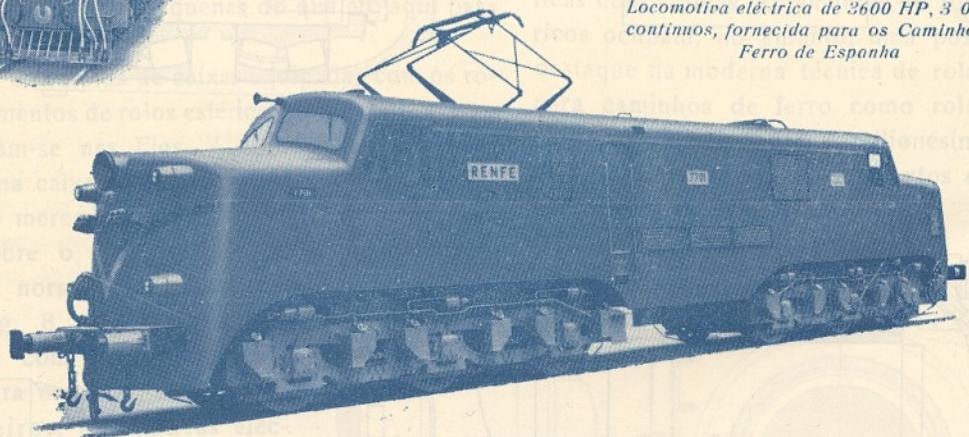
TRACÇÃO ELECTRICA — As companhias que constituem o Grupo «English Electric» foram das primeiras que se dedicaram ao desenvolvimento da tracção eléctrica, a partir de 1885. Desde essa remota data, a «English Electric» forneceu material para tracção eléctrica a diversos países do mundo e participou na electrificação de nove. Os mais recentes fornecimentos incluem uma série de locomotivas de 3600 HP, alimentadas a 3.000 V, em corrente contínua, para os Caminhos de Ferro de Espanha, destinadas a serviço de mercadorias e passageiros em vias de grande tráfico.

As locomotivas de 700 HP, a 1.500 V contínuos, fornecidas em 1920 aos Caminhos de Ferro da Nova Zelândia, ainda se encontram em serviço activo, tendo sempre prestado as melhores provas.

A «English Electric» forneceu ainda equipamento eléctrico para automotoras, em número superior a um milhar, da zona sul dos Caminhos de Ferro Britânicos, cuja rede suburbana electrificada é a mais extensa do mundo.



Locomotiva eléctrica de 700 HP, 1.500 V contínuos, fornecida em 1920 para os Caminhos de Ferro de Nova Zelândia



Locomotiva eléctrica de 3600 HP, 3 000 V contínuos, fornecida para os Caminhos de Ferro de Espanha

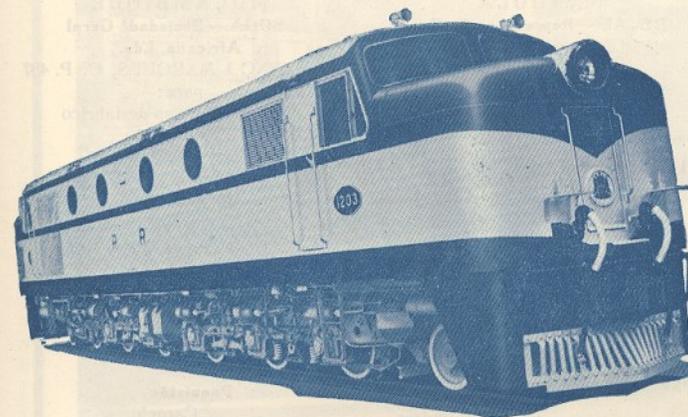
TRACÇÃO DIESEL ELÉCTRICA — O protótipo da locomotiva de manobras «English Electric», foi construído em 1933 e obteve o maior sucesso. Cerca de 70 locomotivas deste tipo estão já em serviço e outras ainda em construção para diversos pontos do mundo, destinadas a vias com bitolas entre 1,00 e 1,70 m.

As primeiras locomotivas de via principal que circularam na Grã-Bretanha, Nova Zelândia e Austrália foram todas equipadas com motores Diesel e aparelhagem eléctrica de fabricação «English Electric».

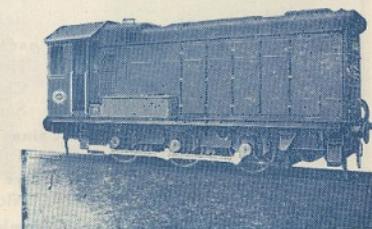
Os actuais fornecimentos incluem locomotivas de 2000HP para os Caminhos de Ferro da Rodésia, de 1000 HP para os Caminhos de Ferro Argentinos e de 750 HP para os Caminhos de Ferro da Jamaica.

A Companhia forneceu também grande número de automotoras e unidades múltiplas.

Foram fornecidas recentemente 19 unidades múltiplas de 800 HP, com cinco carruagens, e 11 unidades triplas de 400 HP, para os Caminhos de Ferro do Egipto.



Locomotiva Diesel-eléctrica de 2000 HP, fornecida para os Caminhos de Ferro da Rodésia



Protótipo da locomotiva Diesel-eléctrica de manobras, tipo 0-6-0, construída em 1933

'ENGLISH ELECTRIC'

Agente em Portugal e Angola: MONTEIRO GOMES, LIMITADA



FERROSTAAL A. G., ESSEN

fornece para todo o Mundo:

**FERROS E AÇCS
MÁQUINAS
INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
MATERIAL DE CAMINHO DE FERRO
MATERIAL ELÉCTRICO
ESTUDOS TÉCNICOS E PROJECTOS**

REPRESENTAÇÃO EM PORTUGAL CONTINENTAL E ULTRAMARINO:

**DELEGADO: ANTÓNIO PINTO LEITE (Oliveira)
FERRO-ESTAL PORTUGUESA, LDA.
Rua dos Fanqueiros, 15, 5.º E. — Tel. 2 4947 — LISBOA**

AGENTES

PORTUGAL
Soc. Zickermann S. A. R. L.
LISBOA, Rossio, 5 — Tel. 2 9066
PORTO, Av. dos Aliados, 64
para:
Laminados de ferro e aço e material
de caminho de ferro

ANGOLA
RECAL — Representação Geral
Angolana, Lda.
LUANDA, C. P. N.º 761
para:
todo o programa de fabrico
e exportação

MOÇAMBIQUE
SOGA — Sociedade Geral
Africana, Lda.
LOURENÇO MARQUES, C. P. 487
para:
todo o programa de fabrico
e exportação

ESTABELECIMENTOS NO ESTRANGEIRO

Africa Oriental Inglesa

Mombasa
Jinja
Campala
Nairobi

Africa Ocidental do Sul

Vindeque

América Central

(Nicarágua
Honduras
Costa Rica
São Domingo
São Salvador)
Managua

Antilhas Holandesas

Curçaou

Argentina

Buenos Aires

Austria

Viena

Austrália

Melburne
Sidney

Bélgica

Antuérpia

Bolivia

Cochabambá
La Paz

Birmânia

Rangun

Brasil

Rio de Janeiro
São Paulo
Porto Alegre
Recife

Canadá

Montreal

Chile

Santiago

China

Taipei

Chipre

Nicósia

Columbia

Bogotá
Barranquillo

Congo Belga

Leopoldville

Cuba

Havana

Dinamarca

Copenhague

Egipto

Cairo
Alexandria

Equador

Guayaquil
Quito

Espanha

Madrid
Bilbao

Estados Unidos da América do Norte

Nova Iorque

Finlândia

Helsinki

França

Paris

Guatemala

Guatemala

Grã-Bretanha

Londres
Manchester

Grécia

Atenas

Haiti

Porto do Príncipe

Índia

Bombaim

Indonésia

Djcarta

Irão

Teerão

Iraque

Bagdad

Itália

Milão

Japão

Tóquio

Libano

Beirute

Marrocos Francês

Casablanca

México

México

Noruega

Oslo

Panamá

Panamá

Países Baixos

Haia

Paquistão

Carachi

Filipinas

Manila

Peru

Lima

Suécia

Estocolmo

Suíça

Basileia

Síria

Damasco

Turquia

Angora
Estambul
Esmirna
Iskenderun

Uruguay

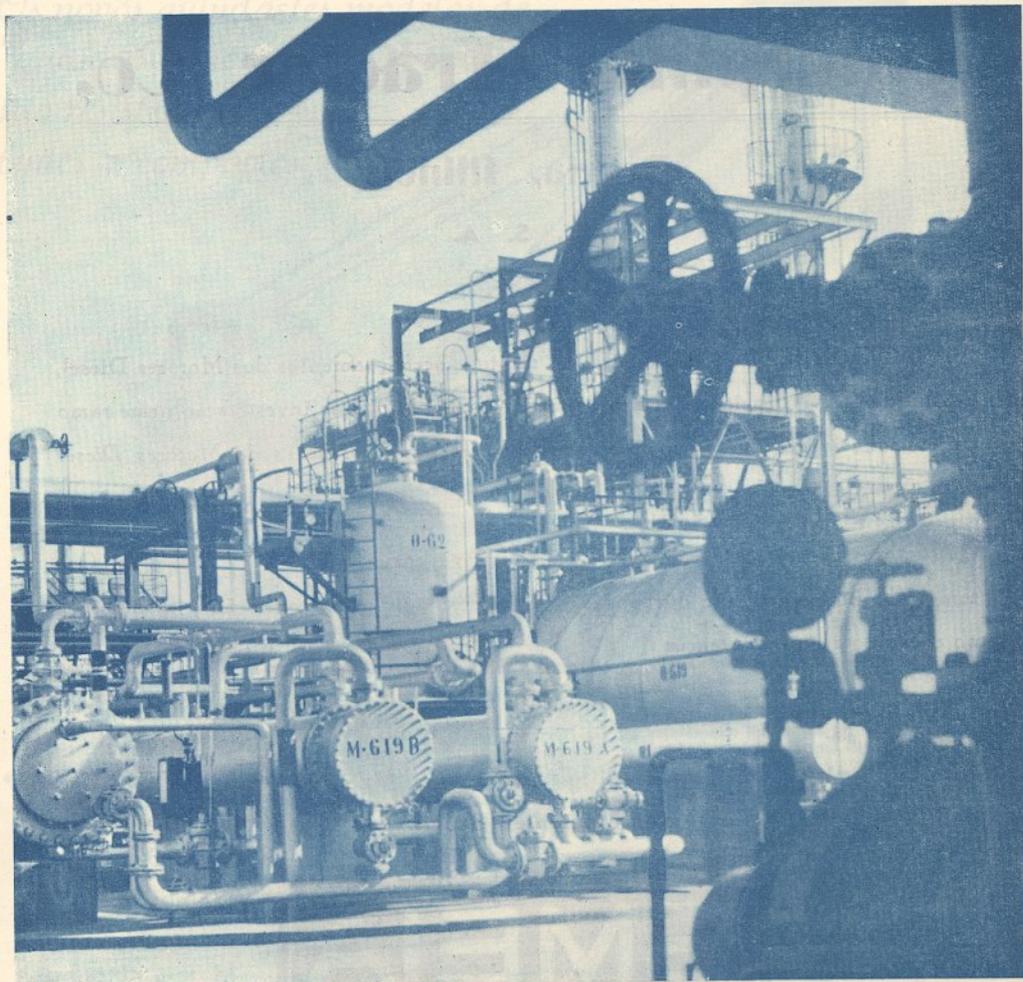
Montevideo

União Sul-Africana

Joanesburgo

Venezuela

Caracas



SACOR

Indústria Portuguesa do Petróleo

A sua poderosa refinaria é uma grande
força industrial ao serviço dos interesses
económicos do País



Caterpillar Tractor Co.

Peoria, Illinois

U. S. A.

A «CATERPILLAR», (*) pioneira em muitos aperfeiçoamentos dos Motores Diesel, possui uma experiência de muitos anos de construção e de investigação neste ramo da engenharia que *lhe permite satisfazer todas as necessidades de Motores Diesel para Caminhos de Ferro.*

Os Motores Diesel e os Grupos Diesel — Electrogéneos «CATERPILLAR» (*) suportam trabalho pesado, são duradouros, compactos, simples na condução, e económicos no consumo e na manutenção.

Representantes Exclusivos

The logo for SMEIA consists of the letters 'SMEIA' in a bold, white, sans-serif font, enclosed within a dark blue rectangular border with rounded corners.

Sociedade de Mecanização Industrial e Agrícola

Av. Padre Manuel da Nóbrega, 8 — Areeiro

LISBOA

(*) Marca Registada

Os novos guindastes modelos de
"guindaste-móvel" **MORRIS**
são resistentes, po-
tentes e compactos



Estes guindastes de construção ro-
busta e moderna, são duma grande mo-
bilidade e têm comandos extremamente
simples, permitindo que um operador com
pouca prática possa manejar cargas com
segurança e precisão.

Uma das principais características é
a sua grande robustez (que resulta mais
da sua concepção do que propriamente
da quantidade do material empregado)
que garante uma performance sem quais-
quer falhas, através duma prolongada e
ádua utilização.

A ilustração de cima mostra o mo-
delo M60 que levanta 3 toneladas num
raio de 10 pés. A ilustração de baixo
mostra o modelo M120, que levanta 6 to-
neladas, num raio de 10 pés. Também há
o modelo M100 que levanta 6 toneladas
num raio de 8 pés.

Mais pormenores sobre estes guin-
dastes são indicados no folheto 45/12 que
pode ser requerido na firma

**The Engineering Company
Of Portugal, Ltd.**

P. O. BOX N.º 334
RUA DOS REMOLARES, 12 - 1.º
LISBOA



**GUINDASTES-
-MÓVEIS**

MORRIS



O CAMINHO DE FERRO
VENCE A DISTÂNCIA

BENZO-DIACOL
VENCE A TOSSE

Os Caminhos de Ferro Portugueses, uma Firma industrial e a nossa Revista

MAIS DE MEIO SÉCULO DE CONVÍVIO

Neste número da nossa Revista, em que comemoramos o primeiro centenário da fundação dos caminhos de ferro em Portugal, é-nos grato inserir uma referência especial a uma firma comercial e industrial com quem mantemos contacto permanente desde o início da nossa publicação, que coincidiu com a fundação da mesma firma, como nossa assinante e anunciante. Largo convívio este, velho de 68 anos, exactamente o mesmo espaço de tempo, em que essa firma tem sido um cliente constante das linhas portuguesas de Caminhos de Ferro.

Trata-se de Manuel Vieira da Cruz & Filhos, Lda., comerciantes e industriais de madeiras com sede em Praia do Ribatejo, e com fábricas de serração em Pombal, Mogofores, Luso, S. Pedro do Sul e Muge, além de duas outras fábricas que funcionam junto aos escritórios da sede. Firma antiga, conceituada, à qual muito se deve do prestígio actual do nosso comércio externo em madeiras serradas para embalagens, a justa reputação que goza de Norte a Sul do nosso País, e no Estrangeiro, é fruto da inalterável continuidade dos seus processos de negociar e fabricar, remotamente traçados pelo seu funda-

dor, já falecido, e continuados sem o mínimo desvio ou desfalecimento pelos seus filhos, actuais gerentes daquela próspera Empresa.

Por isso, ao comemorarmos o primeiro centenário de actividade dos caminhos de ferro em Portugal, não poderíamos deixar de mencionar o nome destes industriais probos, que honram a indústria nacional com a sua actividade incansável e irrepreensível, e assim se tornaram nos principais factores de progresso da sua risonha aldeia de Praia do Ribatejo, lugar obscuro

de onde eles acreditam e impõem os produtos dos nossos pinhais em todos os cantos do mundo, pois são os mais importantes exportadores de madeiras portuguesas.

«Gazeta dos Caminhos de

Ferro» saúda nestes seus antigos assinantes um valoroso exemplo de trabalho, de inteligência e de probidade, cujo desenvolvimento crescente e prosperidade se devem, em parte, às novas e grandes possibilidades abertas à vida económica do nosso País, quando, há um século atrás, se inauguraram os Caminhos de Ferro portugueses — de que neste número comemoramos os primeiros cem anos de existência. É com alegria que registamos o facto.





com super **G**



lisboa luanda - l. marques

SERVIÇOS BISSEMANAIS

Partidas de LISBOA – Quintas e Domingos
Partida de LOURENÇO MARQUES e LUANDA
Terças e Sábados



Lisboa ou Porto / Luanda ? F	Lisboa ou Porto/L. Marques ou Beira
1.ª classe 15.770\$00	1.ª classe 15.800\$00
Cl. turist. 10.100\$00	Cl. turist. 11.500\$00

Consulte o seu Agente habitual ou a TAP
na Rua Braamcamp, 2 – Lisboa – Telef. 59101 (10 linhas)

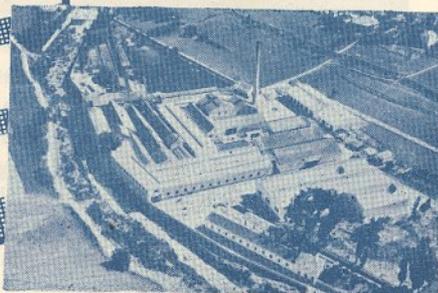


PAPEIS

Graham

DA

FÁBRICA DE PAPEL DA ABELHEIRA
TOJAL – LOURES



GUILHERME GRAHAM JR. & C.ª — Rua dos Fanqueiros, 7 - Lisboa — Rua dos Clerigos, 6 - Porto

A propósito do Centenário do Caminho de Ferro em Portugal

Duas épocas, duas mentalidades

Pelo Eng.º Civil EDUARDO FERRUGENTO GONÇALVES

“O transporte de pessoas em veículos movidos a vapor, deve ser proibido no interesse da saúde pública, porque os seus movimentos rápidos não podem deixar de provocar perturbações sérias no cérebro dos passageiros».

«Estas perturbações são da natureza do *delirium tremens*».

«Nos casos em que os viajantes persistam em arriscar-se a essas perturbações os simples observadores deverão ser protegidos por todos os meios possíveis. A visão de um comboio em andamento basta, com efeito, para provocar desordens cerebrais. Deste modo, as autoridades devem insistir para que seja colocada ao longo de toda a linha férrea, e de cada lado desta, uma cortina protectora constituída por pranchas ou por outros materiais que possam exercer uma função semelhante».

Assim se exprimia em 1836 o Instituto Médico da Baviera (1) num parecer sobre a oportunidade da construção de uma nova linha férrea alemã. Considerava-se o Homem em perigo grave. Todo o viajante que manifestasse desejo de utilizar o novo meio de transporte era piedosamente olhado como um futuro mártir. Isto porque se receava, acima de tudo, que os órgãos visuais (especialmente a retina) fossem irremediavelmente afectados pela sucessão «demasiado rápida» das imagens provocadas pela passagem dos comboios circulando a velocidades... de uma escassa dúzia, ou talvez nem tanto, de quilómetros por hora!

Um certo espírito de aventura dominava os mais afoitos, desejosos de emoções fortes e novas. Iam ver a «muito especialmente recomendada maravilha» — «a dança das árvores fugindo velozes para a nossa retaguarda num corropio de entontecer» (2). Depois...

que havia por exemplo que superasse a emoção da travessia de um túnel? Não correspondia essa travessia a ousadamente mergulhar, com a respiração suspensa e o coração oprimido, nos domínios do desconhecido?

Sem um simples ponto de referência que garantisse o estar-se avançando ou recuando ou se se ia depressa ou devagar, apenas trevas densas e impenetráveis, tudo era mistério e incógnito. Podia-se descarrilar no interior do túnel? Naturalmente que sim. Mas não se haviam prudentemente acautelado todas as possíveis hipóteses? Não houvera nomeadamente o cuidado de fazer antecipadas despedidas de todos os entes queridos, parentes e amigos?...

* * *

Nos tempos que passam, em que ouvir falar ter sido atingida a velocidade do som já não constitui motivo de especial admiração, os factos apontados não podem deixar de ser encarados com um certo sorriso de complacência. É verdade que o caminho de ferro já não detém a primazia das velocidades atingidas que hoje pertence á aviação, porquanto esta dispõe de condições especiais de meio muito mais favoráveis do que aquele para as alcançar. No entanto são comuns sobre a via férrea velocidades da ordem da quase centena e meia de quilómetros por hora e já se ultrapassaram os 330 Km/hora, máximo verdadeiramente impressionante para a velocidade sobre carris. Como reagiriam os nossos antepassados de há 100 ou 150 anos perante tal facto comprovado? Mais: Que diriam eles se lhes fosse dado reviver e verificar que o comboio longe de ser um meio de transporte para aventureiros e intimoratos, é actualmente utilizado com carácter regular pela generalidade das pessoas, movendo-se no ritmo acelerado — qual permanente «rush» — da vida de nossos dias?

Se conseguissem vencer a natural estupefacção haveriam de concluir por certo, raciocinando à base da escala de valores, que no seu tempo lhes era familiar, que excedidos largamente os limiares do

(1) — Parecer citado em «Revue Matisa», n.º 2, Dez.º 1952.

(2) — Lino d'Assunção — «Seca e Meca» — citado em «O caminho de ferro na literatura portuguesa» — Separata do «Boletim da C. P.»

«*delirium tremens*», toda a humanidade se achava à beira da demência completa e irremediável pela sua ânsia insaciável de cada vez «mais depressa». Corresponderá no entanto essa conclusão à realidade?

É difícil precisá-lo, sobretudo quando nos detemos sobre os seus possíveis factores determinantes. Na divergência de pontos de vista e de concepções, que é timbre dos tempos que correm, no desvario que parece dominar as gentes, encontrar-se-ia talvez matéria elucidativa. No entanto... coitado do caminho de ferro! no meio de tantas calúnias de que tem sido vítima, duvidamos contudo firmemente que ele tenha qualquer responsabilidade no delírio que possa ser apontado às gerações presentes.

* * *

Há um fenómeno contemporâneo, a que por vezes se não presta a devida atenção ou que não se tem na necessária conta, mas que no fundo é essencial à compreensão de muitos factos que nos rodeiam. É o fenómeno que vários autores têm denominado de «aceleração da História»⁽³⁾: o ritmo das progressivas transformações humanas, originariamente lento, tem-se acelerado notavelmente podendo em nossos dias ser classificado de vertiginoso ou mesmo de precipitado.

Para o verificar basta atentar na experiência histórica: «Foram necessários entre 500.000 a 1 milhão de anos, para ir, através da pré-história, do primeiro homem que talhou uma pedra até ao que descobriu a ortografia. Mas menos de 10.000 bastaram para ir desde aí até à época moderna, à idade industrial. E depois o ritmo acelera-se de tal modo que bastam cerca de 150 anos para saltar da idade industrial em que as coisas se contentavam com andar à rodá até à idade atómica, em que tudo começa a explodir»⁽⁴⁾.

Nesta «aceleração da História» o caminho de ferro desempenhou, na idade industrial, indiscutivelmente papel de importância, pois veio introduzir a ideia de relatividade na noção prática das distâncias. Revolucionou mesmo essa noção. Nas grandes perspectivas que veio trazer no domínio dos transportes um factor surgiu com carácter dominante, e que até aí passara despercebido e incompreendido em suas reais possibilidades apenas vagamente esboçadas: foi o factor *velocidade*. Foi ele que tanto suggestionou e dominou os espíritos quando trouxe a revolução às comunicações, conferindo-lhes uma rapidez que não conheciam nem com a qual, sequer, podiam sonhar.

Pouco habituada ainda às grandes descobertas no campo da técnica a sensibilidade da época não se encontrava preparada para tamanha evolução. Por isso acolheu de início com reserva o caminho de ferro,

reserva tanto mais justificada quanto algumas tentativas anteriores para utilização da nova máquina de vapor na propulsão de veículos haviam na verdade redundado em comprometedores insucessos. A par desse cepticismo no tocante à parte técnica, eram além disso na realidade diminutas as exigências de transporte a distâncias apreciáveis.

Não se via portanto interesse de maior no abandono dos velhos meios de locomoção a favor do incipiente e revolucionário caminho de ferro, que mais parecia criação demoníaca do que um agente de progresso destinado a constituir um marco base no evoluir da humanidade. O problema dos tempos de percurso, numa vida ainda não dominada pelo utilitarismo não se tinha verdadeiramente suscitado. Por isso não se afigurava indispensável nem mesmo necessário substituir as características diligências então existentes que, apesar de morosas quanto poéticas, de incómodas quanto aventurosas, pareciam no entanto bem servirem.

* * *

Os princípios, mesmo até os meados do século passado, foram incontestavelmente dominados por um espírito acentuado de desconfiança em relação ao caminho de ferro, inclusive da parte de inteligências esclarecidas.

Não escreveu por exemplo, entre nós, Almeida Garrett no final das suas admiráveis «Viagens na minha terra»:

«Tenho visto alguma coisa no mundo e apontado alguma coisa do que vi».

«Nos caminhos de ferro dos barões é que eu juro não andar».

«Se as estradas fossem de papel, fá-las-iam, não digo que não».

«Mas de metal!»?

Não afirmou por sua vez em França um homem de Estado como Thiers, em plena Câmara dos Deputados, que nunca uma locomotiva poderia rebocar um comboio, que o caminho de ferro não oferecia qualquer aplicação prática no futuro, e que a construção de vias férreas não devia ser tomada senão como um «passatempo de sábios»?⁽⁵⁾

Aos olhos da população em geral o caminho de ferro aparecia, por isso, primeiro e essencialmente, como um motivo de mera curiosidade; por outro lado a abertura de novas linhas, com o sempre ingrato problema das expropriações, veio gerar contra a via férrea uma crescente animosidade das populações rurais que, pouco esclarecidas em matéria de progresso, viam na locomotiva do caminho de ferro um enviado de Satanaz, a vomitar lume, por esses campos outrora tão sossegados, como se houvessem

(3) — Daniel Halévy — «Essai sur l'accélération de l'histoire». — 1948.

(4) — André Gonçalves Pereira — in «Revista do Gabinete de Estudos Ultramarinos» — n.º 11 e 12 — 1956.

(5) — Revue Matisa, n.º 2

chegado os tempos apocalípticos. Era demais! Atravessar sem qualquer cerimónia as propriedades de cada um a título dos reconhecimentos!... Afugentar os pobres animais do campo que doravante não teriam mais sossego e paz no seu viver! E para quê? Com que vantagem concreta?... o progresso, puro e simples?...

— «Quero pedir auxílio a Deus em lance tão difícil» — suspira tristemente o bom Padre Prior, nessa deliciosa comédia tão tipicamente ferroviária que D. João da Câmara nos legou, e que tem o título de «Os Velhos» — «Vocês não sabem como Nosso Senhor foi misericordioso contentando-se com levar-me os olhos... os grilos e os ralos cantam como dantes e até os lobos a uivarem de noite uivam como os lobos do meu tempo. Agora o monstro a apitar há-de calar os pobres bichinhos, e a ponte que vão fazer vai mudar o curso ao rio! Isto é que é triste...» (6)

— «Homens de ciência mas sem consciência» — exclama lastimando-se o velho Porfírio, que vê uma tapada que adquirira não há muito com o dinheiro acumulado em longos anos de trabalho e sacrifício, também atravessada pela linha: «Ao meio! mesmo ao meio! In *medio virtus*, diziam os antigos. Agora mudaram tudo. In *medio... caminho de ferro!*...»

— «Ou me dão cinquenta mil réis, ou racho-os de meio a meio, com bandeirolas e tudo! Racho-os! racho-os! e racha-os!» — protesta por sua vez veementemente o característico barbeiro Bento, em linguagem simples mas expressiva, a propósito da expropriação necessária de uma sua propriedade, ainda que de limitado valor.

A eterna reserva em relação ao progresso! E foi bem verdade: *in medio... caminho de ferro*. Não, porém, no meio das propriedades, mas no da própria história do século passado, pois o caminho de ferro pode bem considerar-se o elemento dominante do século, o verdadeiro símbolo de uma época que caracterizou para a posteridade.

Desconfianças, receios, más interpretações... Naturais, naturalíssimas mesmo. É que não se passa insensivelmente do cavalo de carne e osso — elemento primário — a estoutro que é o cavalo-vapor. Passado porém o primeiro choque tudo se adapta e adoça, sob a acção desse grande obreiro modelador que é o tempo, pois que ele tudo remove, tudo transforma e acaba por fazer invariavelmente esquecer.

Não é a própria jovem e dinâmica Emilinha (?) que se compadece do pessoal da construção da linha, que não se poupou a sacrifícios e às incomodidades e inclemências de um Inverno passado nos trabalhos no campo «para nosso bem» — o bem inerente à «rapidez das comunicações»?

* * *

«Alguns indivíduos que viajam pela primeira vez em caminho ferro» — escreveu Ramalho (8) — «apesar de não terem ainda comprado bilhete, declaram já com as lágrimas nos olhos e o colete desabotoado, que estão escangalhados de riso, que não há nada mais engraçado, e que nunca se divertiram assim na sua vida».

Foi esta a frase seguinte. Verificada pela experiência a viabilidade do comboio como meio de transporte, todos passaram a ansiar por viajar nele. Como diria Camões: «Melhor é experimentá-lo que julgá-lo...», julgando-o embora «quem não possa experimentá-lo». Vencidos os receios do início surgiu uma confiança progressiva nas possibilidades e nas vantagens oferecidas pelo caminho de ferro; no meio do entusiasmo que suscitava a sua utilização, o fundamental era ter andado uma só vez que fosse de comboio, para se não ficar atrás em matéria de benefício do progresso. As variadas descrições de viagens em caminho de ferro que numerosos autores nos deixaram, são bastante uniformes não só no retrato da época a que respeitam, mas na abundância de pormenores que incluem, habilitando-nos a sentir todo o pitoresco que elas revestiam. Hoje constituem essas descrições valiosos elementos para delecte espiritual de quem se disponha a lê-las e a estabelecer paralelismos com a época presente.

Descrevia-se cuidadosamente a chegada à estação, a escolha dos lugares, as despedidas à partida do comboio, aos panoramas que se iam sucessivamente disfrutando, as conversas havidas e ouvidas aos outros passageiros, etc., etc. todo um sem número de coisas que hoje são despreocupadas banalidades, mesmo quando, como por vezes sucedia, a viagem não consistia em mais do que ir de Santa Apolónia aos Olivais ou a Sacavém. Quantos livros de variada índole poderiam hoje escrever, dentro desta ordem de ideias, os passageiros suburbanos das grandes cidades, que diariamente utilizam o comboio como meio de transporte habitual entre o seu local de residência e o de trabalho! Contudo, já não é a viagem em si, que entrou nos seus hábitos quotidianos, que lhes suscita qualquer motivo de especial interesse. O transporte banalizou-se. Outros assuntos são objecto da sua atenção. Já nem sequer o saber em que medida se verifica a destrutibilidade do átomo lhes importa sobremaneira, embora este facto tenha vindo revolucionar as bases de toda a ciência físico-química até há pouco vigente.

Habitados às prodigiosas revelações da moderna Ciência e da Técnica, a disposição de espírito com que os sucessivos progressos destas são encarados não é de longe comparável à que há um século defrontou o início dos Caminhos de ferro. Adquiriu-

(6) — D. João da Câmara — «Os Velhos» — Acto I — Cena III

(7) — Idem — Acto II — Cena IV

(8) — Ramalho Ortigão — «Primeiras Prosas» — citado em «O caminho de ferro na literatura portuguesa» (ver nota 2).

-se um certo grau de insensibilidade e as reacções são por isso muito mais atenuadas e imperceptíveis ante as conquistas do reinado da máquina. Sempre cada vez mais e mais depressa. Grandes paquetes quais verdadeiras cidades flutuantes, grandes aviões cruzando ousadamente os ares, o automóvel com todo o seu pernicioso individualismo, os projectéis interplanetários que se avizinham, têm feito insensível e inconscientemente crer que a era do caminho de ferro se encontra irrevogavelmente ultrapassada. Há sobre este ponto vários aspectos a considerar, e a questão não se pode formular assim tão simplesmente. O caminho de ferro terá é evoluído menos, ou mesmo muito pouco (proporcionalmente é claro), nas suas concepções fundamentais. De qualquer modo, porém, ninguém hoje encara uma viagem de comboio como requerendo ou aconselhando testamento prévio. O caminho de ferro revelou-se o meio de transporte por excelência para a condução rápida e segura de grandes massas de pessoas. Para além das ligações interurbanas que começou por essencialmente assegurar, ele criou novos utentes e suscitou novos interesses, acabando por vir a desempenhar papel de importância nas próprias relações urbanas das grandes cidades, sob a forma de meatropolitanos, em traçados subterrâneos ou aéreos. Uma característica fundamental importa contudo destacar para se não perder o sentido das realidades. Nos primeiros tempos o caminho de ferro dominava os outros meios de transporte existentes e o público que o utilizava; hoje passa-se em certa medida o inverso: o caminho de ferro tem de adaptar-se às conveniências do público, que é exigente e dispõe, por via de regra, de outros meios fáceis de comunicação para que se pode transferir no caso de melhor servirem as suas conveniências. O utilitarismo que acompanha e justifica a maioria das viagens actuais, impõe que estas se realizem com rapidez, pontualidade e comodidade. Este facto caracteriza a época presente e não podemos ignorá-lo.

O comboio já não é simples «passatempo de sábios» ou objecto de mera curiosidade das multidões. Passou a ser um elemento activo que faz parte integrante da vida social de nossos dias.

Outros tempos, outra mentalidade. Bem rápida e profunda foi contudo a evolução.

* * *

O caminho de ferro, pode dizer-se, criou verdadeiramente a noção de velocidade. Ao mesmo tempo facilitou as comunicações entre populações distantes, e neste sentido terá sido não só valioso elemento difusor do progresso, mas também, em vários pontos do globo terrestre, o principal veículo de penetração da civilização do nosso tempo, dando a conhecer territórios até então pertencentes ao reino do mistério e da aventura ou mesmo praticamente ignorados. Foi deste modo simultaneamente o promotor e o fomen-

tador de uma ocupação e de uma colonização efectivas, como sucedeu em várias regiões africanas e do interior da América.

Fácil e logicamente vencidas as clássicas diligências e suas semelhantes, bem como a navegação fluvial, onde ela existia em concorrência, o comboio tornou-se na época o meio de transporte por excelência. Por essa circunstância valorizou-se, traduzindo-se a aceitação da sua comprovada segurança por parte do público que o utilizava, na criação de novas correntes de tráfego.

Puseram-se assim em contacto fácil populações que até aí haviam levado uma vida em certa medida isolada, pois as comunicações anteriores eram não só incómodas mas morosas e irregulares, viajando-se apenas por absoluta necessidade.

A revolução industrial e a onda de progresso que a acompanhou trouxeram inegável melhoria de condições de vida, mas acarretaram ao mesmo tempo o progressivo abandono da agricultura em troca do trabalho industrial, muito mais remunerador. Em torno dos centros industriais surgiram novos aglomerados populacionais ou desenvolveram-se consideravelmente os existentes. Verificou-se o afluxo das populações às cidades, que cresceram rapidamente, trazendo-lhes esse crescimento por outro lado grandes e complexos problemas. Para os atenuar e procurar resolver fomentou-se a fixação residencial dos excedentes populacionais em zonas suburbanas, que hoje são inerentes a todas as grandes cidades, formando com elas vastas metrópoles por vezes com vários milhões de habitantes. Ora esta desconcentração populacional foi viável precisamente em função das facilidades de comunicações possibilitadas pelos modernos meios de transporte terrestres, entre os quais, neste aspecto, o caminho de ferro ocupa um lugar de primacial interesse. Serviços rápidos, cómodos e frequentes afastam qualquer preocupação no tocante a distâncias, vivendo-se a 30 km. do centro das cidades com a mesma, e às vezes até mesmo com mais simplicidade do que a 3 ou 4 km., tomando o passageiro diariamente o comboio — a tal «besta do Apocalipse» de que nos fala o bondoso Padre Prior⁽⁶⁾ — com despreocupação idêntica à com que há 100 anos se gozavam, por exemplo, as românticas sombras do Passeio Público de Lisboa de então, ou se esperava o pachorrento carro de cavalos de transporte colectivo que, apesar do seu escasso número de lugares e da proporcional relativa pequena frequência não parece que frequentemente tivesse a lotação esgotada.

Com o comboio adquiriu-se o hábito de viajar, não só por necessidade, mas também e em larga escala por mero prazer e recreio. E embora outros meios de transporte rápidos tenham aparecido a fazer perigosa concorrência ao caminho de ferro, certo é que este, obrigado embora a adaptar-se às novas circunstâncias, não perdeu, ao contrário do que muitos,

nem sempre completamente isentos, julgam, o seu interesse prático como meio de transporte actual.

O problema que o caminho de ferro tem a resolver é unicamente este, que em trabalho anterior (9) tivemos ocasião de evidenciar: «Que os comboios circulem de modo a satisfazerem ao máximo o público que procuram servir». A própria experiência tem justificado em pleno este ponto de vista, aliás focado concretamente no último Congresso de Caminhos de Ferro (10), o que dispensa qualquer pormenorização.

O êxito da exploração de um transporte ferroviário, para além das características técnicas com que esse transporte é feito ou a que é obrigado, depende notavelmente do modo como ele corresponde às necessidades e aspirações de carácter psicológico do público que utiliza e alimenta (9). O problema que hoje se põe é fundamentalmente o de recuperar a preferência do passageiro pelo comboio. Para isso torna-se indispensável que o transporte por ele proporcionado possa ser considerado não só como o mais regular, o mais cómodo, o mais rápido e o mais seguro, mas acima de tudo e essencialmente como o *mais prático*.

Das zonas suburbanas afluem por caminho de ferro diariamente à respectiva cidade-centro, um volume de passageiros da ordem das dezenas de milhar. Dado que as estações nem sempre podem estar situadas no próprio coração da cidade, para atingir os locais de trabalho há em geral necessidade de utilizar em continuação do transporte suburbano, um transporte colectivo urbano.

Ora mal se compreenderia por natureza que um não fosse o lógico e perfeito seguimento do outro, pois só assim o transporte resulta no seu conjunto cómodo e rápido. Não é esta mesma ideia de continuidade que tem aconselhado em vários casos o prolongamento suburbano dos transportes urbanos (metropolitanos, carros eléctricos) ou a condução até ao centro das cidades dos comboios suburbanos?

É este actualmente um dos principais problemas ferroviários das grandes cidades: prolongamento urbano de redes suburbanas, construção de metropolitanos prolongando-se estes eventualmente para as zonas de subúrbio?

Em qualquer hipótese parece indispensável que um transporte com carácter urbano ou suburbano prime pela sua frequência e regularidade. Será hoje em dia inteiramente defensável que os comboios tranvias não tenham preferência sobre os outros comboios, excepção feita possivelmente dos grandes rápidos, já que estes se devem igualmente caracterizar por notável regularidade de marcha e pontualidade? Um atraso de 15 minutos, por exemplo, de um

comboio suburbano representa com efeito um excesso de cerca de 25 a 30% sobre o tempo total máximo de percurso normal do comboio; o mesmo atraso em relação a um comboio de longo curso não corresponde, em regra, a mais de 4 a 5% do seu tempo total de percurso. O significado destes números é flagrante. Por outro lado, o tempo é dinheiro, todos o sabemos. Todavia no caso dos transportes suburbanos ele pode naturalmente valer ou vale mesmo de certeza muito mais, do que em qualquer outro caso.

* * *

A tanto chegou o tal malfadado caminho de ferro que para nada de bom parecia poder servir. A sua generalizada utilização levantou porém problemas desta ordem de grandeza. Cada vez mais e mais depressa é o lema da época actual. O caminho de ferro teve de se adaptar a esse lema e tem visto multiplicar os seus serviços e os seus utentes, atingindo-se valores absolutos nunca antes alcançados, embora os valores relativos que caracterizam as suas condições de exploração não tenham acompanhado tão favoravelmente esse progressivo aumento absoluto.

* * *

O caminho de ferro nasceu praticamente com a primeira locomotiva a vapor. O relativo grau de perfeição inicial fez com que durante algumas dezenas de anos a ideia mestra do sistema permanecesse imutável. Só a descoberta de novos modos de propulsão para além da simples utilização da força expansiva do vapor lhe veio abrir novos horizontes.

Neste domínio tem sido sucessivamente empregada a energia eléctrica, e a desenvolvida por motores de combustão interna (motores Diesel) ou por turbinas de vapor e de gás. Antevê-se naturalmente desde já a futura utilização para fins ferroviários da energia atómica. Porém sob que forma? Aí reside a dúvida e a questão. No momento actual a forma mais provável parece ser a indirecta, isto é a de energia eléctrica produzida em centrais atómicas — pois os reactores existentes têm dimensões e exigem protecções tais contra as radiações, que não parecem coadunar-se muito com as dimensões e peso admissíveis para uma locomotiva. A navegação submarina utilizando a energia nuclear parece poder considerar-se desde já um facto. Terá a sua experiência trazido alguma contribuição positiva para o futuro emprego da energia atómica na tracção ferroviária?

A utilização intensiva de certas vias férreas para dar suficiente vazão ao tráfego exige o lançamento na linha de comboios sucedendo-se a intervalos por vezes muito curtos. Concomitantemente a segurança da circulação tem exigido notáveis progressos e empreendimentos (por exemplo em matéria de sinalização) eliminando até limites bastante distantes todas as possíveis causas de erro que a falibilidade humana possa introduzir, neste caso com consequen-

(9) — «Transportes ferroviários — Algumas Generalidades» — Lisboa, 1955.

(10) — Londres, 1954.

cias em geral funestas. Como vai longe o tempo em que os comboios eram precedidos por um cavaleiro munido de uma corneta que convidava por meio de toques estridentes pessoas e animais a afastarem-se da linha para deixarem passar S. Ex.^a o comboio! A 330 Km/hora? Mesmo aos mais correntes 100 ou 120 Km/hora? O regulamento de 1843 para a conservação da Via e Caminho de Ferro de Estrasburgo a Basileia⁽¹⁾ continha disposições como as a seguir indicadas relativas às obrigações dos vigilantes da linha, no tocante à segurança da circulação, e que se podem considerar bastante elucidativas:

Art.º 121 — «Antes da recepção do sinal anunciando a aproximação do comboio, o vigilante deve percorrer o seu cantão assegurando-se de que a via está livre, limpando até ao fundo as ranhuras da linha nas passagens de nível, e colocando-se em seguida junto da sua guarita para receber e retransmitir o sinal recebido».

Art.º 127 — «Após a passagem do comboio o vigilante percorre toda a extensão do seu cantão, a fim de se assegurar que nada se avariou na via; verifica se os carris estão no seu lugar e volta a colocar as cunhas que tenham saído dos seus lugares».

Art.º 132 — «O vigilante remove cuidadosamente todo o carvão caído no seu troço, recolhendo-o uma vez por dia no saco desti-

nado a esse fim. Assim que o saco estiver cheio leva-o à estação mais próxima, onde o deposita contra recibo do chefe da estação».

É um exemplo apenas para ilustrar o que foi a evolução dos tempos. Como cumprir as disposições dos art.ºs 121 e 127 quando os comboios se sucedem com 3 a 5 minutos de intervalo ou quando o número de circulações diárias atinge valores da ordem de uma a duas centenas?

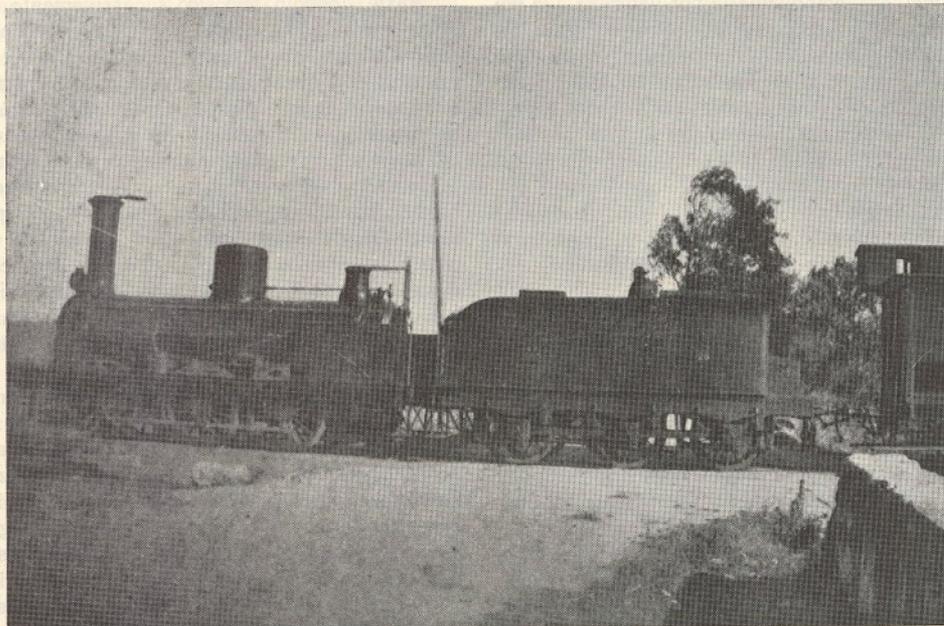
Em contrapartida não nos surpreenderia ver, em futuro não distante e para dar cumprimento ao art.º 132 (depois de adaptado o texto), vigilantes da linha de aspecto marciano vestidos com fatos à prova de radiações, pesquisarem a via com contadores Geiger para assinalarem partículas α , β ou γ , ou recolherem prótons, neutrões e outros seus parentes que se venha a descobrir terem «caído» das locomotivas após a passagem dos comboios atômicos...

Será mais uma prova da vitalidade do caminho de ferro que em pouco mais de 100 anos terá passado da sua antiguidade clássica à idade post-contemporânea — a atômica.

Duas épocas distintas! Dois pontos de vista.

Dois pontos de vista enfim a traduzirem concepções extremas, símbolos eternos de duas mentalidades que se não confundem.

(1) Citado em «Revue Matisa» — Dez.º 1952.



1864 — 1865, — Locomotiva do tipo das que fizeram o comboio inaugural

A Técnica da "chama"

através dos tempos, ou a evolução do «fogo» e sua influência no progresso da civilização da humanidade no rolar dos séculos

Pelo Major de Engenharia ADALBERTO FERREIRA PINTO

QUALQUER das expressões anteriores poderia ser uma epígrafe de um trabalho, ou estudo que demandaria certo fôlego, e está à disposição de quem se abalance a tal tarefa.

Este intróito serve-nos apenas para justificarmos o só darmos (por escassês de tempo e de espaço...) uma ligeira resenha, que permita, numa chamada ao pensamento, o leitor com boa vontade constatar a ligação da evolução da técnica do fogo com o desenvolvimento da civilização, como, também, por analogia, pode mostrar a influência da *roda*, da *alavanca* e da *cunha*... etc., para o mesmo fim.

Ainda que, para muitas pessoas, pareça ser increditável, o facto é o ter sido até a uma época não muito afastada dos dois últimos séculos, a humanidade afligir-se para obter uma *fonte de calor* produtiva da *chama* iniciadora de *lume*. Fonte que fosse rápida e pouco trabalhosa obtê-la, para que sem delongas permitisse a preparação de alimentos, e outros usos, e ao mesmo tempo oferecesse comodidade, no seu manuseamento e regulação (fontes voluntárias do fogo).

Actualmente, o *lume*, pela facilidade e superabundância, e até a rapidez, como ele aparece, por exemplo, quando o atrito não pode ser dominado, e tantas são já as origens que o podem produzir, a a mesma humanidade aflige-se para se defender das que chamamos, para abreviar ideias, *fontes involuntárias de calor*. Repare-se na existência abundante das companhias de seguros contra incêndios, os factos correntes de acidentes devido ao «lume» e vítimas numerosas, quase matematicamente previsíveis, devidos a fogos, acasionados pela produção da chama ou calor, não devidamente controlados.

O fogo em fonte involuntária é sempre indesejável; como tal, nos aparece produzido pela natureza: o raio, o vulcão; criado pelas circunstâncias provocadas pelo homem: no atrito, o inimigo das peças

mecânicas em contacto, e principalmente por incúrias ou faltas de vigilância, que vão desde a ponta do cigarro acesa e descuidadamente abandonada, até aos efeitos da electricidade estática, fortuitamente produzida e transportada pelo próprio indivíduo, a locais, onde, por natureza própria do ambiente, existam poeiras extremamente inflamáveis, no seio das quais o saltar de uma pequena faísca eléctrica, de uma maneira geral, elimina as provas da origem da devastação a que dá efeito.

Para intercalar a simultaneidade do esquema do assunto que estamos delineando, antecipadamente, evocamos o desenrolar histórico da civilização humana, consoante os meios materiais que o homem aproveita, para uso próprio, mercê do seu esforço e engenho, seguido doutro escalonamento simultâneo tomado sob o ponto de vista moral e social, resultante das mesmas possibilidades aplicadas ao progresso da civilização (!).

Na primeira faceta, aparece-nos no escalão inicial, a *idade da pedra*, caracterizada, essencialmente, por o homem, apesar de trabalhar a madeira, só conseguir servir-se da pedra como material mais duro e mais durável para seu uso, inicialmente, tal como se apresenta; depois *lasca-a*, acabando por *poli-la*. Nesta «idade» deve ter começado a aprender a aproveitar o *atrito* de dois madeiros ou paus para fazer *lume*. O progresso feito para obtenção do *lume* deve ter ido, até, ao servir-se da percussão de duas pedras de sílex; e, consoante as possibilidades de meio e de ambiente, estas permitiram ao homem dominar os metais, sucessivamente o cobre

(!) Aconselhamos como fonte de informação, entre outras, e. g., as citadas por ROBERT, LOWHIE (prof. na Universidade da Califórnia) nos seus livros, «Antropologia cultural» e «História da Etnologia» em versão original, ou na sua tradução em espanhol, editados pelo «Fondo de Cultura Económica», México-Buenos Ayres.

(idade do cobre), a seguir o bronze (idade do bronze) e depois, o ferro e metais preciosos (idade do ferro).

Esta, último escalão de séculos que vão (quase) até nossos dias, a humanidade já comanda com facilidade variadíssimas origens de calor, acabando por utilizar combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.

É oportuno notar que estamos assistindo ao final da *idade do ferro*, marcando os anos que estamos vivendo, já princípio do escalão seguinte, que se está designando por *idade do átomo*, a meter numa «era» que já vimos apelidada por «era nuclear».

No final da *idade do ferro*, a humanidade possui o profundo domínio da navegação mecânica, transportes terrestres e notável desenvolvimento industrial e comercial.

Este fim da *idade do ferro* é notável por simultaneamente coincidir o comando absoluto da locomoção submarina e aérea, com o início da preparação da locomoção interplanetária, esperançada no possível aproveitamento da *energia atômica* (2), da era que segue.

Concomitantemente, o escalonamento que gradualmente regista o estado da civilização da humanidade, ou seja, antes, uma classificação progressiva do estado social do homem, que teve lugar durante as *idades* já citadas, vamos invocá-lo.

Sob este critério de apreciação da evolução humana, diversos autores citam os seguintes períodos: Aparece, em primeiro lugar, o nomeado por *selvagismo*, escalão de séculos em que o homem vive no seu mais primitivo estado, não possui rebanhos nem terras nem reconhece autoridade ou chefe.

Seguidamente esses autores apresentam-nos a época em que o homem se dedica já à vida pastoril e agrícola, se estabelecem e se aperfeiçoam as comunicações e aparece a escrita; abrange também o tempo em que se pratica a escravatura constituída à custa dos povos e gentes passivas, e é designada por *domesticismo*. É época, em que a civilização se desenvolve ao mesmo tempo que as relações sociais se asfixiam, com uma característica estrutura de castas, devido a deficiência de senso dos chefes e seus colaboradores privilegiados, o que provoca reacção, reacção que dá origem ao aparecimento do:

Liberalismo, que nitidamente provoca o enfraquecimento do poder individual absoluto hierárquico, após ter efectuado o desaparecimento do poder hereditário, torna-se característica, pelo fim da escravatura comercial e não subordinação voluntária a um só chefe com poderes indiscriminados.

Para esta modalidade de civilização, muito contribuiu o «cristianismo», com o simultâneo provei-

tamento das possibilidades materiais ao dispor do homem.

As navegações marítimas efectuadas, inicialmente, por Portugal, permitiram rasgar as névoas do isolamento em que a humanidade se encontrava e foram a base da evolução que caracteriza o Liberalismo na fase que vai passando. Permitiram essas navegações o desenvolvimento do comércio, indústria e agricultura, para muitos povos.

Neste desenrolar evolutivo do comércio, indústria e agricultura, notoriamente, não é estranho o génio do homem que se dedica às ciências e às artes construtivas e mecânicas, e a evolução da técnica para obtenção das fontes de calor.

Esta evolução é tão notável, que estamos assistindo ao arrebol da «Era Atômica», devido à novíssima fonte de calor, intrinsecamente contida na energia do átomo.

O domar desta energia, o desfazer do átomo à vontade dos homens como que os embriaga, e isto a ponto de alguns julgarem-se já de posse do segredo da constituição do Universo, e, numa loucura incontida, se consideram onnipotentes, procuram a negação de Deus, impõem a substituição do culto a Cristo pela idolatria individual.

O que se passará, desta etapa da História em diante, sob o ponto de vista de civilização, será uma incógnita.

Se o *liberalismo* não continuar liberalismo, se o homem abandonar as crenças religiosas, não consolidar e respeitar a hierarquia intelectual imposta pelo valor individual, se não fortalecer o valor da família e direito de propriedade, e não eliminar o «confusionismo» (3), julgamos bem, que num curto espaço de tempo teremos fechado este ciclo histórico que apontamos, com o cair abrupto no *princípio*, no «selvagismo».

Recordadas duas das modalidades em que pode ser encarada a história da humanidade, aconselhamos uma vista de olhos na última parte deste artigo, onde sintetizamos por alguns desenhos convencionais a evolução da técnica de fazer fogo, e deixamos à imaginação do leitor, e às investigações a que a sua curiosidade o pode levar, o poder encaixar em datas mais ou menos rigorosas os diferentes modos de fazer «chama» nos degraus ou escalões que citamos.

Até, sem este encaixe efemérico, se cada um de nós relacionar cada uma das comparações sugeridas, no que foi já descrito com o progresso observado na civilização do homem, repetimos que a este

(3) Não pensar no «confucionismo»; «confusionismo» é termo do A. inspirado da «confusão» social e moral que se está dessiminando pelo Mundo, que poderá encurtar notavelmente o período do «liberalismo».

A civilização só é possível manter-se com órgãos directores esclarecidos e agrupamentos instruídos e obedientes.

progresso não são alheias as maneiras apresentadas para obtenção de uma «fonte quente».

Assim bastará, na visão comparativa sugerida, irmos simultaneamente perguntando e pensando acerca da existência de vários elementos devidos ao progresso, como, por exemplo, das máquinas a vapor com as suas aplicações nas fábricas, centrais, navios, etc. o que se deve ao «lume»...

Quanto deve o bem estar actual da humanidade à locomotiva a vapor?

.....

Numa similitude da acção do fogueiro que vai buscar uma pazada de brasas à locomotiva vizir ha para reacender a caverna escura, onde dominará a «chama», calor e lume alimentadores da sua «devora léguas», outrora nos tempos do domínio da Europa pelo império de Roma, os habitantes desta iam buscar o seu «fogo» a templos, nos quais o rito principal era a conservação do mesmo «fogo» por sacerdotisas a isso dedicadas na sua missão permanente de não o deixar extinguir. (4)

.....

O conjunto de maneiras de obter o lume, as antigas e contemporâneas realizam tantas «fontes quentes» que a humanidade já receia que algumas delas sejam a «escorva» de extermínio da vida terrestre como que o cumprimento de uma sentença, que se adivinha, «quem com fogo mata, com fogo morre» muito idêntica a um aforismo, que não há muitos anos foi cantado e musicado e aqueceu também noutra modalidade as multidões de então...

Esta «escorva» é sugerida por um escrito de ficção de «Dabertal Tipon» (5) que em parte vamos reproduzir.

Felizmente, por enquanto, a transcrição, que vamos ler, só nos deixa de concreto sonhar a riqueza contida na composição das águas dos oceanos, fonte inconmensurável de riquezas e energia, a qual, se a humanidade for bafejada de bom senso, não deixará de a tempo aproveitá-la antes de finda a futura «fonte de energia atômica», ao dispor do homem.

No entanto, o passo transcrito, numa primeira leitura, deixa-nos a sensação de um «marmelo» que se é obrigado a engolir, e muito contra a vontade.

«Na loucura em que a ciência se precipita para a obtenção do *mais além*, se aprofunda a dar tratos de polé aos átomos, à procura da chave mágica que deu origem à formação das coisas, que maravilhosamente nos rodeiam, quer no globo, em que vivemos, quer no *nada*, onde elas estão lançadas;

— Nesta loucura em que a mesma ciência não esgotando, em primícias, todas as possibilidades do «jogo das moléculas», cuja «cola», será mais fácil dominar, que o «neutrino» dos átomos; — nesta loucura, em que o homem, em corridas de desmedidas velocidades, brinca com a surpresa oferecida por fenómenos, para nós ainda aparentemente indomináveis e imparáveis, em que são comparsas, protões, neutrões, mesotões, etc. etc., (tanta coisa que nos dizem ser já encontradas, numa coisa tão pequena, e tão pequena que não nos consta que alguém pudesse ter *uma* dentro de um frasquinho...);

— Nesta loucura de ciência Einsteiniana, (que nos confunde e obceca na afirmação... «*nada é energia, energia é matéria, matéria é nada*, tudo, é a mesma coisa...»), apavora-se-nos a ideia com as experiências, (sobre cisões, fusões, e sabemos lá mais quê, em que parecem as cargas eléctricas predominar), as quais só podem ser realizadas em pleno oceano;

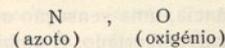
Pois bem, pensamos, se numa destas experiências, daquelas que ainda há a realizar *para ver o que acontece*... Se, numa destas experiências, aqui está o nosso pavor, o *cloro do sal* das águas oceânicas abandonar o seu companheiro, o *sódio*, e se o *cloro* resolve ficar inoperante, sabemos lá, (talvez também se decida ficar desintegrado) vemos este pesadelo:

I — *Equilíbrio químico actual*, (mares e ar, nas substâncias em quantidades predominantes):

a) Composição principal das águas oceânicas:

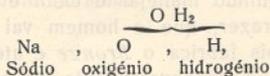


b) Composição principal do ar atmosférico:

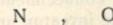


II — *Fase de decomposição de CLNa e OH₂* com inoperância do Cl (cloro):

a) Elementos soltos na decomposição da água dos mares:



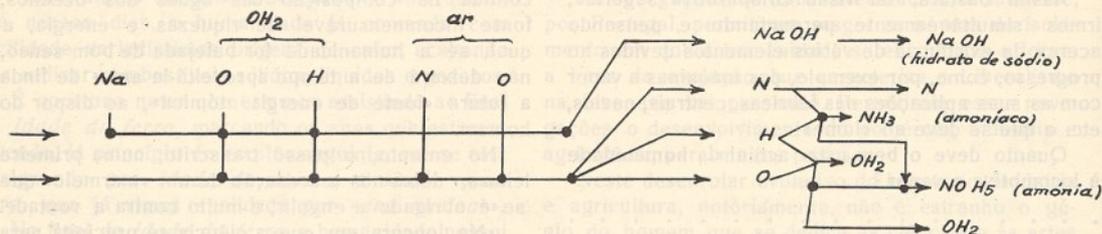
b) Elementos atmosféricos:



(4) A propósito citamos que, actualmente, ainda em algumas castas indianas, constitui rito, no acto da fundação de nova família pelo casamento, a cerimónia de acender-se o lume, que jamais se deve apagar e que dele se servem para acender a pira que incinera o chefe do lar após a sua morte e onde se lança a viúva.

(5) Autor de «Viajei num disco voador...» inserto no n.º 1609 — 1 de Janeiro de 1955, da nossa «Gazeta».

III - Uma visão das possíveis consequências do encontro ou junção dos elementos citado em a) e b) de (II):



Isto é, dos mares em chamas (vide II, combinação de sódio com a água⁽⁶⁾), combustão do hidrogénio com o oxigénio atmosférico⁽⁶⁾), ficaria, das substâncias mais abundantes na natureza (ar e água) por exemplo, um ambiente saturado de azoto e de vapor de água envolvendo o nosso globo. Vapor de água que, ao condensar, daria um novo dilúvio, mas um dilúvio sobre uma terra já destruída pelo fogo dos oceanos, e desprovida de oxigénio livre...

São ainda palavras de «Dabertal Tipon»:

«Não basta à ciência o poder manusear a electricidade (produzir e domar o fogo do céu), no âmbito da molécula, para que tentar alterar a constituição íntima dos elementos base da constituição da matéria; não será brincar com o chão que se pisa, para que envenenar mais o ar que se respira, para que tentar mais nas atribuições do Criador?»

Sem querer, acabamos de efectuar nova diversão, por mais uma «mudança de agulhas», mas as diversões efectuadas são aparentes e vão-nos servir para podermos encurtar o nosso caminho e procurar terminar o que sucintamente pretendemos dizer, com a apresentação esquemática da evolução da técnica do fogo, já invocada no decorrer da nossa exposição, e sua influência através do desenvolvimento da civilização do homem, que vamos continuar a observar.

Agora, e finalmente, reportemo-nos às anunciadas figuras:

Das figuras 1 a 5, representam decerto, estas, as formas mais primitivas e rudimentares na feitura do lume. Como teria sugerido a primeira ideia de fazê-lo, não sabemos.

Podemos imaginar que o homem primitivo cogitou provocá-lo pela observação que fez do raio das trovoadas, o qual na queda sobre árvores originou o fogo visto e sentido por ele, e lhe produziu, a determinada distância, uma sensação agradável de ser bafejada pelo calor libertado. E ambicionando obter

esse calor por vontade própria, decerto concentrou a sua atenção.

E se nesse tempo ele pudesse registar as suas ideias teria talvez escrito «se a chama produz calor, talvez também o calor possa produzir a chama».

O homem, desde então, dominado por esta ideia, devia ter observado o facto em duas árvores, que se contactavam. No rocegar provocado pelo vento, nas suas superfícies em movimento, o atrito produzia calor e até se carbonizavam.

E a confirmar a sua observação, vai reproduzi-la, com o material ao seu alcance, torna-o manejável e, persistentemente, produz o atrito prolongado (fig. 1), até que deste atrito resulta algum calor e assim continua; as superfícies em contacto carbonizam, obtém em seguida o lume e depois a chama!

Não descobriu a «Bomba Atómica», mas obteve, o que, hoje, podemos chamar a «Primeira desintegração molecular»!

O engenho do homem evoluiu; do movimento alternado passou a utilizar o movimento rotativo para fazer lume (figs. 3 a 5). Neste ponto deve ter nascido a sua primeira máquina complexa, origem dos futuros mecanismos, com o aproveitamento das fibras, ou correias possivelmente, antes obtidas, para atar e ligar as suas rudimentares vestes.

Observação continuada leva o homem a utilizar, posteriormente, a percussão para a obtenção do lume (figs. 6 e 7), sistema menos penoso e mais expedito, que torna possível obter «chama» em qualquer local, à custa de uma palamenta de mais fácil transporte individual.

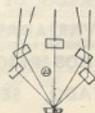
Até ao aparecimento do sistema indicado na fig. 10, o homem estacionou largo tempo, no que se refere ao progresso para obtenção do lume, mas o que podemos ver neste estacionamento?

Imediatamente, à primeira possibilidade do homem efectuar lume, permitiu-lhe esbrasear a pedra onde começou a assar o produto das suas caçadas, fazer a fogueira onde a sua primitiva gamela lhe preparou o seu primeiro caldo.

É à custa do lume, ainda rudimentarmente obtido, mas conseguindo manejar o calor e temperatura a seu belo prazer, que o homem vai dominando o cobre, depois fabrica o bronze e até o ferro, que lhe permite o desenvolvimento da sua engenharia

⁽⁶⁾ Poder calorífico do sódio 3.400 e'kg, idem do hidrogénio 34.000 e'mc.

É possível que este conhecimento tivesse feito criar a lenda de um indivíduo que inventou um motor, em que a água do mar figuraria como predominante fonte de energia, e que desapareceu para não fazer concorrência à gasolina...



- 1 — pedaço de pau
- 2 — pedaço de madeira
- 3 — correia fibra tecida
- 4 — pedaço de pedra mole (ardósia)
- 5 — pedaço de pederneira (sillex)
- 6 — porção de fibra vegetal
- 7 — pedaço de ferro duro
- 8 — isca em cordão
- 9 — isqueiro
- 10 — depósito de combustível
- 11 — substância catalizadora
- 12 — substância fosfórica
- 13 — palito clorotado

- 14 — um modelo de isqueiro moderno
- 15 — lente convergente
- 16 — raios solares
- 17 — acendedor eléctrico
- 18 — acendedor catalítico
- 19 — substância detinante
- 20 — munição de arma de fogo
- 21 — aquecimento eléctrico (forno)
- 22 — aquecimento electro magnético (forno)
- 23 — forno solar (esquema)
- 24 — Obtenção de lume por reacção química
- 25 — bomba atómica
- 26 — energia atómica

mecânica, fabrico de teares, etc.. Assim se justificam as designações que já citámos, *idade do cobre*, *idade do bronze* e *idade do ferro*, e destas os consequentes estados da civilização do homem como já fizemos acentuar (selvagemismo, domesticismo e liberalismo), na história da humanidade.

Podemos continuar:

Na *idade do ferro*, os processos de fazer lume não param de progredir, (vide fig. 10 em diante) e agora *tudo o mais*. Este, *tudo o mais*, aceleradamente, quando o homem transforma o ferro em aço e quando entra no domínio da química, *que só foi possível à custa do lume*.

Com a química, como que recompensando o que deve ao lume, a técnica de fazer fogo dá também um enorme passo em frente, (figs. 10 a 13), vemos aparecer os palitos de fósforo sulfurados, (ainda devem existir muitas pessoas que conheceram os *fósforos de espera galego*), fósforos de cera, fósforos clorados de segurança (assim chamados por não deixarem pontos em ignição após a extinção da chama) e quase simultaneamente os isqueiros de combustível inflamável, sucedâneos imediatos dos de pedra e isca, etc., etc., e até já aparecem no mercado cigarros que dispensam as acendalhas e isqueiros.

É devido a estas novas formas de fazer *lume*, cujo número aumenta, que vai até ao ponto de se

poder efectuar-lo com uma só pancada, carregar num botão, etc., se obtiveram as facilidades, para a dessiminação das indústrias metálicas, transportes, e as correlativas comodidades e influência na economia do lar, etc.

E por fim, qual será a última palavra deste progresso que vai até à produção da electricidade, se associarem às fontes de energia térmica molecular e hídrica, a atómica?

Se, ao primeiro homem, que produziu o primeiro lume, pensando no raio que incendiou a sua floresta, e também aqueles outros, uns procurando o *elixir da longa vida* e a *pedra filosofal*, e outros que, separando das moléculas os átomos construíram um *mundo de coisas*, fosse possível, a todos, fazê-los reviver e mostrar-lhes as fontes de energia que seus descendentes actuais conseguem obter, ao mesmo tempo fazê-los sentir todas as maravilhas, sonhos de fada, que, no presente, não são de negar a existência, império da molécula que tem seu termo império do átomo que nasce, decerto não compreenderiam a razão, nem se conformariam que actualmente hajam seres humanos que se obstinam em escangalhar isto, e que não pensam o quanto se deve, desde a *primeira desintegração molecular*, e às milhares de gerações passadas, o actual usufruto de tudo quanto encanta a vida, desde a casa, o lar e pão, até ao domínio da terra, mar e ar.

O EMPREGO DE AR COMPRIMIDO PARA AS MAIS VARIADAS APLICAÇÕES ESTÁ HÁ MUITOS ANOS RESOLVIDO E CONSTANTEMENTE RENOVADO, SEGUNDO OS PRECEITOS DA TÉCNICA MODERNA, PELA FÁBRICA SUECA

Atlas Copco

REPRESENTADA POR

JAYME DA COSTA, L.^{DA}

LISBOA - PORTO

R. CORREIROS 14 - P. DA BATALHA 12

EM ARMAZEM

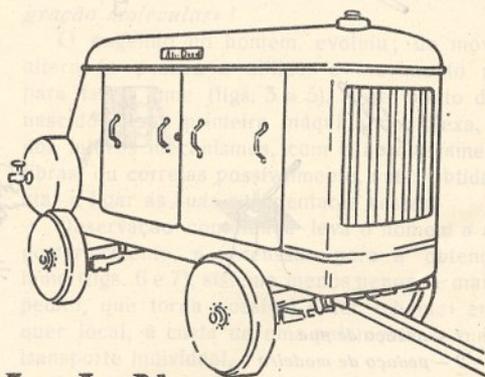
COMPRESSORES DE AR

MARTELOS - MÁQUINAS E FERRAMENTAS PNEUMÁTICAS

GRANDE DEPÓSITO DE PEÇAS DE RESERVA

BARRANAS SANDVIK-COROMANT

FORNECEDORES DA COMPANHIA DOS CAMINHOS DE FERRO PORTUGUESES



FORNECEDORES DAS PRINCIPAIS EMPRESAS MINEIRAS E EMPREITEIROS DAS BARRANGENS HIDRO-ELÉCTRICAS

MELHOR MATERIAL para melhores transportes

Adquirindo as modernas e potentes locomotivas e automotoras das marcas ALCO, WHITCOMB e ALLAN, além dos combóios FIAT «Foguete», a C. P. está a contribuir valiosamente para a melhoria da rede nacional de transportes terrestres. Confiando à SHELL a lubrificação das novas máquinas, a C. P. assegurou-se de obter delas o melhor rendimento e eficiência.



Automotoras ALLAN equipadas com 2 motores A.E.C. de 220 HP.



Combóios «Foguete» accionados por motores FIAT de 505 HP.

para melhor conservação do melhor material

LUBRIFICANTES INDUSTRIAIS



Locomotivas ALCO de 1500 e 1600 HP e WHITCOMB de 1350 HP.

Troços de linhas férreas portuguesas

abertas à exploração desde 1856,
e sua extensão

Ordem	Datas			Troços	Linhas	Extensão
						Quilómetros
1	1856	Outubro	30	Lisboa-P ao Carregado.	Leste	36,454
2	1857	Julho	30	Carregado à Quinta das Virtudes.	»	15,866
3	1858	Abril	30	Quinta das Virtudes a Ponte de Santana.	»	9,954
4		Junho	29	Ponte de Santana a Ponte de Asseca	»	7,546
5	1861	Fevereiro	1	Barreiro (E. V.) a Vendas Novas	Sul	56,827
6	»	»	1	Pinhal Novo a Setúbal	Sado	12,800
7	»	Julho	1	Ponte de Asseca a Ribeira de Santarém	Leste	6,600
8	1862	Novembro	7	Ribeira de Santarém a Abrantes	»	60,216
9	»	»	19	Estarreja a Gaia (provisório)	Norte	44,823
10	1865	Maio	5	Abrantes a Crato.	Leste	64,403
11	»	Junho	8	Estarreja a Gaia (definitivo)	Norte	44,823
12	»	Julho	29	Crato a Elvas.	Leste	65,520
13	»	Setembro	14	Vendas Novas a Casa Branca.	Sul	55,579
14	»	»	»	Casa Branca a Évora	Évora	26,164
15	»	»	24	Elvas a Fronteira.	Leste	11,057
16	1864	Fevereiro	15	Casa Branca a Beja.	Sul	65,532
17	»	Abril	10	Taveiro a Estarreja.	Norte	76,257
18	»	Maio	22	Entroncamento a Soure.	»	79,048
19	»	Julho	7	Soure a Taveiro.	»	25,809
20	1869	Novembro	2	Beja a Quintas.	Sueste	19,295
21	1870	Dezembro	20	Beja a Casevel.	Sul	46,849
22	1871	Setembro	5	Évora a Vale do Pereiro	Évora	24,275
23	1875	Março	10	Vale do Pereiro a Venda do Duque	»	8,057
24	»	Dezembro	22	Venda do Duque a Estremoz.	»	18,682
25	1875	Maio	21	Campanhã a Nine	Minho	36,000
26	»	»	»	Nine a Braga.	»	55,878
27	»	Julho	30	Ermeziada a Penafiel	Douro	30,511
28	»	Outubro	1	Porto-Boa Vista a Póvoa do Varzim.	Litoral Minho	27,680
29	»	Dezembro	20	Penafiel a Caide.	Douro	7,328
30	1877	Janeiro	1	Nine a Midões (S. Bento)	Minho	7,035
31	»	Outubro	21	Midões (S. Bento) a Barcelos.	»	4,239
32	»	Novembro	5	Gaia a Campanhã	Norte	5,632
33	1878	Fevereiro	24	Barcelos Darque	Minho	26,437
34	»	Abril	14	Quintas a Serpa	Sueste	9,720
35	»	Julho	1	Darque a Caminha	Minho	27,879
36	»	Agosto	7	Póvoa do Varzim a Fontainhas	Famalicão	15,640
37	»	Setembro	15	Caide a Juncal	Douro	18,818
38	1879	Janeiro	15	Caminha a S. Pedro da Torre.	Minho	20,806
39	»	Junho	3	S. Pedro da Torre a Segadães	»	2,559
40	»	Julho	15	Juncal a Régua	Douro	38,371
41	1880	Abril	4	Régua a Ferrão	»	15,813
42	»	Junho	1	Ferrão a Pinhão	»	7,611
43	»	»	6	Torre das Várgens a Valência de Alcântara	R. Cáceres	71,640
44	1881	»	12	Fontainhas a Famalicão	Famalicão	15,795
45	1882	Julho	1	Figueira da Foz à fronteira por Vilar Formoso	Beira Alta	252,252
46	1882	Agosto	6	Segadães a Valença	Minho	1,698
47	1885	Setembro	1	Pinhão a Tua (margem direita)	Douro	12,995
48	»	Dezembro	31	Trofa a Vizela.	Guimarães	25,299
49	1884	Abril	14	Vizela a Guimarães	»	8,122
50	»	Dezembro	20	Entre a Velha e a Nova Est. Barreiro	Sul	1,000
51	1885	Outubro	18	Coimbra B a Coimbra cidade	R. Coimbra	1,984
52	1886	Março	25	Valença à Fronteira	R. Internacional	
53	1887	Janeiro	10	Tua a Pocinho.	Douro	51,678
54	»	»	14	Serpa a Pias	Sueste	13,038
55	»	Abril	2	Alcântara-Terra a Cacém	Oeste	27,259
56	»	»	2	Cacém a Sintra	R. Sintra	9,829
57	»	Maio	5	Pocinho a Cóa	Douro	9,061
58	»	»	21	Cacém a Torres Vedras.	Oeste	46,824
59	»	Agosto	1	Torres Vedras a Leiria	»	96,558
60	»	Setembro	29	Tua a Mirandela	Tua	54,680
61	»	Dezembro	9	Cóa à fronteira além Barca d'Alva	Douro	18,882
62	1888	Maio	20	Benfica, Sete Rios, Celas e Xabregas.	Cintura Lisboa	7,133

Ordem	Datas			Troços	Linhas	Extensão
						Quilómetros
65	1888	Junho	5	Casevel a Amoreiras	Sul	25,970
64	»	Julho	17	Leiria a Figueira da Foz	Oeste	45,550
65	»	Novembro	8	Campanhã a Porto-Alfândega	R. Alfandegário	3,857
66	1889	Junho	8	Amieira a Alfarelos	R. Alfarelos	16,500
67	»	Julho	1	Amoreiras a Faro	Sul	113,850
68	»	Setembro	30	Pedrouços a Caxias (2.ª Via)	Cascais	4,000
69	»	»	30	Pedrouços a Cascais	»	18,451
70	1890	Abril	15	Olivais ao Carregado (2.ª Via)	Leste	29,000
71	»	Outubro	1	Cascais ao Estoril	Cascais	1,200
72	»	Novembro	25	Santa Comba a Viseu	Dão	49,558
73	»	Dezembro	6	Alcântara-Mar a Pedrouços	Cascais	4,916
74	1891	Março	16	Carregado a Azambuja (2.ª Via)	Leste	11,000
75	»	Maio	19	Azambuja a Santana (2.ª Via)	»	4,000
76	1891	»	25	Bifurcação de Verride a Lares	C. Verride	0,627
77	»	Junho	11	Lisboa-Rossio a Campolide	U.ª Lisboa	3,375
78	»	Agosto	10	Alcântara-Terra a Alcântara-Mar	R. Alcântara	0,511
79	»	Setembro	5	Campolide, Sete Rios, Chelas e Braço de Prata	C.ª Lisboa	1,940
80	»	»	6	Abrantes à Covilhã	Beira Baixa	165,525
81	1892	Maio	21	Estoril a Cascais (2.ª Via)	Cascais	1,200
82	»	Junho	6	Poço do Bispo aos Olivais (2.ª Via)	Leste	3,000
83	»	Setembro	10	Campolide a Chelas (Bifurcação 2.ª Via)	C.ª Lisboa	5,000
84	1895	Abril	8	Torres Novas ao Entroncamento (2.ª Via)	Leste	4,000
85	»	Maio	6	Santarém a Mato Miranda (2.ª Via)	»	20,000
86	»	»	6	Senhora da Hora a Leixões	R. Leixões	6,000
87	»	»	7	Mato Miranda a Torres Novas (2.ª Via)	Leste	8,000
88	»	»	11	Covilhã à Guarda	Beira Baixa	46,266
89	»	Agosto	10	Bifurcação de Chelas a Braço de Prata (2.ª Via)	C.ª Lisboa	1,000
90	»	»	20	Santana a Santarém (2.ª Via)	Leste	14,000
91	1894	Setembro	4	Cais do Sodrê a Alcântara-Mar	Cascais	5,000
92	1896	Junho	25	Belém a Pedrouços (2.ª Via)	»	2,000
93	»	Julho	28	Alcântara-Mar a Belém (2.ª Via)	»	0,755
94	»	Novembro	8	Campanhã a Porto-S. Bento	U.ª Porto	2,700
95	1897	Julho	4	Cais do Sodrê a Belém (2.ª Via)	Cascais	6,000
96	1899	Outubro	10	Tunes a Algoz	R. Portimão	5,000
97	1900	Março	10	Algoz a Poço Barreto	»	13,000
98	1902	Fevereiro	1	Poço Barreto a Silves	»	5,000
99	»	Maio	19	Gaia a Granja (2.ª Via)	Norte	11,005
100	»	Setembro	1	Granja a Espinho (2.ª Via)	»	4,000
1	1905	Fevereiro	15	Silves a Portimão	R. Portimão	9,000
2	1904	Janeiro	15	Setil a Vendas Novas	Vendas Novas	69,250
3	»	Maio	1	Faro a Olhão	Sul	10,000
4	»	Setembro	1	Olhão a Fuzeta	»	8,000
5	1905	Fevereiro	4	Fuzeta a Luz	»	1,000
6	»	Março	10	Luz a Tavira	»	6,000
7	»	Agosto	1	Estremoz a Vila Viçosa	Évora	16,000
8	»	»	2	Mirandela a Romeu	Tua	14,000
9	»	Outubro	15	Romeu a Macedo de Cavaleiros	»	15,000
10	»	Dezembro	18	Macedo de Cavaleiros a Sendas	»	14,000
11	»	»	27	Pias a Moura	Sueste	»
12	1906	Abril	14	Tavira a Vila Real de Santo António	Sul	31,000
13	»	Maio	12	Régua a Vila Real	Corgo	96,000
14	»	Agosto	14	Sendas a Rossas	Tua	14,000
15	»	Outubro	20	Espinho a Esmoriz (2.ª Via)	Norte	5,045
16	»	»	25	Esmoriz a Ovar (2.ª Via)	»	9,276
17	»	»	27	Ovar a Estarreja (2.ª Via)	»	13,000
18	»	Dezembro	16	Coimbra a Louzã	Lousã	25,000
19	»	»	31	Rossas a Bragança	Tua	25,000
120	1907	Abril	20	Évora a Arraiolos	Mora	21,000
21	»	Maio	17	Estarreja a Aveiro (2.ª Via)	Norte	15,000
22	»	Julho	15	Vila Real às Pedras Salgadas	Corgo	41,000
23	»	»	21	Guimarães a Fafe	Guimarães	22,000
24	1908	Maio	25	Arraiolos a Pavia	Mora	34,000
25	»	Julho	11	Pavia a Mora	»	15,000
26	»	Outubro	4	Pinhal Novo ao Montijo	R. Montijo	10,687
27	»	»	26	Coimbra-B a Alfarelos (2.ª Via)	Alfarelos	15,000
28	»	Dezembro	21	Espinho a Oliveira de Azemeis	Vouga	35,000
29	1909	Março	21	Livração a Amarante	Tâmega	15,000
150	»	Abril	1	Oliveira de Azemeis a Albergaria a Velha	Vouga	22,000
31	»	Setembro	2	Torre da Gadanha a Montemor-o-Novo	R. Montemor	12,941
32	1910	Março	20	Pedras Salgadas a Vidago	Corgo	12,000
33	»	Maio	13	Pombal a Albergaria (2.ª Via)	Norte	20,000
34	1911	Setembro	8	Albergaria a Velha a Sernada	Vouga	15,000
35	»	»	8	Aveiro a Sernada	R. Aveiro	35,000
36	»	»	17	Pocinho a Carviçais	Sabor	34,000
37	»	Outubro	14	Alfarelos a Pombal (2.ª Via)	Norte	19,000
38	1913	Maio	5	Sernada a Rio Mau	Vouga	8,000
39	»	Junho	15	Valença a Lapela	Minho	10,000
140	»	Setembro	5	Bodiosa a Viseu	Vouga	11,000

Ordem	Datas			Troços	Linhas	Extensão
						Quilómetros
141	1915	Novembro	4	Rio Mau a Ribeiradio	Vouga	9,000
42	»	»	15	Ribeiradio a Vouzela	»	26,000
43	1914	Fevereiro	5	Vouzela a Bodiosa	»	25,000
44	»	Agosto	25	Garvão a Alvalade	Sado	11,000
45	1915	Junho	15	Lapela a Monção	Minho	6,000
46	»	Julho	8	Mogofores a Mealhada (2.ª Via)	Norte	9,000
47	»	Agosto	1	Alvalade a Lousal	Sado	15,000
48	»	Dezembro	11	Mealhada à Pampilhosa (2.ª Via)	Norte	4,000
49	1916	Setembro	20	Lousal a Canal-Caveira	Sado	15,000
150	»	Outubro	22	Canal-Caveira a Grândola	»	6,000
51	1918	Julho	14	Grândola a Alcácer-Sul	»	25,000
52	1919	Junho	20	Vidago a Tâmega	Corgo	14,000
53	1920	Maio	25	Setúbal a Alcácer-Norte	Sado	40,000
54	1921	Agosto	21	Tâmega a Chaves	Corgo	7,000
55	1922	Julho	30	Portimão a Lagos	R. Portimão	17,000
56	1923	»	29	Lavradio ao Seixal	R. Cacilhas	48,68
57	1924	Janeiro	21	Martingança a Batalha	Martingança	21,860
58	»	Março	20	Doca ao Porto de Viana	R. Doca Viana	2,513
59	1925	Abril	30	Pampilhosa a Coimbra B (2.ª Via)	Norte	14,000
160	»	Agosto	25	Estremoz a Sousel	Portalegre	21,000
61	1926	Novembro	22	Amarante a Chapa	Tâmega	9,000
62	1927	Abril	6	Évora a Reguengos de Monsaraz	Guadiana	40,650
63	»	»	9	Ermidas-Sado a S. Bartolomeu da Serra	Sines	21,000
64	»	Junho	15	Paialvo ao Entroncamento (2.ª Via)	Norte	15,000
65	»	Julho	5	Chão de Maças e Paialvo	»	9,000
66	»	»	6	Carviçais a Lagoaça	Sabor	16,000
67	1928	Setembro	24	Lamarosa a Tomar	R. Tomar	15,119
68	1929	Maio	14	Oliveira do Bairro a Mogofores (2.ª Via)	Norte	7,000
69	»	Junho	2	Castro Verde-Almodovar a Aljustrel	R. Aljustrel	8,158
170	»	Julho	1	S. Bartolomeu da Serra a São Tiago	Sines	10,000
71	1930	Maio	30	Aveiro a Oliveira do Bairro (2.ª Via)	Norte	21,000
72	»	Junho	1	Lagoaça a Mogadouro	Sabor	25,000
73	»	Agosto	10	Louzã a Serpins	Lousã	7,000
74	»	Setembro	11	Batalha a Porto de Mós	Martingança	21,860
75	1932	Março	14	Senhora da Hora a Trofa	Guimarães	22,294
76	»	»	20	Chapa a Celorico de Basto	Tâmega	14,000
77	»	Agosto	15	Lavradio ao Pinhal Novo (2.ª Via)	Sul	10,000
78	»	Outubro	25	Aveiro-Vouga a Canal S. Roque	R. Aveiro M.	2,555
79	1934	Junho	21	Túnel S. Tiago a S. Tiago do Cacém	Sines	5,000
180	1936	Setembro	14	S. Tiago do Cacém a Sines	Sines	12,000
81	1937	Janeiro	20	Sousel a Cabeço de Vide	Portalegre	29,000
82	1938	Maio	22	Mogadouro a Duas Igrejas-Miranda	Sabor	35,000
83	»	Julho	20	Leixões a Serpa Pinto	C.ª Porto	3,000
84	»	Setembro	18	Contumil a Leixões	»	19,933
85	»	»	18	S. Gemil a Ermezinde	R. Ermesinde	5,812
86	»	Outubro	30	Porto-Trindade-Bif. Boa-Vista	Guimarães	2,550
87	1940	Junho	20	Barreiro-A ao Lavradio	Sul	1,000
88	1048	Outubro	17	Cacém a Mercês (2.ª Via)	R. Sintra	10,000
89	»	Novembro	27	Portalegre a Castelo de Vide	Portalegre	9,829
190	1949	Janeiro	20	Cacém a Sintra (2.ª Via)	R. Sintra	9,800
91	»	»	21	Estremoz a Portalegre	Portalegre	64,000

H Á U M S É C U L O

INAUGURAVA-SE O CAMINHO DE FERRO EM PORTUGAL

■ ACONTECIMENTO NOTÁVEL NA VIDA DA NAÇÃO

HÁ QUASE UM SÉCULO

a Aguardente **MACIEIRA** usufrui de um prestígio

■ que é um acontecimento de todos os dias

MACIEIRA representa uma **INDÚSTRIA PORTUGUESA**

ao **serviço de PORTUGAL**

Fornece a clientela mais distinta e exigente e é conhecida em todo o

MUNDO



A influência do Caminho de Ferro na vida das Nações

Pelo Dr. ROGÉRIO TORROAIS VALENTE

E incontroverso que o caminho de ferro teve uma influência profundíssima na vida das Nações. Ele é considerado, mesmo muito justamente, como o obreiro principal do progresso material que o mundo sofreu no século passado.

Aumentando por uma forma até então imprevisível a *velocidade* e a *capacidade* dos transportes, a sua incidência na vida económico-social foi tão extraordinária que chega a afirmar-se que ele mudou a face do mundo.

Em França, em 1858, a propósito da discussão na Câmara dos Deputados sobre a construção das linhas férreas, afirmava o Director-Geral de Pontes e Calçadas de então:

Os caminhos de ferro respondem maravilhosamente às novas necessidades da sociedade de entender as suas relações. Criam, para os homens e para as coisas, uma rapidez de circulação até agora desconhecida. Em alguns instantes, levam do centro aos extremos o movimento e a vida, e os extremos por seu turno reenviam ao coração do País o movimento e a vida que receberam. Os caminhos de ferro são seguramente, depois da imprensa, o instrumento de civilização mais poderoso que o génio do homem pôde criar, e é difícil prever as consequências que eles devem um dia produzir na vida das nações.⁽¹⁾

Não podia obter-se testemunho mais eloquente do que este para a caracterização do espírito da época de então.

Em que sectores e em que medida se verificou a maior influência do caminho de ferro?

Foram tantos os sectores e em tal medida que só uma investigação muito demorada — e, estamos cientes, mais de anos do que de meses — poderia recolher e trazer a lume grande número de factos concretos que revelariam na sua verdadeira extensão a influência do caminho de ferro na vida das nações.

Conhecem-se todavia alguns factos de observação geral por forma a podermos responder à pergunta.

Começemos pelo sector económico.

A dificuldade e a lentidão dos meios de comunicação até ao aparecimento do caminho de ferro conduziam à estagnação da agricultura. Para que pro-

duzir mais e melhor se, em muitos casos, as possibilidades de escoamento eram inexistentes ou se geravam enormes diferenças nos preços dos produtos agrícolas, não só entre vários Países como até entre regiões do mesmo País?

O caminho de ferro, mercê não só da sua velocidade e da sua capacidade para a deslocação das grandes massas, mas também do seu sistema tarifário, contribuiu poderosamente para quebrar em muitos casos a *resistência económica* ao transporte e obter simultaneamente o nivelamento de preços dos produtos em locais, regiões ou países diferentes.

O desenvolvimento da produção agrícola da segunda metade do século XIX foi sem dúvida favorecido pelos progressos nas comunicações introduzidas pelo caminho de ferro.

Na indústria a incidência do caminho de ferro, foi porventura ainda maior.

De facto, a revolução industrial, iniciada na Inglaterra e estendida aos outros países europeus, fez crescer desmesuravelmente as necessidades da indústria em material rolante, tanto no que respeita aos seus aprovisionamentos (mormente combustíveis) como no tocante aos produtos acabados.

A este respeito o Prof. Robert Capot-Rey⁽²⁾ no seu livro *Géographie de la Circulation sur les Continents*, refere alguns factos bastantes elucidativos.

Assim, só para o serviço das salinas circulavam em 1812 cerca de 10.000 viaturas carregadas de carvão e de sal entre Sarrebruck e Dieuze, o que permite imaginar o número que seria exigido por uma fábrica metalúrgica a trabalhar a coque.

Pelos registos desse tempo do pagamento de *peagem* nas estradas de França sabe-se também que na estrada Lyon-Marselha durante o período de 1821-1855 se registava a passagem de uma média anual de 10.925 viaturas num sentido, carregadas de 402.000 quintais, e 5.470 viaturas no outro sentido, acarretando 197.000 quintais (neste último sentido actuava mais concorrência da navegação no Ródano, no sentido descendente). Acrescentando a estes totais cerca de 1.400 a 1.500 diligências em cada sentido, com 9 a 10.000 passageiros, o número total de via-

(1) Cit. no «Dictionnaire du Commerce, de l'Industrie et de la Banque», de Yves Guyot et Raffalovich, publicado por volta de 1900.

(2) Professor da Universidade de Alger. O livro é da excelente colecção *Géographie Humaine*, dirigida pelo Prof. Pierre Deffontaines, ed. Gallimard. 1946.

turas carregadas elevava-se a mais de 50 por dia. Muitas destas viaturas eram de duas rodas, mais rápidas e económicas mas muito mais desgastadoras das estradas; eram comumente atestadas com cargas para dois cavalos e circulavam em fila em número de 10, 12 e 15 e nas rampas rebocavam-se. As autoridades francesas da época chegam a afirmar que as pinas, quase cortantes, «cavam profundamente e lavram por assim dizer o solo das estradas mesmo as melhor empedradas».

Tornava-se assim impossível aumentar o ritmo de circulação de viaturas nas estradas para satisfazer as necessidades da indústria.

O caminho de ferro surge então, no dizer do citado autor, como *libertador da indústria*, pois vai permitir satisfazer as solicitações crescentes desta. «As descobertas de Stephenson e de Seguin vieram na sua hora: a indústria forçava a mão ao génio».

A invenção do caminho de ferro permitiu aumentar imediatamente a quantidade de mercadorias e a rapidez dos transportes sem inconvenientes para a calçada. As primitivas máquinas passaram a rebocar comboios dez vezes mais carregados que a *maringote* (carro para um só cavalo ou mula, de duas rodas, com taipais); uma diligência oferecia 16 lugares e uma malaposta 3, enquanto os primeiros comboios transportavam uma centena de pessoas. «Em vez de uma família, transportava-se de uma assentada uma vila».

Quando se confronta, com base nos registos do século XIX, o volume das transacções actuais com as massas então transportadas ao longo das estradas sente-se, na verdade, uma enorme desproporção. Pouco antes do surgimento do caminho de ferro a estrada de Gray, no Alto Marne, em França, sendo das que também registava *intenso tráfego*, que triturava a calçada, não permitia um caudal maior que 250.000 toneladas anuais — ou seja, diariamente, pouco mais que o equivalente a 60 vagões de 10 t.

E tenha-se em vista que ligado a estes aspectos da *quantidade* e da *velocidade* surgia outro não menos importante: o do extraordinário abaixamento dos preços, que, porventura mais que todos os outros,

contribuiu poderosamente para a intensificação da circulação.

«Em breve, a indústria e o comércio, entravados até 1840 pela insuficiência dos transportes rodoviários, encontraram no caminho de ferro um libertador». Isso justifica o que mais tarde se denominou *a conquista do mundo pelo carril*.

Remonta pois à época do nascimento do caminho de ferro a interdependência deste com as actividades económicas, interdependência que no presente continua a ser uma viva realidade. Muitos dados teríamos para o demonstrar: a localização de tantas indústrias, com ou sem *ramais particulares* junto às vias férreas, o escoamento dos volumosos tráfegos sazonais da agricultura (é o caso, entre nós, da ponta de tráfego do Outono), ainda hoje só resolúvel pelo caminho de ferro, a importância adquirida por tantos portos, intimamente dependentes do caminho de ferro que os servem, etc., etc..

Mas além do sector económico em muitos outros a influência do caminho de ferro foi notável. Assim, imprimiu ao bem-estar de todas as classes da população e à riqueza pública em geral um impulso até então jamais visto, diminuindo o custo da vida, favorecendo a alta de salários e facultando aos capitais novas possibilidades de aplicação. Intensificando a circulação, intensificou o consumo e as receitas públicas por este devidas. Pela multiplicação das viagens e das trocas permitiu um melhor conhecimento dos povos. Facilitando aos que exercem a sua actividade nas cidades o meio de se alojarem nos arredores contribuiu para a melhoria das condições de sanidade. Influuiu poderosamente na colonização e no povoamento, ao ponto de alguns centros lhe deverem exclusivamente a sua origem ou a sua grandeza. Ele permitiu, enfim, além do mais, a melhoria do género de vida de muitos que até então, além das actividades primárias, pouco tinham por onde escolher.

A folha de serviços prestados pelo caminho de ferro tem sido pois enorme.

Estamos crenes que o caminho de ferro, renovado e adaptado à época presente, há-de continuar a ser sempre, como no passado, um elemento insubstituível na vida das nações.



Ano Centenário dos Caminhos de Ferro Portugueses

Como, a propósito do Cinquentenário dos Caminhos de Ferro Portugueses, a «Gazeta» publicou em 16 de Outubro de 1906, um artigo que constitui um valioso contributo para a história da instalação, no País, da rede ferroviária

A «Gazeta dos Caminhos de Ferro» que, em 1906, foi a primeira publicação que lembrou ao País a necessidade de celebrar, em 28 de Outubro desse ano, o Cinquentenário dos Caminhos de Ferro Portugueses, publicava em 16 de Outubro um longo artigo, dividido em duas partes: *A génese* e *O lado cómico*. Esse artigo constitui um valioso contributo para a história dos caminhos de ferro em Portugal.

Devido à sua extensão só podemos reproduzir neste número a primeira parte, intitulada:

A génese

«Mais ou menos cedo, todos os países foram reconhecendo quanto lhes eram indispensáveis os caminhos de ferro, esses formidáveis e poderosos impulsadores do seu progresso económico, e apressando-se a iniciar a sua construção à custa de esforços e sacrifícios que num futuro mais ou menos próximo lhes seriam largamente compensados por aquele incomparável agente de riqueza e auxiliar do trabalho.

Foi Portugal um dos países da Europa que mais tarde introduziu a viação acelerada entre os seus meios vulgares de comunicação.

Circunstâncias especiais não consentiram que nós fôssemos dos primeiros a enfileirar nas hostes do progresso, e uma das causas que mais influiu para essa demora foi o estado deplorável das nossas finanças no segundo quartel do século passado.

Foi o célebre ministro de D. Maria II, Costa Cabral, o estadista português que primeiro aventou a ideia, considerada então em Portugal uma temeridade louca, de ligar Lisboa com Porto e Madrid, por meio de linhas férreas.

Em 19 de Dezembro de 1844 era aprovada por decreto a constituição da Companhia das Obras Públicas de Portugal, e os respectivos estatutos.

Esta companhia, de que foi iniciador Joaquim Bernardo da Silva Cabral, irmão do presidente do conselho, e para a constituição da qual muito influiu um francês, o conde de Claranges Lu-

cotte, foi denominada pelo povo a *Companhia das Pedras*.

O fim que se propunha era «fazer todas as grandes obras que fossem legalmente autorizadas para o melhoramento das comunicações do País, debaixo da fiscalização do governo e com a garantia do Estado».

Em 1 de Março de 1845 foi lavrada a competente escritura entre o governo e a companhia, pela qual esta se encarregava de fazer o caminho de ferro de Lisboa à fronteira.

Por essa época fundava-se em Inglaterra uma companhia, com o capital de três milhões de libras, em acções de vinte, organizada pelo duque de Guiche, lorde Uxbridge, conde de Coursay, o deputado Thomas Duncombe e o general Bacon, que se propunha a seu cargo realizar a ideia de Costa Cabral; chegou mesmo a publicar um mapa de Portugal, feito pelo engenheiro James Ernalie, em que se via as linhas férreas que se propunha construir.

Segundo se vê naquele mapa e segundo refere a *Revista Universal de Lisboa*, de Junho de 1845, a linha partia de Lisboa—Santa Apolónia—seguiu pelo norte do Tejo até à Barquinha, aí atravessava o rio e ia a Talavera, Casarúbia, onde entroncava com a linha que seguia até Madrid.

Uma outra linha seguia por Évora, Beja e Mértola, a ligar com Sevilha, tendo um ramal para Estremoz e Elvas.

Outra linha ainda partia de Alhandra e ia pelas Caldas, Leiria e Coimbra até o Porto.

A velocidade que, dizia, teriam os comboios era de 60 quilómetros, os de passageiros, e de 30 os de mercadorias.

Os passageiros, conforme viajassem em 1.^a, 2.^a ou 3.^a classes, pagariam respectivamente quantia aproximada de 180, 120 e 60 réis por légua.

Esta companhia não chegou a iniciar os trabalhos de campo: os acontecimentos políticos de 1846 fizeram suspender os trabalhos da companhia portuguesa, em 5 de Maio desse ano, e a ideia de Costa Cabral foi então por completo abandonada.

Finalmente por decreto de 9 e portaria de 11 de Maio de 1848, foi ordenada a liquidação de contas com a companhia, liquidação que foi aprovada pelos decretos de 7 de Novembro de 1849 e 15 de Maio de 1850.

Só depois da regeneração, em 1851, se pensou novamente na construção dos caminhos de ferro em Portugal, e, por portaria de 18 de Julho desse ano, era nomeada uma comissão, composta pelos conselheiro Larcher, Almeida Garrett, barão da Luz, Pereira da Silva e Lobo de Avila, «para examinar e apreciar devidamente em todas as suas relações técnicas e económicas, uma proposta apresentada ao governo por Hardy Hislop para a construção de um caminho de ferro que, partindo de Lisboa, se dirija à fronteira do reino vizinho, próximo a Badajoz».

Desempenhou-se a comissão do seu encargo apresentando em 20 de Outubro de 1851 as bases para o concurso, tornando-se notável esse trabalho pelas prescrições económicas, técnicas, financeiras e administrativas que encerra, dignas de admiração, visto serem consignadas numa época em que eram desconhecidas em Portugal as questões relativas a caminhos de ferro.

A 6 de Maio de 1852, sobre aquelas bases, era aberto concurso para a construção da linha entre Lisboa e Santarém e deste ponto à fronteira.

Assimam o decreto que manda abrir o concurso os notáveis estadistas portugueses Rodrigo da Fonseca Magalhães e Fontes Pereira de Melo, o primeiro ministro do reino — ministério a que estavam então anexas as obras públicas — e o segundo como ministro da fazenda.

O prazo para a entrega das propostas terminava a 31 de Julho do mesmo ano.

Nesse dia, em presença do Ministério, da comissão consultiva dos caminhos de ferro, autora dos trabalhos para base do concurso, e do procurador geral da Coroa, foi feita a leitura das propostas recebidas.

Eram três. Uma assinada por Patrick Jame Horte; outra por Morton Peto, J. Lork e outros; a terceira por Hardy Hislop, como representante de uma companhia denominada Central e Peninsular dos caminhos de ferro de Portugal.

As duas primeiras propostas, não estando em harmonia com as condições de concurso, foram postas de parte; foi por isso a concessão provisória da linha adjudicada a Hardy Hislop ou antes à companhia por ele criada.

A proposta Hardy Hislop declarava que a companhia se obrigava, segundo as condições do contrato, a construir a linha mediante a garantia de juro de 6% sobre o capital empregado na construção, e amortização de 1 ou 1 1/2%, conforme o governo achasse mais conveniente. Obrigava-se além disso a fazer, sobre as mesmas bases,

a construção da linha de Santarém à fronteira de Badajoz, e ao Porto, se o governo lhe fizesse a concessão definitiva das linhas.

Apenas lhe foi adjudicada a construção da linha de Lisboa a Santarém e o concessionário encarregou o engenheiro Thomas Rumball de estudar o projecto. Este engenheiro apresentou o seu trabalho em 7 de Dezembro de 1872.

O primitivo traçado fazia partir a linha do largo de Arroios, fazendo a estação no palácio do Conde de Mesquitela; depois de modificado este, sendo o ponto de partida o largo do Intendente, e instalando-se a estação no palácio adquirido depois por um inglês de apelido Croft, pai do falecido visconde da Graça, em poder de cuja família está ainda o referido palácio já restaurado. Daí seguia, por Olivais, Sacavém, Póvoa, Alverca, Vila Franca, Castanheira, Vila Nova, Azambuja, Virtudes, Santana, até Omnia, lugar próximo de Santarém, onde ficava a estação terminus.

Como se vê, este traçado não ligava Lisboa com o Tejo. Para satisfazer a esta condição já então considerada como um indispensável para que o caminho de ferro pudesse desenvolver o tráfego e receber os materiais de construção e exploração, foi projectado um ramal pelo vale de Chelas e Xabregas, com uma ponte de descarga nesta última localidade.

O orçamento avaliava as despesas de construção e juros a pagar ao capital durante a construção em 21.348.050 francos.

O projecto foi presente ao governo em 9 de Dezembro. Depois de estudado foi aprovado, mas com modificações.

A linha em vez de partir do largo do Intendente partiria do Cais dos Soldados; e entre Santana e Omnia passaria ao norte do canal de Azambuja, de forma a facilitar o prolongamento em Santarém da linha até à fronteira.

A modificação do traçado fazendo o ponto de partida no Cais dos Soldados foi feita por indicações e influência de João Crisóstomo de Abreu e Sousa, e de Lobo d'Ávila que, mais tarde, foi agraciado com o título de conde de Valbom. O custo da linha foi fixado em 280.600 francos por quilómetro.

Aceitas estas novas condições pelo concessionário, um decreto de 7 de Fevereiro de 1853, firmado por Fontes Pereira de Melo, fixou o prazo de quarenta dias para que a companhia se constituísse definitivamente, depois de ter provado que três quartas partes do capital estavam subscritas, e a 11 de Maio era, finalmente, assinado o contrato definitivo para a construção da primeira secção da linha de Lisboa à fronteira».

No nosso próximo número reproduziremos a segunda parte deste artigo, intitulada *O lado cómico*.

Caminho de Ferro de Leste

O que a Imprensa de há um século escreveu sobre a inauguração real da primeira linha portuguesa

Neste mês em que se iniciam, festivamente, as comemorações centenárias do caminho de ferro português, achamos interessante reproduzir aqui o que, há cem anos, o «Jornal do Comércio» de 29 e 30 de Outubro de 1856, e «O Panorama», de 14 de Fevereiro, do ano seguinte, escreveram a propósito da inauguração da primeira linha férrea portuguesa. São documentos de valor histórico, visto que é nos jornais que se vai buscar grande parte da documentação dos factos idos.

Passemos a transcrever o que, sobre o grande acontecimento, o «Jornal do Comércio» escreveu nos seus números 939 (29 de Outubro) e 940 (30 de Outubro). Eis a primeira notícia:

«Como estava anunciado, teve hoje lugar a cerimónia da bênção e inauguração do caminho de ferro de Leste.

Não tendo podido assistir a esta solenidade, achamo-nos hoje desprovidos de informações minuciosas e exactas a este respeito.

Sabemos todavia que a viagem de ida foi óptima, chegando o trem em que iam SSMM. ao Carregado em quarenta minutos; na viagem de volta gastou duas horas, porque houve uma demora de metade desse tempo em Sacavém, procedida de defeito das locomotivas; já se vê pois que esta última viagem esteve bem longe de ser tão feliz como a de ida.

Foi por este motivo que entrou tanto pela noite a chegada de SSMM.»

No dia seguinte, o «Jornal do Comércio» completava assim a sua notícia:

«Hoje é geralmente sabido que a causa do transtorno que houve ontem no caminho de ferro na viagem de volta do comboio em que vinham SSMM. foi o haverem rebentado os tubos de uma locomotiva, na altura de Sacavém.

O trem real trazia catorze carruagens e duas locomotivas; inutilizada uma destas, a outra conduziu à estação de Santa Apolónia seis carruagens, numa das quais vinham SSMM. e depois foi buscar as restantes oito.

Ora, este acidente que pode facilmente ter lugar nos caminhos de ferro já explorados há muitos anos, e onde todo o serviço é regularíssimo, deve com razão atribuir-se todavia a que as locomotivas existentes são antigas e já gastas, não sendo pois para estranhar que aconte-

çam acidentes desta ordem, até que se reformem as locomotivas.

Há tempos que um fabricante inglês ofereceu à Companhia fornecer-lhes as locomotivas de que precisasse, por condições bastante vantajosas; ao princípio desprezaram-se estas propostas, afinal aceitaram-se, e parece que por todo o mês próximo devem chegar quatro máquinas novas.

A Companhia há muito que devia ter estabelecido a oficina para fazer todos os reparos que são indispensáveis nas locomotivas, carruagens, etc., quanto mais que já tem às suas ordens mestres e operários, e o material necessário para lhes poder dar andamento; mas tem desprezado este objecto. A oficina como é natural devia estabelecer-se próximo da estação principal; houve contudo quem se lembrasse de a colocar em Santarém, e ainda antes de lá chegar a via férrea! Sempre há cabeças!

Portanto a oficina devia achar-se estabelecida logo que o caminho se abriu à circulação.

Segundo nos informam, hoje realizaram-se as viagens que estavam anunciadas, sem acidente algum.

A respeito da via, não há dúvida de que se acha segura, e que não se pode recear nenhum acidente a ela devido por defeito na construção.

Portanto reformadas as locomotivas, o serviço do caminho se fará com toda a regularidade».

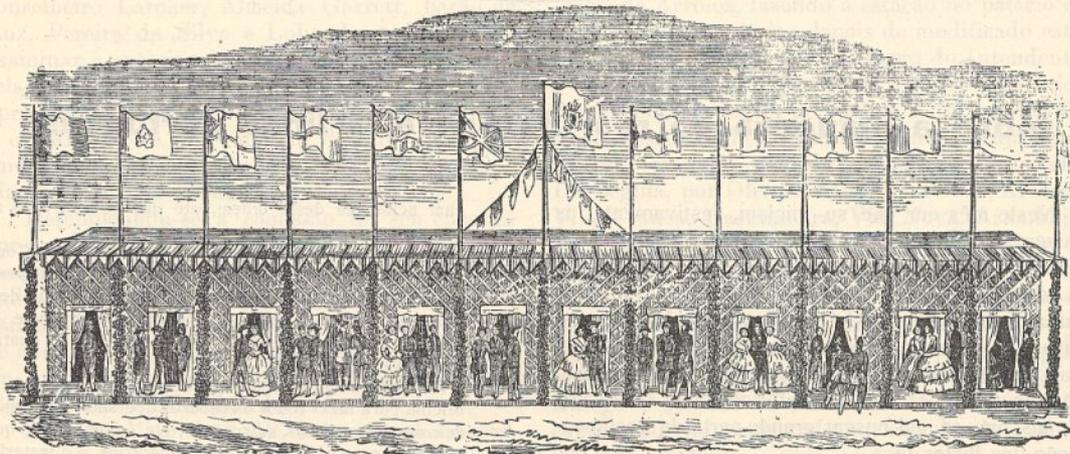
Passado mais de um ano, «O Panorama» inseria, na sua edição de 14 de Fevereiro de 1857, acompanhando-a de uma gravura reproduzindo o Pavilhão Real, a seguinte evocação:

«No dia 29 de Outubro do ano passado foi aberto à viação pública, com as cerimónias usadas em tais actos, o primeiro caminho de Ferro de Portugal. O Cardeal Patriarca, Sua Alteza a Senhora Infanta D Isabel Maria, o corpo diplomático, os altos funcionários, e grande concurso de povo já se achavam reunidos na estação de Santa Apolónia, que é onde em Lisboa principia a linha, quando às onze horas da manhã chegou Sua Magestade El-Rei, o Senhor D. Pedro V, acompanhado de seu augusto pai, princesas e infantes. Foram recebidos no pavilhão, onde havia três compartimentos ricamente armados; um para a Família Real, outro para o Cardeal e cleresia, e o último para o corpo diplomático e corte. Ao lado, porém, fora da estação, havia um grande anfiteatro toldado para os convidados. Deu-se princípio ao acto pela bênção das locomotivas, que entraram na es-

tação cada uma por sua vez, parando junto ao estradão onde Sua Eminência se achava. Então o Cardeal tomando o hissope aspergiu-as, deitando-lhes a bênção. Finda a cerimónia duas delas foram engatadas no comboio, que se compunha de dezasseis carruagens, indo na do centro a família real, e na primeira a guarda real dos archeiros. Meia hora durou a viagem do primeiro comboio desde Lisboa ao Carregado. Três quartos de hora depois partiu o segundo comboio, composto de nove carruagens, levadas só por uma locomotiva, conduzindo accionistas e convidados.

No Carregado houve um banquete volante, no pavilhão que para esse fim se preparou na estação provisória. Este pavilhão acha-se representado na gravura que hoje publicamos.

Pelas quatro horas e meia da tarde regressou à capital o comboio real; e às dez da noite o resto dos convidados já se achava em Lisboa, e terminado o festejo. Em todas as povoações do trânsito foram recebidos os comboios, acudindo o povo à linha percorrida com músicas, girândolas de foguetes, e arcos triunfais.



O Pavilhão Real que se arumou na Vala do Carregado, onde foi oferecido um lanche ao Rei D. Pedro V, Corte, Governo e convidados, no dia da inauguração da Linha de Leste
(gravura publicada no «Panorama», de 14 de Fevereiro de 1857)

... Viajar saboreando os deliciosos

**XAROPES
LICORES**

"Ancoza,"

MOTORES ELÉCTRICOS

ALTERNADORES
TRANSFORMADORES
DISJUNTORES
ARRANCADORES

MATERIAL ELÉCTRICO PARA
ALTA E BAIXA TENSÃO

Sociedade Luso Eléctrica, L.^{da}

11, Calçada do Marquês de Abrantes, 13
Telef. 68061 (5 linhas) **LISBOA**



O edificio da Estação Central de Lourenço Marques

Caminhos de Ferro de Moçambique (C. F. M.)

Ao comemorar-se o primeiro centenário dos Caminhos de Ferro da Metrópole Portuguesa, parece justo lembrar-se o esforço que os mesmos homens, os mesmos portugueses, desenvolveram em terras de além mar, para levar os benefícios deste poderoso meio de progresso às suas vastas províncias ultramarinas. E se na Metrópole foram grandes os obstáculos a vencer pelos homens de estado que visionaram naquela época difícil da nossa história a transformação económica da Nação, em África, — desejamos referir-nos especialmente a Moçambique — esses obstáculos assumiram proporções gigantescas, não só pela pertinaz resistência de forças políticas do exterior como pela luta que houve de travar-se com a própria natureza, que mobilizou contra os heróicos pioneiros da linha férrea as chuvas torrenciais que destruíam os trabalhos executados, as feras e toda

a espécie de doenças que dizimavam inclementemente as hostes dos construtores.

O primeiro troço do caminho de ferro, em Moçambique, construiu-se a partir de Lourenço Marques na direcção da fronteira da República da Africa do Sul, no Transvaal, tendo alcançado o Incomati em 1887, ano em que foi inaugurado, e a fronteira em Fevereiro de 1890.

Para se dar uma ideia do que de heroísmo representa essa construção, bastará lembrar a expressão de alguém que afirmou: «por debaixo de cada travessa encontra-se um cadáver».

Foi assim que nasceu o caminho de ferro em Moçambique. Viu a luz primeiro em Lourenço Marques, saltou à Beira já nos últimos suspiros daquele século XIX, regressou a Lourenço Marques com a linha para a Swazilândia, saltou a Inhambane, a Quelimane e ao Lumbo na pri-



Vista aérea do porto de Lourenço Marques mostrando o emaranhado de linhas que o alimentam

meira quinzena do século actual para ainda no final desse período voltar a Lourenço Marques com a linha de Xinavane (hoje Limpopo) com que fecha essa época de afã nas construções ferroviárias.

Havia cerca de 750 quilómetros de linhas construídas em 1915, dos quais cerca de 330 eram propriedade particular e por particulares exploradas. Quer isto dizer que pertenciam ao Estado apenas cerca de 420 km. via férrea distribuída por 4 regiões.

Apesar de pequena, a rede ferroviária desde o início da sua exploração transformou radicalmente a estrutura económica da Província: nascem povoações, florescem vilas e cidades ao longo da via, e junto dos portos que servem de testas às diversas linhas férreas; anima-se e desenvolve-se o interior africano tanto no nosso território como nos territórios vizinhos; surge, num ritmo sempre crescente, nos mercados mundiais uma nova produção que contribui de uma maneira notável para o progresso do século XX.

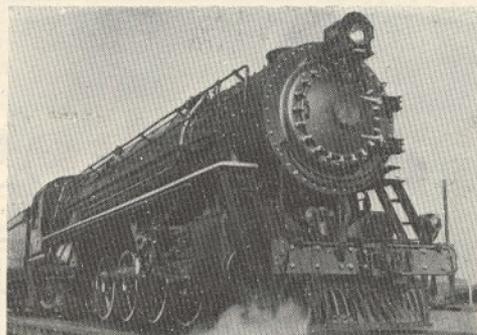
Em 1928, a Carta Orgânica concentrou numa



Vista aérea do porto da Beira

só Administração autónoma sob a designação de «Serviços de Portos, Caminhos de Ferro e Transportes», todos os caminhos de ferro e os principais portos da Província de Moçambique, até então entregues a administrações locais. Começa, a partir dessa data, um novo afã ferroviário. Reconstrói-se a linha de Vila Luísa, prolonga-se a linha de Moçambique, constrói-se a linha de Tete, compra-se a linha da Beira, constrói-se a linha do Limpopo para a Rodésia do Sul e estudam-se e projectam-se novas linhas. A par dessa actividade, melhoram-se os portos, constróem-se outros e resgata-se o porto da Beira que era explorado por uma empresa particular.

Assim neste momento, a Direcção dos Serviços de Portos, Caminhos de Ferro e Transportes de Moçambique explora 2.353 km. de linhas férreas, sete dos principais portos da Província, mais



Uma das potentes locomotivas que rebocam comboios de 1600 tons. para a União Sul Africana

de 55.000 quilómetros de linhas de camionagem e 5.629 km. de linhas aéreas.

Pelos seus transportes passaram em 1955:

2.725.647 passageiros

7.909.274 tons. de carga

Os seus portos manusearam:

7.442.407 tons.

Além destes números, que mostram claramente o valor da exploração da actividade dos Caminhos de Ferro de Moçambique, far-se-á uma ideia da sua importante projecção na vida económica daquela Província, dizendo que o seu orçamento anda por um milhão de contos ou seja metade do orçamento total de Moçambique.

Linhas Estrangeiras

Um novo tipo de comboio eléctrico suíço

A fim de resolver o problema da linha Bellinzona-Locarno, que só durante a época de turismo tem um tráfego de passageiros elevado, resolveram os Caminhos de Ferro Federais Suíços encomendar à firma Schindler Waggon S. A., de Pratteln (Suíça), um tipo de comboio de construção leve (construção tubular) e de composição variável que permitisse grande velocidade e grande elasticidade de serviço.

A solução escolhida foi a de construir três unidades distintas: uma carruagem motora, uma carruagem piloto (com cabina de comando) e uma carruagem reboque.

Com estes três tipos de carruagens podem-se formar composições, tendo sempre num extremo uma carruagem motora e no outro uma com cabina de comando, o que permite fazer grandes economias em tempo e energia por dispensarem manobras nas estações terminais.

A carruagem motora tem um compartimento de 2.ª classe para passageiros, um compartimento furgão e duas cabinas de comando. A carruagem com cabina de comando é mista de 1.ª e 2.ª classes e as carruagens simples são de 2.ª ou mistas de 1.ª e 2.ª. Todas as carruagens, incluindo a motora, possuem foles de intercomunicação em ambas as extremidades, sendo os da carruagem motora e o do extremo livre da carruagem com cabina de comando, cons-

truídos de maneira a não prejudicar a estética da composição.

À composição mais utilizada em trajectos curtos é a constituída por três unidades, como se vê na gravura: uma carruagem motora, uma intermédia e uma com cabina de comando. Podem no entanto, é esta uma das grandes vantagens deste tipo de construção, formar-se muitas outras composições distintas. Assim, na linha Bellinzona-Locarno, usa-se normalmente a seguinte composição, durante as épocas de ponta: uma carruagem motora, três carruagens intermédias e uma com cabina de comando. Com duas destas composições tornou-se possível fazer 19 partidas diárias em cada sentido, na citada linha que tem 21 Km. de extensão e uma média de uma paragem em cada 3 Km.

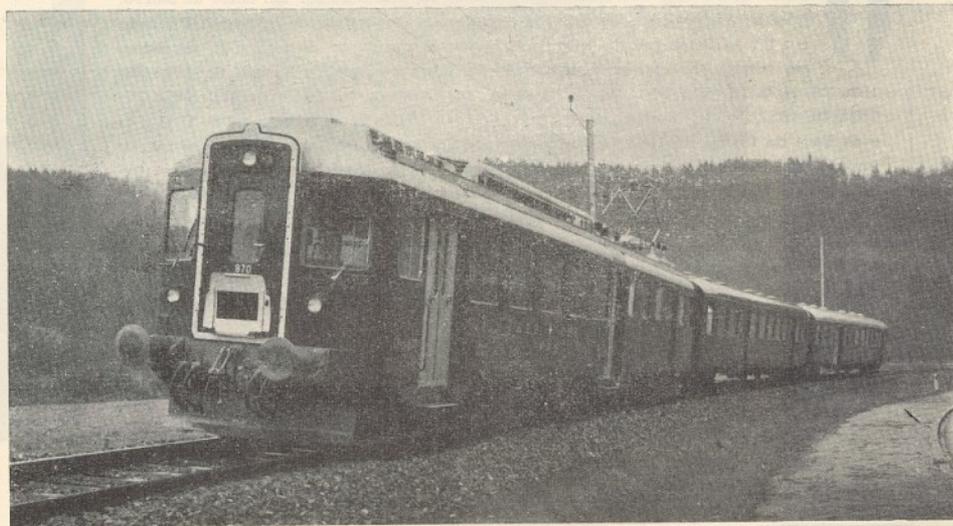
Pode-se também, em caso de necessidade, juntar no extremo da composição um ou mais vagões de mercadorias ou furgões e é ainda possível formar composições maiores, nas quais figurem até 4 carruagens motoras, as quais funcionam em tracção múltipla com comando de qualquer das cabinas extremas. Isto torna-se possível porque todas as carruagens estão dotadas com os dispositivos de interligação para o comando múltiplo.

Características gerais:

Comprimento entre tampões . . .	22.700 mm.
Comprimento exterior da caixa . .	21.400 mm.
Largura exterior da caixa	2.920 mm.
Altura acima do carril	3.700 mm.

Lugares sentados:

Carruagem motora	44
Carruagens reboques	87
Carruagens com cabina de comando	64



Peso das carruagens motoras :

Parte mecânica	58 000 Kg.
Parte eléctrica	20.000 Kg.
Tara total	58.000 Kg.
Peso duma carruagem reboque. . .	27.000 Kg.
Peso da carruagem com cabina de comando	29 000 Kg.

Equipamento :

Iluminação com corrente fornecida por bateria própria de cada carruagem.
Ventilação: estática.
Aquecimento: eléctrico.

Características do motor :

A corrente é monofásica de 16 2 5 períodos, sendo a tensão da linha de 15.000 V.

Com uma carga de 250.000 Kg. e em rampa de 12 ‰, a velocidade é de 75 Km/h. A potência unihorária desenvolvida pelos 4 motores é de 1.600 Cv a 70 Km/h. e a potência de regime contínuo de 1.420 Cv a 76 Km/h., sendo o esforço de tracção nas rodas de 6.160 Kg. e 5.040 Kg., respectivamente. No arranque este esforço é de, aproximadamente, 10.000 Kg. e a 100 Km/h. de 3.500 Kg.

COMPANHIA DE SEGUROS



Capital e Reservas: 275 mil contos
Largo do Corpo Santo, 13 — LISBOA
Telef. 20381

O CHOCOLATE MAIS IMITADO
BELLEVILLE

Para mousses, chávena e Doces

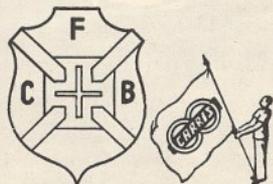
Um produto FAVORITA

*Lisboa desportiva*CLUBE DE FUTEBOL
OS BELENENSES

5

O Clube de Futebol «Os Belenenses» deixou há muito de ser um clube de bairro, para se tornar uma das maiores associações desportivas de Portugal. Fundado em 23 de Setembro de 1919, o Belenenses orgulha-se de ter saído vencedor, em futebol, na categoria principal, dos Campeonatos de Lisboa de 1921/22, 1925/26, 1928/29, 1929/30, 1931/32, 1943/44; dos Campeonatos de Portugal de 1926/27, 1928/29, 1932/33; do Campeonato Nacional de 1945/46; da Taça de Portugal de 1941/42; e da Taça de Lisboa de 1953/54 — isto para só falarmos no Desporto Rei, por se tornar impossível discriminar todas as vitórias deste clube, em Andebol (cinco campeonatos de Lisboa e um de Portugal), Voleibol, Basquetebol, Oquei em Campo, Ténis de Mesa, Ciclismo, Atletismo, etc.: inúmeros triunfos que lhe deram a glória de possuir mais de 760 taças e troféus conquistados com o maior brilhantismo desportivo.

O Belenenses anda presentemente empenhado na construção de um novo estádio que possa servir as necessidades e aspirações do clube cada vez mais instantes e prementes. A vontade inquebrantável da massa associativa, a boa orientação dos dirigentes e o valor de numerosos atletas que orgulhosamente ostentam nas camisolas a gloriosa Cruz de Cristo, hão-de superar todas as dificuldades que possivelmente surjam; e o Clube de Futebol «Os Belenenses» orgulhar-se-á, dentro em breve, de ter contribuído com mais um elemento da máxima importância para a valorização do Desporto português.



Antiquária de Portugal, L.^{da}

Fábrica de Lustres de Cristal e Bronze

O MAIOR STOCK DE LUSTRES
ANTIGOS EM PORTUGAL

Restausos de Lustres antigos em todos os
Estilos sob a Direcção de Técnico Antiquário

Serpentinas ■ Candelabros ■ Apliques

LAPIDAGEM ARTÍSTICA

FORNECEDORES DO ESTADO

R. D. PEDRO V, 69-71 — TELEF. 28178

LISBOA - PORTUGAL



A 3.ª ENCOMENDA DE LOCOMOTIVAS DIESEL ELÉCTRICAS



NOHAB-GM

PARA OS
CAMINHOS DE FERRO
DA DINAMARCA

- 1.º — Em 1954 a NOHAB forneceu 4 locomotivas tipo GM para os Caminhos de Ferro Dinamarqueses.
- 2.º — Os resultados foram tais que nova encomenda de 20 locomotivas foi recebida, meses depois das primeiras entrarem em serviço. Os custos operacionais comparados com os das máquinas a vapor permitiram o seu pagamento em menos de 5 anos.
- 3.º — Recentemente foi recebida uma outra encomenda de 20 locomotivas diesel eléctricas do mesmo tipo, testemunho eloquente de confiança nas NOHAB-GM.

Sociedade NYDQVIST & HOLM S. A. R. L. — Trollhättan, Sweden

Representantes **VENDOR, LDA.** Travessa da Glória, 19

LEACOCK (EQUIPAMENTO INDUSTRIAL), LDA.

Praça da Alegria, 58, 3.º C e D — Telef. 35 219 e 35 231 — LISBOA

Ao serviço dos Caminhos de Ferro com:

Aços Hadfields (de Sheffield — para Fundições de precisão, Placas giratórias, Centros de rodas, Aros, Eixos e outras fundições para locomotivas, carruagens e vagões, Agulhas e Cruzamentos de Aço manganês.**Palmilhas de Borracha** — para interposição no jogo travessa-carril, fabrico da Fábrica de Borracha Leacock, sob a patente SPENCER-MOULTON.**Molas de Borracha Spencer-Moulton** — para amortecedores e pára-choques das carruagens, vagões e locomotivas.

Ao serviço da Navegação, Minas, Fábricas e Oficinas com:

Válvulas ou torneiras — de macho lubrificado — de Agulha — de Adufa ou Corrediça — de Globo — de Segurança — Motorizadas — de Passagem — de Purga — de Diafragma — Atmosféricas.**Purgadores** — Termodinâmicos tipo Universal — Termostáticos — de Balde ou de Flutuador.**Flanges ou Manilhas** — De Ferro Fundido — de Aço Macio — de Aço Forjado.**Tubagem, Curvas e Acessórios** — De Aço com ou sem costura, para baixas, médias e altas pressões.**Grupos Moto-Bombas** — Para água fria ou quente — para líquidos corrosivos — para petróleo e gasolina.**Isolamentos** — De lã mineral Stillite para altas temperaturas.**Aços Hadfields** — Em barra — em lingotes — maquinados para todos os fins industriais.**Instrumentos de Controle** — Termómetros normais e de mostrador — Manómetros para vapor e para petróleo — Pirómetros — Termostatos — Pressostatos.**Equipamento Geral** — Maquinaria nova ou reconhecida (tal como motores, prensas, guindastes, ferramentas) — Articulações metálicas para andaimes — Desincrustadores ultrassónicos para água — Caldeiras horizontais e verticais — Queimadores — Filtros — Injectores — Ejectores.**Reparações a frio Metalock** — Consolidação e Vedação, mecânicas e a frio, de fendas e fracturas em Maquinaria em Motores a efectuar pelos operadores de Metalock no local ou em nossas oficinas.**Companhia do Manganês
de Angola**

S. A. R. L.

**Séde**

Rua João de Barros — LUANDA

Delegação

Av. António Augusto de Aguiar, 25-2.º

LISBOA

**Sociedade Francisco Pinto
Balsemão, Lda.****ESCRITÓRIO:**

R. do Comércio, 56 - 2.º Dio. — Telef. 23861

FÁBRICA:

Av. Infante D. Henrique (Cabo Ruivo)

Telef. 399076)

LISBOA

FABRICANTES DE OXIDOS DE CHUMBO,
ZARCÃO E LITARGIRO

A única cobertura eficaz para o ferro

Fornecedores da C. P.**O mais moderno sistema de fabrico**

Aglomerados de cortiça
para

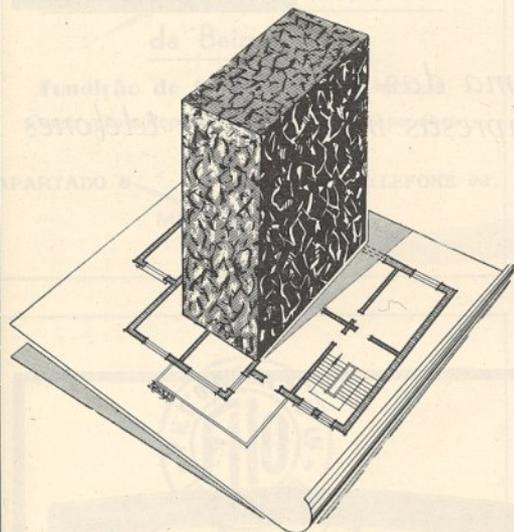
ISOLAMENTOS

Térmicos

Anti-vibráticos

Acústicos

Isolamento de tubagens



ISOLA

**Sociedade Comercial de
Isolamentos de Cortiça, L.^{da}**

LISBOA

Telefs. 47 824 — 94 987 — 41 697

**FAÇA SEMPRE
AS SUAS COMPRAS**

NOS



**GRANDES ARMAZÉNS
DO**

CHIADO

E REALIZAREIS

APRECIÁVEL ECONOMIA!

Lotaria do Natal

PREMIOS MAIORES

10.000 contos

1.000 contos

500 contos

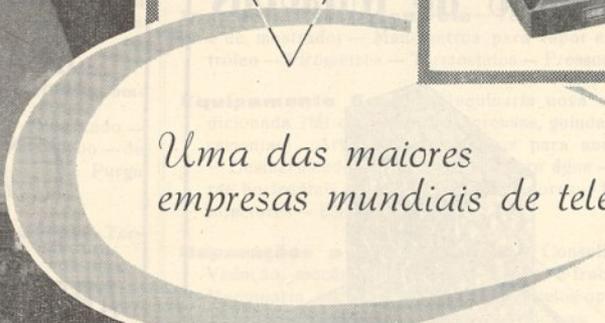
Variedade de fracções à venda na

**SEMPRE FELIZ
CASA COSTA**

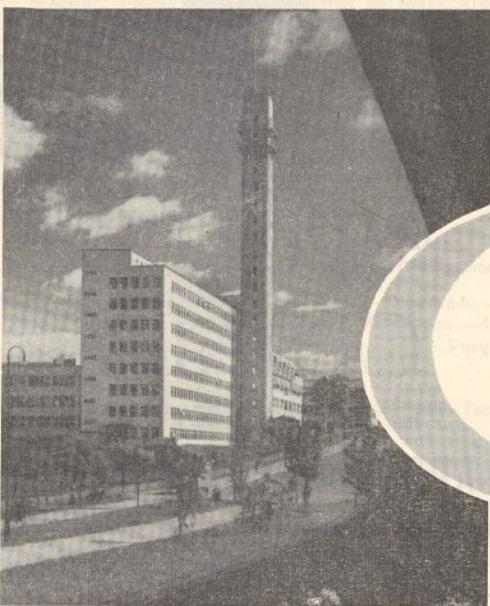
75, Rua de S. Paulo, 77

L I S B O A





*Uma das maiores
empresas mundiais de telefones*



A LM ERICSSON é a companhia mãe de um vasto grupo mundial de organizações. É uma das maiores empresas mundiais de telefones e ganhou a sua posição de primeiro plano no campo da telefonia e telecência, graças às suas novas construções, brilhantes modelos e relevante serviço. Nada menos de 39.000 pessoas trabalham actualmente para a companhia através de todo o mundo.

A LM ERICSSON fornece todos os tipos de equipamentos telefónicos e de telecomunicações para caminhos de ferro, tais como, Sistemas de Chamada Selectiva, Centrais Telefónicas Automáticas, Equipamentos de Telefonia por Alta frequência, Amplificadores, etc., juntamente com uma gama completa de Equipamentos de Sinalização de Caminhos de Ferro e de Sinalização de Trânsito.

Em Portugal a LM ERICSSON conseguiu um sucesso notável e a Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses — C. P. — contratou recentemente com a LM ERICSSON o fornecimento e montagem do equipamento completo para a instalação de telecomunicações para as linhas de Lisboa-Sintra e Lisboa-Entroncamento, constituindo a primeira fase da electrificação do sistema ferroviário da C. P. A LM ERICSSON, além disso, assinou o contrato com o Metropolitano de Lisboa para o fornecimento do equipamento de sinalização destinado ao seu primeiro escalão.



Cabine do comando centralizado de tráfico (CTC) para caminhos de ferro, com painel indicador e aparelho de controle empregando um sistema de chave. A LM ERICSSON foi a primeira companhia do mundo que forneceu um equipamento de CTC com aparelho de comando de chaves.

A LM ERICSSON é representada em Portugal pela:

SOCIEDADE ERICSSON DE PORTUGAL, L.^{DA}

7, RUA FILIPE FOLQUE — LISBOA

Tel. (PPC-2 linhas) 57193, teleg. - ERICSSON

Guilherme Martins & Filhos, L.^{da}

INDUSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS

SEDE EM

MOGOFORES

Telefone: 102 (Anadia)

ESCRITÓRIO EM LISBOA

Rua Antero de Quental, 28-3.º

Telefone 47 378



**Construções Electro-Mecânicas
da Beira, L.^{da}**

Fundição de Ferro e outros Metais

Construção e Reparação de Máquinas e Aparelhos
Eléctricos

APARTADO 8

TELEFONE 23

**MOGOFORES
PORTUGAL**



F. H. D'OLIVEIRA & C.ª, L.ª

Casa fundada em 1895

ENDEREÇO TELEGRÁFICO: Materiais - Lisboa

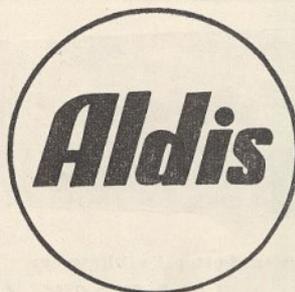
SEDE: Calçada Marquês de Abrantes, 52 - Lisboa - Telefone 6601 13/4

AGÊNCIA NO PORTO: Rua do Almada, 243 a 253 Porto - Telef. 2 4208

FILIAL DO RIO SECO: Rua do Rio Seco, 33 - Lisboa - Telefone 374 56

SUCURSAL E ARMAZÉM DE FERRO: Avenida Patrão Lopes, 12,
em Paço de Arcos - Telefone 215 - P. A.

Materiais de construção (em geral) - Madeiras nacionais e estrangeiras, contraplacados e madeira prensada - Ferro, aço e outros metais - Folhas de Flandres - Ferragens, ferramentas e utilidades - Drogas, tintas, produtos químicos e farmacêuticos - Óleos de lishça - Óleos lubrificantes - Oficina de reparações de automóveis - Acessórios para automóveis - Pneus - Patins e acessórios - Transportes de aluguer, etc., etc.



Mostra ao mundo
imagens nítidas

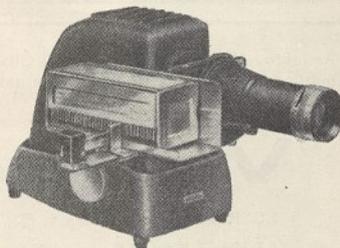


**PROJECTORES
EPIVISORES
EPIDINSCÓPIOS
ALDIS**

Aparelhos de Projecção Fixa

Para:

UNIVERSIDADES
INSTITUTOS
LICEUS
HOSPITAIS
ESCOLAS
BIBLIOTECAS
ETC.



Representantes Exclusivos:

J. C. ALVAREZ, LDA.

TUDO PARA FOTOGRAFIA E CINEMA
LISBOA

Aniz «Dómúz»

**O REI DO ANIZ
PRODUTO ALENTEJANO**

TRÊS TIPOS:

DOCE-SECO

MEL DE DAMAS

Prove e não preferirá outro

À venda em todas as boas casas

Depositária em Lisboa:

Francisco Velez Conchinhas

Praça da Figueira, 10-B

TELEFONE 2 7464



Depositária Geral:

SOCIEDADE DÓMÚZ, L.^{DA}

ELVAS



O «RAWLBOLT»

A fixação de confiança!

Mais de 42.000 RAWL-BOLTS utilizados nas obras do Túnel do Rossio.

Para todo o problema de fixação em qualquer material a Rawlplug C.º tem a solução adequada

Representantes em Portugal e Ultramar:

LEACOCK (LISBOA), LDA.

Av. 24 de Julho, 16

Telef. 669061

LISBOA

Amianto — Borracha — Correias — Óleos da marca «Valadoil» — Sedas suíças para Peneiros marca «Dufour» — Pneumáticos das melhores marcas para automóveis — Puados belgas para cardas — Cartão «Klingerit» — Vidros «Klinger» — Calços «Klinger» para travões —

VALADAS, L. DA

ESCRITÓRIO — Avenida de D. Carlos I, n.º 60

Tel. P. P. C. 663113 — 663 14 — 669182-3

ARMAZÉM — Calçada do Marquês d'Abrantes, 27 e 27-A

Telegramas VALADEIRO — LISBOA

FILIAIS: PORTO — Rua Mouzinho da Silveira, 73, 75 e 77, Telefone 21759 // COVILHÃ — Rua Pero da Covilhã, 31 e 33, Telefone 105 // BEJA — Rua de Mértola // ÉVORA — Praça do Geraldo



COMPANHIA EUROPÉA DE SEGUROS

Capital: 5 MILHÕES DE ESCUDOS

SEGUROS EM TODOS OS RAMOS

SERVIÇO COMBINADO COM OS CAMINHOS DE FERRO PARA O SEGURO DE MERCADORIAS E BAGAGENS

End. Teleg. EUROPÉA
TELEPHONE: 20911

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SEDE: RUA DO CRUCIFIXO. 40-LISBOA



O Aspirador Industrial ELECTROLUX para as grandes exigências

Demonstrações gratuitas em todo o país

ELECTROLUX, LDA.

LISBOA

PORTO

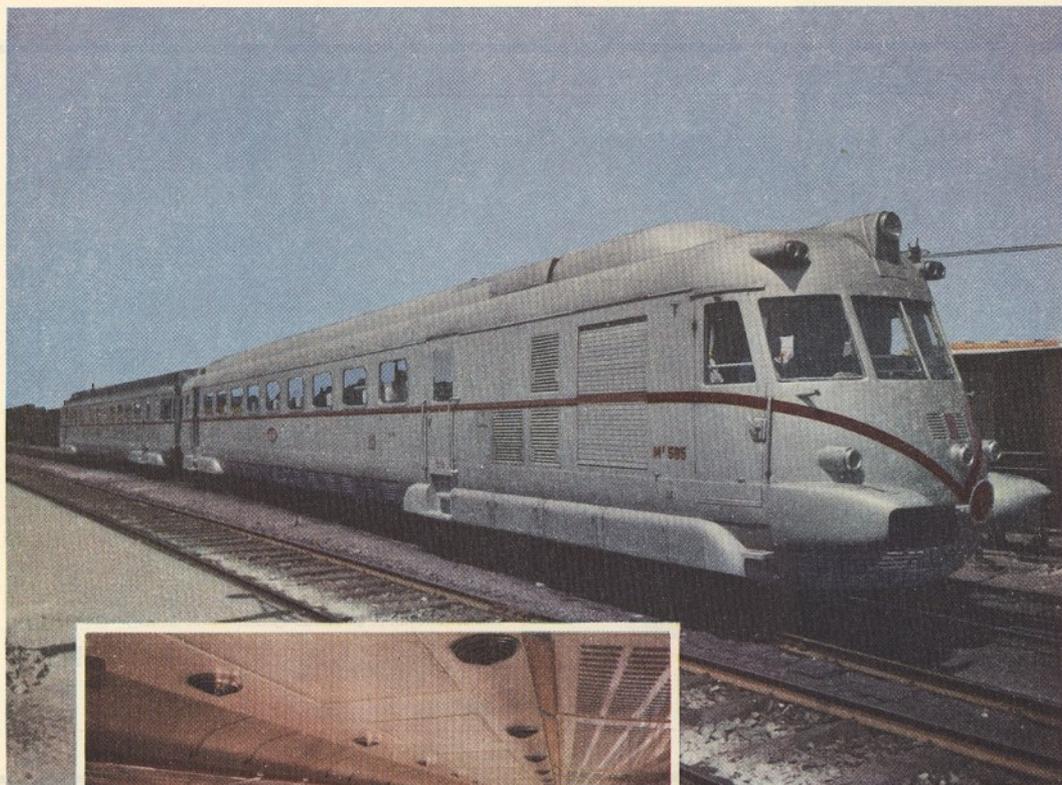
Sede

Sucursal

R. Pascoal de Melo, 7 P. da Liberdade 123

COIMBRA

Delegação: Av. Fernão Magalhães, 32-2.º



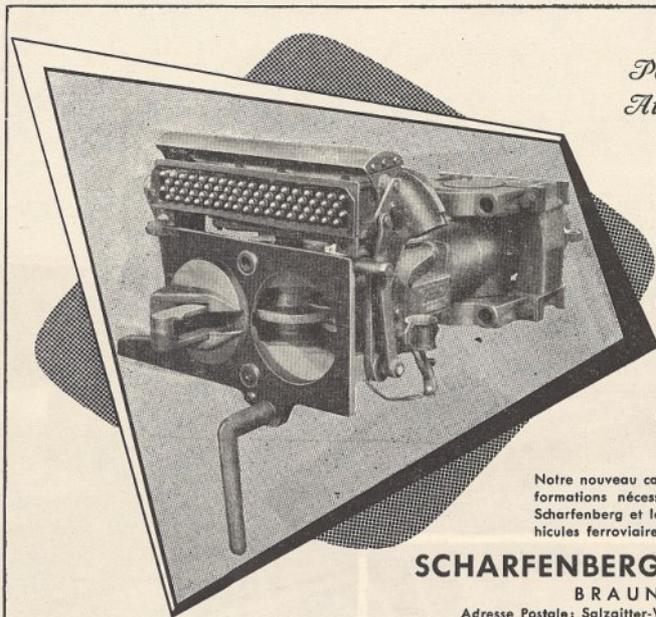
Os comboios diesel, confortáveis, eficientes e rápidos, permitiram aos Caminhos de Ferro Portugueses estabelecerem um serviço que é do mais alto nível da sua história.

Estes comboios, fornecidos pela Fiat, são accionados por dois motores horizontais de 505 h. p. e são normalmente constituídos por duas automotoras e uma carruagem intermédia todas equipadas com material de ar condicionado fornecido pela Stone-Carrier.

Equipamento de ar condicionado
da
STONE-CARRIER

J. STONE & CO. (DEPTFORD) LTD. • LONDON S. E. 14 ENGLAND

REPRESENTANTES EM PORTUGAL: ENGINEERING COMPANY OF PORTUGAL, LTD.
RUA DOS REMOLARES, 12 - 1.º
LISBOA



Schaku

*Pourquoi
Attelages Scharfenberg ?*

- ils rendent possible l'accouplement entièrement automatique des véhicules
- ils offrent le maximum de la sécurité en service
- ils empêchent des accidents et ils augmentent le rendement économique
- ils répondent à toutes les exigences. Notre grand choix de types spéciaux pour tous les différents bûts nous permet de vous livrer exactement le type dont vous avez besoin
- ils donnent la meilleure satisfaction depuis beaucoup d'années

Notre nouveau catalogue illustré vous donnera toutes les informations nécessaires sur les différents types d'attelages Scharfenberg et leurs applications caractéristiques à des véhicules ferroviaires en service dans le monde entier

SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH
BRAUNSCHWEIG

Adresse Postale: Salzgitter-Watenstedt, Allemagne Occidentale

Matisa

EQUIPAMENTOS MECÂNICOS
PARA
CONSTRUÇÃO E CONSERVAÇÃO
DE
VIAS FÉRREAS

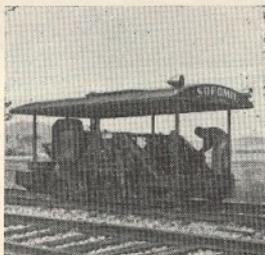


Máquinas de atacar balastro
Depuradores de balastro
Serras de carris
Furadoras de carris

Furadoras de travessas — Máquinas de sabotar — Tirefonadoras

Dresinas de contrôle

MATÉRIEL INDUSTRIEL
LAUSANNE (SUÍÇA)



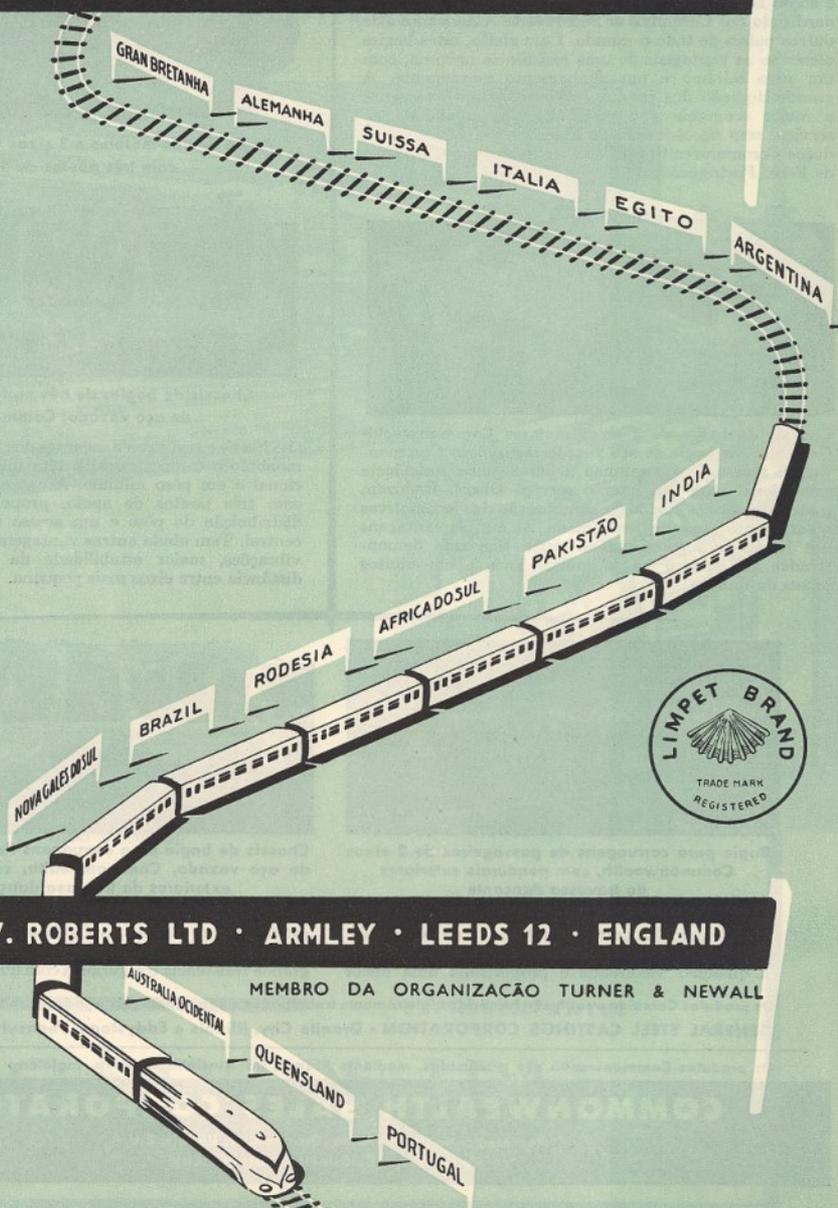
Máquinas de atacar balastro em serviço da C. P.



ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

SPRAYED 'LIMPET' ASBESTOS

Isolamento ideal para material circulante de caminhos de ferro



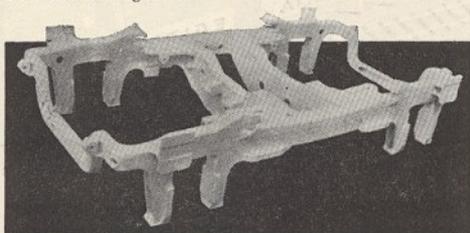
J. W. ROBERTS LTD · ARMLEY · LEEDS 12 · ENGLAND

MEMBRO DA ORGANIZAÇÃO TURNER & NEWALL

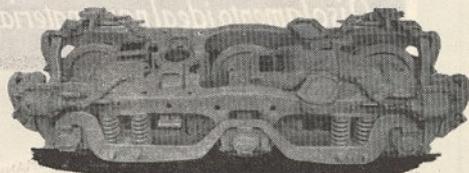
BOGIES COMMONWEALTH

Redução de despesas de manutenção - Aumento de disponibilidade

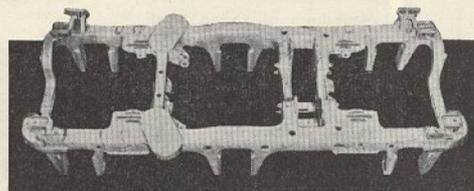
Os bogies de aço vazado monobloco Commonwealth, inteiramente isentos de juntas e altamente resistentes à acção corrosiva, constituem já um equipamento standardizado nos Caminhos de Ferro Norte-Americanos e de outros países de todo o mundo. Com efeito, estes bogies oferecem as vantagens de uma resistência máxima, com um peso mínimo e um alinhamento permanente. A grande duração dos produtos Commonwealth assegura a maior economia e a mais alta disponibilidade ao serviço, sem necessitarem de manutenção. Muitos produtos Commonwealth têm sido fornecidos aos Caminhos de Ferro Portugueses.



Chassis do bogie de 2 eixos motores Commonwealth
Os chassis de bogie de aço vazado monobloco Commonwealth têm um peso mínimo a par de uma resistência excepcional para um intenso serviço Diesel. Reduzem materialmente os custos da manutenção das locomotivas e aumentam a sua disponibilidade. As muitas vantagens dos bogies motores Commonwealth têm sido demonstradas em serviço há já muitos anos e em muitos países do mundo.



Bogie de três motores e 3 eixos Commonwealth, com três pontos de apoio



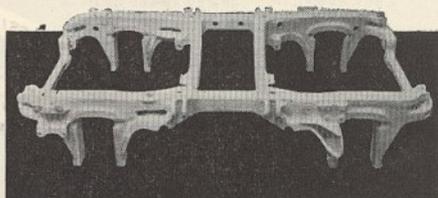
Chassis de bogies de três motores e 3 eixos, de aço vazado, Commonwealth

Os chassis e travessas dançantes dos bogies de aço vazado monobloco Commonwealth têm uma resistência excepcional e um peso mínimo. A concepção do tipo Delta, com três pontos de apoio, proporciona uma melhor distribuição do peso e um acesso mais fácil ao motor central. Tem ainda outras vantagens, tais como menores vibrações, maior estabilidade da locomotiva e uma distância entre eixos mais pequena.



Bogie para carruagens de passageiros de 2 eixos Commonwealth, com pendurais exteriores da travessa dançante

Estes bogies asseguram um serviço excelente e uma economia muito grande nas despesas de exploração. A suspensão por molas exteriores reduz as vibrações a qualquer velocidade e proporciona uma maior



Chassis de bogie para carruagens de passageiros, de aço vazado, Commonwealth, com pendurais exteriores da travessa dançante

base das molas, o que reduz os rolamentos da carrocerie das carruagens. Os chassis de bogie de aço vazado monobloco e travessas dançantes oferecem grande resistência e segurança com um peso mínimo.

Os produtos Commonwealth são fornecidos inteiramente trabalhados e são adaptáveis a todas as bitolas de via pela **GENERAL STEEL CASTINGS CORPORATION** • Granite City, Illinois e Eddystone, Pennsylvania, E. U. A.

Os produtos Commonwealth são produzidos, mediante licença, na Austrália, Canadá, Inglaterra e África do Sul

COMMONWEALTH SALES CORPORATION

Representantes Internacionais: Granite City, Illinois, E.U.A.

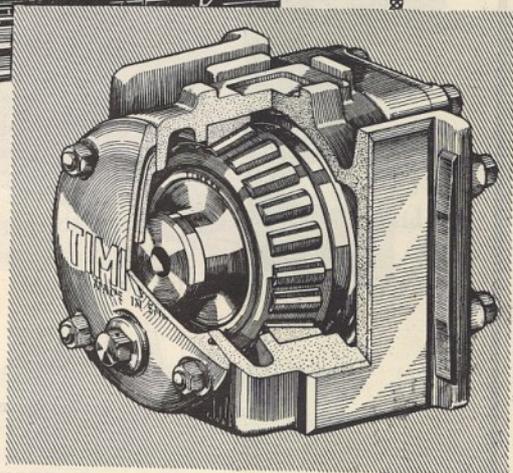
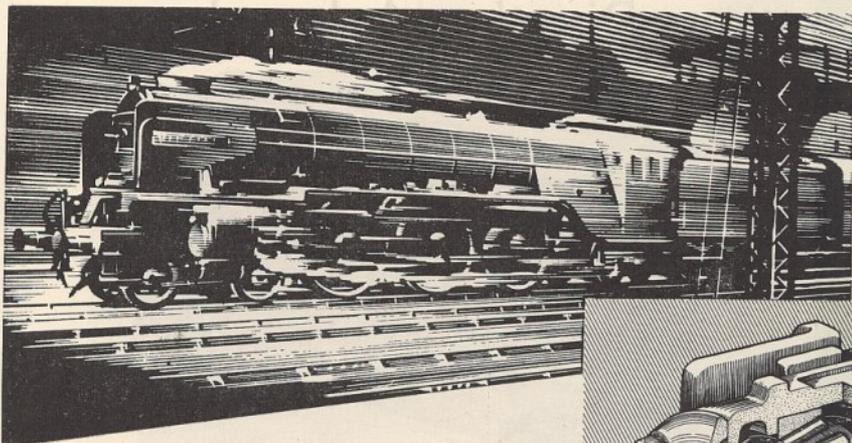
Telegramas: "Comsteelco," Granite City

ROLAMENTOS DE ROLOS CÓNICOS

TIMKEN

REG. TRADE MARK TIMKEN

MADE IN ENGLAND PELA BRITISH TIMKEN LTD.



Milhares de rolamentos Timken estão patenteando a sua superioridade no equipamento de grande número de Locomotivas, Carruagens e Vagons, em todo o Mundo.

REPRESENTANTES

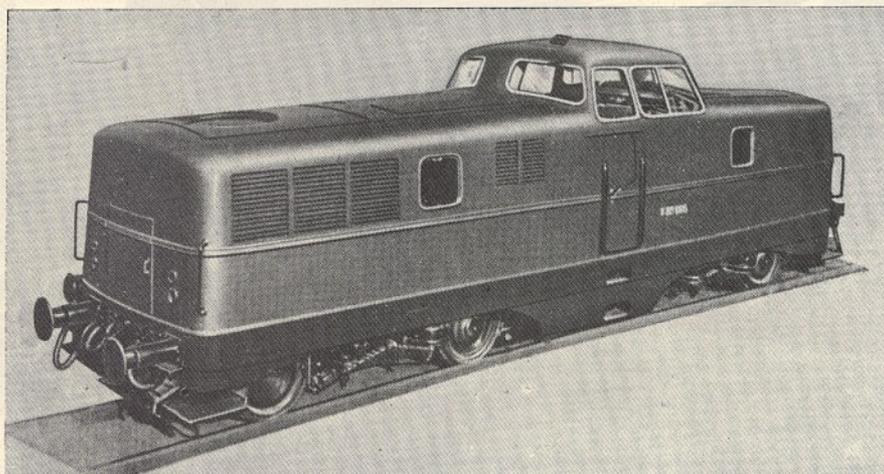
C. SANTOS LDA.

AVENIDA DA LIBERDADE, 29-41 - LISBOA

MAK

MASCHINENBAU KIEL AKTIENGESELLSCHAFT
ALEMANHA

Locomotoras Diesel e Automotoras



Locomotoras Diesel **MAK** para fins múltiplos, tipo 800/1000 B + B adoptadas
em vários países da Europa e da América do Sul e América Central

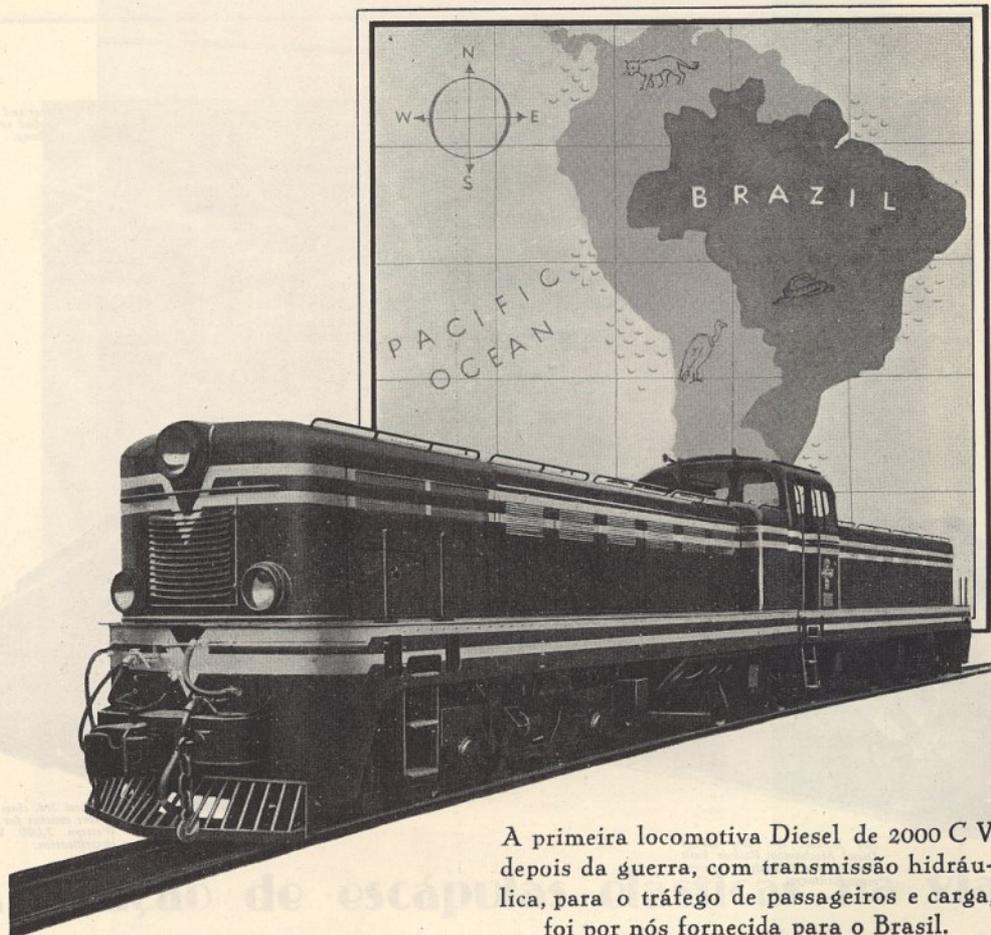
REPRESENTANTE GERAL:

J. VIEIRA GELLWEILER

Telefones: { 24070
35760
35811

Travessa do Alecrim, N.º 3

L I S B O A



A primeira locomotiva Diesel de 2000 C V depois da guerra, com transmissão hidráulica, para o tráfego de passageiros e carga, foi por nós fornecida para o Brasil.

Representantes exclusivos
para Portugal:

Sociedade de Importação
e Exportação
LUSOMUNDO, LDA.

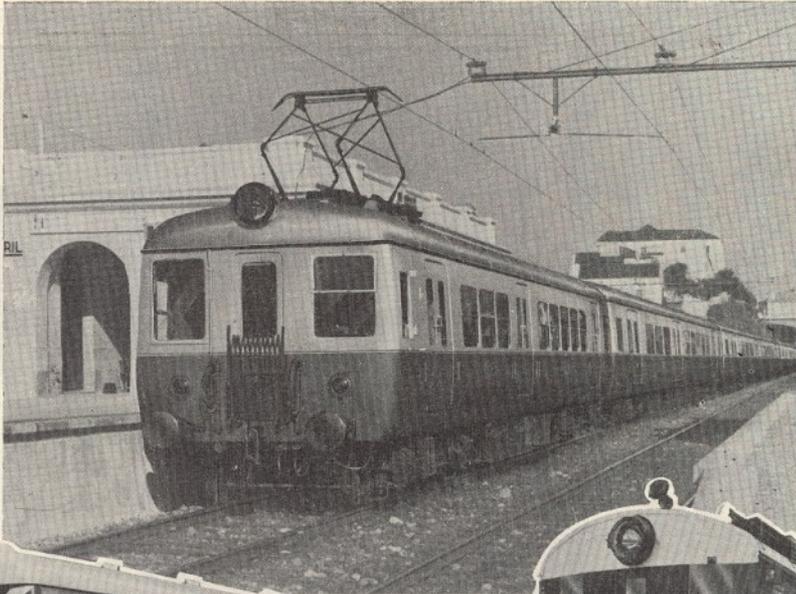
Lisboa, Rua do Ataíde, 20
Tel. : 24 091



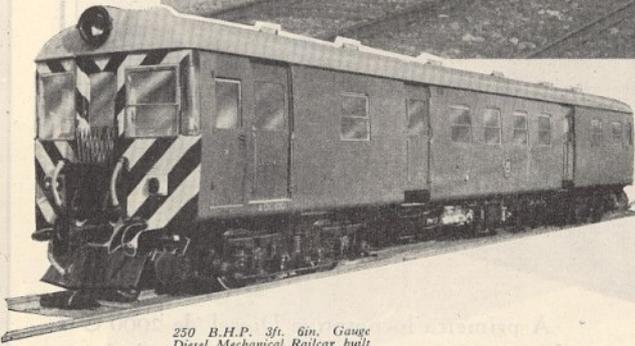
Do nosso programa de produção:

- Locomotivas a vapor de todos os tipos e para todos os fins.
- Locomotivas Diesel com transmissão hidráulica e eléctrica para todos os fins.
- Conserto de locomotivas de qualquer fabrico.
- Sobresselentes para locomotivas.
- Rodados para locomotivas.
- Vagões de todos os tipos, abertos e fechados.
- Vagões para usinas siderúrgicas.
- Vagões-Tanques para líquidos e gases comprimidos.
- Vagões de plataforma para cargas máximas.
- Vagões rebaixados.
- Vagões de descarga automática.
- Conserto de vagões de todos os tipos.

FRIED. KRUPP MASCHINENFABRIKEN ESSEN



Motor and trailer cars, supplied to the Estoril Railway.



250 B.H.P. 3ft. 6in. Gauge Diesel Mechanical Railcar built for Western Australian Government Railways.



All steel 3rd. class suburban motor coaches for the Cape Western 3,000 Volt DC electrification.

CRAVENS of Sheffield

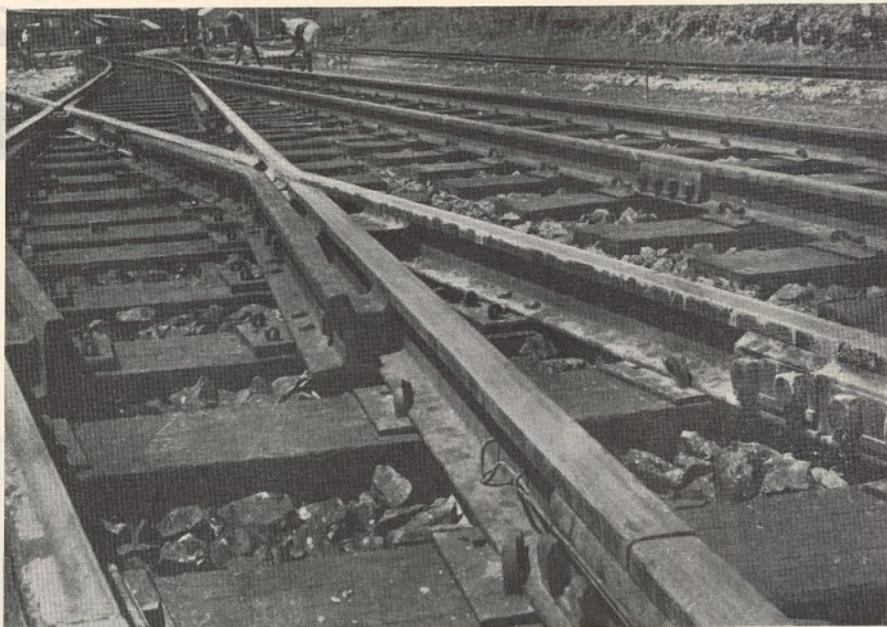
... Builders of Railway Rolling Stock for nearly a century, and in association with their agents, The Engineering Company of Portugal, offer their congratulations to the Portuguese Railway Company upon its first 100 years of successful operation.



CRAVENS LIMITED

SHEFFIELD

ENGLAND



Reproduced by Courtesy of the General Manager, Malayan Railway

**Aplicação de escápulas elásticas na via
corrente e nos aparelhos de via, nos
Caminhos de Ferro da Malasia**

ELASTIC RAIL SPIKE CO. LTD.

117 FENCHURCH STREET
LONDON, E. C. 3

Agentes em Portugal:

The Engineering Company of Portugal, Ltd

Rua dos Remolares, 12-1.º

LISBOA

Uma rota de progresso em **ÁFRICA**



**DO ATLÂNTICO
A CONTRA COSTA**

1348 Km

**de via férrea portuguesa,
através de Angola,**

**servindo as regiões de BENGUELA, HUAMBO, BIÉ,
MOXICO e LUNDA**

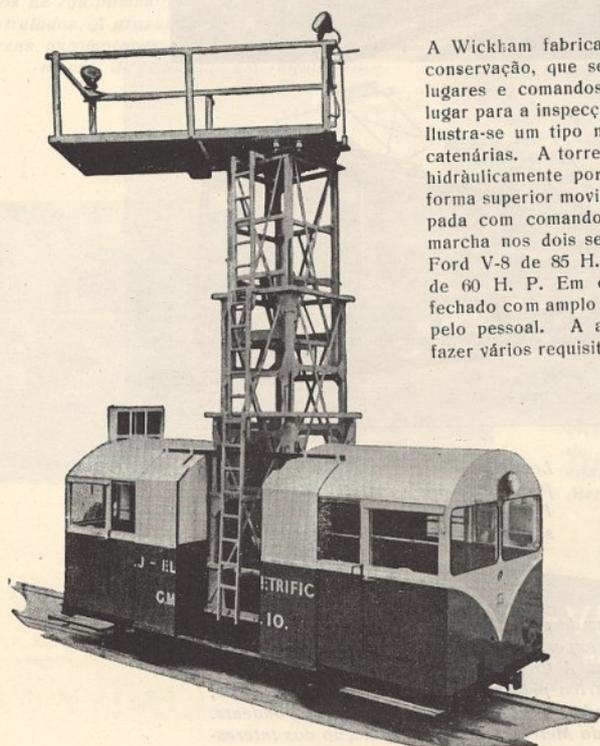
**e em ligação com as redes de: CONGO BELGA,
RODÉSIA, MOÇAMBIQUE, UNIÃO SUL AFRICANA**

CAMINHO DE FERRO DE BENGUELA

ADMINISTRAÇÃO - Rua do Alameda, 7-A - Lisboa

WICKHAM OF WARE

EQUIPAMENTO PARA CAMINHOS DE FERRO



A Wickham fabrica uma gama completa de dresinas para serviços de conservação, que se estende desde a unidade pesada com quarenta lugares e comandos duplos nos topos até à unidade leve com um só lugar para a inspeção geral.

Ilustra-se um tipo muito útil para conservação de túneis e pontes e catenárias. A torre elevatória é isolada electricamente e é accionada hidráulicamente por uma bomba acoplada ao motor tendo a plataforma superior movimento de rotação completo. Esta unidade é equipada com comandos duplicados em cada topo com 4 velocidades de marcha nos dois sentidos, sendo a unidade motora o motor standard Ford V-8 de 85 H. P. a gasolina ou em alternativa um motor Diesel de 60 H. P. Em cada extremidade encontra-se um compartimento fechado com amplo espaço para armazenamento e trabalhos a efectuar pelo pessoal. A altura da plataforma pode ser estudada para satisfazer vários requisitos.

PRODUTOS DA WICKHAM:

Automotoras Diesel e para serviços curtos, carros de inspeção, trolleys de torre, carros para transporte de pessoal, trolleys de bomba, equipamento de via.

D. WICKHAM & COMPANY LIMITED
WARE, HERTFORDSHIRE, ENGLAND

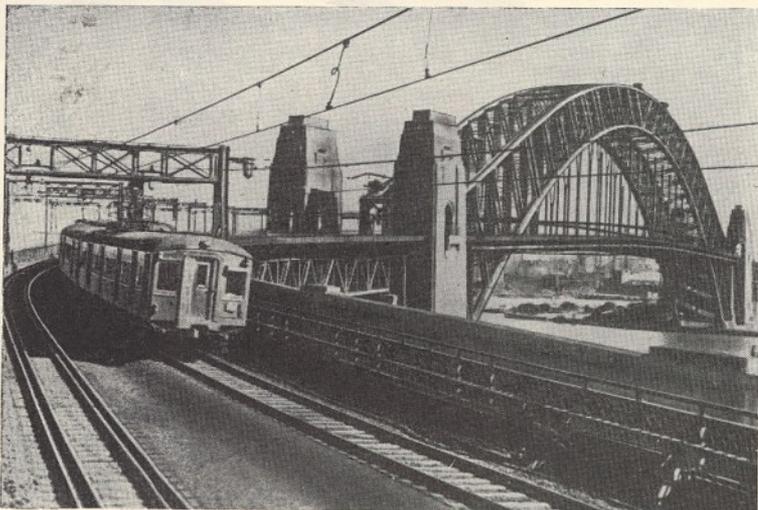
Telephones: WARE 394-6

Cables: Wickham Ware

Representantes em Portugal: The Engineering Company of Portugal, Ltd. — Rua dos Remolares, 12, 1.º — LISBOA

Equipamento de tracção METROVICK

— em serviço em todo o Mundo

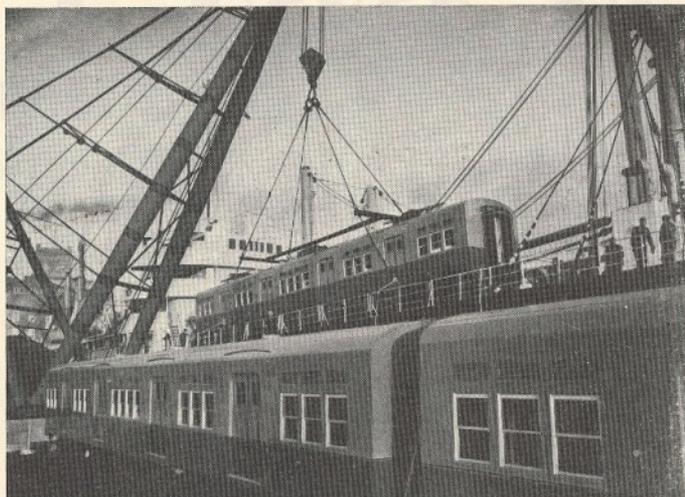


Um comboio suburbano de passageiros equipado com material Metrovick, atravessando a ponte Sydney Harbour, na Austrália.



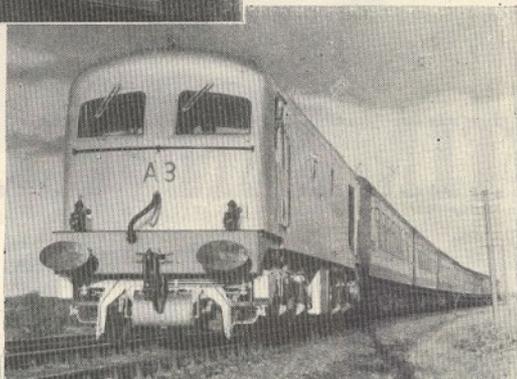
Locomotivas eléctricas de 3830 CV. Uma das 40 fornecidas aos Caminhos de Ferro Britânicos. Fornecedores das peças mecânicas e responsáveis pela montagem Metropolitan-Vickers-Beyer Peacock Ltd.

Muitas das principais linhas de caminhos de ferro empregam material Metropolitan-Vickers, cuja experiência abrange tanto o transporte por via férrea como por estrada. A Companhia Metropolitan-Vickers está apta a fornecer linha eléctrica principal e locomotivas industriais, sinalização automática e todo o equipamento auxiliar correspondente. O parecer dos engenheiros da Metrovick está à disposição dos interessados para todos os problemas de tracção quer se trate de uma engrenagem ou de redes completas de caminhos de ferro.



As gravuras aqui reproduzidas representam uma pequena selecção do equipamento fabricado pela Metropolitan-Vickers para satisfazer os mais variados requisitos.

Os Caminhos de Ferro Centrais Brasileiros encomendaram recentemente à Companhia Metropolitan-Vickers 50 unidades triplas completas, 50 carruagens automotoras e 100 conjuntos de equipamento eléctrico para carruagens atreladas. A gravura mostra uma das carruagens automotoras ao ser lida para bordo no cais de embarque em Inglaterra.



Uma das 94 locomotivas diesel-eléctricas que a Metrovick vai fornecer à Coras Iompair Eireann, para serviço em toda a extensão da rede ferroviária. Esta encomenda é a maior no seu género colocada na Grã-Bretanha. Sub-fornecedores para as partes mecânicas: Metropolitan-Camell.



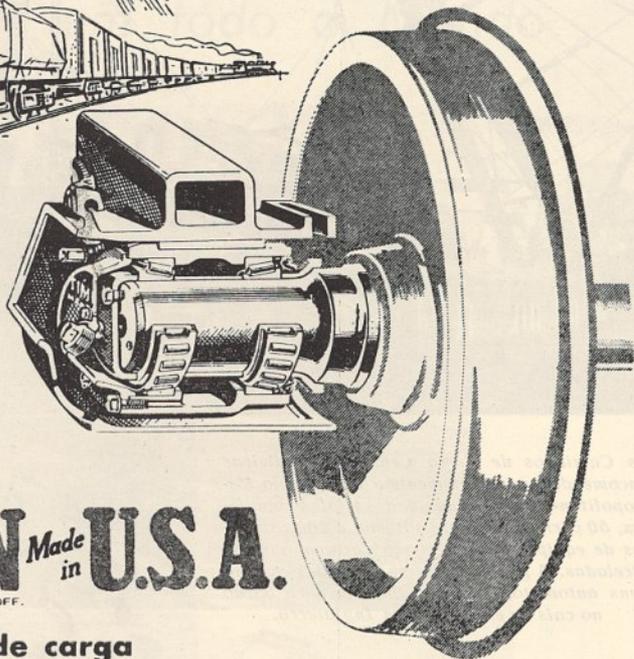
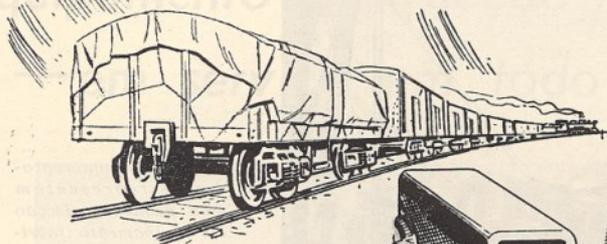
Uma das 14 locomotivas eléctricas Metrovick de 1072 CV fornecidas à Rede Mieira de Viacoa. A fabricação das peças mecânicas e a montagem ficaram a cargo da Metropolitan-Vickers — Beyer, Peacock & Co. Ltd.

METROPOLITAN-VICKERS

ELECTRICAL CO LTD TRAFFORD PARK MANCHESTER, 17

Membro do Grupo de Companhias A. E. I.

Agentes: E. PINTO BASTO & CIA, LTD. — LISBOA // KENDALL, PINTO BASTO & CIA, LTD. — PORTO



ROLAMENTOS

TIMKEN *Made in* **U.S.A.**

MARCA REGISTRADA • REG. U. S. PAT. OFF.

para vagões de carga

Os rolamentos TIMKEN reduzem em 88% a resistência de partida!

Os rolamentos TIMKEN reduzem em 90% o número de homens-hora necessários para inspeção.

E mais ainda: as aplica-

ções TIMKEN ajustando-se como luvas nas caixas existentes, e permitindo o aproveitamento do eixo, dispensam a aquisição destes elementos.

Portanto, o custo de aplicação é mínimo.

ROLAMENTOS DE ROLOS CÔNICOS

TIMKEN *Made in* **U.S.A.**

MARCA REGISTRADA • REG. U. S. PAT. OFF.

para caminhos de ferro

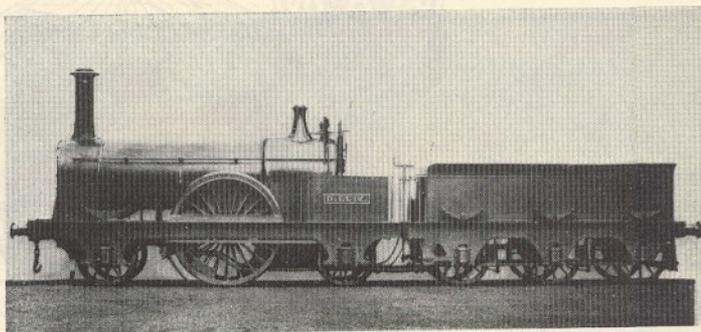
SOCIEDADE DE ROLAMENTOS, LIMITADA

PORTO * LISBOA * COIMBRA

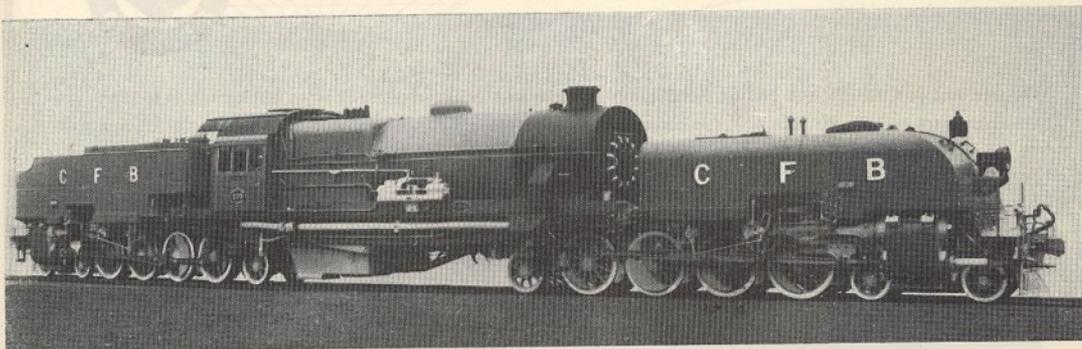
A BEYER PEACOCK

Tem a honra de fornecer locomotivas a
PORTUGAL E SUAS PROVINCIAS ULTRAMARINAS

Durante cerca de cem anos



1862 Fornecida aos Caminhos de Ferro do Sul e Sueste de Portugal
Peso total 28,8 toneladas



1956 Locomotiva Beyer-Garratts fornecida aos Caminhos de Ferro de Benguela
Peso total 177,8 toneladas

BEYER PEACOCK & CO. LTD.

Manchester, England.

Representada em Portugal por:

THE ENGINEERING COMPANY OF PORTUGAL, LTD.

Rua dos Remolares, 12-1.º

LISBOA



O COBRE DA BOLTON NOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE MUNDIAIS

A gravura mostra uma das 15 locomotivas eléctricas mixtas de 3,000 h.p. 3,000 volts, corrente continua, na qual se utilizou Cobre Bolton de Alta Conductibilidade, e construída pela "English Electric Co. Ltd." e pela "Vulcan Foundry Ltd." para a Estrada de Ferro Santos a Judai, Brasil.



Os produtos de Cobre Bolton de Alta Conductibilidade são amplamente utilizados pelos fabricantes de locomotivas eléctricas para os mais variados fins, tais como enrolamentos de campo, induzidos, barras de colectora de motores de tracção, geradores, e máquinas auxiliares e também para componentes de equipamento de controle e fitas de ataque para pantógrafo.

Dêsde 1783 que a Bolton tem sido um dos pioneiros na produção e desenvolvimento do cobre e ligas de cobre-base em todas as formas.

Caminhos de Ferro. Produtos de Cobre de Alta conductibilidade e também cobre arsenical e de-oxidado próprio para a soldagem. Chapas para fornalhas, Esteios e Tubos de Cobre.

Os produtos de Cobre Bolton obedecem a todas as principais Especificações Standard Inglêsas, assim como as exigidas pelos Governos do Reino Unido, Coloniais e Estrangeiros.

THOMAS BOLTON & SONS LTD.

Established 1783

HEAD OFFICE : MERSEY COPPER WORKS, WIDNES, LANCASHIRE, Telephone: WIDNES 2022
London Office and Export Sales Dept.: 168 Regent Street, W.1. Telephone: Regent 6427-8-9

REPRESENTANTES EM PORTUGAL
THE ENGINEERING COMPANY OF PORTUGAL LTD.

RUA DOS REMOLARES, 12-1º. LISBON

Telefone: 32991

Telegramas: Stilwell, LISBON

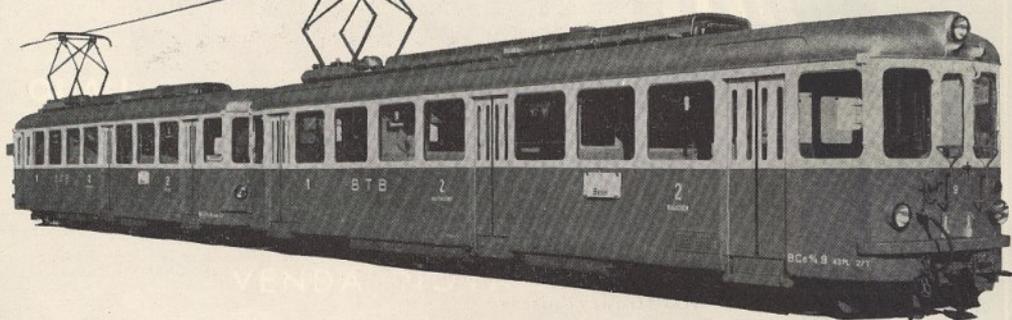
SCHINDLER WAGONS S. A., PRATTELN (Suíça)



Carruagens para passageiros, motoras (eléctricas e Diesel) e com cabine de comando, de construção leve em aço soldado.

Bogies motores e portantes para todos os tipos de veículos de caminho de ferro.

Vagões de mercadorias e especiais de todos os géneros.



Fornecedor da Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses

REPRESENTADA EM PORTUGAL POR:

SOCIEDADE PORTUGUESA DOS ASCENSORES SCHINDLER, LDA.

Lisboa, R. da Madalena, 85-2.º, tel. 244 79

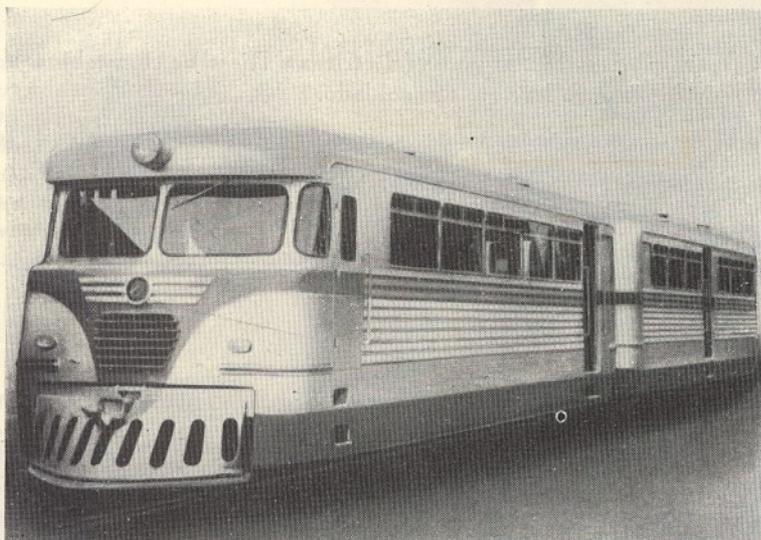


FERROSTAAL A. G. ESSEN

A MAIOR EMPRESA FABRIL ALEMÃ
CONHECIDA EM TODO O MUNDO

Sede instalada no centro da região do Ruhr, em ligação directa com as indústrias de matérias primas e em especial com a indústria siderúrgica

Especializada em construção de caminhos de ferro e de material de via e n melhoria das vias de transportes por meio de máquinas de construção de estradas



Forneceu aos Caminhos de Ferro de ANGOLA e MOÇAMBIQUE material de via fixa e material circulante (carruagens, vagões de mercadoria, locomotivas a vapor, locomotivas «Diesel» e outro material

Alguns dos seus muitos outros fornecimentos:

Para o CHILE: Comboios completos de automotoras

Para a ARGENTINA: 700 «trolley-buses»

Para a INDONÉSIA: Importantes equipamentos ferroviários

Para os portos da AMÉRICA DO SUL e para a ÁSIA: Guindastes flutuantes, etc.

A mais completa organização industrial ao serviço dos Caminhos de Ferro e de outros meios de transporte

Delegado para Portugal (Continente e Ultramar): **ANTÓNIO PINTO LEITE (Oliveis)**

FERRO-ESTAL PORTUGUESA, LDA.

RUA DOS FANQUEIROS, 15-5. E.

TELEF. 24957 — LISBOA



CABOS ARMADOS E TELEFÓNICOS, LDA.

FÁBRICA:

VENDA NOVA — AMADORA

ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS COMERCIAIS:

RUA DOS DUQUES DE BRAGANÇA, 9 — LISBOA

TELEF. 3 26 16 / 2 19 78 / 2 89 12 • TELEG. CABOS

CONDUTORES ELÉCTRICOS

CEL e POLICEL

QUALIDADE E SEGURANÇA NAS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

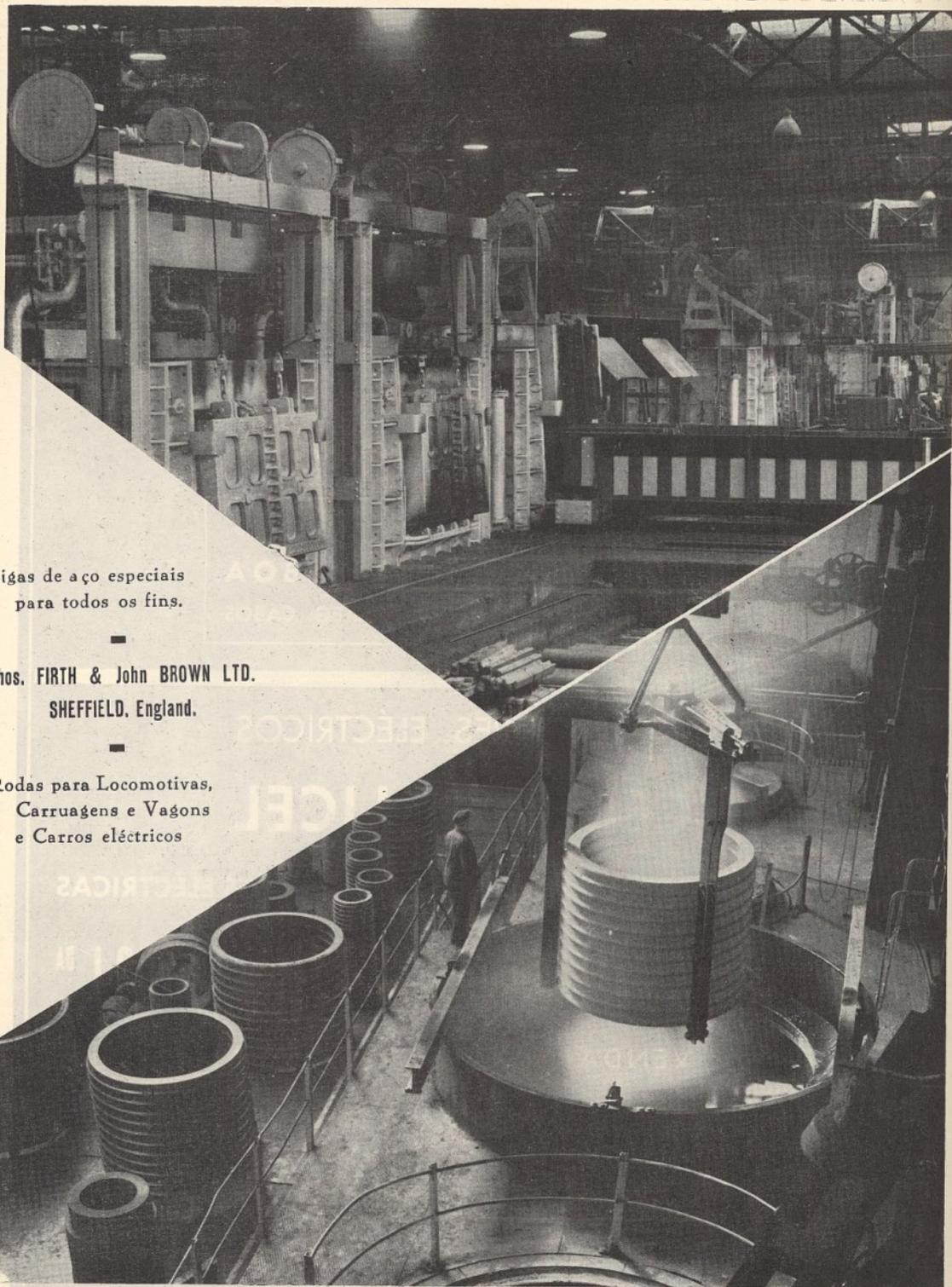
FÁBRICA NACIONAL DE CONDUTORES ELÉCTRICOS, L.^{DA}

VENDA NOVA — AMADORA

AGENTES EXCLUSIVOS: **SODIL**

RUA DOS DUQUES DE BRAGANÇA, 9 — LISBOA

TELEF. 3 26 16 / 2 19 78 / 2 89 12 • TELEG. SODILA



Ligas de aço especiais
para todos os fins.

Thos. FIRTH & John BROWN LTD.
SHEFFIELD, England.

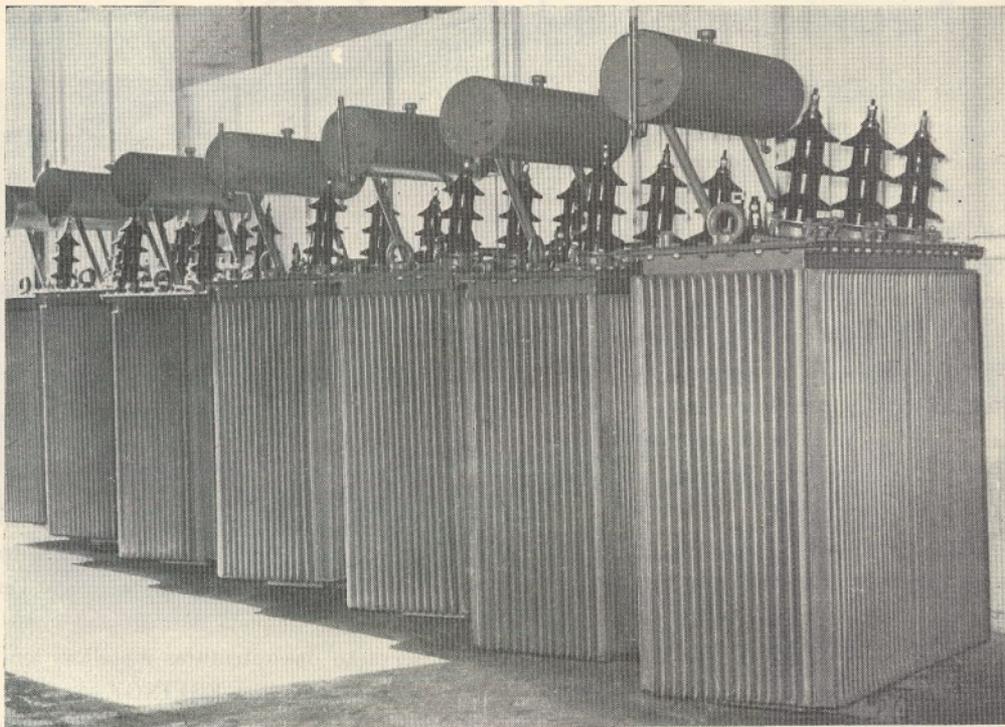
Rodas para Locomotivas,
Carruagens e Vagões
e Carros eléctricos

TRANSFORMADORES

ENAE

Licença Siemens - Schuckert

Para os serviços auxiliares da electrificação dos Caminhos de Ferro da C. P., foram preferidos pela *Alsthom de Paris* os transformadores ENAE



Transformadores de perdas reduzidas e especiais
de perdas extra reduzidas.

Gama de Potências de 5 a 1.000 KVA

Tensões até 35.000 Volts

Empresa Nacional de Aparelhagem Eléctrica

Av. 24 de Julho, 158 — LISBOA

1 Século - A C. P. ao serviço do público

1/4 Século - A ESFINGE ao serviço da C. P.

Que de evoluções os nossos caminhos de ferro sofreram, neste espaço percorrido, com o fim de bem servir. Mais extensão de linhas, mais velocidade e melhor segurança. . . Não, caro leitor, não vos vou historiar dos aumentos de linhas, pelo nosso país, atravessando montes, transpondo rios ou através de planícies. Nem tão pouco dos melhoramentos técnicos sofridos pelas máquinas que, cada vez mais, procuram diminuir distâncias economizando tempo. Não são de tais empreendimentos com as suas dificuldades e os seus momentos de alegria nas realizações levadas a bom termo que vos escrevo, mas sim para vós, leitor, que sois sem dúvida um viajante da C. P., para que uma viagem que fizerdes detei o vosso olhar com um pouco de atenção para a ponte metálica que vos ajuda a transpor o rio que cruzais.

Nela talvez esteja, por certo, a conservar a sua estrutura metálica a tinta que há 1/4 de século a C. P. usa: a tinta ESFINGE.

Até 29 de Maio de 1930, data da primeira encomenda feita pela C. P. da tinta metálica ESFINGE, era usada a da sua congénere fran-



cesa Hoerner. Mas, porque um produto nacional apareceu com características técnicas semelhantes às estrangeiras, a Ex.^{ma} Administração e Pessoal técnico optou e daquela data até aos nossos dias a conservação das estruturas metálicas tem sido feita pela tinta metálica ESFINGE.

As duas gravuras que vos mostramos são os símbolos: do passado, a fotocópia da primeira encomenda feita pela C. P. das tintas metálicas ESFINGE, do presente uma das muitas pontes pintadas com a nossa tinta

AO SERVIÇO DA C. P., PARA A C. P.
BEM SERVIR O PÚBLICO

**ARMANDO GOMES
PESSANHA, S.^{RES}**

FÁBRICA ESFINGE

VILA NOVA DE GAIA * Outubro 1956



**Em todo o Portugal elogia-se
o Equipamento
PETERS para
os CAMINHOS
DE FERRO.**

COMBOIO DO ESTORIL
Fotografia publicada por
amável deferência da «Cra-
vens Ltd.», Sheffield,
England

Parte da segurança, conforto e confiança com que se viaja em caminho de ferro se deve ao equipamento Peters. Não é, portanto, para admirar que, a exemplo do que outros países progressivos fizeram, os Caminhos de Ferro de Portugal utilizem também o equipamento Peters. Pode-se fazer uma ideia geral da extraordinária variedade de equipamentos Peters existentes, na li-ta que a seguir se indica; no entanto, aconselhamos que consultem a «G. D. Peters» sobre qualquer assunto relativo a equipamentos para Caminhos de Ferro, mesmo que não estejam indicados nesta lista.

**O EQUIPAMENTO PARA CAMI-
NHOS DE FERRO «G. D. PETERS»
INCLUI:**

ASSENTOS:

Gama completa de chassis e de assentos, assentos em madeira «Pagwood» moldada, assentos para toilette.

EQUIPAMENTO PARA PORTAS:

Para o tipo de correr, tipo de dobrar, (accionamento a ar comprimido, vácuo e eléctrico).

PAINÉIS:

Painéis «Sundeala» e «Sundeala-Hard-board» e Quadros Isoladores. Painéis impregnados «Pagwood», etc.

EQUIPAMENTO GERAL:

Molas de retorno automático, Janelas, Ventiladores, Equipamento de Aquecimento a Vapor, Engates Automáticos, Sinalização Mecânica.

SOLDAGEM:

Equipamento de soldagem eléctrica, Acessórios e Electrodoes, Máquinas Eléctricas, a gasolina e Diesel, Transformadores de Soldagem simples e múltipla, e Acessórios de Soldagem cobrindo todas as possíveis necessidades.

PETERS
OF SLOUGH ENGLAND

S. P. I. E.
SOCIÉTÉ PARISIENNE
POUR L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE (S. A.)

CAPITAL: 1.068.835.000 Fcos

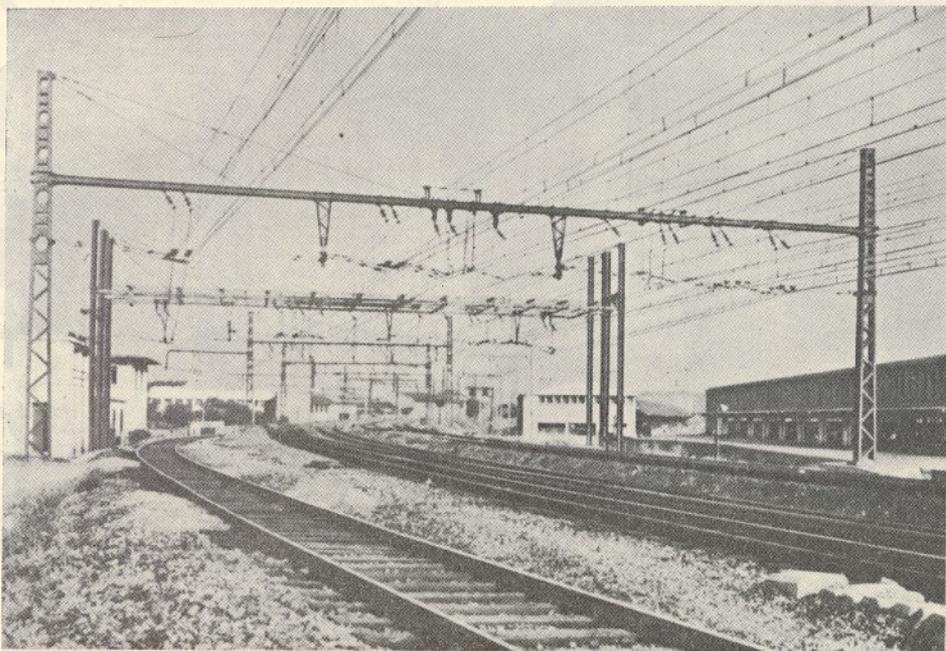
SEDE

75, Boulevard Haussmann
Tel.: ANJou 89-50

PARIS 8^e

SERVIÇO de OBRAS

85, Boulevard Haussmann
Tel. ANJou 49-51



S. N. C. F. — Linha PARIS-LYON.

- Electrificação de Caminhos de Ferro - Linhas de alimentação e linhas catenárias.
- Linhas eléctricas - Estações de transformação - Centrais eléctricas.
- Fornecimento e colocação de vias férreas.
- Transporte e manutenção de hidrocarbonetos.
- Sondagens, injeções de cimento, estudos geológicos de terrenos.

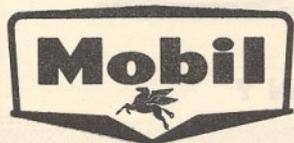


POSTO MOBIL
LARGO DO DUQUE DO CADAVAL

AO SERVIÇO DO TURISMO NACIONAL

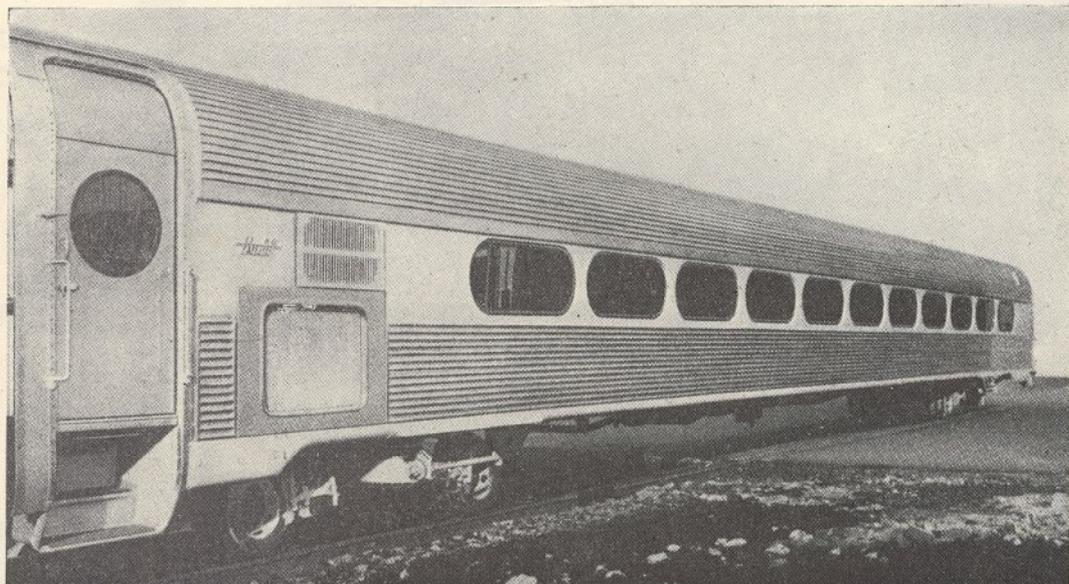
Pioneira do automobilismo turístico em Portugal, a Mobil Oil Portuguesa teve sempre a preocupação de prestar ao automobilista a melhor assistência.

Em todos os pontos do país onde se sentiu essa necessidade lá se encontram os acolhedores Postos de Abastecimento ou as bem apetrechadas Estações de Serviço onde pessoal atencioso e bem treinado está sempre pronto a bem servir



MOBIL OIL PORTUGUESA

BUDD



•Pioneer III— a última realização em carruagens leves, permitindo os melhores resultados de exploração, sem sacrifício do conforto ou da segurança

As carruagens BUDD circulam em Portugal desde 1940. Graças à extraordinária experiência da BUDD CO., e à excelência do seu método de construção, as carruagens BUDD desde há 25 anos vem sendo adoptadas por grande maioria dos Caminhos de Ferro do mundo: E. Unidos, Canadá, França, Bélgica e Congo Belga, Brasil, Austrália, Arábia, Cuba e também em Angola e Moçambique. Circulam ainda nas demais rédes europeias, ao serviço da Cie Internationale des Wagons-Lits.

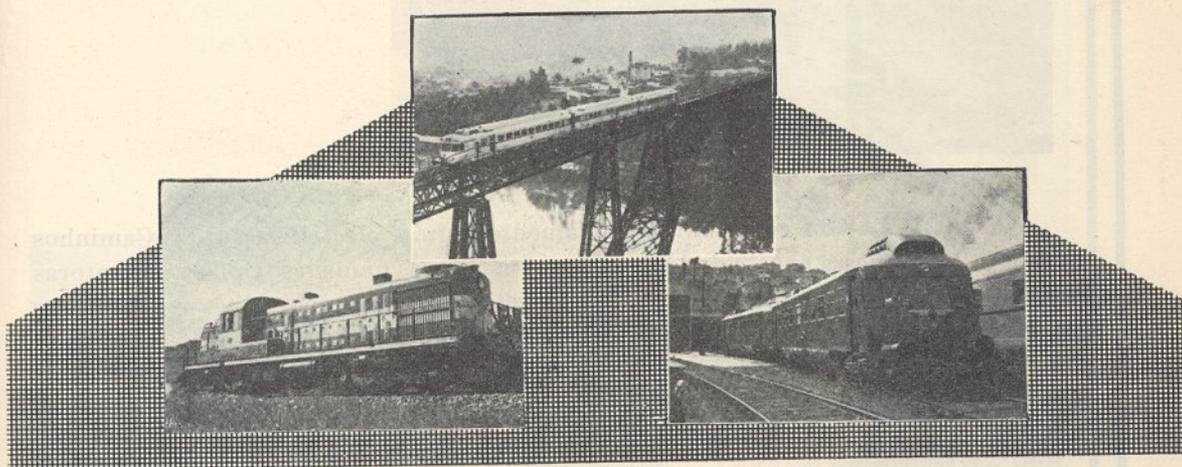
A BUDD foi a grande precursora do emprego de aço inoxidável na construção dos meios de transporte. Recentemente o aço inoxidável passou a ser também usado na construção dos aviões de jacto em razão da excelência das suas propriedades mecânicas.

Todas as carruagens do sistema BUDD podem ser construídas em Portugal pelas
Sociedades Reunidas de Fabricações Metálicas «SOREFAME»

THE BUDD COMPANY

FILADELFIA. PA. — E. U. A.

No centenário dos
CAMINHOS DE FERRO
PORTUGUESES



A



**ORGULHA-SE DA
COLABORAÇÃO
QUE, DESDE LONGA
DATA VEM PRES-
TANDO À**



"SOREFAME"

Sociedades Reunidas de Fabricações Metálicas, Lda. — AMADORA



Um aspecto interior da fábrica de material circulante

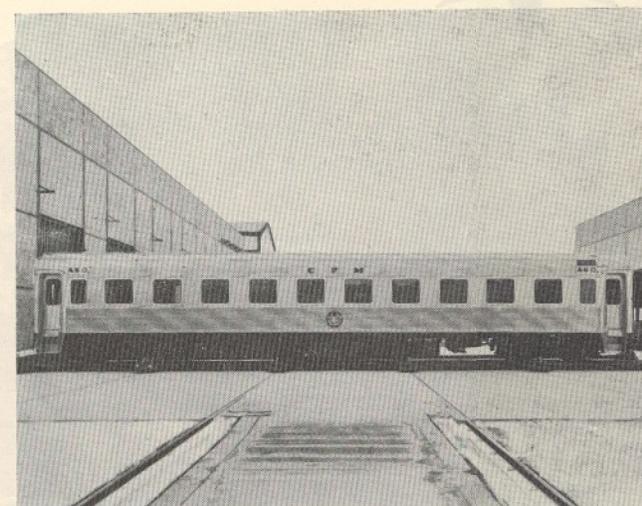
A «SOREFAME» contribui decisivamente para a electrificação dos Caminhos de Ferro Portugueses construindo as carruagens para as unidades triplas automotoras cuja encomenda foi confiada ao Grupo constituído por importantes construtores franceses, suíços e alemães, do qual a «SOREFAME» faz parte.

Estas carruagens de aço inoxidável, «sistema Budd», foram inteiramente concebidas e calculadas pelos 36 engenheiros e 70 desenhadores da «SOREFAME» e estão sendo executadas pelos 1.300 operários das suas fábricas.

Através da actividade da «SOREFAME», muitas outras importantes firmas e indústrias portuguesas contribuem igualmente para este fornecimento, honrando assim a Indústria Nacional.

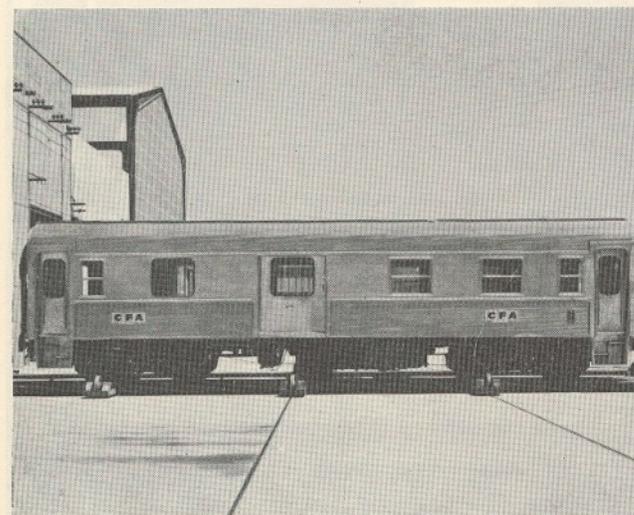
Durante 13 anos, a «SOREFAME» construiu equipamentos hidráulicos que comandam mais de 90% de produção de energia hidro-eléctrica portuguesa.

A honrosa preferência da Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses permitiu a avultada participação da «SOREFAME» na construção das unidades triplas automotoras, que serão alimentadas por essa mesma energia.



Carruagem salão presidencial fornecida aos Caminhos de Ferro de Moçambique.

Carruagem de grande conforto, com ar condicionado



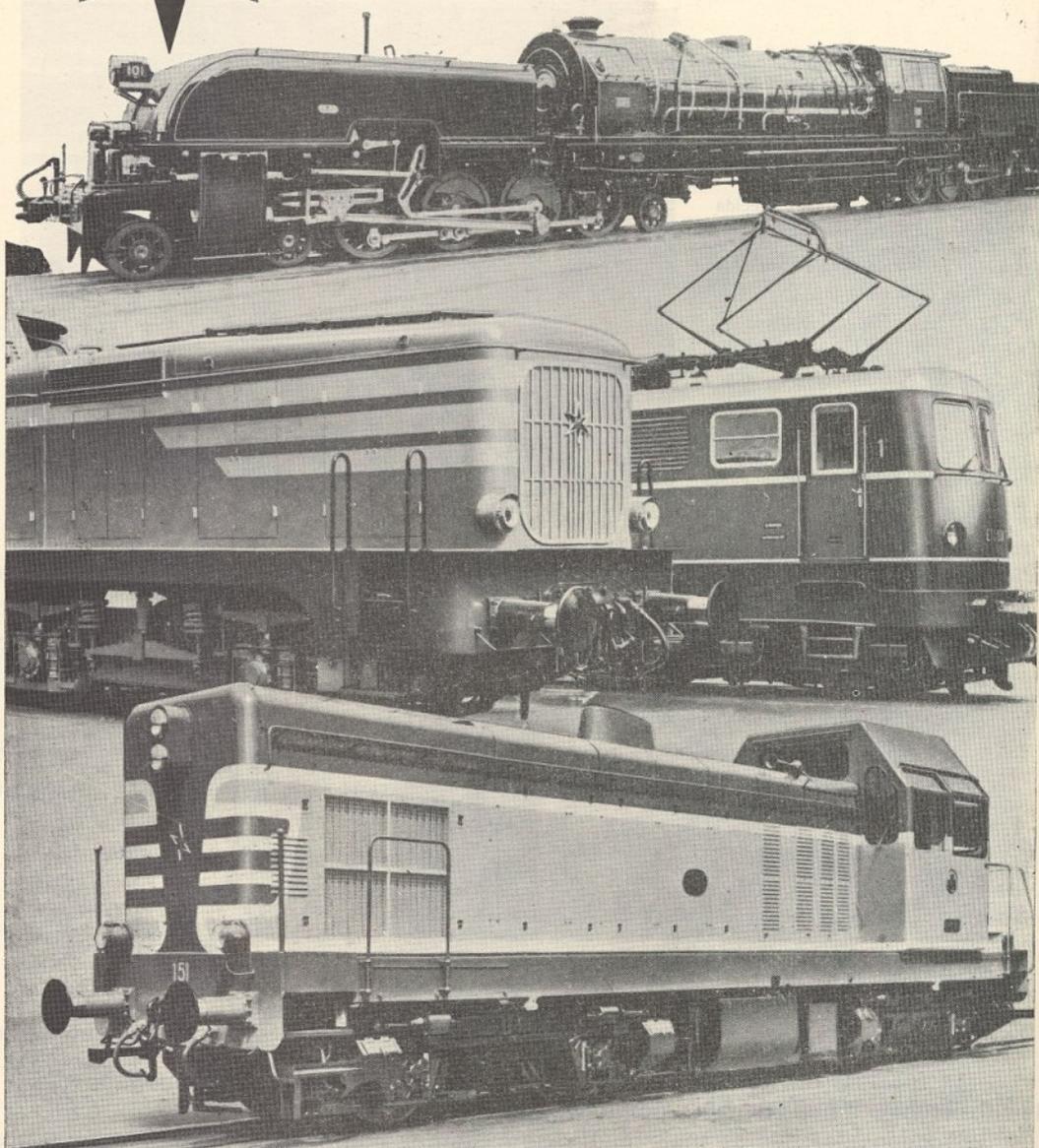
Furgão com compartimento de 2.ª classe e W. C., da série distribuída ao Caminho de Ferro de Moçâmedes

As fábricas da «SOREFAME», na Amadora (72.000 m²), proporcionam os meios de subsistência a mais de 5.000 portugueses.

São consideradas as mais modernas e melhor equipadas fábricas de material circulante da Europa.

LOCOMOTIVAS HENSCHEL

de qualquer tamanho e para todos os fins,
a vapor, elétricas, diesel-hidráulicas,
diesel-elétricas (GM)



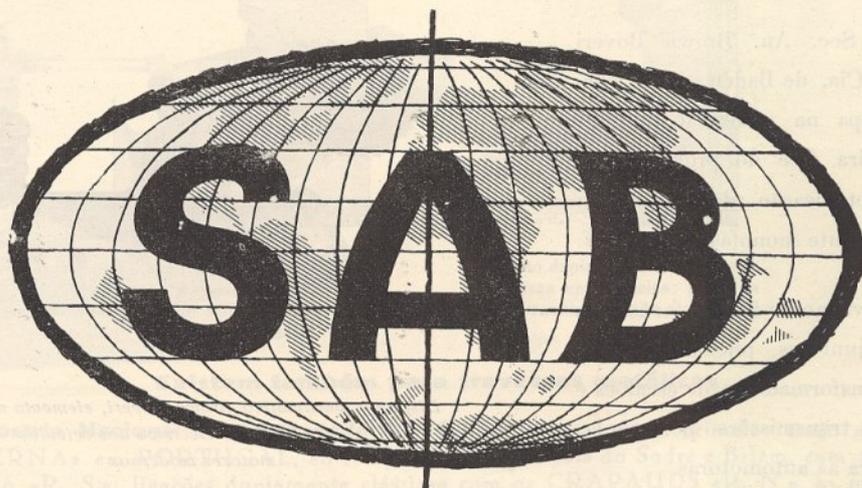
HENSCHEL & SOHN GMBH KASSEL

REPRESENTANTE: CARLOS EMPIS • RUA DE S. JULIÃO, 23 • LISBOA



**SVENSKA AKTIEBOLAGET
BROMSREGULATOR**

MALMÖ – SUÉCIA



SAB é a primeira firma do mundo nas seguintes especialidades:

- Reguladores automáticos de freio para caminhos de ferro
- Dispositivos mecânicos para frenagem em relação à carga
- Rodas elásticas reduzindo as tensões dinâmicas

MAIS DE 700.000 REGULADORES DE FREIO AUTOMÁTICOS
FORAM MONTADOS NOS CAMINHOS DE FERRO DE TODO O MUNDO

As novas unidades eléctricas, triplas, da C. P., são equipadas com reguladores
de freio SAB, assim como as unidades do Metropolitano de Lisboa

Representantes em Portugal:

VENDOR LIMITADA

Travessa da Glória, 19 — LISBOA



Material BROWN BOVERI para a tracção

A Soc. An. Brown Boveri & Cia, de Baden (Suíça) participa na realização da primeira fase do programa de electrificação da C. P. em corrente monofásica a 50 Hz.

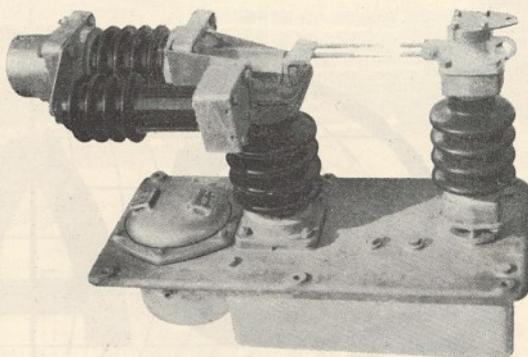
Deve notar-se que fornece os disjuntores pneumáticos, os transformadores de escalões e as transmissões por molas para as automotoras.

Este material é construído segundo a técnica Brown Boveri, que tem dado suas provas em numerosas automotoras para corrente monofásica dos caminhos de ferro europeus.

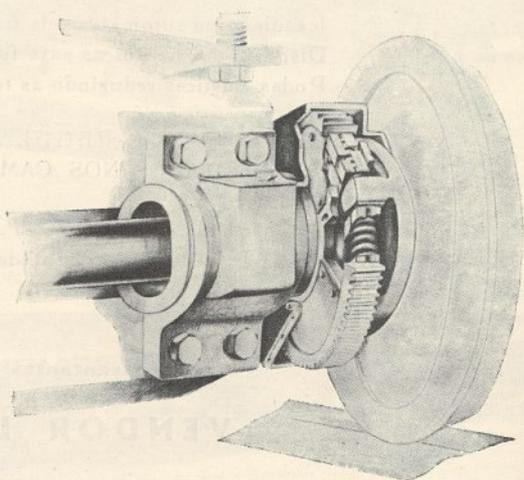
**Soc. de Electricidade
BROWN BOVERI, LTDA.**

R. DE SÁ DA BANDEIRA, 481-2.º
(PALÁCIO DO COMÉRCIO)

PORTO



Disjuntor pneumático Brown Boveri, elemento normal no equipamento eléctrico dos veículos motores modernos



Transmissão por molas Brown Boveri

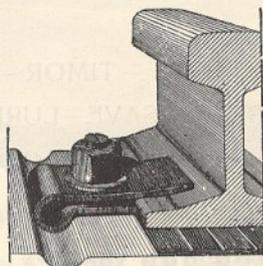
USINE DES RESSORTS DU NORD

(DOUAI—FRANCE)

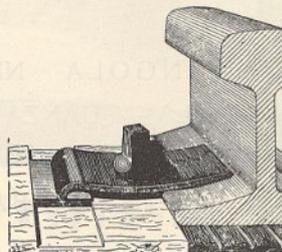
Fabricantes das ligações elásticas

GRAMPA «RN»
(CRAPAUD «RN»)

GARRA «RN»
(GRIFFON «RN»)



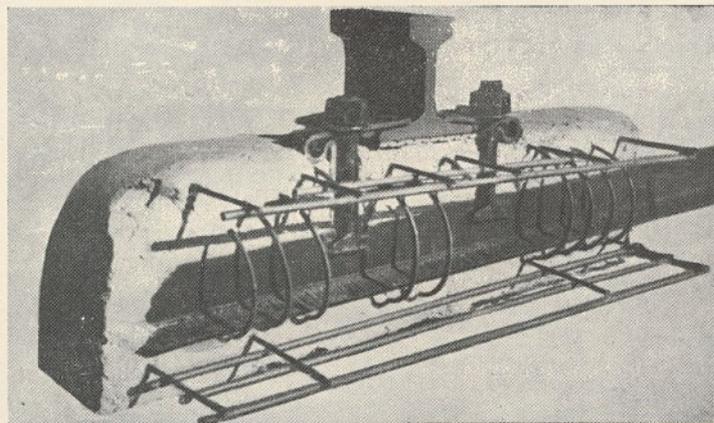
Fixação duplamente elástica para travessas em betão: palmilha de borracha canelada e grampa elástica RN



Fixação duplamente elástica para travessas em madeira: palmilha de borracha canelada e garra RN

Existem também para travessas metálicas

A **Indústria Nacional** e a **Sociedade ESTORIL** realizaram o primeiro troço de «VIA MODERNA» em PORTUGAL, entre as Estações do Cais do Sodré e Belém, com travessas de betão «R. S.», ligações duplamente elásticas com os CRAPAUDS «R. N.», as palmilhas «CHEVRONS», os coussinets «R. N.» e os parafusos «R. S.»



Corte de um bloco da travessa «R. S.» mostrando a madre de aço, todo o sistema de pregação duplamente elástico com os CRAPAUDS «R. N.», as palmilhas «CHEVRONS», os parafusos «R. S.» e a armadura do betão



Agente Geral Exclusivo para Portugal e Províncias Ultramarinas

J. C. DA SILVA JÚNIOR

CAIXA POSTAL 928 — LISBOA

C N N

COMPANHIA NACIONAL DE NAVEGAÇÃO

Uma frota ao serviço
da Nação e do Império

MOÇAMBIQUE — ANGOLA — NIASSA — ÍNDIA — TIMOR — ROVUMA —
MOÇÂMEDES — SOFALA — QUANZA — ZAMBÉZIA — SAVE — LURIO — S. TOMÉ
— NACALA — TAGUS — CHINDE (em construção) — 6 REBOCADORES
— 33 BATELÕES

Num total de cerca de 200.000 tons.

LIGANDO PORTUGAL
À ÁFRICA E AO ORIENTE

BANCO DE ANGOLA

S. A. R. L.

EMISSOR DA PROVÍNCIA

Capital: — Esc. 100.000.000\$00

SEDE:

LISBOA — Rua da Prata, 10 a 22

Endereço telegráfico: ALDARO

Direcção Geral em África:

LUANDA

Endereço Telegráfico: DAROAL

Filial:

LUANDA

Endereço Telegráfico: ALDARO

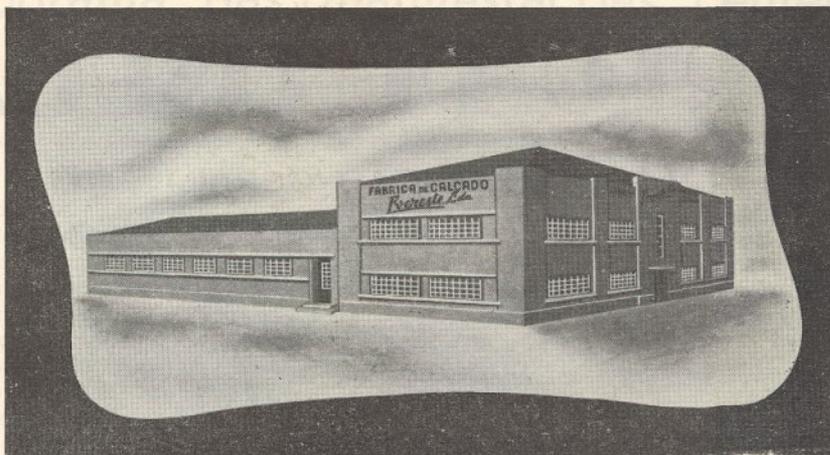
Delegação: — RUA VASCO DA GAMA

AGÊNCIAS:

Benguela, Cabinda, Gabela, Lobito, Malange, Moçâmedes, Nova Lisboa, Novo Redondo,
Sá da Bandeira, Silva Porto, Luso e Carmona.

Correspondentes nos principais centros económicos da Província.

Delegações do Departamento do Fomento em todas as Dependências



Fábrica de Calçado EVERESTE, Lda.

Apartado 49

S. JOÃO DA MADEIRA

Telefone 285

Exportação para Ilhas e Ultramar

AGENTE EM LUANDA:

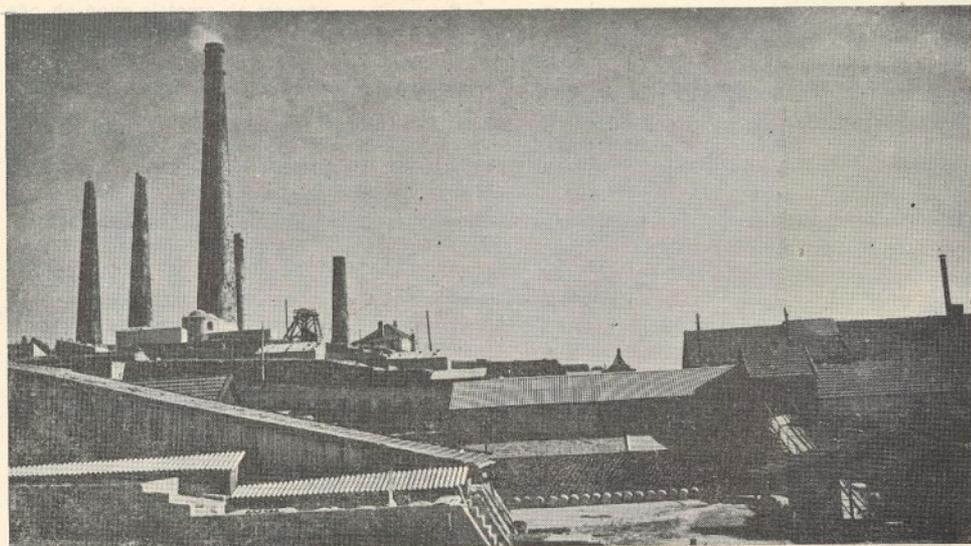
Francisco da Cruz Luiz
C. P. 3-190-C



AGENTE EM LOURENÇO MARQUES:

Carlos Marques Serra
C. P. 300

MINA DO PINTOR, L.^{DA}



Os terceiros maiores produtores mundiais de: Arsénico refinado 99/100 % As_2O_3 Crú-95/98 % As_2O_3 , Arsénico em pedra e vidro 99/100 % As_2O_3 , e Arsénico «METAL»-99/100 % As .

Telefone 189

S. JOAO DA MADEIRA

PORTO DE LISBOA

(ADMINISTRAÇÃO-GERAL)

Áreas—Molhada 32.000 ha.; terrestre utilizável 250 ha. endo 10 ha. de área coberta.

Cais acostáveis—comprimento total de 13 km.

Docas de abrigo—8 com 40 ha. de área molhada total.

Officinas de construção e reparação naval—amplas e convenientemente aparelhadas.

Carreiras de construção—duas, com 120 e 162 m. de comprimento.

Docas secas de reparação—cinco, de comprimento entre 42 e 180.

Via férrea—extensão de 31 km., ligada à rede ferroviária do país.

Guindastes terrestres—hidráulicos, a vapor, eléctricos e diesel-eléctricos, cuja força elevatória varia entre 1.500 e 10.000 kg.

Guindastes flutuantes—três, com força elevatória de 45, 60 e 100 toneladas.

Material marítimo—rebocadores, entre os quais um de alto mar, lanchas, dragas, pontões flutuantes, barcas de água e batelões diversos, cilindros impulsores para reflutuação de navios com ar comprimido, etc..

Warrants—faculdade de emitir warrants nos termos do código comercial.

Administração-Geral do Porto de Lisboa

CAIS DO SODRÉ

Telefones: 32 321 e 32 322 (6 linhas)

Endereço telegráfico: PORTISBOA

Programa das manifestações centenárias

O sr. Prof. Doutor Mário de Figueiredo, ilustre Presidente do Conselho de Administração da C. P. concedeu aos jornais a seguinte nota:

Pedi a V. Ex.^{sa} o favor de virem aqui para lhes dar conhecimento das manifestações que, no seu conjunto, hão-de constituir a celebração do centenário dos nossos caminhos de ferro.

Tinha-se pensado em inaugurar a exploração eléctrica precisamente na data centenária — 28 de Outubro de 1956. Por motivos que não são imputáveis à C. P., isso não pode fazer-se. Poderia fazer-se o mesmo percurso que foi feito a vapor em 28 de Outubro de 1856 a tracção eléctrica. Podia trilhar-se o mesmo caminho, rebocando o comboio uma locomotiva eléctrica, ou utilizando uma automotora eléctrica com os respectivos atrelados — uma unidade tripla, como se diz em termos ferroviários, mas não podia iniciar-se para continuar de forma permanente a fazer-se por tracção eléctrica qualquer troço de linha electrificada. Não é naturalmente possível pôr, desde logo, em exploração eléctrica toda a via apetrechada para a receber; mas seria possível pôr em exploração o troço Lisboa-Sintra se se dispusesse do material circulante indispensável. Dispor-se-há dele até ao fim do corrente ano e logo que isso suceda far-se-á a inauguração do novo sistema de tracção.

Essa inauguração será o momento culminante das celebrações centenárias e a ela se digna presidir Sua Excelência o Presidente da República.

Que Sintra, que tão mal servida tem sido, nos desculpe se somos forçados a retardar por pouco mais de um mês a inauguração, início de um funcionamento efectivo da exploração eléctrica. Também então ficará maravilhosamente servida.

A electrificação é realizada por meio do mais moderno sistema de utilização da electricidade em exploração ferroviária. Utiliza-se corrente industrial, alterna a 25 000 volts e 50 períodos, o que traz grandes vantagens e sensíveis economias de instalação.

Com este sistema pretende a Companhia fazer a electrificação das linhas suburbanas de Lisboa e Porto e da linha do Norte.

Este trabalho, devido ao volume dos capitais a investir, deverá ser realizado em duas fases: a primeira, em vias de execução, compreende as linhas de Sintra e do Norte até Entroncamento, num total de 142 quilómetros; a segunda, En-

troncamento - Porto - Ermezinde, com cerca de 220 quilómetros.

Estas linhas, a começar pela de Sintra, repete-se, ficarão bem dotadas de material — na primeira fase 15 locomotivas e 25 composições de unidades triplas, podendo cada uma transportar cerca de 500 passageiros — o que proporcionará um serviço mais cómodo e mais rápido.

Os tempos de percurso entre Lisboa e Sintra exprimem-se da seguinte forma:

Unidades triplas farão o serviço rápido para Sintra, com paragens apenas além Cacém, em 29 minutos, e o serviço omnibus, pelas mesmas unidades, isto é, com paragens intermédias, terão tempos de percurso entre 38 a 42 minutos. Haverá comboios rápidos até Amadora com 12 1/2 minutos de percurso e até Queluz com 14 minutos. Outros serviços mais lentos, mas com mais paragens, serão também mantidos. É assim já sensivelmente melhorado, no primeiro horário experimental, quer o serviço Sintra quer o de todas as outras estações intermédias.

Até que a linha de Sintra possa ser coberta só por unidades eléctricas (salvo os comboios que se destinem a Oeste), far-se-hão outras manifestações centenárias.

O dia 28 de Outubro será celebrado com a abertura de uma Exposição na Sociedade Nacional de Belas Artes «*Cem anos de Caminhos de Ferro em Arte e Recordações*», onde se expõem obras de arte de motivos ferroviários de grandes artistas e retratos de personalidades ligadas à história dos Caminhos de Ferro Portugueses, gravuras, manuscritos e curiosidades em relação com eles.

Também na Sociedade Nacional de Belas Artes estará patente uma exposição temática de selos e as maquetes e selos comemorativos do Centenário, emitidos pela Administração Geral dos Correios, e Telégrafos, que no dia 28 começam a circular.

O Senhor Ministro das Comunicações, presidirá à inauguração desta Exposição, visitará seguidamente a estação do Rossio, onde estará patente a *Exposição de Flores de Outono*, dos viveiros da Câmara Municipal de Lisboa, Serviços Florestais e Agrícolas e Instituto Superior de Agronomia, que num gesto de gentileza quiseram decorar a nossa primeira Estação. Igualmente será visitada a *Exposição de Fotografias Ferroviárias*, na mesma Estação, provenientes de um concurso organizado pelo «Boletim da C. P.»

No dia 29 será inaugurada, no Instituto Superior Técnico, uma *Exposição de Modelos e*

Miniaturas Ferroviárias, com a participação de expositores nacionais e estrangeiros, devendo estar expostos mais de 3.000 modelos diferentes.

A C. P. organizou com o título de «*Juventude e os Caminhos de Ferro*», um concurso entre jovens, em três modalidades, consoante as idades, com atribuição de prémios para os desenhos infantis e pequenas monografias sobre assuntos ferroviários.

Estes trabalhos serão expostos em 15 de Novembro.

No dia 1 de Dezembro, será presente na Estação do Rossio o moderno material que vai ser utilizado nas linhas eléctricas e como curiosidade uma velha composição centenária.

No dia da inauguração da linha de Sintra organizar-se-á antes um comboio até ao Carre-

gado, término do primeiro comboio que circulou em Portugal, onde se realizará um desfile de material antigo e moderno.

Para comemorar ainda o Centenário, a C. P. mandou cunhar uma medalha comemorativa, da autoria do escultor João da Silva, e editou as seguintes publicações:

— «Crónica da Fundação dos Caminhos de Ferro em Portugal», por Luís Teixeira.

— «Os Caminhos de Ferro Portugueses — Esboço da sua história», pelo Eng.º Frederico Abragão — 1.º volume.

— «Cem anos de Caminhos de Ferro na Literatura Portuguesa», pelo Eng. Frederico Abragão.

— «A viagem maravilhosa do comboio», de Adolfo Simões Muller, com ilustrações de Fernando Bento, livro para crianças.



FIBROCIMENTO Cimianto



CHAPAS LISAS E ONDULADAS — TUBOS E ACESSÓRIOS
RESERVATÓRIOS — OUTRAS PEÇAS MOLDADAS

Serviços Técnicos Especializados

SOCIEDADE TÉCNICA DE HIDRÁULICA
S. A. R. L.

ESCRITÓRIOS E ARMAZÉM — Av. Fontes Pereira de Melo, 14
Telefs. 40798 — 57127/28

AGENTES E REVENDEDORES EM TODO O PAÍS

Nas principais obras públicas e
particulares, estão sempre
presentes os condutores
da marca



CAPITAIS * TÉCNICOS * OPERÁRIOS

exclusivamente portugueses

produziram cabos para a electrificação

dos caminhos de ferro, a inaugurar

na data festiva do I Centenário

*Os Saltos «ENFIM»...
são quase sem fim!*

Está feita a prova!

Fabricantes:

A. HENRIQUES & C.^A, L.^{DA}

S. JOÃO DA MADEIRA

Joaquim Moreira dos Santos
MÓVEIS

ARMAZÉM GERAL E ESCRITORIO

R. Pinto Bessa, 322 — PORTO — Telefone, 51912

FÁBRICA

REBORDOSA — BALTAR — Telefone, 14 — REBORDOSA

DIPLOMATA

O chapéu que nos mercados EUROPEUS,
em confronto com as principais marcas
estrangeiras, honra a Indústria Nacional,

Fabricantes:

PINHO, COSTA & C.^A, L.^{DA}

S. João da Madeira

FÁBRICA DE CALÇADO MARVAL de ALMEIDA & LOURENÇO

Apartado, 24 — Telefone, 461

S. João da Madeira



Representada por **José Soares de Brito**
R. dos Anjos, 47-1.º — LISBOA

Para Homem e Rapaz — Prefira sempre **Calçado Marval**

José Rodrigues da Silva

ARMAZÉM DE VINHOS E AGUARDENTES

PADRÃO DA LÉGUA // SENHORA DA HORA

TELE | GRAMAS: VINHOS
FONE: 41 — S. H.

DALFA, LDA.

Construtores de Carroçarias Metálicas



TELEFONE 339

S. João da Madeira

CUCUJÃES

NICOLAU...

um chapéu de se lhe tirar o chapéu

FABRICANTES:

Nicolau da Costa & C.^o, L.^{da}

S. JOÃO DA MADEIRA

A. COSTA & CORREIA, L.^{DA}

(Antiga Casa Correias)

ARMAZÉM DE SOLAS E CABEDAIS

Calçado «ESTRELA»

Telefone 34 // Telegramas: ESTRELA

S. JOÃO DA MADEIRA

COLAS**ARMSTRONG****TEROKAL****PATTEX****WELDWOOD**

PARA A COLAGEM DE **PANELYTE**, QUASE
TODOS OS PLÁSTICOS CONHECIDOS, MA-
DEIRA, METAL, COURO, VIDRO, CARTÃO,
TECIDOS, BORRACHAS, ETC.

Silanto, Lda.**LISBOA**

Rua Duque de Palmela, 27-D
Telefs. 50048 — 46534

**

PORTO

Rua de Ceuta, 85-1.º, Esq. — Telef. 32664

**TRANS-ZAMBÉZIA, CENTRAL AFRICA
E NYASALAND RAILWAYS**

SEDE EM LONDRES: CITY WALL HOUSE 129/139,
FINSBURY PAYEMENT
ESCRITÓRIOS NO LIMBE (NYASALAND) E BEIRA (A. O. P.)
DIRECTOR GERAL EM AFRICA: H. W. STEVENS

Ligação directa da Beira para o Nyasaland, servindo o
Território Português até à fronteira.

Serviço combinado com o Caminho de Ferro de Tete, ser-
vindo as minas carboníferas do Moatize.

Ligação directa da Beira para o Lago Niassa e Rodésia
do Norte (Via Salima).

Serviços lacustres entre os portos do Lago Niasa (Via
Chipoka).

Toda a região da Beira/Nyasaland é servida por comboios
de passageiros e por modernas e confortáveis automotoras,
apetrechadas de salão restaurante.

Disfruta o viajante em todo o percurso maravilhosos pano-
ramas, atravessando ricas regiões florestais, agrícolas, mi-
neiras e de caça e também a grandiosa Ponte sobre o Rio
Zambeze.

INFORMAÇÕES

NA BEIRA (A. O. P.) — Escritório do Superintendente
Distrital do Tráfego
End. Teleg. ZAMBERAILO — BEIRA

Telefones } Gabinete do Superintendente 5151
 } Serviço Geral 5458

NO LIMBE (NYASALAND) — Escritório do Superinten-
dente do Tráfego
End. Teleg. TRAFF.C — LIMBE — Telefone Limbe 5205

OS TRABALHOS DO REBAIXE
DA PLATAFORMA DA **VIA NO**
TÚNEL DE LISBOA, ROSSIO, UL-
TIMAMENTE LEVADOS A EFEI-
TO, FORAM EXECUTADOS PE-

LA FIRMA:

António Veiga, Lda.**CONSTRUÇÕES CIVIS**

Av. Almirante Reis, 247-1.º Dto.

Telefs. 775031 — 774382

LISBOA**OS VINHOS****MESSIAS**

**IMPÕEM-SE PELA
SUA QUALIDADE**

Depositário nos distritos de Lisboa e Setúbal:

Sociedade dos Vinhos do Sul, L. da

ARMAZÉM

A Z A M B U J A

Telefones: 50

ESCRITÓRIO

Rua Luís Pinto Moitinho

(aos Anjos) n.º 5-B

Telefs. } 843391 / 92
 } 842070

L I S B O A



**Empresa de Viação
e Comércio de Alenquer, Lda.**

Luxuosos Autocarros para Excursões
com T. J. F. (até 43 lugares)
Passageiros e Mercadorias
Automóveis de Aluguer
Serviço dominado com a Companhia
dos Caminhos de Ferro Portugueses
Recebem-se Velumes na estação de kocio
para Alenquer e arredores desde as 9 às 17
Produtos da MOBIL OIL PORTUGUESA
Pneus MABOR

LARGO DE SANTA ISABEL, 160 A 168
Telefone 4 ALENQUER



DISTRIBUIDORES GERAIS:

FOCUS, LDA.
RUA CASTILHO, 61. R/C. - D. - LISBOA
End. Telefónico: FOTEX - Telef. 56792

**AUTOCLISMOS
AUTOMÁTICOS
DE FABRICO ALEMÃO**

NOVO SISTEMA **DAL** GARANTIDOS E APROVADOS

É o único fluxómetro com duplo automatismo
Modelos especiais para todos os casos

Pega demonstrações e catálogos no «Stand»
dos Representantes para Portugal e Espanha

Paes & Natalino, Lda.
Av. Guerra Junqueiro, 13-B — LISBOA
Telefone 72 72 10

REFINARIA DO ULTRAMAR
AVENIDA DA ÍNDIA, 10
LISBOA

|||

**AÇÚCARES
«HORNUNG»**

MANGUEIRAS E ARTIGOS PARA TODOS OS FINS E APLICAÇÕES

MONSANTO

Impõem-se pela sua qualidade, apresentação e garantia inexecdíveis

Fábrica de borracha
MONSANTO, LDA.
Telef. 773820-771052-771063
LISBOA

Rejeite a imitação
E. I. E. L.

**CHUPADORES
COM LISTA
TRICOLOR**

AZUL
VERMELHO
BRANCO

**MAIS DE 9.800 CALDEIRAS DE LOCOMOTIVAS
SÃO TRATADAS PELO T. I. A.**
(Tratamento Interno Armand)
PROSIMACFI, S. A. — Vitry (Seine) — França
Em PORTUGAL
SOQUIMICA — Soc. de Representações de Química, Lda.
RUA DOS CORREIROS, 115-2.º/3.º — LISBOA

BRIQUETES DE ANTRACITE

PEJÃOPara usos industriais e caseiros, o melhor
combustível pelo seu uso e preço

CARVÕES INDUSTRIAIS

Vendas — PORTO

Empresa Carbonifera do Douro, Lda.

Praça de D. João, I, 25, 5.º

Telefone 24608

H. ARAUJO, LDA.

R. S. Mamede ao Caldas, 26, 1.º

Telefone 24077

LISBOA

FERRO E AÇO

José Pinto de Magalhães & C.ª

Fornecedores da C. P.

**

End. Teleg. REIFERRO

277, Rua do Almada 283

PORTO

Telefones: 24 012 — 24 013

PORTUGAL

Costa Braga & Filhos, L.ª

Rua de Santo António, 194

PORTO

Fornecedores da C. P.

Fardamentos

Bonés

Galões

Emblemas, etc.

FABRICA DA AREOSA

SOCIEDADE AZEVEDO, SOARES & C.ª — S. A. R. L

Rua do Rio — PORTO — Telef. 43 171

Fornecedores da C. P.

Merlins Pretos, Sarjas, Popolines, Flanelas, Cetins de Forros,
Mistos de Algodão e Seda, Riscados, Caqui tipo Colonial
(único tinto com sais metálicos)

Organizações Comerciais no Ultramar

Luanda: — ALGODOEIRA COLONIAL, LDA.

Lourenço Marques: — UNIÃO INDUSTRIAL ALGO-
DOEIRA MOÇAMBIQUE, LDA.**AVELINO CORAIS**

Armazém de Vinhos e seus derivados

ARMAZÉM E ESCRITÓRIO:

Rua Padre António Vieira, 101-103

Telefone, 51536

PORTO

TELEFONE: 5 2571

End. Teleg.: BIDONS-Porto

BIDÕES DE PORTUGAL, L.ª

Bidões de todas as espécies—Embalagens Metálicas

Tanques de Ferro para Azeite, Óleo-Águarrás, etc.

Rua do Pinheiro de Campanhã 196-220

Campanhã — PORTO

FERNANDO PINTOCompra e vende sscaria e Linhagem nova e usada,
em todos os tamanhos e qualidades

AOS MELHORES PREÇOS—Vendas por junto e a retalho

Residência:

Rua Fernão de Magalhães, 410, 1.º

Armazém:

Rua de Finto Besse, 124-A

TELEFONE: 51269

TELEFONE: 51093

PORTO

A. DA SILVA MARTHA

Estância e Serração de Madeiras

R. Vera Cruz, 63 — PORTO

Telefs. 50 164 e 50 165

Madeiras nacionais e estrangeiras — Contraplacados

Madeira Prensada

Os mais modernos Materiais de Construção e Decoração

CAMPIÃO & C.ª

A MAIS ANTIGA CASA

DE LOTARIAS

DO IMPÉRIO

FUNDADA EM 1840

Rua do Amparo, 2

LISBOA

FFI.

**PISTÕES * SEGMENTOS
CAMISAS * CAVILHAS
ENGRENAGENS**

**Rectificações
Encamisagem**

**MAQUINAS DE FURAR
MOTORIZADAS**

**BUCHAS CONCÊNTRICAS
PARA TORNOS**



Ed. Ferreirinha & Irmão, Lda.

125, Rua da Boa Nova, 163

Telef. 25571 - 26135 — PORTO

**Fábrica de Tintas
e Vernizes CIN**

Fornecedora de todas as entidades oficiais



Os vossos problemas de pintura, estudados pelos nossos técnicos, terão a melhor e a mais económica solução

**CORPORAÇÃO INDUSTRIAL
DO NORTE, LIMITADA**

Sede: Rua Bento Júnior, 1 a 63 — PORTO

Telefones P. P. C. 43194 - 3 linhas

Telegramas: CIN

Agência em Lisboa: L. do Poço do Borratém, 13-1.º-D.

Telefones: P. P. C. 24453 — 26-87 65

BORGES

VINHOS DO PORTO

BORGES

VINHOS DE MESA

BORGES

ESPUMANTES NATURAIS

BORGES

BRANDIES VELHOS

COMPANHIA CERÂMICA DAS DEVEZAS

Sucessora de *António de Almeida Costa & C.ª*
FUNDADA EM 1865

Telha Marselha e outros tipos

Tijolos para construção civil

TIJOLOS REFRACTÁRIOS PARA REVESTIMENTO DE FORNOS E CALDEIRAS.

Tubos de grés e acessórios — Louças sanitárias
O melhor fabrico do País

FÁBRICA NA PAMPILHOSA

Telefone, 710252, GAIA — Telefone, 2, PAMPILHOSA

R. Conselheiro Veloso da Cruz, 206 — VILA NOVA DE GAIA

Mário Costa & C.ª, Lda.

PORTO

LISBOA

TODAS AS TINTAS PARA A PINTURA DOS
VOSSOS PRÉDIOS

VERNIZES — SECANTES — PINCÉIS

À venda em todos os estabelecimentos
da especialidade

FAPOBOL

Fábrica Portuense de Borracha, Lda.

Rua Domingos Machado, 64 e 210 — PORTO

Telefones: P. P. C. 61125 — 61126 — 61127

Telegramas: FAPOBOL

Códigos usados: A. B. C. 5.ª Edição e Ribeiro

Fornecedores da Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses

ESPECIALIZAÇÃO NOS PRODUTOS

Calçado — Pneus para Bicicleta — Artigos para Bicicleta — Artigos para Motocicleta — Artigos para Auto — Artigos para Caminhos de Ferro — Artigos Sanitários — Artigos para Farmácia — Artigos Domésticos — Artigos para Desporto — Brinquedos — Artigos para a Indústria

TUBOS CHUPADORES PARA:

Rega — Pulverização — Pressão — Óleos — Gazolinas — Azeite

Especializados no revestimento de Cilindros para todos os fins

Pastas para a indústria de Recauchutagem

DISTRIBUIDOR GERAL

PRATA RÁDIO, LIMITADA

Rua Formosa, 354 — Telef. 2 3953 — PORTO

Manuel da Conceição Graça

Oficina de Carrocerias

EXECUTAM-SE TODOS OS TRABALHOS
DESTE GÊNERO E EM MATERIAL

DE INCÊNDIO

SERVIÇOS DE BATE-CHAPA, SOLDADURA, PINTURA, ESTOFAGEM, CARROCERIAS METÁLICAS E MECÂNICA

Telefone 52

CARREGADO

A Exploração Porcina de A. de La Llave

Fomentadora do aperfeiçoamento da famosa raça «Large White» do Norte de Portugal e Fornecedora de reprodutores para todo o País

é detentora dos seguintes galardões, conquistados em concursos a que mandou os seus exemplares:

Medalhas de Ouro.....	60
Medalhas de Prata.....	15
1.º Prémios.....	150
2.º Prémios.....	62
3.º Prémios.....	2
Menções Honrosas.....	30
Diplomas de Honra.....	50
Taças.....	2
Meias libras de Ouro.....	2

A Exploração Porcina de A. DE LA LLAVE

é na RUA DE VILA MEÃ, 7

PORTO



ELIAS & PAIVA, LIMITADA
FAIANÇAS ARTÍSTICAS E DECORATIVAS
TELEFONE 201 ALCobaÇA (PORTUGAL)

Olaria de Alcobaça, L.^{da}

Faianças artísticas — Loijas domésticas

TELEGRAMAS OLARILA — TELEFONE 125

ALCOBAÇA

ABADIA DE ALCobaÇA LDA.

Compotas, Geleias, «Abadis», Sumos, Xaropes Naturais de Frutos, «Sumel», Sumo, Polpa e Conserva de Tomate, Produtos para Refrigerantes, Rebuçados, pickles, Mostardas, Licores, Xaropes, Mayoneses e Caramelos

Direcção Técnica de Carlos Campeão e Fritz Herbert Thiemig
Telef. 129 — Endereço Telegráfico ABADIA ■ ALCobaÇA ■

JCÃO RAMOS & CA. — Móveis

Estância de Madeiras - Agência Funerária - Auto-Carro Funerário
Rua do Sacramento, 1, 3 e 5 - Telefone 2801 - GALDAS DA RAINHA

RODRIGUES, PAIS & C.^a

ARMAZÉM de MERCEARIAS, FARINHAS, CEREAIS e ADUBOS
Rua da República, 104/6 e 81 e 87 - Rua Fernandes Tomaz, 80 e 88
Telefone, 2995 - Apartado, 26 **FIGUEIRA DA FOZ**

PNEUS

JUCAR

Agente da Recauchutagem Roldão & Pires, L.da

AGÊNCIA AUTOMOBILISTA

Subagente de «Mabor»

Óleos «VEEDOL» e «CANFIELD»

Largo Tenente Valadim, 9 e 10

TELEFONE 2747 — 2556

FIGUEIRA DA FOZ

EMPRESA VIDEIRA DA FONTELA, LDA.

Figueira da Foz — Fontela

Telegramas: VIDROFONTELA

Telefones: 2015 e 2014

GARRAFAS PRETAS

De todos os tipos e capacidades
Fabrico especial do tipo champagne

GARRAFAS BRANCAS

Para vinhos, refrigerantes, etc.

GARRAFÕES

Vulgares e especiais para exportação

VIDRO IMPRESSO EM CHAPA
De vários padrões de grande efeito decorativo
para interiores e exteriores de casas

VIDRO ESTRIADO EM CHAPA

Para telhados, lanternins, marquises e hangares

VIDRO ARMADO

Premiada com as mais altas recompensas em todas as exposições a que tem concorrido

ALVARO ALVES BORGES

Fábrica de Descasque de Arroz

Rua Bartolomeu Dias, 45

Telefone 2510

FIGUEIRA DA FOZ

Almeida, Carvalho & Gaspar

Armazém de vinhos e seus derivados

Batatas e Sal em Vagões e Camionetes

Rua Fernandes Tomaz, 10

Telefone 2822

FIGUEIRA DA FOZ

Telefones | Escritório: 2065 e 2580
Residência: 2720

Teleg.: Madeiras
Apartado 33

Alberto Gaspar & Companhia,

LIMITADA

Madeiras para Exportação e Construção Civil
Materiais de Construção — Depositários
da Cal Hidráulica e Cimento do Cabo Mondego

Agentes do Fibrocimento

«Novinco»

Agentes da Companhia de Seguros

«Tranquilidade»

Rua de Coimbra, 16 a 36

Rua da Central Eléctrica, 2 a 28

FIGUEIRA DA FOZ

Filial: Quinta do Melo — Telef. 6352

Mangualde — Portugal

Fábrica de Calçado «EGO»

de **MANUEL JORGE TAVARES**

Telefone, 86

S. JOÃO DA MADEIRA



Agente em Angola: **J. PACHECO MADEIRA**

Caixa Postal 320 — LOBITO

Fábrica de guarda-chuvas Torres, Soares & C.ª, Lda.

239, RUA DOS CALDEIREIROS, 245

PORTO

Telefones 23345 — 23146

CASA FUNDADA EM 1919

Fabricantes exclusivos da marca «**PLUMA**»
EXPORTAÇÃO

Agente em Lisboa: **ANTÓNIO AUGUSTO DE SOUSA**

Rua Santo António da Glória, 46-1.º-E

Telefone 35380



Telefone, 16 — **LORDELO**

Telegramas **JOCOSTA**

Fábrica de Calçado

Duro, Lda.

Telefone 87 Apartado 9

S. João da Madeira



O calçado que se impõe pela sua
resistência e fabrico

FÁBRICA DE CHAPÉUS

FUNDADA EM 1911

(Alvará de fabrico n.º 21506)

J. Gomes de Pinho & Filhos, L.ª

Feltras e chapéus de pêlo, de lã merino e lã grossa

Teleg. : «CHAPÉUS» — Telefone : 29 — Apartado : 29

S. JOAO DA MADEIRA

(PORTUGAL)

FÁBRICA DE CALÇADO

de **A. TAVARES NATO & SILVA**

Telef. 156 — **S. JOÃO DA MADEIRA** — Apartado 56

Para bem calçar — 3 marcas inconfundíveis:

ELDER — calçado para homem

GALÉ — calçado para senhora

JUVENIL — calçado para criança

Fabrico esmerado — Conforto e durabilidade

GARAGEM PARQUE

ESTAÇÃO DE SERVIÇO

recomendada pelo Automóvel Clube de Portugal

Venda de gasolina, óleo e acessórios

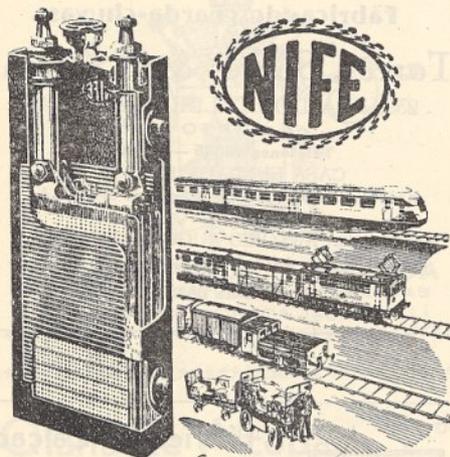
= de =

ANTÓNIO M. DOS REIS

AVENIDA DR. SIDÓNIO PAIS, 55 — BARCELOS

Telefone 8413 — Telegramas — António Reis





Baterias Alcalinas — Níquel — Cádmio
 INSTALAÇÕES DE LUZ FIXAS OU MOVEIS
 T. S. F., SINAIS DE ALARME, TELEFONE
 E TELÉGRAFO, APARELHOS DE PRECISÃO
 E AINDA PARA :

ARRANQUE DE MOTORES DIESEL.
 LOCOMOTIVAS, TRACTORES, ETC.

Representantes Gerais:

J. COELHO PACHECO, LDA.
 Rua Braamcamp, 90-94. Telef. 4 2188 - LISBOA

Fábrica de Calçado PRIMAX

DE A. Oliveira Gomes
 ARRIFANA V. V. Tel. 404

PRIMAX — Simbolo de resistência e distinção.

PRIMAX — Um dos maiores fornecedores da
 COMPANHIA DOS CAMINHOS DE
 FERRO PORTUGUESES.

PRIMAX — Fornece as melhores Sapatarias
 do Continente, Ilhas e Africa.

PRIMAX — PRIMAX — PRIMAX
 Satisfaz o mais exigente

António Rodrigues Vaz Monteiro

com LAGAR DE AZEITE
 Gado Cavalari e Gado Bravo
 Cereais

No Carregado e Ponte de Sôr
 RES: DÊNCIA

VALA DO CARREGADO

Angelo G. Ramalheira

ENGENHEIRO



CONSTRUÇÕES, ESTUDOS E PROJECTOS
 DE ESTABILIDADE * BETÃO ARMADO
 * BETÃO PREEFORÇADO



Avenida de Sidónio Pais, 14, r/c. Esq.
 Telef. 49313 — LISBOA



Delegação no PORTO:
 Praça Filipa de Lencastre, 22
 Telef. 26251

**Eduardo e Artur
 Grilo Pereira**

FÁBRICA DE MOAGEM DE TRIGO



ALENQUER

MATERIAL FERROVIÁRIO

Material circulante — Instalações de derivação
 Cabrestantes para manobra de material rolante
 Planos inclinados (elevadores)
 Placas giratórias — Transbordadores
 Locomotivas
 Aparelhos para mudar eixos e «bogies» de loco-
 motivas

Parafusos, «crapauds» e tirafundos

WIESE & C.ª, L.ª

Agentes de Navegação Marítima e Aérea
 Rua do Alecrim, 12-A LISBOA
 Telefone: 3 4831

REPRESENTAÇÕES ARMANDO HALPERN, L.^{DA}

RUA DA MADALENA, 182, 2.º — LISBOA

TEL. 26 238 — 33 787

ENDR. TELEGR. «DIARMO»



REPRESENTANTES EXCLUSIVOS DA

SCHERING A. G. DE BERLIM

(SECÇÃO DE GALVANOPLASTIA)

INSTALAÇÕES COMPLETAS PARA GALVANOPLASTIA

- * BANHOS ELECTROLÍTICOS QUIETOS E ROTATIVOS
- * APARELHOS, MÁQUINAS, ACESSÓRIOS E TODOS OS PRODUCTOS QUÍMICOS PARA ESTA INDÚSTRIA
- * TRATAMENTO SUPERFICIAL DO ALUMÍNIO E ANODIZAÇÃO



A MUNDIAL SEGUROS

Capital e Reservas: 225 mil contos

Sede: Largo do Chiado, 8 Telef. P. P. C. 30294

LISBOA

Agentes por todo o Continente, Ilhas e Ultramar

FARINHA «FAVORITA»

As melhores farinhas alimentícias de fava, arroz, sêmola, tapioca, trigo torrado, pudins instantâneos, aveia, batata, etc., etc.

A melhor farinha de trigo para usos culinários. Preferir estes artigos, é ter a certeza de bem servir.

Pedidos a

Fernandes & Fernandes, Lda.

Praça da Alegria, 36 — Lisboa — T. 21940

CASAPETA, LIMITADA

ARMAZÉM DE VINHOS

Sede — Travessa dos Buracos N.º 6

OLIVAIS

Sucursal em Runa — Torres Vedras

Telef. } Runa — 17
Lisboa — 399192



A. M. Silva

A maior organização do género no País

ARMAS — MUNIÇÕES — ARTIGOS DE CAÇA — PESCA E TODOS OS DESPORTOS

A. M. SILVA

A casa que mais barato vende e melhor sortido tem

TELEFS. 31313 / 31314

RUA BETESGA, 1

LISBOA

LEITARIA GARE

DE NUNES & NUNES

Servem-se os melhores Vinhos Regionais
Pastelaria Fina e Queijadas de Sintra
— Tabacos, Cerveja e Diversos —

Avenida Miguel Bombarda, 39

TELEFONE 098127
Em Frente à Estação C. F.

SINTRA

ARMAZENS SILVESTRE DE JOSÉ SILVESTRE

Fanqueiro, Retrozeiro, Modas, Chapelaria, Camisaria e Gravataria
VENDAS POR JUNTO E A RETALHO

SÉDE: R. Visconde Monserrate, 12 a 18 **SINTRA** Telef. 098209 P. P. C.

SUCURSAIS } **SINTRA** — Largo Afonso de Albuquerque, 34 e 35 e Av. Heliodoro Salgado
CASCAIS — Alameda dos Combatentes G. Guerra — Telefone 080 308

António Augusto de Carvalho

MOTOS, SCOOTERS, BICICLETAS,
RÁDIO, ILUMINAÇÃO E MAQUINAS.

Agência Oficial — Philips Rádio, Scooters «Vespa», Máquinas Pfaff
Telefone 098228 **SINTRA**

CASA DE MÓVEIS E BICICLETAS

DE
Manuel Duarte Raio

Avenida D. Francisco d'Almeida, 38 a 42 — Telef. 098184
ESTEFANIA-SINTRA

HOTEL CENTRAL

SINTRA-PORTUGAL ■ Telefone 098063

PLACE DE LA REPUBLIQUE EN FACE DU PALAIS NATIONAL
CHAUFFAGE — CENTRAL

PROPRIETAIRE, ANTONIO DE JESUS RAI0

SERVICE DE PREMIERE ORDRE — MAGNIFIQUE VUE DE TERRE ET DE MER

EAU COULANTE CHAUDE ET FROIDE

PRIX MODERÉS — On parle français — English spoken

CENTRO VELOCIPÉDICO DE SINTRA, L.ª

GERÊNCIA TÉCNICA DE *António Amaro Pombal*
BICICLETAS, RÁDIOS, MOBÍLIAS E COLCHOARIAS

Largo Afonso de Albuquerque, 20, 21 e 22 — **SINTRA** — Telef. 098 285

Sucursais } Av. D. Francisco de Almeida, 28 — **SINTRA**

} Av. da República, 49-C-D — **PARADE** — Telefone 047 592

Reparações em Automóveis, Motocicletas, Camionetas e todos os Motores de Exposição

Auto-Oficina—LUIZ GASPARD DOS REIS

Rua João de Deus, 29 — Telefone permanente 089 525 — **SINTRA**

CYNTHIA-CAFÉ

De **RÓDOLFO SOARES RIBEIRO**

Confortáveis Quartos

Telefone 2 (Em frente à Estação do Caminho de Ferro) **SINTRA**

Sociedade dos Vinhos Barardo, L.ª

Proprietários das afamadas aguardadas das marcas
«Victoribus» e «Barardo» e dos vinhos de mesa
«Arieiro» e «Barardo» dos vinhos de *missa*, licorosos,
Brandy, etc.

Telef.: 28, Residência do sócio gerente
J. Barardo - 19 — Teleg.: **BARARDO**

SÉDE E ARMAZENS:

Rua Mousinho de Albuquerque, 18
BOMBARRAL

Francisco António da Silva

FÁBRICAS METALÚRGICAS

FUNDADAS EM 1907

MATERIAL VITI-VINÍCOLA

TORRES VEDRAS

31, R. António F. Borges, 13

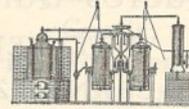
26, Rua 9 de Abril, 38 e 46
Telefone N.º 38

PORTUGAL

Red. 1.66 FAS



BOMBA VULCÃO



CALDEIRA BAGACERA



ELECTRO BOMBA



PRENSA HARMONIER



PRENSA HD. MANUAL



PULVERIZADOR



PORTIGO REF. 405



PRENSA HIDRÁULICA N.º 1



ESGADADOR MANUAL



ESGADADOR MECÂNICO



ESGADADOR MECÂNICO TRANSPORTAD.

JOÃO ALIER

(CASA FUNDADA EM 1909)

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

OVOS E FRUTAS DA REGIÃO
FRUTAS SELECIONADAS EM QUALQUER
ÉPOCA DO ANO

OVOS SELECIONADOS E CARIMBADOS
— PARA GARANTIA

EMBALAGENS ESPECIAIS (HIGIÉNICAS)

Telefone: PPC 2073 — Telegramas JOÃO ALIER

CALDAS DA RAINHA (PORTUGAL)

Joaquim da Silva Bertão

FORNECEDOR DA PISCINA-PRAIA

OFICINAS DE SERRALHARIA CIVIL

E FUNDIÇÃO

DE FERRO E OUTROS METAIS

RUA AFONSO DE ALBUQUERQUE, DE 42 a 50

Telef. Figueira 2480

Telef. Maiorca 8816

FIGUEIRA DA FOZ

Fabricação de bombas centrífugas de 1" a 18"
Máquinas para descasque de arroz // Charruas
reversíveis para tratores // Esquentadores em
ferro zincado para aquecimento e elevação de
água quente para banho e outros usos // Portões
e gradeamentos // Máquinas de recauchutar e
rechapar pneus para diversas medidas // Repa-
ração de todos os trabalhos de serralharia
mecânica e civil

Dão-se orçamentos para todos os trabalhos

Carpintaria e Serração Mecânicas Oliveiras, Lda.

Madeiras de Tosco e Aparelhadas -- Completo
Fornecimento em Carpintaria e Caixotaria

Rua 5 de Outubro, 48

— Telefone 4209 —

VILA NOVA DE OURÉM

Telegramas: MADEIRAS—Telefone 4108

Verdasca & Verdasca

Negócio geral de madeiras de pinho
para construções = Exportadores

Armazéns e Fábrica de Serração em Caxarias—(Norte)

VILA NOVA DE OURÉM

MADECA

MADEIRAS DE CAXARIAS, L.^{DA}

EXPORTADORES DE MADEIRAS
TIMBER — BOXBOARDS — EXPORTERS

SEDE } CAXARIAS-NORTE
HEAD OFFICE } PORTUGAL

TEL { FONE: 3 e 8
GRMS: «WOOD»
«MADECA»

PORTOS DE EMBARQUE } LEIXÕES
SHIPPING PORTS } LISBON

SERRAÇÕES } CAXARIAS
SAW MILLS } TÁBUA
OLIVEIRA DO HOSPITAL

JOAQUIM VERDASCA JÚNIOR

Acessórios Industriais (Importador)

VILA NOVA DE OURÉM (Portugal)

Telefone 4140

José Rodrigues Costa (V.^a e Herd.^{os})

Fábrica de Produtos Resinosos

ALBERGARIA DOS DOZE — CARTARIA

Telefone, 50 P. P. C.

FABRICA DE PRODUTOS RESINOSOS

DIAMANTINO MALHO
ALBERGARIA DOS DOZE
Telefone 4

Feliciano de Oliveira Joaquim Júnior

ARMAZÉM DE CARNES FUMADAS E FABRICA DE PRODUTOS RESINOSOS

Telefone, 147 POMBAL — Telefone, 18 ALBERGARIA DOS DOZE

ALBERGARIA DOS DOZE

FIL

Fiação do Leça, Limitada

FIACÇÃO

TECIDOS

ACABAMENTOS

Telef. 171 / 172

S. MAMEDE DE INFESTA



Fábrica de Urnas Funerárias "ARGO"

(CARRETAS FUNERÁRIAS)

Rua Visconde de S. João da Madeira

Telegramas: «SIV»

Telefone N.º 464

S. JOÃO DA MADEIRA
PORTUGAL

DEPOSITÁRIO GERAL
DO SACA-ROLHAS «ARGO»

«o mais útil de todos os saca-rolhas»

*Pincéis de cerda, fibra e artigos
de piassaba «SIV»*

PRODUTOS QUÍMICOS «ARGO»

A MAIOR PARTE DOS DISTINTOS
FUNCIONÁRIOS DA C.P. PREFERE

O CALÇADO

«NEIORK»



Pela razão simples:

Cómodo — Elegante — Resistente

Fabricante: **J. FERREIRA DA SILVA**

ESCAPÃES
VILA DA FEIRA

Exportação: ILHAS E ULTRAMAR

Fábrica de Tecidos S. Mamede, Limitada

TINTURARIA
BRANQUEAÇÃO
E ACABAMENTOS

Sarjas e Estamparias
Especializada em lonas
para calçado

Telefone, **75 S. M.**

RUA DA CONCEIÇÃO
S. MAMEDE DE INFESTA



Por cortesia de Victoria State Railways

A BP E O CAMINHO DE FERRO

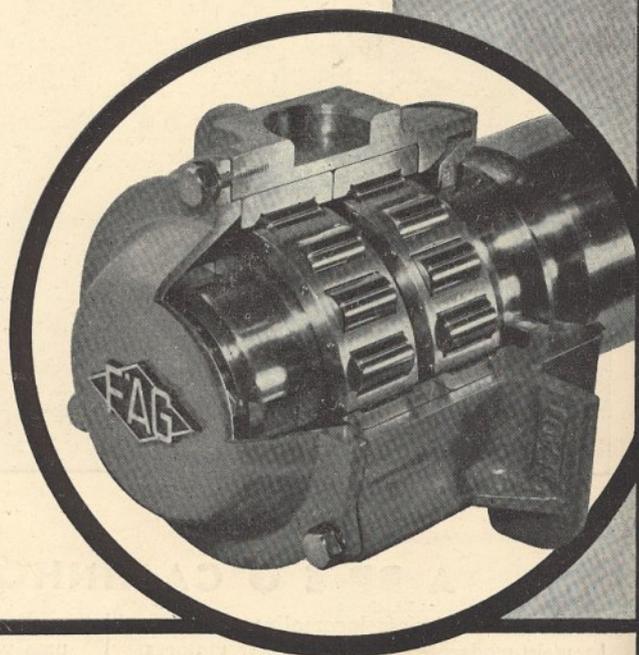
Desde as clássicas locomotivas a vapor, às mais modernas, accionadas por motores Diesel, os transportes ferroviários tem encontrado nos seus sistemas de tracção o auxilio da BP.

Por detraz deste prestigioso simbolo, existe uma vasta Organizaçao de pesquisa, exploraçao, produçao e abastecimento dos mais efficientes lubrificantes de que o caminho de ferro necessita.



COMPANHIA PORTUGUESA DOS PETRÓLEOS BP

ROLAMENTOS FAG PARA TODOS OS FINS



**SOCIEDADE COMERCIAL
LUSO - COLUMBIA, L^{DA}**

PORTO

PRAÇA D. FILIPA DE LENCASTRE, 49
TELEF. 25838/9

End. Teleg. »LUSOCOLUMBIA«

LISBOA

RUA DO TELHAL, 8-C
TELEF. 35620