

FLEET



NÚMERO 1 MAIO-AGOSTO 1989

Faça uma Viagem de Eléctrico...

...e depois dê uma volta de autocarro.
Vã de Lisboa ao Porto de camioneta
e regresse de comboio.
Sinta a diferença.
Lembre-se do que sentiu
quando tiver que decidir
o modo de transporte da sua carga.

TRANSFESA (Portugal)
Transportes Ferroviários
Especiais, Lda.



Porque a sua carga
também sente.





FICHA TÉCNICA

Director:
Dr. Manuel Ferreira Caetano

Directores adjuntos:
Dr. Miguel de Abreu
Sottomaior Ataíde
Eng.º Fernando André
Gomes dos Santos

Director de Marketing e Publicidade:
Dr. Jorge Francisco Pestana

Design gráfico:
Pedro Garrido

Propriedade:
ADFER — Associação para o Desenvolvimento
do Transporte Ferroviário

Morada:
Av. Frei Miguel Contreiras (estação do Areeiro)

Tiragem:
3000 exemplares

Distribuição:
Gratuita

Fotocomposição, Selecção de cor e Montagem:
Canal Gráfico, Lda.

Impressão e Acabamento:
QualiGrafe - Artes Gráficas, Lda.

No final de Junho, deverão estar concluídas as obras de adaptação de um edifício sito na Av. Frei Miguel Contreiras (estação do Areeiro), que passará a funcionar como sede da ADFER. O edifício, com dois pisos, foi cedido pela CP e assegurará o regular funcionamento das estruturas técnico-administrativas da ADFER e da revista FER 21. As obras de remodelação e adaptação estão a ser executadas, a título gratuito, pela empresa Teixeira Duarte, sócia benemérita da Associação.

SUMÁRIO

■ **PÁG. 5.** Adfer hoje ■ **PÁG. 6.** O Caminho de Ferro e o Desafio Europeu. ■ **PÁG. 8.** Colóquio Adfer, Iniciativas Adfer. ■ **PÁG. 11.** A importância Histórica dos Transportes Terrestres na Ligação de Portugal ao resto da Europa. ■ **PÁG. 16.** Um Sistema para gerar turnos de serviço. ■ **PÁG. 21.** Eléctricos rápidos em Lisboa. ■ **PÁG. 24.** A indústria Nacional e o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário. ■ **PÁG. 28.** Desenvolvimento de um sistema informático para medição e visualização de perfis de rodas de material circulante de Caminho de Ferro.

EDITORIAL

A revista FER 21, que hoje, pela primeira vez, vem à luz do dia, pretende ser um espaço plural, de debate e convergente para todos os quadros e outras entidades que integradas em empresas transportadoras sobre carris e ou na sua envolvente económica e social, estão empenhadas na modernização deste modo de transporte, no quadro do desenvolvimento económico e social do País.

Ela será plural nas opções e nas especializações dos autores dos seus artigos e nas próprias teses que sustentem. Convergente na opção firme de divulgar as realidades e potencialidades do transporte sobre carris e de contribuir para o estudo, debate e divulgação da temática deste modo de transporte, em ordem a favorecer a sua modernização e desenvolvimento.

Procurará noticiar, no momento próprio, o desenvolvimento tecnológico e gestor que este modo de transporte vai experimentando a nível mundial.

A sua tríplice dimensão técnico-científica, cultural e informativa começará a ganhar maior relevância já no próximo número.

A DIRECÇÃO

SIEMENS

Há sempre um sistema UNIX* da Siemens à medida da sua empresa.



A família de sistemas UNIX da Siemens (SINIX) é composta por sete modelos de computadores, que vão desde o monoposto X20 até aos sistemas multiposto de pequena e média potência, os quais podem suportar até 128 postos de trabalho.

Esta gama dispõe de uma linha completa de periféricos e de mais de 500 soluções de software, que respondem plenamente às exigências de informatização da sua empresa.

Devido à sua competitividade e tecnologia, os sistemas UNIX da Siemens ocupam hoje a posição cimeira no mercado UNIX na Europa, com mais de 28 000 unidades instaladas.

* UNIX é uma marca registada da AT & T.



A ADFER HOJE(*)



(*) Arménio Matias, engenheiro e Presidente da Direcção da ADFER.

A Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário (ADFER), fundada em Abril de 1988, tem carácter predominante técnico-científico e os seus objectivos, conforme preceitua o artigo 3.º dos seus Estatutos, são:

- Promover e contribuir para a divulgação das realidades e potencialidades do Transporte Ferroviário, no contexto económico e social, tanto a nível nacional como internacional;
- Promover e contribuir para o estudo, debate e divulgação da temática do Transporte Ferroviário e da sua envolvente, em ordem a favorecer a sua modernização e desenvolvimento;
- Promover o aperfeiçoamento profissional e científico dos associados;
- Promover a convivência cultural e social e a troca de experiências entre os associados;
- Promover e estabelecer intercâmbio de actividades e serviços com associações similares, nacionais e estrangeiras.

Os quadros superiores das Empresas do sector ferroviário nacional (operadores, fornecedores e grandes clientes), a quem em especial se dirige a acção da ADFER, tiveram oportunidade de participar, neste primeiro ano de vida da Associação, nas seguintes sessões, cujo interesse a afluência e o conteúdo evidenciaram:

- Projecto de Modernização da Linha de Caminho de Ferro da Beira Alta, em Junho de 88;
- Projecto TGV (Train à Grande Vitesse) — concepção, expansão e inovação técnica, em Setembro de 88;
- Lei de Bases dos Transportes Terrestres, em Outubro de 88;
- Comboios de Alta Velocidade com suspensão pendular, em Dezembro de 88;
- As Empresas Nacionais da Via e Construção Civil face à modernização do Caminho de Ferro, em Janeiro de 89;
- A Indústria Nacional face ao desenvolvimento do Transporte Ferroviário, em Março de 89;
- O Modelo de Gestão dos British Railways, em Maio de 89;

Empresários, especialistas e dirigentes de instituições técnicas e científicas, nacionais e estrangeiros, intervieram nessas sessões. Sublinho ainda a participação de Suas Excelências os Ministros das Obras Públicas Transportes e Comunicações, da Indústria e Energia e Secretário de Estado dos Transportes Interiores.

Vamos prosseguir com a realização de acções em conformidade com os objectivos da ADFER. Outras sessões, alguns Seminários e um Congresso sobre a modernização do Transporte Ferroviário estão no nosso horizonte.

A Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário surge numa altura em que na Europa e noutras partes do Mundo o caminho de ferro renasce.

Depois de muitas batalhas perdidas em favor dos transportes aéreo e rodoviário, depois de muitas décadas de preservação imobilista da sua realidade física secular, depois de muitos e muitos anos de secundarização pelos Poderes Públicos, hoje o caminho de ferro reaparece para ocupar um novo espaço, para prestar novos serviços, em áreas onde as suas vantagens são ineludíveis.

Reequacionado e redimensionado, o transporte ferroviário prepara-se para assegurar, com eficiência, o serviço suburbano (e urbano) de passageiros, o serviço intercity (nacional e internacional) de passageiros e o serviço de transporte de grandes massas de mercadorias.

Redefinem-se as relações entre os Estados, e as Empresas respectivas, que exploram o transporte ferroviário assegurando-se a estas a justa equidade relativamente aos operadores dos outros modos de transporte.

Com o mesmo objectivo, e tendo em conta a optimização dos resultados, reformula-se a estrutura empresarial que constrói, conserva e explora o caminho de ferro.

Perspectiva-se mesmo a crescente intervenção da iniciativa privada.

Planeia-se e investe-se na modernização e na construção de novas linhas férreas considerando padrões de velocidade e de qualidade geradores de uma nova realidade no transporte ferroviário.

Aposta-se nas novas tecnologias aplicadas ao material circulante, às instalações de segurança da circulação e aos equipamentos de apoio comercial.

Estamos de facto no limiar de uma nova era para o transporte ferroviário.

Uma nova era que impõe uma nova cultura ferroviária, que põe novas exigências nos campos da formação e da informação dos quadros, que precisa de uma nova mentalidade, que necessita de visão global e integrada das infra-estruturas e da exploração comercial do transporte, que requer maiores consciência, voluntarismo e sentido das responsabilidades e dos resultados.

A ADFER, pretende, no âmbito nacional, contribuir decisivamente para a criação dessa nova era e ter mesmo um efeito de tracção sobre as profundas transformações que se impõem e se avizinham.

Portugal deu já alguns passos, rompendo com o tradicional atraso dos nossos caminhos de ferro. Fê-lo quando o último Governo do Dr. Mário Soares legislou sobre o saneamento financeiro da CP. Fê-lo sobretudo através de cinco iniciativas dos Governos do Prof. Cavaco Silva, citadas na intervenção do Senhor Eng.º Oliveira Martins, aqui reproduzida, de que me permito destacar a aprovação do Plano de Modernização e Reversão dos Caminhos de Ferro (1988-94).

Há, todavia, um longo caminho a percorrer em cuja aceleração e concretização a ADFER pretende ser catalizador.

A revista FER 21, na sua tríplice dimensão técnico-científica, cultural e informativa, constituirá um instrumento precioso para a actuação e a estratégia da Associação.

O seu Director, Senhor Dr. Manuel Caetano, e os restantes responsáveis pela revista saberão, estou seguro disso, fazer dela um documento de referência e de qualidade.

O CAMINHO DE FERRO E O DESAFIO EUROPEU(*)

Tem-se hoje a noção de que o transporte ferroviário está, no conjunto dos 12 países da CEE, «em tempo de véspera».

Apercebe-se que grandes mudanças estão para vir.

Porquê?

A persistência nos países da CEE de uma insuficiência de recursos financeiros gerados pela exploração ferroviária para cobrir a totalidade dos respectivos custos, tem obrigado os contribuintes, através dos impostos que pagam, a colmatar, em escala crescente, o déficit financeiro das empresas.

E ninguém, na Europa, está contente com uma tal situação.

Nem mesmo os países que, em contrapartida, dispõem de serviços ferroviários de alta qualidade, aonde o alto valor dos déficits das empresas têm como contrapartida uma boa qualidade dos serviços oferecidos. (**)

Conhecem-se as justificações dadas para esta intervenção financeira do Estado, por via dos impostos arrecadados:

- Os encargos de infra-estrutura; ainda a cargo das empresas ferroviárias;
- a obrigação de explorar certas linhas com tráfego muito reduzido
- a obrigação de transportar pessoas e bens entre todos os pares de estações da rede e com oferta dimensionada pelas pontas de tráfego que ocorrem a certas horas do dia ou em certas épocas do ano;
- a obrigação de praticar preços sociais inferiores aos preços de mercado;
- a obrigação de promover o desenvolvimento tecnológico, o crescimento ou até a exportação de algumas indústrias de bens de equipamento;
- a obrigação de continuar a proporcionar ao pessoal, condições de trabalho e de reforma, mais favoráveis do que outras empresas concorrentes.

Quase todas estas obrigações têm origem na época em que o caminho de ferro dispunha do monopólio dos transportes rápidos (o avião e o automóvel apenas despontavam para o uso generalizado que têm hoje).

Perdido o monopólio, não se acabaram as obrigações.

E as quotas de mercado obtidas pelos caminhos de ferro, não pararam de diminuir.

O Mercado Comum, logo nos seus primeiros anos de vida, tentou salvaguardar o desenvolvimento dos transportes ferroviários. Mas não alterou sensivelmente as práticas

tradicionais das respectivas empresas. Consolidou-as, inclusivamente.

Desejou harmonizar um certo número das condições de concorrência entre as empresas de transporte interior.

Mas foram mais as intenções do que os resultados obtidos.

Os Estados não abdicaram das obrigações de serviço público, e adoptaram regras comuns para a normalização das contas das empresas, bem como para a fixação dos auxílios financeiros concedidos.

Até 1980, foram raríssimas as decisões do Conselho de Ministros da CEE que se afastaram destas áreas.

Foi a Resolução do Conselho de 15 de Dezembro de 1981 que de forma clara tocou outras áreas da política ferroviária:

- a optimização da exploração da capacidade disponível no caminho de ferro;
- o reforço da cooperação internacional, nomeadamente em matéria comercial;
- a autonomia financeira das empresas;
- a eliminação das distorções de concorrência que afectam os caminhos de ferro;
- o desenvolvimento dos transportes combinados;
- a facilitação e aceleração das passagens nas fronteiras;
- a adaptação da organização, das infra-estruturas e do equipamento dos caminhos de ferro a fim de lhes permitir desempenhar cabalmente o seu papel, correspondendo às necessidades da economia e das populações.

Na primeira abordagem da política ferroviária após a nossa adesão à CEE, em 15 e 16 de Dezembro de 1986, o Conselho recordou algumas medidas de política comum dos transportes, no que se refere aos caminhos de ferro:

- as empresas ferroviárias deveriam ser colocadas, perante as outras empresas, em condições de concorrência leal;
- deveriam ainda dispôr de uma real autonomia de gestão para poderem praticar uma gestão acentuadamente comercial, sem prejuízo do cumprimento das obrigações do serviço público;
- os resultados financeiros deveriam ser transparentes;
- as empresas ferroviárias não deveriam beneficiar de outros apoios financeiros do Estado, senão dos que constam dos Regulamentos da década de 60 e início de 70;

- a política da Comunidade deveria aliviar os encargos financeiros que os Estados suportam com as empresas ferroviárias;
- os custos das infra-estruturas ferroviárias deveriam caber às mesmas entidades a quem cabem os custos das infra-estruturas rodoviárias e fluviais.

Estas conclusões vieram, de algum modo, colmatar a ausência, quase total, de referências aos transportes ferroviários no respectivo capítulo do Livro Branco, organizado pela Comissão e apreciado no Conselho dos Chefes de Estado e do Governo, em Milão, em 28-29 de Junho de 1985, sobre a construção do mercado interior a partir de 1 de Janeiro de 1993.

De facto, neste importante documento sobre o futuro do Mercado Comum, consta apenas uma brevíssima alusão à melhoria do financiamento dos caminhos de ferro.

Mas despoleta um movimento irreversível na liberalização do mercado dos transportes rodoviários, marítimos, aéreos e fluviais.

Como explicar esse silêncio?

Forneço uma explicação que vale apenas como tal: *é que houve a consciência de que questões inteiramente novas e graves haveriam ainda de equacionar-se e solucionar-se no campo dos transportes ferroviários.*



João Maria Oliveira Martins, engenheiro e Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações.

É neste quadro da política ferroviária da CEE que o Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações tomou 5 iniciativas do maior alcance para o futuro dos caminhos de ferro em Portugal:

- 1ª Inversão, a partir de 1986, da tendência decrescente que, de 1975 até 1985, se verificou no investimento em caminhos de ferro;
- 1ª Aprovação do Plano de Modernização e Reconversão dos Caminhos de Ferro (PRF) (1988-1994), efectuada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 6/88 (tomada em 4 de Fevereiro de 1988);
- 3ª Apresentação à Assembleia da República da proposta de lei nº 72/V, aprovada pelo Governo em 1 de Setembro de 1988, relativa às Bases do Sistema de Transportes Terrestres;

- 4ª A alteração da lei de delimitação dos sectores público e privado, através da lei nº 110/88, de 29 de Setembro, permitindo que só sejam vedados às empresas privadas e outras entidades da mesma natureza, os transportes ferroviários explorados em regime de serviço público;
- 5ª A Resolução do Conselho de Ministros nº 52/88, de 15 de Dezembro de 1988, relativa à adopção gradual da bitola europeia.

Nenhuma destas iniciativas está em dissonância com as medidas de política de transportes e de gestão empresarial que constam de um capítulo próprio do PRF (1984-1994), embora a última, relativa à bitola europeia (cujos efeitos substanciais se supõe estarem para além de 1994), tenha sido decidida, posteriormente, em concertação com o Governo de Espanha. Por isso *continuamos a dispor do PRF como o quadro de referência essencial para modernização dos caminhos de ferro em Portugal*, pese embora ainda até à data se não ter assente no esquema de financiamento pluri-anual mais adequado, conforme previsto no nº 2 da Resolução do Conselho de Ministros, nº 6/88, que o aprovou.

A aprovação do Plano de Desenvolvimento Regional (PDR) para mobilização de fundos comunitários constituirá o momento mais propício para a fixação daquele esquema, o que, reconhece-se, tem tido os seus inconvenientes. Por outro lado, nada no PRF, se afasta ou colide com a política comum dos transportes, até agora definida na CEE, no que ao transporte ferroviário diz respeito.

Mas alguns «abalos» a essa política estarão para vir e que, a meu ver, poderão fazer ruir alguns dos pilares em que assenta o transporte ferroviário — como a bitola peninsular, no caso de Portugal e da Espanha.

O primeiro desses abalos resultará dos desenvolvimentos inevitáveis, nos planos político e empresarial, com o documento apresentado em Bruxelas pelos primeiros responsáveis das empresas ferroviárias de cada um dos 12 países da CEE e intitulado «Proposta para uma Rede Europeia de Grande Velocidade», datado de Janeiro passado.

Face ao congestionamento previsível das infra-estruturas aéreas e rodoviárias, esta rede, respeitando as exigências do meio ambiente, economizando energia e de uma grande eficácia técnica e económica, vai modificar radicalmente as condições de transporte, oferecendo aos consumidores europeus viagens rápidas, confortáveis e a bom preço.

Lisboa — Madrid em 3,5 horas!
Lisboa — Lyon em 9.1/4 horas.
Lisboa — Paris em 11,1/4 horas.
Lisboa — Porto numa hora e meia?

É este um dos aspectos mais espectaculares do «caminho de ferro do século XXI» que está em vias de nascer.

E nasce com a grande ambição de partilhar a aventura da construção da Comunidade Europeia.

Ainda bem que Portugal está por dentro dessa Europa, pois tantas foram as vezes que ficamos de fora, a maioria delas com mais prejuízos do que vantagens.

Mas a evolução das técnicas arrasta inevitavelmente, mais cedo ou mais tarde, a evolução das estruturas administrativas e das próprias instituições.

E é isso que se pressente no caminho de ferro. Paira no ar.

A rede ferroviária europeia de grande velocidade é, indiscutivelmente, o «ferro de lança» do novo sistema ferroviário europeu.

Mas há outros passos que já se prefiguram:

- a harmonização ferroviária levada a áreas até agora intocadas, eliminando gradualmente todos os obstáculos técnicos, administrativos, comerciais ou de qualquer outro tipo, que perturbem ou impeçam a criação de um *espaço ferroviário europeu*, apesar do trabalho metodicamente feito pela União Internacional dos Caminhos de Ferro, ao longo de decénios e que tão importante tem sido;
 - A liberdade de circulação e de acesso às redes ferroviárias de cada um dos Estados Membros, por empresas ferroviárias dos outros Estados membros, em condições iguais para todos e sem outros obstáculos senão as eventuais limitações técnicas derivadas da capacidade das linhas; É iniludível a insistência do Conselho de Ministros da CEE, a partir de 1986, em acentuar a vertente comercial das empresas ferroviárias e em promover a maior transparência dos custos dos diferentes serviços ferroviários oferecidos aos consumidores (naturalmente, a «guerra» aos subsídios cruzados, dentro das actuais empresas, vai estalar).
- Observe-se também a intervenção directa dos Estados, não só na construção de novas linhas férreas, mas também no pagamento e renovação integral das linhas existentes, agora quase sempre acompanhadas de correcções de traçados.
- Atente-se nos dispositivos de coordenação interna, hoje corrente nas empresas ferroviárias, no que se refere à gestão das infra-estruturas (vias, sinalização, alimentação de energia, telecomunicações, comando das circulações, etc.).
- Com estes ingredientes, quais vão ser os resultados?

Elaborar a resposta adequada, é a questão prioritária dos tempos que se aproximam para a política ferroviária.

Veremos empresas nacionais, cuidando exclusivamente das infra-estruturas e actuando coordenadamente nos grandes eixos do transporte internacional, num conjunto de 12 redes complementares umas das outras, mas abertas ao tráfego de «n» empresas de exploração ou de prestação de serviços, sediadas aonde quer que seja nos países da CEE, com os seus comboios a circular sem quaisquer fronteiras artificiais e pagando portagens às primeiras?

Alguns dizem que sim.

Outros deduzem já que o esquema não é praticável sem custos acrescidos.

Veremos... após estudos que ainda não são conclusivos, mas têm de ser seguidos com toda a atenção.

O que parece estar fora de questão, são as empresas de transportes ferroviários suburbanos assegurando, em cada país, a prestação de serviços de natureza social, de volume e alcance crescentes.

Serão em qualquer caso, unidades de exploração relativamente homogéneas e com objectivos bem definidos.

O acesso e a liberdade de circulação é, aqui, uma eventualidade remota, para não dizer, totalmente imprevisível.

E as linhas e ramais de tráfego reduzido, servindo localmente as populações e atractivas para a função turística? Quem responderá pelas infra-estruturas dessas linhas? E pela exploração? Sociedades de âmbito regional, públicas, privadas ou mistas? Os Municípios? Ou as empresas de âmbito nacional?

As interrogações poderiam continuar.

Verifica-se, pois, que o desafio Europeu põe aos caminhos de ferro novas questões, de natureza técnica, económica, administrativa e até política. A análise dessas questões e a determinação das soluções práticas mais convenientes para o nosso

país, obriga a uma redobrada atenção do poder político.

Mas é indispensável um enorme *esforço de análise da parte dos que trabalham nas empresas ferroviárias*, pois é dessa análise que podem resultar as soluções praticáveis e eficazes.

Assim, gerir uma empresa de caminhos de ferro nos tempos que correm e, muito mais, nos que estão para vir é, seguramente, uma das tarefas mais difíceis entre as que se colocam no sector dos transportes — senão mesmo, a mais difícil.

Mas também nunca foi tão fácil e rápida a circulação das ideias e a troca de experiências, numa comunidade de 320 milhões de pessoas de laços económicos, sociais e políticos cada vez mais apertados.

A vontade de modernizar Portugal em todos os aspectos da sua vida económica e social, atrai os mais novos.

Mas os mais velhos não a recusam. Estão conscientes de que há um outro Cabo da Boa Esperança para dobrar, com data fixada para 31 de Dezembro de 1992. E não querem ser os velhos do Restelo.

É um outro grande desafio: o irrecusável desafio da Europa.

NO ANEXO ESTÁ UM QUADRO QUE DÁ NOTA DOS GRAUS DE COBERTURA FINANCEIRA DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS DA CEE E DOS RESPECTIVOS ÍNDICES DE TRÁFEGO.

1984		
(3)	Grau de Cob. % (1)	Nível de Tráfego (2)
Alemanha	55,9	3.345
Bélgica	26,7	3.540
Dinamarca	48,5	2.451
Espanha	57,1	2.054
França	52,1	3.371
Grécia	39,5	928
Irlanda	64,5	730
Itália	20,6	3.332
Luxemburgo	21,3	—
Países Baixos	49,1	4.137
Portugal	42,1	1.700
Reino Unido	64,5	2.707

- (1) Grau de cobertura das despesas de exploração pelas receitas de tráfego.
- (2) Soma (PK + TK) por km. de via.
- (3) Operadores ferroviários principais ou exclusivos.

(**) No anexo está um quadro que dá nota dos graus de cobertura financeira das empresas ferroviárias da CEE e dos respectivos índices de tráfego.

COLÓQUIOS PROMOVIDOS PELA ADFER EM 1988

A — PROJECTO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DE CAMINHO DE FERRO DA BEIRA ALTA

Data: 88.06.21

Intervenientes: Professor Doutor Manuel Porto, Presidente da Comissão de Coordenação da Região Centro, Eng.º Werner Stholer, Consultor da S.M.A undpartner AG, Dr. Manuel Moura, Consultor da EMPROPLAN e Eng.º Luís Pardal, Coordenador do projecto Ferbritas.

B — PROJECTO TGV (TRAIN À GRANDE VITESSE) — CONCEPÇÃO, EXPANSÃO E INOVAÇÃO TÉCNICA

Data: 88.09.14

Intervenientes: Jean Philippe Benard, Director da Cooperação Internacional da SNCF, Henri Rollet, Director Técnico da Divisão de Material Ferroviário da Alstom e Philippe Rouneguer, da Divisão de Instalações Fixas da SNCF e Presidente da SOFRERAIL.

C — LEI DE BASES DOS TRANSPORTES TERRESTRES

Data: 88.10.14

Intervenientes: Eng.º João Maria de Oliveira Martins, Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Eng.º Luís Braga da Cruz, Presidente da Comissão de Coordenação da Região Norte e Eng.º José Ricardo Marques da Costa, Vice-Presidente do Conselho de Administração da EFACEC.

Moderador: Eng.º Carlos Eugénio Pereira de Brito, Presidente do Conselho de Gerência da S.T.C.P.

D — COMBOIOS DE ALTA VELOCIDADE COM SUSPENSÃO PENDULAR

Data: 88.12.14

Intervenientes: Eng.º Stefan Nilsson, Vice-Presidente da ABB — Transport Management and Systems, Eng.º Elia Alexandro, Director Técnico e Aldo Della Morte, Director Comercial da FIAT — Ferroviária Savigliano e D. Lucas Oriol, Director da Patente TALGO.

Moderador: Dr. Francisco Neto de Carvalho.

INICIATIVAS A DFER 1989

De entre as actividades promovidas pela ADFER, destacam-se algumas iniciativas que vão ter lugar até final do ano:

- Rede de alta velocidade e bitola europeia (colóquio);
- Cooperação do sector ferroviário português com África (Jornada de cooperação);
- Comboio de alta velocidade — ICE e Sinkansen (colóquio);
- Transporte urbano e suburbano nas grandes metrópoles europeias (colóquio);
- Linha da Beira Alta e reconversão do transporte ferroviário de mercadorias (Mangualde) (colóquio);
- Modernização da Linha da Beira Alta (Guarda) (colóquio);
- Eléctricos rápidos e metropolitano ligeiro de superfície (colóquio);
- Caminhos de Ferro Suecos, I. F. e relações com o Estado (colóquio);
- Congresso sobre Caminho de Ferro;
- Ciclo das novas tecnologias aplicadas aos transportes (ciclo de seminários);
- Gestão estratégica do transporte ferroviário (seminário).

As datas e locais das respectivas realizações serão divulgadas em tempo oportuno.

METALSINES

COMPETÊNCIA E EXPERIÊNCIA

AO SERVIÇO DO TRANSPORTE DE MERCADORIAS



Estudamos e construímos para a CP — Caminhos de Ferro Portugueses, um VAGÃO TREMONHA, de grande capacidade, para o transporte de cereais.

Estamos na vanguarda dos construtores europeus de material circulante para mercadorias.

Exportamos para países de três continentes.

Somos:

METALSINES — Companhia de Vagões de Sines, SA
Apartado 18
7521 SINES CODEX
Telef.(069) 633081/4
Fax (069) 633090
Telex 13814 METALS P



UMA NOVA IMAGEM PARA UM SERVIÇO DIFERENTE



As hospedeiras de A TODO O SABOR servirão o seu pequeno-almoço, almoço, jantar ou uma bebida sem você precisar de sair do lugar... Com a qualidade de serviço de uma carruagem-restaurante. Mas é claro que se mantém à sua disposição o bar do comboio, indispensável local de convívio e descontração.

A TODO O SABOR tem para si um amplo leque de ementas e de serviços. Consulte-nos através dos telefones:

Lisboa: (01) 759 18 19

Porto (02) 32 23 21

UM SERVIÇO **Quali**
Restauração Ferroviária
Concessionária de Refeitórios

Quente & Frio
Restaurantes


SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO, LDA.
Formação Profissional
Serviços Especiais
de Alimentação

conQuali
Cozinhas Centrais
Catering

GRUPO QUALI

A IMPORTÂNCIA HISTÓRICA DOS TRANSPORTES TERRESTRES NA LIGAÇÃO DE PORTUGAL AO RESTO DA EUROPA

Por A. Machado Rodrigues, Engenheiro e Delegado Nacional do Partido Socialista para o Sector dos Transportes e Comunicações

É por demais conhecido o valor estratégico que os transportes sempre desempenharam na ocupação de qualquer espaço territorial e no desenvolvimento e bem estar dos povos nele estabelecidos.

O grau de importância que um determinado modo de transporte assume nas relações entre dois espaços geográficos distintos, depende, normalmente, de um conjunto complexo de factores de natureza política, económica e oro-geográfica que influenciam a repartição modal dos fluxos em presença.

A análise da evolução do papel desempenhado ao longo dos tempos pelos transportes terrestres na ligação de Portugal ao resto da Europa, permite confirmar a enorme influência que factores dessa natureza tiveram no fraco desenvolvimento que estes modos de transporte registaram durante vários séculos.

De facto, desde a sua fundação como Estado independente que o nosso país tem tido e, embora de forma mais mitigada, continua a ter um comportamento quase insular.

Não há dúvida que o Oceano Atlântico e os condicionalismos políticos em que foi forjada a nacionalidade portuguesa definiram claramente o sentido histórico de Portugal.

Não foi por acaso que o transporte marítimo deteve, durante séculos, praticamente a exclusividade de assegurar as nossas ligações ao exterior, designadamente com os outros países europeus.

Vejamos, então, qual o papel que os transportes terrestres têm desempenhado nestas últimas ligações. Por uma questão de sistematização vamos considerar três períodos distintos da nossa história:

- Da fundação da nacionalidade até finais do século XVIII;
- Do século XIX até meados do século XX;
- O período recente.

1. DA FUNDAÇÃO DA NACIONALIDADE ATÉ FINAIS DO SÉCULO XVIII

Elementos históricos disponíveis revelam que nos inícios da nacionalidade as relações de comércio externo de Portugal eram quase exclusivamente com os portos da Bretanha, Inglaterra, Normandia e Flandres. Em troca de cortiça, couros, frutas, vinho, azeite, sal e mel, Portugal recebia, também por mar, tecidos, objectos metálicos e, sobretudo, cereais de que era fortemente carenciado.



Nesta época a rede de estradas limitava-se às velhas estradas romanas que os muçulmanos que ocuparam a península ibérica se tinham preocupado em conservar e melhorar. Objectivos de unificação do império, de civilização e de pacificação dos povos indígenas, prosseguidos através de uma política de administração centralizada, levaram os romanos a dar um grande impulso na construção de vias rodoviárias nos territórios conquistados. Tinham como preocupação fundamental estabelecer ligações fáceis entre as principais cidades ocupadas.

No que se refere ao território que actualmente corresponde a Portugal Continental, as principais vias romanas seguiam os seguintes itinerários:

- Braga-Porto-Coimbra-Santarém-Lisboa;
- Braga-Tui, continuando para as Astúrias;
- Braga-Chaves-Bragança, com seguimento para Leão;
- Braga-Gaia-S. Pedro do Sul-Viseu-Guarda-Idanha-a-Velha-Segura-Mérida;
- Lisboa-Ponte de Sôr-Campo Maior-Mérida;
- Seixal-Beja-Faro, com ligação a Évora-Elvas-Mérida.

Verifica-se que a grande parte destes eixos viários se inseriam em ligações inter-regionais que ultrapassavam as actuais fronteiras portuguesas.

Devido ao sistema de organização político-administrativa adoptada nos territórios ocupados, as cidades de Braga, Beja e Mérida possuíam um papel importante como nós principais da rede de estradas que servia a parte ocidental da península.

Esta rede de comunicações terrestres manteve-se operacional durante séculos, tendo sido melhorada e ampliada, sobretudo a sul do território, durante a ocupação muçulmana.

No essencial, os traçados das estradas romanas constituíram o esqueleto viário do país durante vários séculos, cabendo à chamada «estrada de S. Tiago», no norte de Espanha, o papel de principal ligação da Península Ibérica para além dos Pirinéus, por onde circulavam os inúmeros peregrinos que demandavam Compostela.

As condições políticas em que foi obtida a independência de Portugal, as lutas prosseguidas para alargamento e consolidação de uma fronteira estável e os obstáculos naturais (orográficos e hidrográficos) existentes nas regiões do interior, condicionaram fortemente o desenvolvimento das ligações terrestres para e através da Espanha, nos primeiros anos do Estado português.

A estas condicionantes seguiram-se outras de igual importância, como seja a grande crise política de 1383-1385 e as subsequentes lutas com Castela.

O período áureo da expansão ultramarina veio reforçar de forma significativa a característica e a tendência atlântica de Portugal, descurando-se o desenvolvimento do interior do país e optando-se nitidamente por privilegiar o transporte marítimo nas ligações externas.

De tal forma que no século XVI o nosso comércio externo distribuía-se já por várias zonas de intercâmbio, em que assumiam especial importância o Atlântico Norte (v.g. França, Inglaterra e Flandres), o Mediterrâneo Ocidental (Levante, Catalunha e Provença) e a zona do Báltico.

Para além dos produtos tradicionais, as exportações portuguesas englobavam já os produtos oriundos das possessões em África e na Índia, nomeadamente açúcar, madeira, tintas e especiarias.

Segundo Veríssimo Serrão, na sua História de Portugal, na primeira metade do século XVI existiam no país «duas economias distintas, uma de base marítima, claramente orientada para a expansão com o Atlântico e o Mediterrâneo, visando o equilíbrio comercial que os produtos exóticos podiam garantir a Portugal; e a outra, do tipo agrícola, de manifesta subsistência para as populações raianas, nomeadamente de Trás-os-Montes, da Beira Alta e do Alentejo, cuja gravitação económica se ligava, em grande parte, ao reino vizinho».

Neste último caso, registava-se um reduzido comércio fronteiriço, sobretudo entre povoações vizinhas servidas por um «porto seco» ou alfândega terrestre, mas sem qualquer significado económico.

Durante o domínio dos reis espanhóis foi, por diversas vezes, reconhecida a necessidade urgente de se melhorarem as ligações terrestres entre os dois reinos, dada a situação de forte degradação em que se encontravam os antigos itinerários romanos. Contudo, quase nada foi feito nesse sentido.

No período que se lhe seguiu, a restauração da independência nacional com as subsequentes lutas armadas com Espanha veio, de novo, protelar qualquer intenção de melhoria das nossas ligações terrestres com o exterior, mantendo-se o carácter quase insular do país. Mesmo o Governo do Marquês de Pombal, apesar das inúmeras reformas efectuadas em diversos domínios de actividade económica, cultural e social, pouco ou nada fez em matéria de infraestruturas viárias terrestres, embora tenha tomado algumas medidas para incrementar o comércio com Espanha. Em 1765 chegou mesmo a autorizar que «as mercadorias que passassem pelos portos secos tivessem a redução de taxa de um quarto e meio por cento, ou seja, metade do que se levava pelas transportadas por mar».

Chegou-se assim a meados do século XVIII sem uma rede de estradas minimamente capaz de assegurar o escoamento dos produtos agrícolas das regiões do interior e, muito menos, de garantir ligações fáceis com o exterior.

Tal situação levou o Governo de D. Maria I a procurar solucionar uma das grandes falhas de administração pombalina, ou seja, a construção e reparação de estradas.

Deve-se a esse Governo uma série de medidas para a melhoria do transporte de pessoas e mercadorias entre os principais agregados populacionais do país, das quais importa destacar a decisão para se concluir a estrada Lisboa ao Porto, passando por Rio Maior, Leiria e Coimbra, a abertura da nova estrada de Guimarães ao Porto, a melhoria das estradas da região duriense e a publicação de um decreto em 18 de Janeiro de 1797 em que a coroa reconhecia o interesse de se promoverem as comunicações interiores e exteriores do Reino. Nos finais do século XVIII o nosso comércio externo registava uma grande actividade. O porto de Lisboa mantinha uma grande importância nas relações da Europa com as terras ultramarinas.

O comércio com a Europa do Norte aumentara consideravelmente, passando a Inglaterra a ocupar o primeiro lugar nas nossas relações comerciais externas, enquanto que a França perdia posição devido às contingências políticas da Revolução Francesa.

Deste modo chegou-se ao século XIX sem que a problemática dos acessos terrestres internos e externos estivesse minimamente solucionada, continuando Portugal a viver das relações comerciais externas baseadas exclusivamente no tráfego marítimo.

1. DO SÉCULO XIX ATÉ MEADOS DO SÉCULO XX

A nova política de transportes terrestres definida e incrementada na segunda metade do século XVIII pelo Governo de D. Maria I acabou por ficar sem efeito, devido às invasões francesas.

Estas campanhas militares contra Portugal mereceram por parte de Napoleão uma preparação cuidada, tendo encarregado vários engenheiros franceses de analisarem o estado das estradas da Galiza e de Leão e de se pronunciarem sobre os itinerários mais convenientes para a conquista do norte de Portugal, dado o estado deplorável em que se encontrava a nossa rede viária. O que, aliás, não foi impeditivo da concretização das ditas campanhas.

Tal situação ficou ainda mais agravada após estas invasões, visto que diversos cursos de água foram obstruídos e estradas danificadas e cheias

de despojos de guerra, tornando-as praticamente intransitáveis por veículos hipomóveis.

Em inícios da década de 1820 as estradas portuguesas eram consideradas as piores da Europa, o que levou um historiador francês (*) a atribuir à falta de vias de comunicação a origem dos males de Portugal, nomeadamente a sua fraqueza económica e o grande atraso das regiões do interior.

O período de guerra civil entre absolutistas e liberais que se seguiu não permitiu que esta situação fosse modificada. Só a partir de 1840 é que o «reequipamento material do país», conforme designação da época, começou a ser delineado em bases técnicas pelo Governo de Costa Cabral.

Mas é sem dúvida a intervenção esclarecida e voluntarista de Fontes Pereira de Melo, que marca uma viragem radical na política portuguesa em matéria de infraestruturas viárias. De tal forma o fez que o nome do Primeiro Ministro das Obras Públicas (o Ministério fora criado por sua proposta em 1851), ficou ligado ao grande avanço dado na «renovação material» do país, que em época posterior foi apelidado de Fontismo.

Vivia-se um período de forte incremento da internacionalização das relações externas portuguesas, quer a nível comercial e cultural, quer a nível político.

Os países mais desenvolvidos da Europa, designadamente a Inglaterra, a França e a Alemanha, beneficiavam dos grandes êxitos da primeira revolução industrial, onde os caminhos de ferro assumiram um papel motor de capital importância.

A este propósito, Fontes Pereira de Melo escrevia em 1852: «A facilidade das comunicações é olhada hoje entre todos os povos como um dos grandes elementos civilizadores, que distinguem a época em que vivemos, sendo por tais meios que as Nações se aproximam, e as relações comerciais se desenvolvem com vantagem recíproca indispensável».

Lançam-se então as bases da nova política de estradas e caminhos de ferro. Recrutam-se técnicos, reestruturam-se os organismos e mobilizam-se os meios financeiros, internos e externos, necessários para fazer face à construção acelerada das novas vias. Esta política voluntarista de Fontes Pereira de Melo foi alvo de forte controvérsia entre as diversas correntes de opinião, sobretudo no que respeita ao interesse e à prioridade atribuída ao caminho de ferro. Gera-se e consolida-se a ideia de que o tráfego exclusivamente interno não justificava economicamente as despesas de construção de vias férreas, pelo que era preciso contar com o tráfego internacional.

De facto, o tráfego interno era escasso e mal conhecido, ao passo que do comércio externo, assente, essencialmente, na exportação de produtos do sector primário do continente e das colónias, e na importação de produtos manufacturados, ambos exclusivamente assegurados pelo transporte marítimo, dependia grande parte das receitas do Estado.

De tal forma essa ideia vigorosa, que o próprio Fontes Pereira de Melo dava prioridade à implantação de uma ligação ferroviária internacional, por considerar «mais particularmente as vantagens que resultariam da construção de uma linha de caminho de ferro que, partindo de Lisboa para a fronteira do Reino vizinho, venha a ligar Portugal ao resto da Europa, da qual se acha quase isolada, e fazê-lo participante dos benefícios da moderna civilização, cuja marcha só então poderá acompanhar».

Estavam lançadas as bases de uma política que foi profícua em realizações concretas na segunda metade do século XIX.

A construção da rede de estradas nacionais em macadame teve um ritmo acelerado. Em 1850 existiam apenas cerca de 200 km de estradas

nacionais ao passo que em 1910 (60 anos depois) a extensão dessa rede ultrapassava os 12 000 km.

A progressão da construção da rede ferroviária foi mais lenta e com atraso significativo relativamente a outros países europeus. O primeiro troço de 36 km entre Lisboa e o Carregado foi inaugurado em 1856, quando em Espanha já estavam em exploração 489 km, e milhares de km na Grã-Bretanha, na Alemanha e na França.

A primeira ligação ferroviária internacional portuguesa, que era assegurada pela linha do leste, entre Lisboa-Entroncamento-Elvas-Badajoz e Madrid, entrou em exploração em 1866, seguindo-se a linha de Cáceres em 1879, a linha da Beira Alta até Salamanca em 1887 e, quase simultaneamente, a do Minho e do Douro.

Dado o adiantamento que os espanhóis possuíam em matéria de rede ferroviária, a escolha dos pontos fronteiriços para união das duas redes foi mais «imposta» pelos nossos vizinhos do que negociada. Já na época era sintomático o conceito de rede desenvolvida pela Espanha, o qual se baseava em favorecer as ligações de Madrid aos principais portos espanhóis do Atlântico e do Mediterrâneo. Do lado português, a exploração das linhas internacionais de Cáceres e do Douro rapidamente se revelaram um fracasso económico, por falta de tráfego, obrigando o Estado a intervir através da atribuição de subsídios a fundo perdido às respectivas empresas concessionárias.

Este facto veio modificar as prioridades até então definidas em matéria de política ferroviária, passando os Governos a privilegiar a construção e beneficiação das ligações internas, o que veio a ter um grande impacto na dinamização do comércio nacional.

Os incipientes transportes regulares hipomóveis, estabelecidos entre as principais cidades do país e postos fronteiriços, foram rapidamente destronados pelo caminho de ferro, cuja rede atingiu a extensão de 2900 km em 1910. O caminho de ferro passou assim a dominar os transportes internos de passageiros e mercadorias, em consequência da velocidade média de 7 km por hora praticada pelas diligências mais rápidas passar para os 25 km por hora dos comboios da época.

Já nas relações internacionais, o comboio não atingiu os objectivos delineados no tempo do Fontismo. Se, no domínio dos passageiros, deteve um papel importante durante a primeira metade do século XX, em matéria de mercadorias o seu papel foi sempre muito reduzido, continuando o transporte marítimo a dominar o mercado.

Esta pouca importância que o caminho de ferro conquistou no transporte internacional de mercadorias deriva, entre muitas outras razões, do facto da bitola das redes ferroviárias ibérica ser diferente da do resto da Europa. Este foi um erro grave da nossa vizinha Espanha que, por razões de pseudo-interesses estratégicas relacionadas com a defesa nacional, optou por uma rede de bitola larga, o que obriga ao transpordo dos passageiros e das mercadorias na fronteira com a França. Portugal foi vítima desta opção que só em parte pode ser colmatada com a adopção recente de técnicas modernas de transporte combinado e a utilização de material circulante de eixos intermutáveis, operações estas que oneram logicamente o custo do transporte.

Os eventos políticos relacionados com a instauração da República, as duas guerras mundiais e a guerra civil espanhola, condicionavam fortemente o desenvolvimento e melhoria das nossas ligações terrestres internacionais na primeira metade do século XX.

Aliás o bom relacionamento, mais aparente do que real e quase sempre eivado de uma certa

desconfiança mútua, existente entre os dois países ibéricos no período correspondente à vigência dos Governos do Estado Novo, em nada contribuiu para o incremento das nossas ligações terrestres internacionais.

Contudo, a partir de 1920, com a aplicação do motor de combustão interna aos meios de transporte rodoviário, este modo de transporte sofreu uma expansão fulgurante, reclamando melhorias profundas na rede nacional de estradas.

É dentro dessa preocupação que se insere a criação da Junta Autónoma das Estradas em 1927 e a aprovação do Plano Rodoviário Nacional em 1945, bem como as medidas de expansão e beneficiação introduzidas na rede de estradas nacionais.

Paralelamente, o transporte ferroviário, registava um certo imobilismo, em parte derivado da situação de quase monopólio que mantinha no mercado, não se apetrechando convenientemente para fazer face à crescente concorrência que o transporte rodoviário lhe começava a impor, e que se agravou a partir dos finais da 2ª Guerra Mundial.

Esta evolução dos transportes terrestres levou o Governo a publicar em 1945 a Lei 2008, ainda em vigor, também denominada lei básica dos transportes terrestres, que se baseava na filosofia do condicionamento industrial, estando todo o normativo elaborado no sentido de restringir o acesso ao mercado de novos transportadores rodoviários a fim de «defender», pela via administrativa, o caminho de ferro, da concorrência crescente que o outro modo de transporte terrestre lhe vinha impondo. O poder político não soube, não pôde ou não quis dotar, em tempo oportuno, o caminho de ferro dos meios necessários para poder concorrer em pé de igualdade.

Como era de prever esta política de «defesa administrativa» do caminho de ferro teve efeitos altamente negativos no desenvolvimento do mercado de transportes terrestres.

Assim, com o desenvolvimento da indústria e do comércio a partir dos meados da década de 1950, os agentes económicos foram as principais vítimas da errada política de transportes terrestres definida na citada lei 2008.

Os empresários nacionais não podiam contar com o caminho de ferro, por este se encontrar tecnicamente degradado e completamente desfazado dos principais polos geradores de tráfego. Por outro lado não existia capacidade de transporte público rodoviário suficiente, dado o condicionamento exagerado a que os respectivos transportadores estavam sujeitos. Os agentes económicos foram, assim, obrigados a aproveitar as poucas aberturas proporcionadas pela legislação em vigor para adquirirem os seus próprios meios de transporte que, embora de início fossem usados exclusivamente como transporte privado, vieram a pouco e pouco a entrar no mercado dos transportes públicos de forma semi-clandestina. Igual fenómeno se verificou nos inícios da década de 1970 no mercado dos transportes terrestres de passageiros, com o estabelecimento das chamadas carreiras rodoviárias «expresso», só recentemente legalizadas.

Simultaneamente, assistiu-se ao desenvolvimento do transporte aéreo a partir de meados da década de 1950, o qual veio também a retirar importância ao caminho de ferro nas ligações para os países europeus.

As melhorias entretanto introduzidas nas estradas internacionais que servem Portugal, e a evolução dos meios de transporte rodoviário registada nas últimas décadas, proporcionaram condições para que este modo de transporte tenha vindo a reforçar a sua importância e posição relativa nas ligações à Europa. Com a conclusão das obras em curso nos itinerários principais rodoviários de acesso a Espanha essa posição registará certamente um maior incremento.

3. O PERÍODO RECENTE

Analizando a repartição modal dos nossos tráfegos de mercadorias com origem ou destino na Europa (ver Quadro 1) nos inícios da presente década, verifica-se que a dominância do mercado continua a caber ao transporte marítimo com 77% do movimento total de mercadorias, seguindo-se o transporte rodoviário com 17% e o caminho de ferro apenas com 6%.

QUADRO 1

REPARTIÇÃO MODAL DO TRÁFEGO DE MERCADORIAS COM ORIGEM OU DESTINO NA EUROPA

MODOS DE TRANSPORTE	REPARTIÇÃO PERCENTUAL DO TRÁFEGO
Rodoviário	17
Ferrovário	6
Marítimo	77
Aéreo	0
TOTAL	100

No que respeita ao transporte internacional de passageiros gerados na Europa, o grande peso já pertence ao transporte rodoviário, com cerca de 76% do total (Ver Quadro 2), em que 60% corresponde ao tráfego movimentado em veículos ligeiros. O transporte aéreo detém 18% do tráfego europeu de passageiros e o caminho de ferro apenas 6%.

Por outro lado, constata-se que os tráfegos internacionais de passageiros e mercadorias gerados em Portugal e com origem ou destino nos restantes países europeus são ainda relativamente diminutos para justificarem, em termos de rentabilidade económica, os vultuosos investimentos que a modernização dos principais eixos de transporte terrestre de ligação ao exterior acarreta.

QUADRO 2

REPARTIÇÃO MODAL DO TRÁFEGO DE PASSAGEIROS COM ORIGEM OU DESTINO NA EUROPA

MODOS DE TRANSPORTE	REPARTIÇÃO PERCENTUAL DO TRÁFEGO
Rodoviário	76
Ferrovário	6
Aéreo	18
TOTAL	100

Por isso, a política nacional de ligações terrestres internacionais não pode depender exclusivamente de critérios de rentabilidade económica. A implantação do Mercado Único Europeu a partir de 1993 exige que objectivos estratégicos, relacionados nomeadamente com a participação plena dos países ibéricos nas

Comunidades Europeias, sejam devidamente ponderados, no sentido de se estabelecerem condições mínimas de acessibilidade a esta região periférica, onde Portugal assume a natureza de caso paradigmático.

A Espanha tem ultimamente feito um grande esforço de modernização das suas redes internas de transportes rodo e ferroviários. Contudo, tais melhorias, só muito marginalmente têm beneficiado a acessibilidade terrestre de Portugal ao resto da Europa.

Dentro do objectivo predominante de melhorar as suas ligações internacionais que servem Madrid e a Costa Azul, a política externa espanhola, em matéria de transportes terrestres, tem registado nos últimos anos um grande dinamismo que já começou a dar os seus frutos, consubstanciados designadamente nas seguintes acções:

- Criação em Barcelona, sob as auspícias do Comité de Transportes Interiores da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas, do Centro de Estudos de Transportes para o Mediterrâneo Ocidental;
 - Lançamento dos estudos preliminares, conjuntamente com Marrocos e com o apoio do organismo internacional atrás referido, visando o incremento das ligações Europa-África através do sul de Espanha. Numa primeira fase pela utilização de meios apropriados de transporte combinado marítimo-terrestre e numa segunda fase pela eventual construção de uma ligação fixa no estreito de Gibraltar.
- Por outro lado, tem este nosso parceiro comunitário fefendido, de forma mais ou menos explícita, nas competentes instâncias internacionais, que as ligações rodoviárias e ferroviárias a Portugal, classificadas como grandes eixos de tráfego europeu, devem passar obrigatoriamente por Madrid.

Tendo em atenção esta atitude do nosso vizinho ibérico e sibretudo com o objectivo de tirarmos melhor proveito da nossa adesão às Comunidades Europeias é fundamental que Portugal prossiga com uma política cada vez mais voluntarista e agressiva na defesa de melhoria das ligações terrestres internacionais que melhor sirvam as necessidades e as potencialidades do país.

Neste entendimento, e son o ponto de vista estratégico, é absolutamente necessário garantir a operacionalidade de mais do que um eixo principal de tráfego ligando Portugal ao Centro da Europa, quer rodoviário quer ferroviário, de modo a podermos assegurar uma maior liberdade de acção e facilitar o aumento de competitividade da economia nacional no mercado único europeu.

Nesta estratégia não deverá ser minorada a importância que o mercado espanhol pode ter para alguns produtos industriais portugueses, para além do peso que já possui nas correntes de turismo que nos demandam.

Assim, no que respeita ao sector rodoviário, e sem pôr em causa a necessidade de se prosseguir com a melhoria da ligação entre as duas capitais ibéricas, reputo de essencial a modernização urgente, e de forma integrada, dos seguintes itinerários internacionais:

- Aveiro — Viseu — Guarda — Vilar Formoso (IP₃) — Salamanca — Valladolid — Burgos — Irun — Bordéus, como itinerário inserido no grande eixo transversal do sudoeste europeu que vem sendo reclamado pela França, Espanha e Portugal. Só com a diferença de que a Espanha exige a sua passagem por Madrid;

- Porto — Braga — Valença (troço norte do IP₁) com continuação através de nova ponte sobre o Rio Minho e da auto-estrada litoral que serve Vigo e que faz parte da chamada

«rocade atlântica», a qual deverá ter origem em Lisboa;

- Lisboa — Faro — Vila Real de Stº António (troço sul do IP(1) com continuação até Huelva através da nova ponte sobre o Rio Guadiana e inserido na denominada «rocade mediterrânica» que, no nosso entender, deverá igualmente ter início em Lisboa;
- Porto — Vila Real — Bragança (IP4 — Zamora — Valladolid, como variante ao grande eixo transversal do sudoeste europeu atrás referido e que permitirá servir directamente o norte do país.

Importa evidenciar que os traços nacionais de todos estes itinerários internacionais estão a sofrer profundas melhorias por forma a dotá-los de vias rápidas ou de auto-estradas, na maior parte dos casos com apoios financeiros comunitários.

Em qualquer dos casos é imprescindível garantir que a continuação dessas ligações em território espanhol, sobretudo nos troços fronteiriços até aos eixos integrados na rede principal de estradas de Espanha, seja assegurada através de vias com características físicas equivalentes às da parte portuguesa.

O facto de existirem protocolos os dois países ibéricos no sentido da integração das respectivas redes rodoviárias principais não é suficiente. Com efeito, não estão assumidos compromissos concretos por parte dos espanhóis quanto às melhorias a introduzir nos seus itinerários fronteiriços de interesse para Portugal e muito menos no que respeita aos calendários para a sua realização.

No sector ferroviário, é igualmente imprescindível assegurar a modernização dos dois seguintes itinerários internacionais:

- Coimbra — Guarda — Vilar Formoso — Salamanca — Burgos — Irun, eixo da maior importância para Portugal por ser a ligação ferroviária mais directa para a Europa Central, devendo, por isso, merecer um tratamento prioritário;
- Lisboa — Madrid, com ligação regional entre as duas capitais ibéricas e eixo de apoio a um maior incremento das relações entre os dois países vizinhos.

No que respeita a este último eixo internacional, sou de opinião que tendencialmente a nossa estratégia se deverá orientar para o abandono do seu percurso actual (por difícil e de pouca importância para as regiões atravessadas) e estabelecer uma ligação moderna passando por Évora, Elvas e Badajoz, o que obrigará na parte portuguesa a construir um novo troço de caminho de ferro entre Évora e Elvas e na parte espanhola entre Cáceres e Badajoz. Estes investimentos são facilmente justificáveis (em termos de se garantirem acessibilidades mínimas entre capitais ibéricas) de forma a poderem beneficiar de ajudas comunitárias. Tal ligação ficaria fortemente favorecida caso se venha a concretizar, a médio prazo, a travessia ferroviária na Ponte 25 de Abril, dado que a exploração de ligações internacionais se mostra compatível com as características essencialmente regionais dessa travessia. A ideia recente da sua implantação em via de alta velocidade de bitola normal europeia em nada deve prejudicar a modernização imediata do eixo que passa por Vilar Formoso.

Para além da possibilidade de mobilização de recursos do FEDER e do BEI para os vultuosos investimentos que teremos necessariamente de efectuar, a tendência cada vez mais marcante, da Comissão das Comunidades, para privilegiar o apoio a investimentos infraestruturas de interesse para mais de um país membro, pode favorecer fortemente a articulação das nossas redes viárias com as da vizinha Espanha. Aliás afigura-se-me importante utilizar as

instâncias comunitárias para pressionarmos os nossos vizinhos espanhóis a aceitar a nossa estratégia de desenvolvimento e modernização dos principais eixos internacionais. Por outro lado, tem vindo a esboçar-se no seio das instâncias comunitárias a necessidade de criação de um novo instrumento financeiro de apoio ao desenvolvimento dos transportes. Embora inicialmente pensado para acorrer exclusivamente aos investimentos dos grandes eixos rodoviários da Europa Central, que suportam importantes correntes de tráfego de passagem e que, consequentemente, se encontram em situação de quase saturação, julgo não ser difícil de convencer os nossos parceiros comunitários que esse instrumento financeiro deverá também ser utilizado para a criação de condições mínimas de acessibilidade terrestre aos países periféricos, como é o caso de Portugal.

Por serem de todos conhecidos, abstenho-me de me referir às deficientes características técnicas das nossas actuais ligações ferroviárias ao exterior. Só o facto de ainda termos que dispendir quase 12 horas para percorrer os cerca de 500 km que separam Lisboa de Madrid por caminho de ferro é bem elucidativo da longa caminhada que em matéria de transportes terrestres ainda há para vencer, até se implementar uma verdadeira integração europeia.

O esbatimento dos acentuados desequilíbrios regionais existentes na Europa dos 12, sobretudo no confronto dos países centrais com os países periféricos, passa necessariamente pela melhoria de acessibilidade entre essas diversas regiões.

O formularmos uma política concreta, fundamentada e voluntarista neste domínio é essencial para podermos aumentar o nosso poder de negociação, quer a nível dos parceiros comunitários em geral, quer com os nossos vizinhos espanhóis em especial.

Este é um dos domínios em que a solidariedade comunitária terá necessariamente que funcionar caso se deseje construir uma Europa económica e socialmente equilibrada.

SÓCIOS

HONORÁRIOS DA ADFER

Dr. José Manuel de S. Pestana Bastos
Engº José Carlos P. S. Viana Batista
Dr. Gonçalo M. B. Sequeira Braga
Dr. Francisco P. Neto de Carvalho
Arq. João Rosado Correia
Engº José M. N. Anacoreta Correia
Engº José Ricardo Marques da Costa
Engº José B. V. Falcão e Cunha
Engº Manuel Branco Ferreira Lima
Dr. Ant. José B. de Queirós Martins
Engº João Maria de Oliveira Martins
Engº Carlos Montez Melacia
Dr. Francisco Luís Murteira Nabo
Engº Álvaro A. Veiga de Oliveira
Engº José M. Consiglieri Pedroso
Engº José Eduardo Vilar Queirós
Engº Abílio Gaspar Rodrigues
Engº António Machado Rodrigues
Engº Frederico A. Monteiro da Silva

SÓCIOS

BENEMÉRITOS DA ADFER

TRANSALPINO — Agência de Viagens
ACTA
ASEA BROWN BOVERI
EFACEC
ERICSSON
FERBRITAS
MCCNN ERICKSON/
/HORA-PUBLICIDADE
METALSINES
METROPOLITANO DE LISBOA, EP
PROFABRIL
QUALI
SADOMAR
SOCARMAR
SOMAFEL
TEIXEIRA DUARTE
TERTIR
UNISYS

* A. Machado Rodrigues, Engenheiro e Delegado Nacional do Partido Socialista para o Sector dos Transportes e Comunicações.

Construimos Prémios Valmor

1984



BANCO FONSECAS E BURNAY
Rua Castilho/Rua Barata Salgueiro

1985



BANCO CRÉDIT FRANCO-PORTUGAIS
Rua Camilo Castelo Branco/Rua Actor Tasso



TEIXEIRA DUARTE

UM SISTEMA PARA GERAR TURNOS DE SERVIÇO

Ernesto Marques Morgado

Administrador da SISCOG e professor do I.S.T.



João Pavão Martins

Administrador da SISCOG e professor do I.S.T.



1. INTRODUÇÃO

Durante o último ano tem sido desenvolvido pela SISCOG com a colaboração da CP e da UNISYS, um sistema de Inteligência Artificial para gerar turnos de serviço do pessoal circulante da CP. A atribuição de turnos a pessoal não é uma tarefa fácil. Esta tarefa é normalmente feita por um pequeno número de especialistas que desenvolvem manualmente estes turnos. A necessidade de automatizar este processo surge do desejo de utilizar um tratamento uniforme na atribuição de tarefas, da adaptação rápida a novas situações e da possibilidade de gerar mais do que uma solução. No entanto, grande parte do conhecimento utilizado na tarefa da atribuição é vago, impreciso e não formalizável. Este conhecimento é adquirido fundamentalmente através da experiência. Para além disso a explosão combinatória inerente ao processo torna impossível a pesquisa e a garantia de uma solução ótima. Face a estes aspectos foi decidido utilizar técnicas de Inteligência Artificial na resolução do problema. Estas técnicas permitem controlar o problema da explosão combinatória desprezando soluções (os caminhos para soluções) que não parecem prometedoras, podendo assim perder a melhor solução (a qual por técnicas convencionais poderia ser atingida) mas garantindo encontrar uma solução razoavelmente boa. Outros aspectos vantajosos relativamente à utilização de técnicas de Inteligência Artificial residem na possibilidade de adaptação do sistema a novas situações (por exemplo novas regras laborais) e de obtenção da explicação do raciocínio usado para atingir a solução. A análise do raciocínio seguido para a produção de certa solução permitirá melhorar a compreensão do processo de geração de escalas e consequentemente a qualidade das soluções produzidas. O sistema desenvolvido automatiza uma série de funções no processo de atribuição de turnos constituindo também uma ferramenta de apoio à decisão — ele permite ao gestor gerar e comparar alternativas, auxiliando-o a escolher a melhor. Paralelamente o sistema permite preservar dentro da empresa o conhecimento não formalizável sobre o processo de criação de turnos.

SISCOG

Consultas e Serviços em Sistemas Cognitivos, Lda.

2. INFORMAÇÃO DE PARTIDA

Apresentamos aqui uma descrição da informação fornecida ao sistema (esta refere-se ao período correspondente ao Horário de Inverno 87/88):

1. Um conjunto de *circulações* e de outros *serviços de tracção*, do qual se incluem horários de comboios, marchas, duplas, manobras e reservas;
2. A sequência da afectação do parque de unidades tractoras ao conjunto de circulações (*rotação de material motor*),
3. O *normativo laboral* aplicável à prestação de trabalho do pessoal de condução (por exemplo um período de trabalho tem a duração normal de 9; não se podem iniciar turnos na sede entre as 2 e as 5 da manhã);
4. A *distribuição do pessoal* existente em cada depósito da Região Centro;
5. A caracterização da rede em termos de vias, Regiões/Linhas, zonas, estações, depósitos e dormitórios (figura 1).

MAPA DE REDE — TODAS AS ESTAÇÕES

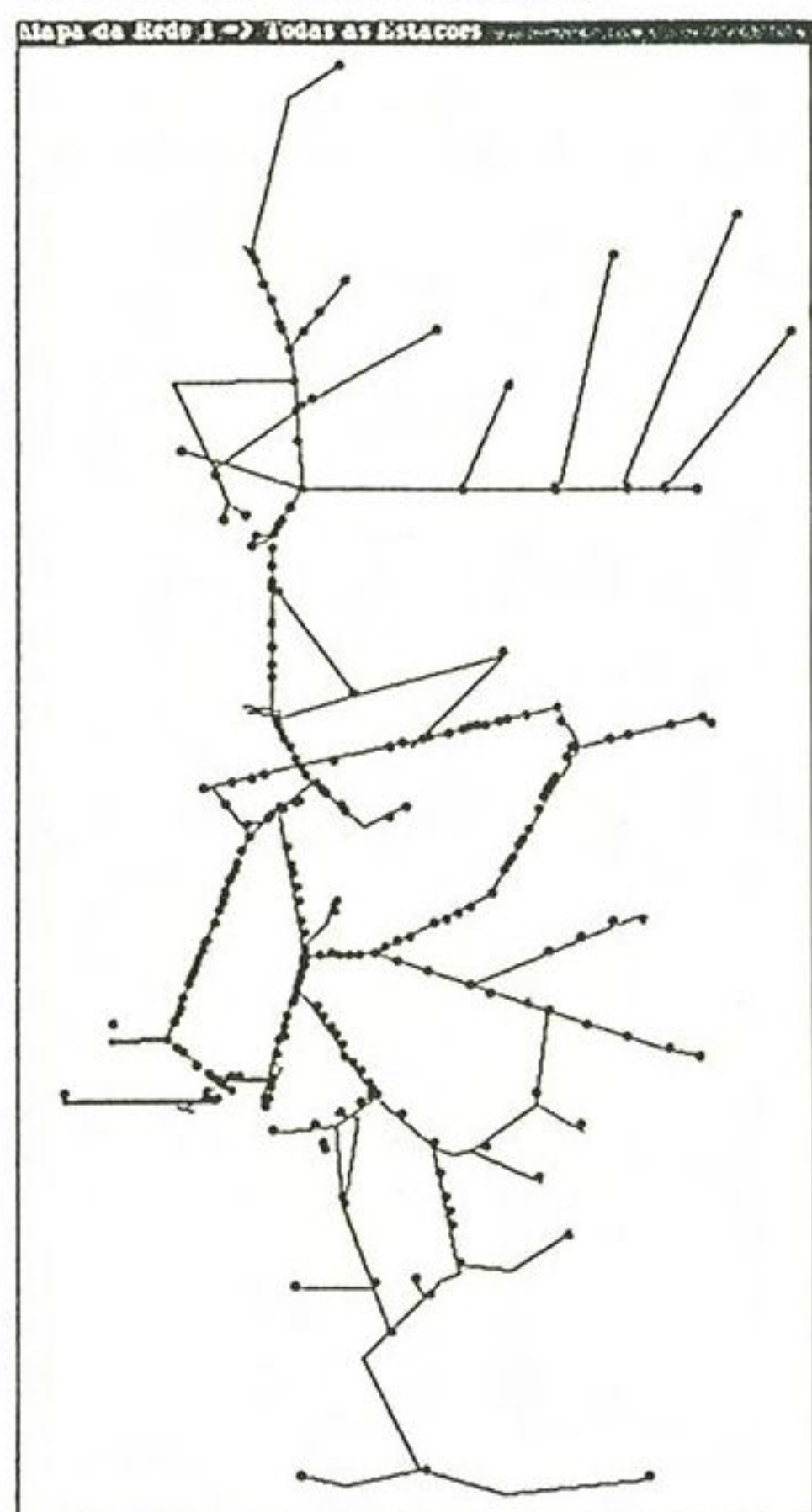


Figura 1: Rede da CP com indicações das estações utilizadas por circulação da Região Centro e estações terminais de todas as linhas, ramais e concordâncias

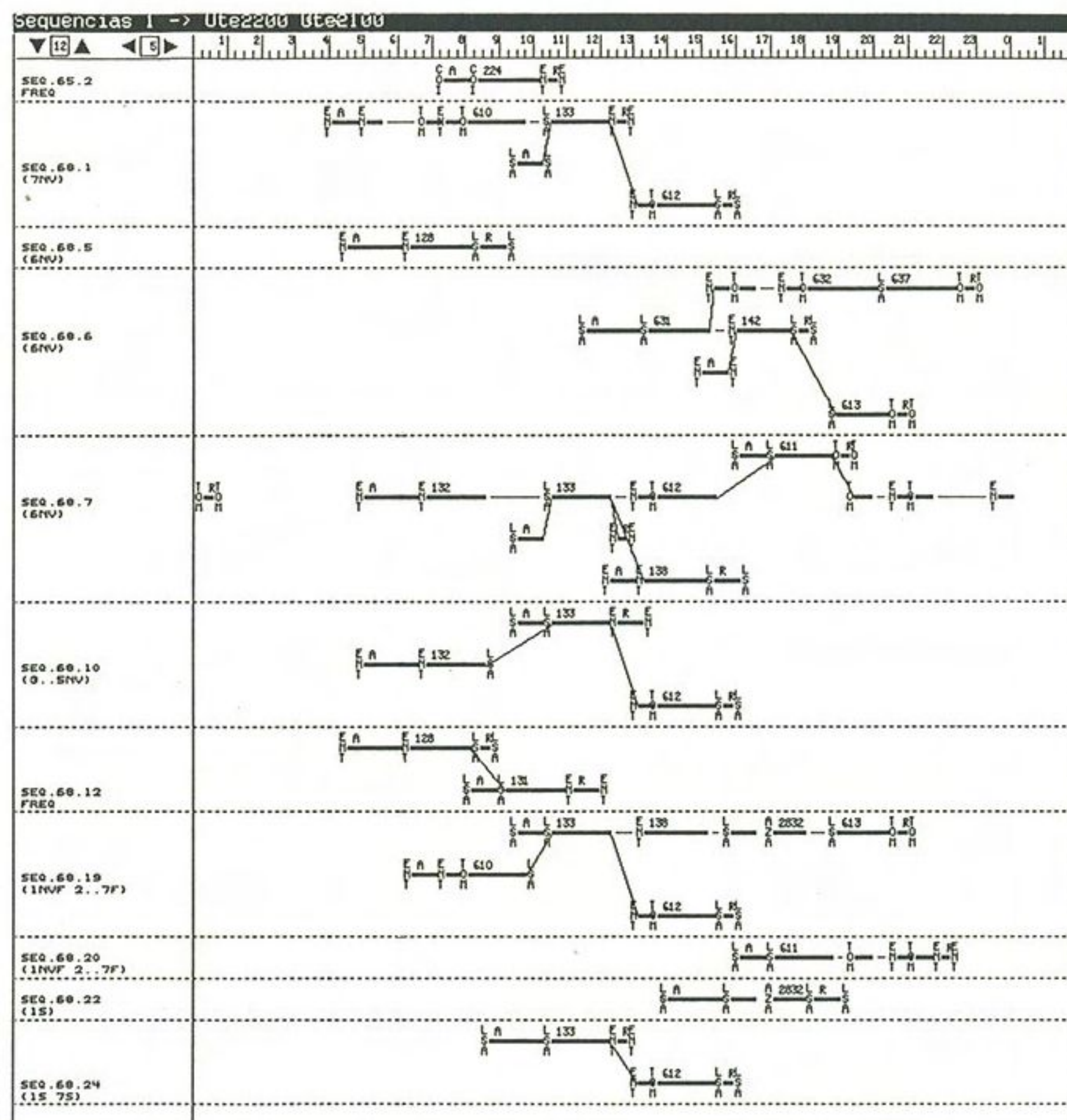


Figura 2: Algumas sequências para as UTEs do Entroncamento

3. PROCESSO DE GERAÇÃO DE TURNOS

A geração de turnos é feita em duas fases sequenciais: o agrupamento de circulações em sequências de tarefas e a exploração de alternativas na criação de períodos de trabalho.

Na fase de *agrupamento de circulações* parte-se da informação contida na rotação de material motor e formam-se hipóteses de sequências de trabalho. Estas sequências têm como base a filosofia de que o pessoal deve acompanhar, preferencialmente, a rotação do material motor. Foram definidos critérios para a quebra de sequências, os quais correspondem à decisão de desligar ou não a unidade motora, consoante o próprio tipo de unidades e se a paragem é feita numa estação depósito ou dormitório. Na figura 2 apresentam-se algumas destas sequências para as UTEs do Entroncamento e na figura 3 apresentam-se as linhas do gráfico de rotação de material motor que originam umas delas. Estes gráficos são gerados pelo sistema.

Note-se que as sequências da figura 2 incluem as

tarefas de apresentação (marcada com o símbolo A) e de retirada (marcada com o símbolo R). As tarefas de apresentação só podem ser incluídas depois de determinado onde e quando entram ao serviço unidades motoras e qual o número de unidades motoras presentes em cada uma dessas situações, e analogamente para as tarefas de retirada.

Terminada a fase do agrupamento de circulações procede-se à *exploração de alternativas* na criação de períodos de trabalho, de acordo com as regras laborais e a experiência de peritos. O sistema vai sucessivamente explorando alternativas, podendo, se desejado, produzir mais do que uma solução. Cada solução produzida é associada com um conjunto de estatísticas que permitem avaliar a sua qualidade.

Toda a interacção com o sistema utiliza uma interface gráfica e amigável (figuras 4, 5 e 6), tornando-se a operação do sistema extremamente intuitiva para um perito no domínio da geração de escalas.

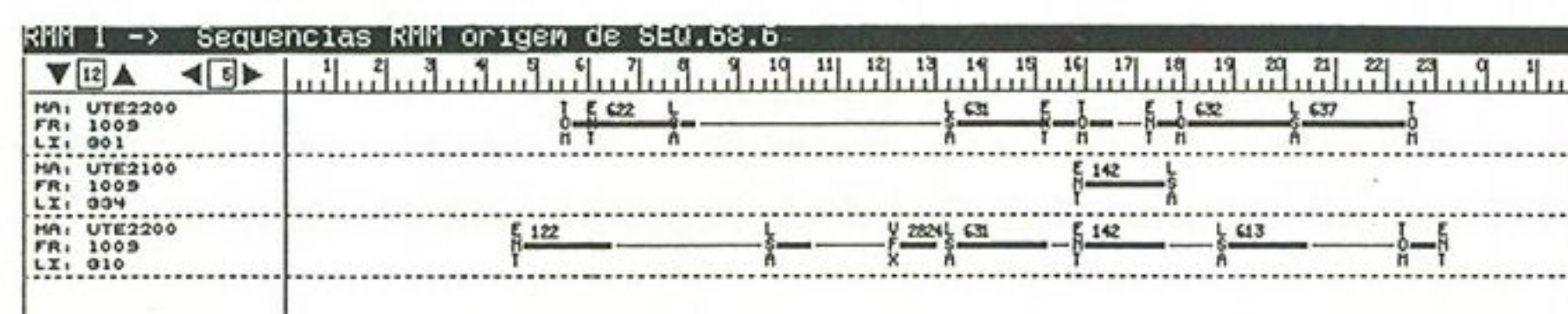


Figura 3: Linhas da rotação de material motor que originam a sequência SEQ.68.6 da fig 2

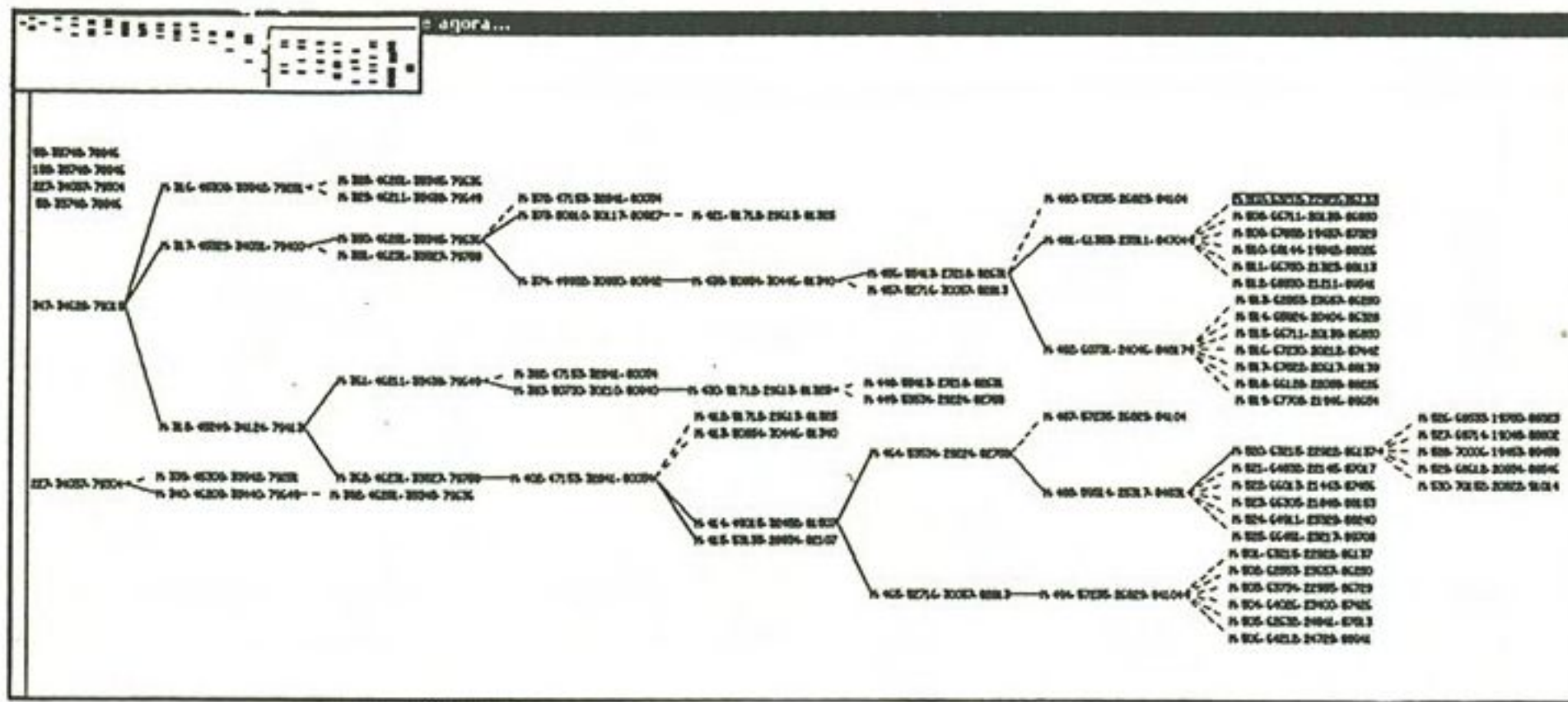


Figura 4: Interface: Alternativas exploradas na procura da solução

4. RESULTADOS E VANTAGENS DO SISTEMA DESENVOLVIDO

Desenvolveu-se um sistema de apoio à decisão no domínio da geração de turnos de serviços. Este sistema permite a geração autónoma, manual ou integrada de turnos de serviço fornecendo medidas de qualidade da solução produzida. Através da modificação de parâmetros do sistema é possível verificar a consequência de alteração e regras laborais ou consequências de mudanças na estrutura da rede servida pela CP. São os seguintes os principais resultados e vantagens do sistema:

1. Acesso e modificação imediatos e integrados de toda a informação pertinente ao projecto, cuja consciência é garantida pelo sistema;
2. Possibilidade de geração de alternativas para períodos de trabalho utilizando critérios diferentes;
3. Avaliação do custo da solução produzida;
4. Verificação da consequência da introdução de novas regras laborais;
5. Verificação da consequência de modificações orgânicas.

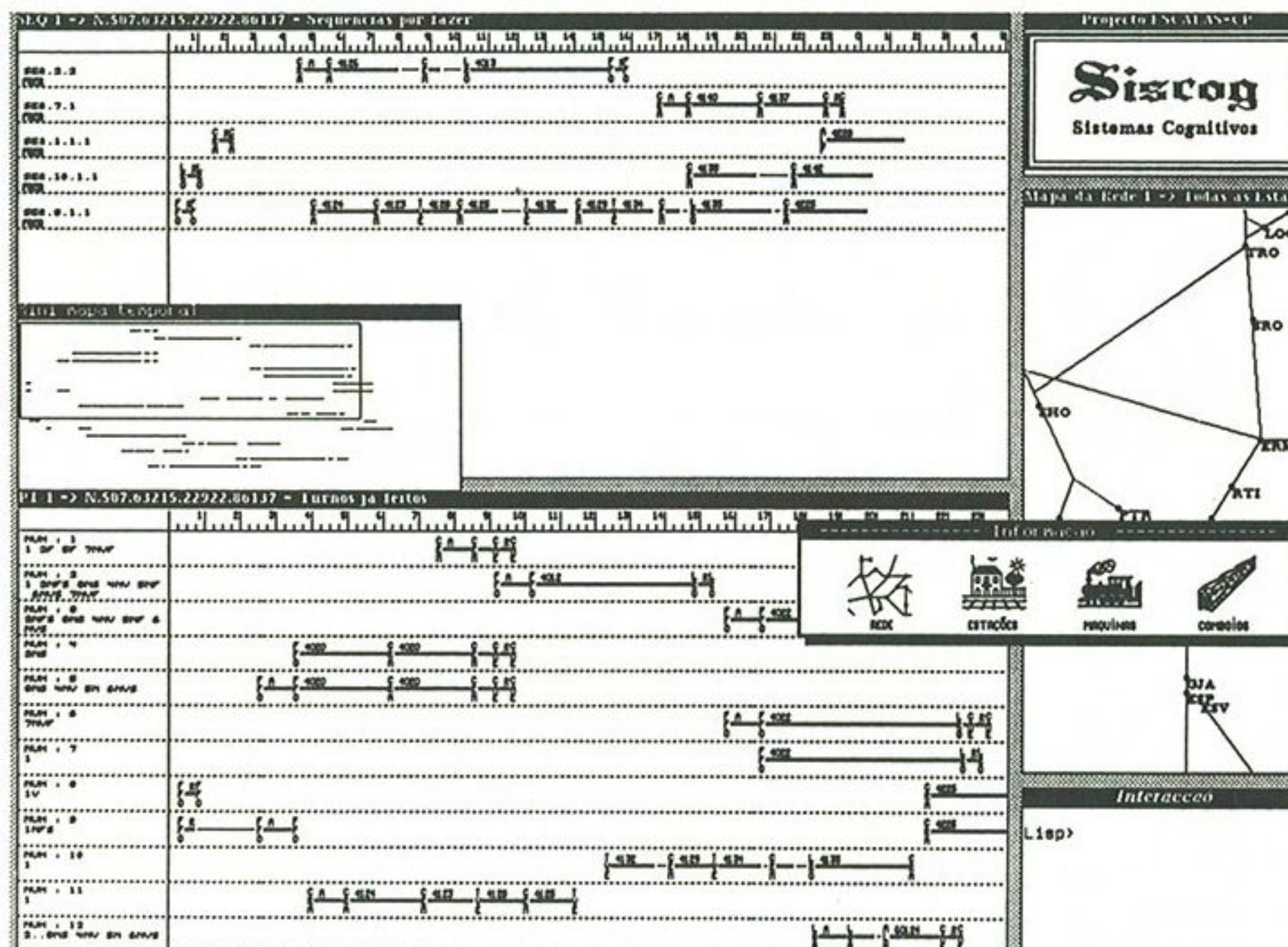


Figura 5: Interface: Uma das alternativas exploradas, com indicação das sequências por fazer e dos turnos já feitos

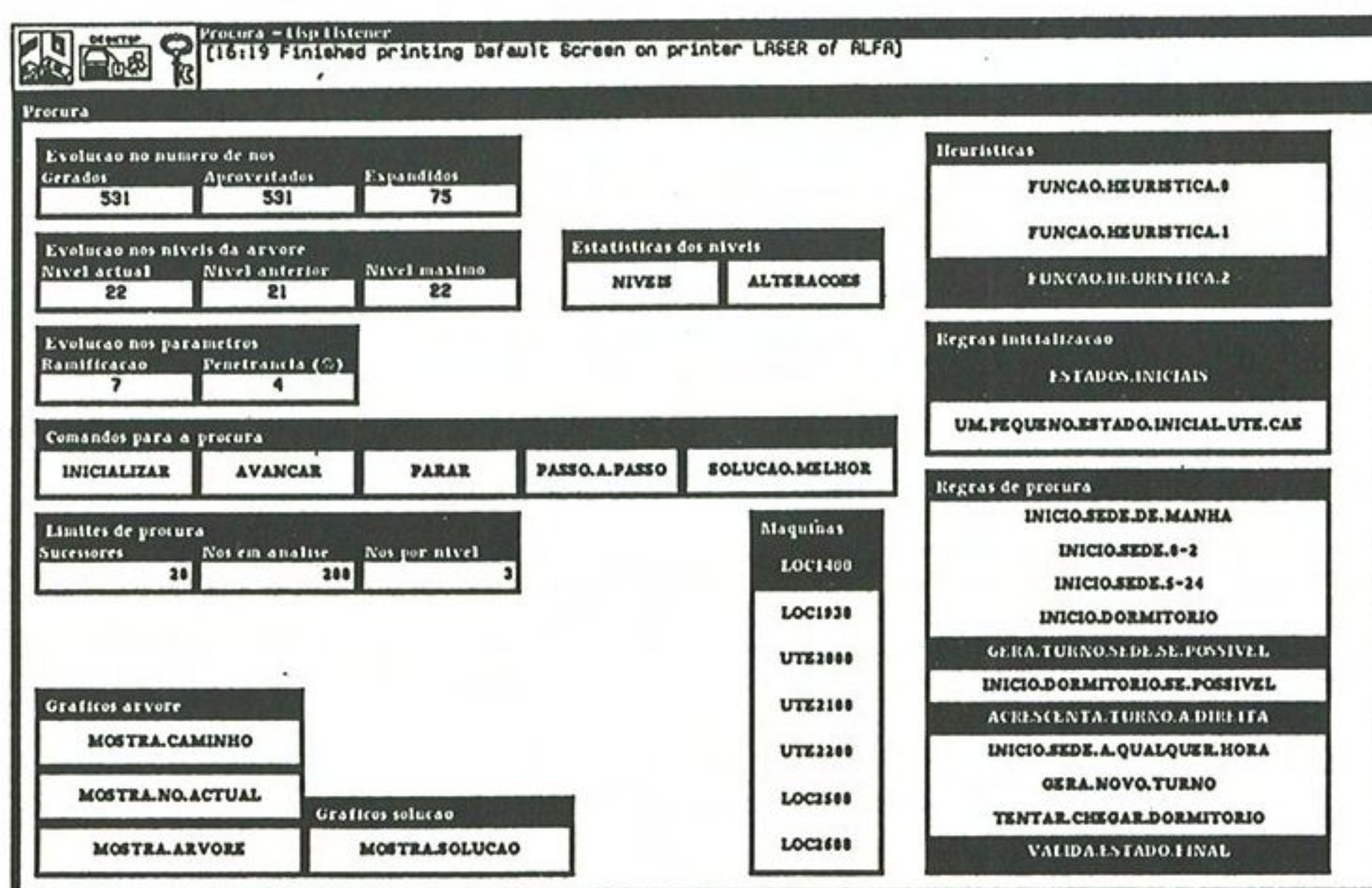


Figura 6: Interface: Paine de controle da procura da solução

■ Prof. ERNESTO MORGADO
■ Prof. PAVÃO MARTINS

SOREFAME

VEÍCULOS DE PASSAGEIROS EM AÇO INOXIDÁVEL



ESTORIL — PORTUGAL



PORTUGAL

AÇO INOXIDÁVEL SIGNIFICA

CHICAGO — USA



- Ausência de corrosão
- Ausência de pintura
- Veículos mais leves

S. PAULO — BRASIL



- Maior protecção dos passageiros contra o fogo e colisões

O MATERIAL IDEAL PARA VEÍCULOS DE PASSAGEIROS

PORTUGAL



SOMOS ESPECIALISTAS EM AÇO INOXIDÁVEL
HÁ MAIS DE 35 ANOS



SOREFAME

DIVISÃO DE MATERIAL CIRCULANTE
Apartado 5 — 2701 AMADORA Codex · PORTUGAL · Telex: 12608 Sorfam P

Socarmar^{E.P.}

Interface dinâmica do mar com a terra

Cuidamos do que o mar leva e traz.

Encurtamos o tempo e as distâncias, com um serviço integrado até à "casa do cliente". Por mar ou por terra, sobre rodas ou carris, correspondemos às exigências dos nossos clientes.

Temos serviços de cargas e descargas, ao largo e no cais; transportes e reboques fluviais e marítimos.

Apostamos na eficácia do sistema integrado com os meios rodoviários e ferroviários.

Possuimos oficinas e estaleiro próprios, no Seixal, para reparação e manutenção naval.

SOCARMAR: uma dinâmica nova no transporte integrado.



Socarmar^{E.P.}
CARGAS E DESCARGAS MARÍTIMAS
TRANSPORTES FLUVIAIS

R. Projectada a Av. Afonso III, Lote 3 — Tels.: 82 81 45 76 / 77 / 8 / 9

Tlex: 13551 SOCAR - 64191 SOCAR P — Teleg.: SOCARMAR — Fax 826292 — 1900 LISBOA

PORTO: Av. Dr. Fernando Aroso, 213 - 215 — Tels.: 995 36 63 - 995 36 37 - 995 36 87 — 4450 LEÇA DA PALMEIRA

ESTALEIRO DO SEIXAL: Tels.: 221 57 43 - 221 00 08 — SEIXAL

ELÉCTRICOS RÁPIDOS EM LISBOA(*)

* Engº Guilherme Rodrigues — CARRIS — Direcção de Estudos e Planeamento (Director Adjunto)
Engº Carlos Figueiredo — CARRIS — Direcção do Equipamento e Estudos Tecnológicos (Chefe de Departamento)



1 — PROJECTO DE RENOVAÇÃO DA REDE DE ELÉCTRICOS

No âmbito do Plano de Renovação da Rede, considera-se que a actual rede é composta por sub-conjuntos bastante diferentes, quanto às suas funções e características, exigindo por isso análises distintas. Para o efeito, considera-se a actual rede dividida nos seguintes conjuntos: Linha Marginal, que integra as Marginais Oeste (Carnaxide/Algés/Pr. Figueira) e Leste (Pr. Figueira/Sacavém), Linha de Cintura e Rede de Colinas (ver quadro 1). Os estudos realizados permitiram determinar a estrutura de base de uma futura rede vocacionada para eléctricos de grande capacidade, o que levou a equacionar as opções da rede no que concerne à renovação ou extinção de segmentos da rede actual. Estão ainda em aberto questões relativas à Rede das

Colinas e à Linha de Cintura, dado que se torna necessário aprofundar os estudos existentes para que possa ser tomada uma decisão quanto ao seu futuro.

A fracção da rede actual que se apresenta mais vantajosa para iniciar a renovação e exploração com veículos modernos de grande capacidade é constituída pelas Marginais Oeste e Leste, onde se estimam volumes de tráfego, na hora de ponta, no sentido mais carregado, entre os 4000 e 8000 passageiros.

O sub-projecto Marginal é composto por duas fases, constituindo a Marginal Oeste a primeira e a Leste a segunda, integrando o estudo uma componente de tráfego com o objectivo de delinear as variantes de traçado da Linha e uma componente relativa aos Estudos Técnicos sobre infraestruturas e material circulante:

a população abrangida a menos de 500 metros da linha é de 150 000 pessoas, esperando-se fluxos da ordem dos 4000 a 8000 passageiros por hora de ponta e por sentido;
o custo estimado para a 2ª fase do sub-Projecto Marginal é de 11,017 milhões de contos, sendo cerca de 6000 relativos ao material circulante (32 veículos) e 4000 à via e outras infraestruturas.

2 — IMPACTOS DO SUB-PROJECTO MARGINAL — 1ª FASE

— NA REDE DE AUTOCARROS

A introdução dos eléctricos modernos, no eixo da Marginal Oeste, provoca a necessidade do reequacionamento do futuro serviço a prestar pelos autocarros na área, no sentido de rendibilizar o novo projecto, potenciando uma maior e mais racional utilização da oferta por essa via conseguido.

A reestruturação da rede de autocarros terá presente os seguintes parâmetros:

- motivar a transferência para a linha de eléctricos da procura actual afecta às carreiras de autocarros com função idêntica à do novo serviço de eléctricos;
- estabelecer pontos de rebatimento sobre a linha de eléctricos das carreiras que prestam serviço a manter a montante da área de influência desta linha;
- definição de percursos alternativos que garantam as ligações directas existentes entre a área ocidental e as áreas a Norte e Leste com redução dos troços sobrepostos.

NAS MELHORIAS INTRODUZIDAS NAS INTERFACES

A nova concepção de algumas das principais interfaces vai melhorar significativamente as correspondências intermodais, o que permite reduzir aspectos penalizantes para o utente. Nesta perspectiva, o sub-Projecto Marginal

(1ª fase) prevê a possibilidade de reordenamento da Praça D. Manuel I, em Algés, com vista à melhoria das correspondências intermodais nesta importante interface de articulação urbano/regional.

Também o ordenamento da interface do Cais de Sodré, permitirá uma melhor articulação entre os eléctricos modernos e os modos suburbanos (Caminho de Ferro e Fluvial), ou seja, entre o sistema de transportes urbano e suburbano.

A linha de eléctricos assegurará ainda uma função de continuidade como modo semi-pesado em direcção à «Baixa» e de ligação ao Metropolitano.

O terminal da linha da Marginal Oeste na Praça da Figueira irá introduzir uma melhoria manifesta nas condições de correspondência do modo eléctrico com o Metropolitano.

NA ENERGIA (a):

O valor energético é um dos parâmetros a ter em consideração na apreciação de modos de transporte concorrentes para a satisfação de um determinado nível de procura.

No contexto da globalidade da economia na década de setenta, o consumo de energia final no sector de transportes ascendeu a 27% do total nacional, 90% do qual corresponde a combustíveis derivados do petróleo.

Considerando o peso relativo dos vários modos intervenientes no transporte de passageiros, constata-se que cabem 70% ao automóvel, 13,6% ao autocarro, 12,6% ao avião, 3,3% ao comboio e apenas 0,4% aos restantes modos (eléctrico/trolley/metro). É notado o fraco peso relativo dos modos de tracção eléctrica.

A opção pela reabilitação do novo eléctrico contempla a necessidade de diversificação das

fontes de energia, objectivo preconizado pela Comissão das Comunidades Europeias (Comunicação de Julho de 1986). Relativamente ao actual eléctrico (tradicional), a introdução do novo eléctrico representa um salto tecnológico com resultados muito significativos em termos de economia de energia, permitindo:

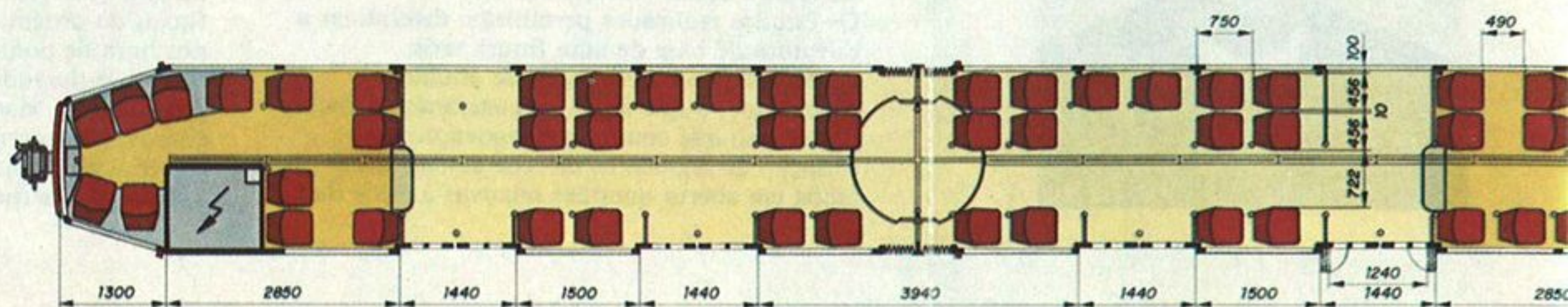
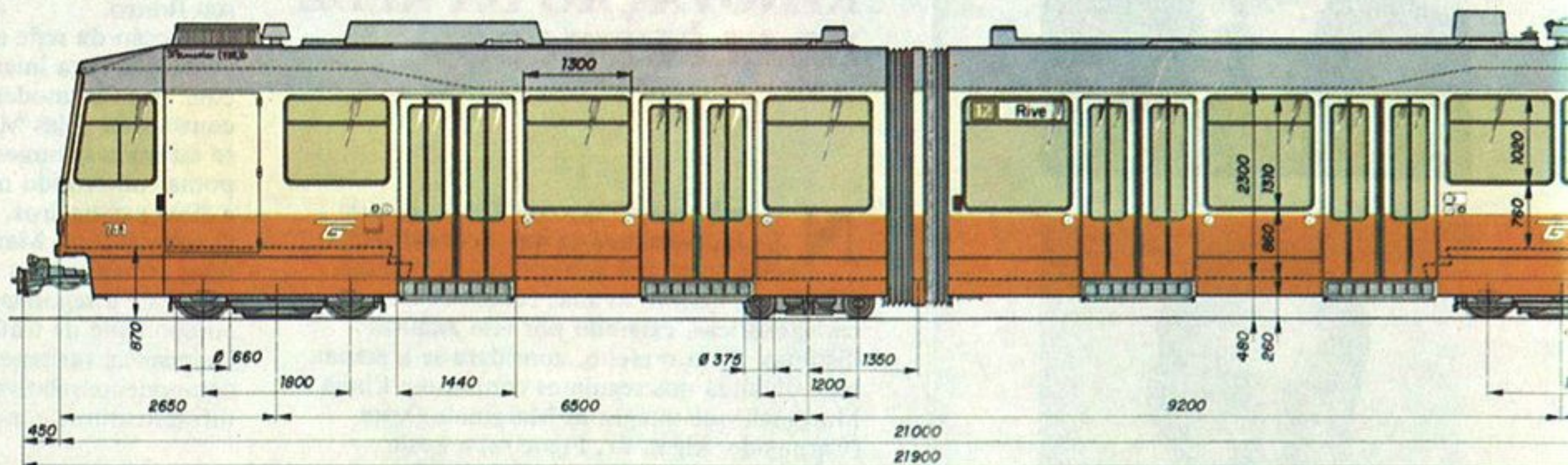
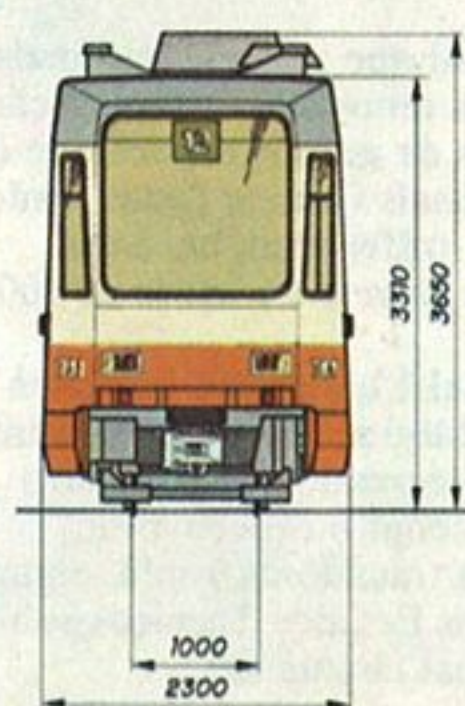
- Reduzir o consumo de energia por passageiro-quilómetro transportado, se considerarmos a taxa de ocupação em termos comparativos com o actual eléctrico;
- Transferências de modos de transporte mais consumidores (automóvel e autocarro) para os mais económicos, dadas as «performances» do eléctrico moderno.

Em termos de racionalização da energia global, teríamos uma poupança de $1,35 \times 10^6$ litros no consumo de gasóleo, embora a este decréscimo corresponda um acréscimo do consumo de kwh de energia eléctrica de $2,2 \times 10^6$ kwh. Para os mesmos níveis de oferta, tal traduz-se, em termos energéticos, numa poupança de 640 TEP/ano, o que corresponde 753 mil litros de gasóleo/ano.

(a) FONTE: Moreno, A (1986) — «Estratégias Energéticas nos Transportes» — Algumas reflexões, IED, Lisboa.

NO MEIO AMBIENTE URBANO

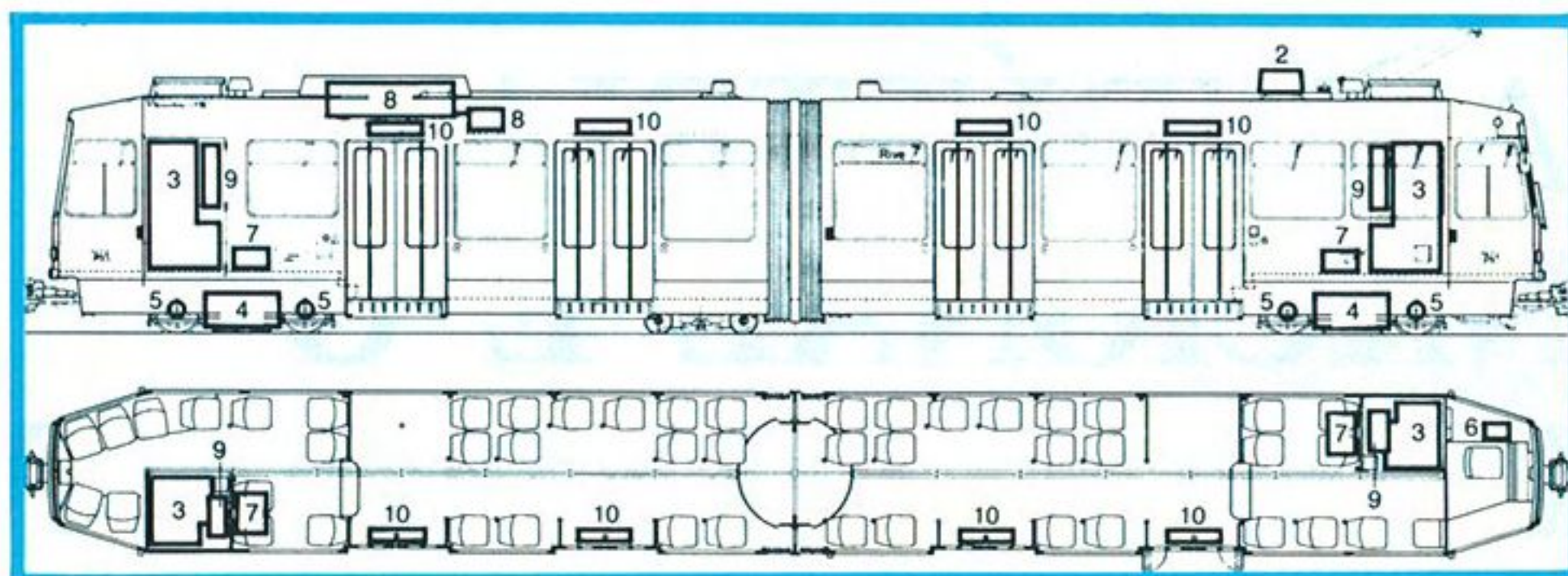
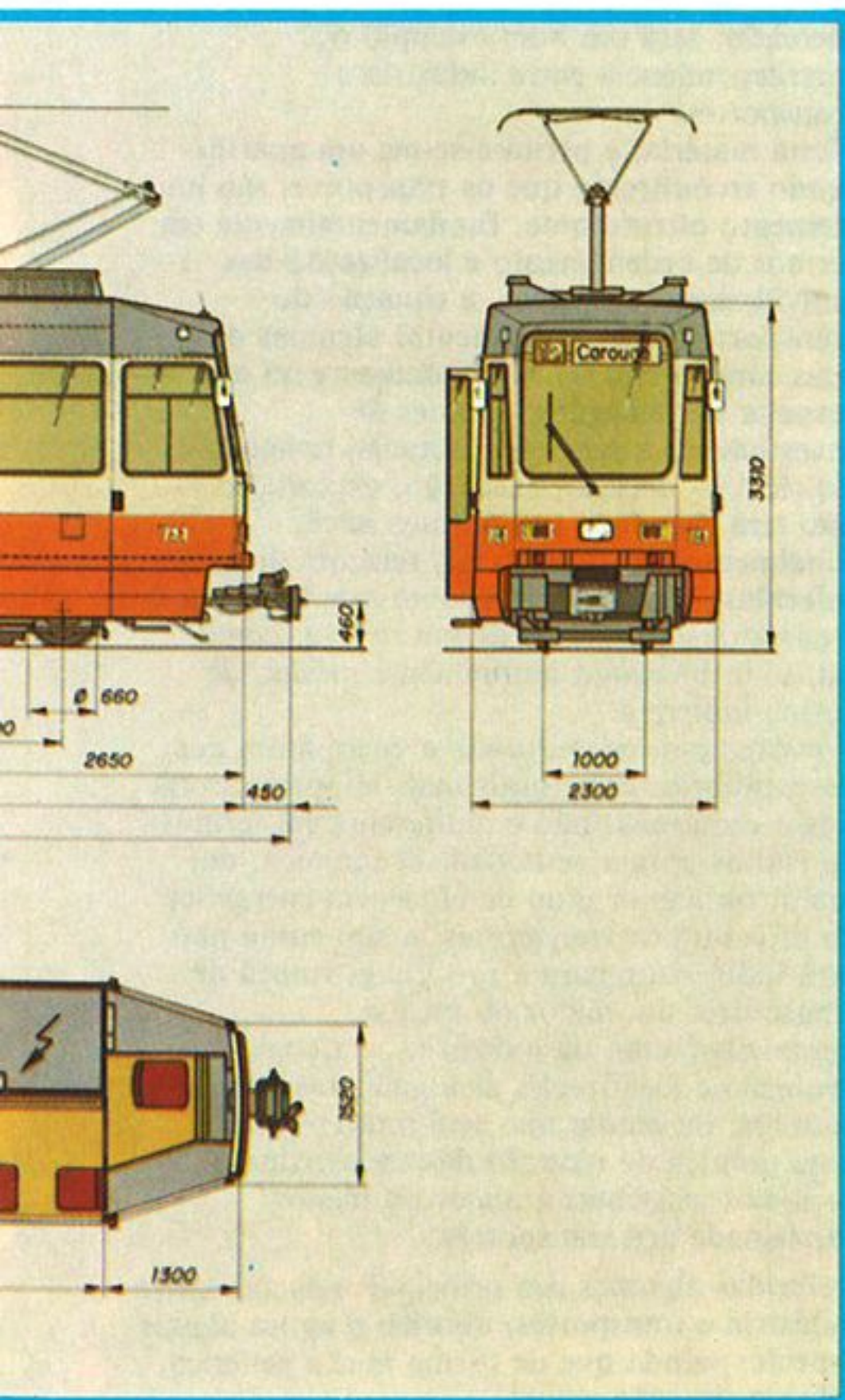
A qualidade do ar em Lisboa é particularmente afectada pela circulação do tráfego. Na «Baixa» verifica-se a manutenção dos índices de algumas poluentes atmosféricas, superiores aos recomendados, quer pelas Comunidades



Outro aspecto integrante do quadro de vida urbano é a existência de um ambiente acústico aceitável. Os eléctricos actualmente produzidos na Europa já satisfazem normas apuradas neste domínio, quer no que se refere ao ruído no exterior quer no interior dos veículos.

1ª FASE — MARGINAL OESTE

- Traçado em sítio próprio 20 a 30%
- Traçado em sítio reservado 30%
- Traçado em sítio comum 40 a 50%

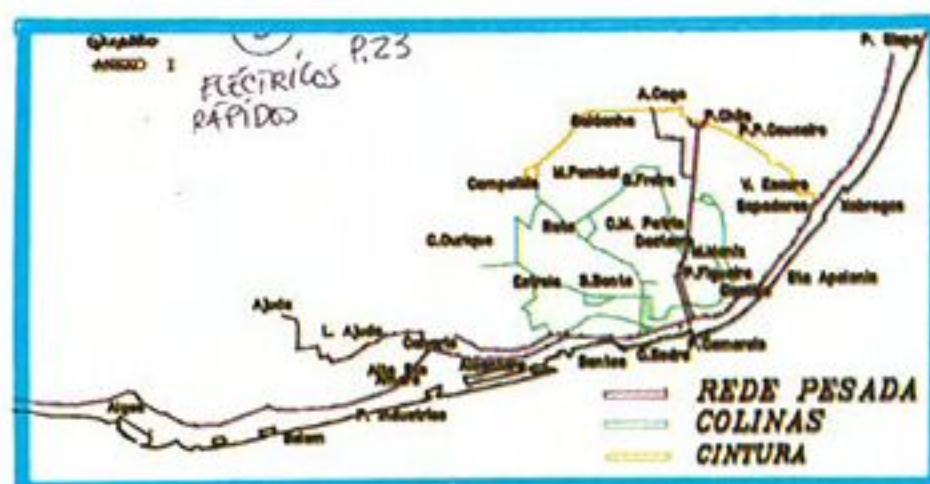


- | | |
|--|---|
| 1 - Pantógrafo | 6 - Comando tracção - frenagem |
| 2 - Disjuntor principal | 7 - Electrónica de comando |
| 3 - Chopper e resistências de frenagem | 8 - Conversor estático para carga de baterias |
| 4 - Motor de tracção | 9 - Equipamentos |
| 5 - Escovas de terra de serviço e de protecção | 10 - Equipamento de controlo das portas |

Dados de exploração:

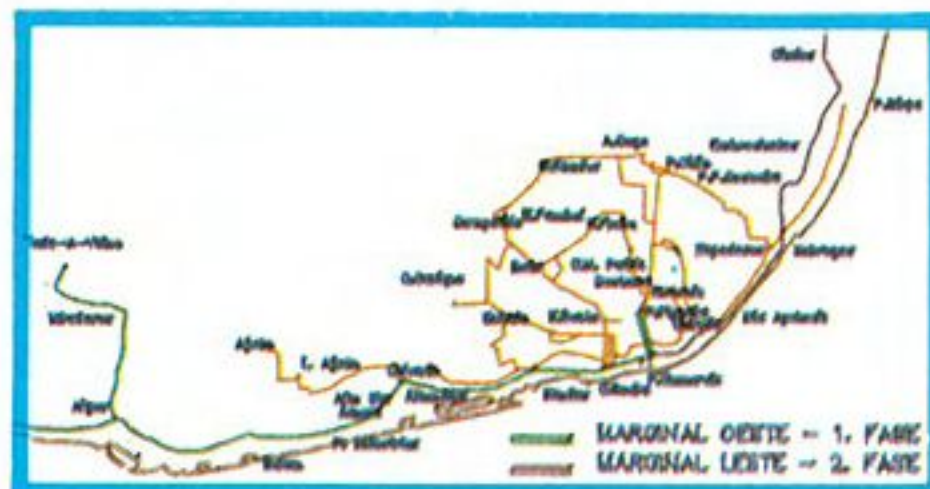
- Intervalo na hora de ponta. . . Cerca de 5 min.
- Velocidade Comercial 18km/h
- Distância interparagens. 500 a 600 m
- Lotação do veículo Cerca de 250 lug.
- Número de veículos necessários 28 veíc.

O valor global do investimento estima-se em cerca de 7,4 milhões de contos, que se repartem pelos custos do material circulante (5,32 milhões de contos) e pelos custos da via e restantes infraestruturas (2,08 milhões de contos).



2ª FASE — MARGINAL LESTE

Totaliza 12,5 km e desenvolve-se ao longo da linha marginal Leste até Xabregas, inflectindo depois para Norte, servindo a zona de Embrechados, Madre de Deus, Chelas, Olivais e Moscavide e ainda uma parte significativa da zona industrial (ver mapa 2). A Linha será implantada em arruamentos projectados, mas ainda não construídos, pelo que se prevê que a circulação do eléctrico se efectue em sítio próprio em mais de 50% do seu percurso.



4 — ALGUMAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA NOVA REDE

Os novos veículos circularão na via actual, com uma bitola de 900 mm, sendo o declive máximo previsto de 6,5%, o que se verifica no ramal Algés/Carnaxide.

Rede Aérea

O uso de pantógrafo, «obrigatório» nos novos veículos, irá forçar a total substituição da rede aérea, que passará a utilizar suspensão flexível e fio ranhurado.

Existe já um troço experimental equipado com esta nova tecnologia (que é compatível com a actual captação de corrente por roldana), na «raquete» do Jamor, em Algés.

Subestações

As novas subestações de tracção estarão localizadas em Pedrouços, Santo Amaro, Santos e Praça da Figueira, tendo-se já iniciado o processo de renovação.

Material Circulante

Para garantir a rentabilidade do projecto, foi definido à partida que a lotação mínima seria de 200 passageiros, prevendo-se que se venha a optar por veículos com uma lotação de 250 lugares.

Comprimientos máximos:

Carro de 3 corpos (8 eixos)	26 metros
Carro de 2 corpos (6 eixos)	21 a 26 m
Largura máxima.	2,30 m

Motorização

Serão utilizados bogies monomotores, sendo o controlo de velocidade feito por «chopper». A frenagem será regenerativa, ou seja, permitirá a recuperação de energia, que poderá ser «injectada» na rede, desde que satisfeitas algumas condições. A quantificação da poupança de energia estima-se em 10%.

Suspensão

Uma das características notáveis da nova geração de eléctricos é a suspensão. Começando pelas rodas, de tipo resiliente, e continuando pelas suspensões primária e secundária, tudo se conjuga para que o movimento do veículo seja suave e silencioso.

■ Engº GUILHERME RODRIGUES
■ Engº CARLOS FIGUEIREDO

A INDÚSTRIA NACIONAL E O DESENVOLVIMENTO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Jorge Rocha de Matos, Presidente da Associação Industrial Portuguesa.



A indústria nacional e o desenvolvimento do transporte ferroviário constitui hoje uma temática, cuja abordagem é plena de oportunidade tendo em consideração não só as importantes interdependências e ligações existentes entre «indústria em geral» e «indústria dos transportes» e no seio desta com o transporte ferroviário, mas, fundamentalmente, numa perspectiva de futuro. E isto porque, quer em termos de indústria, quer de transportes nos encontramos numa situação em que, importando eliminar lacunas e vencer atrasos, importará, sobremaneira, que a superação existente, se faça tendo como fio condutor permanente as grandes linhas de evolução perspectivadas para a economia portuguesa e a sua inserção nos eixos de internacionalização económica.

Entre a indústria e os transportes ferroviários podemos distinguir algumas relações importantes:

— Em termos directos temos, antes de mais, o facto de a indústria ser um cliente do

transporte ferroviário. Ou seja, de outro modo, para o transporte ferroviário a indústria é um dos seus utentes principais. Por outro lado, a indústria através de alguns dos seus ramos é um fornecedor de materiais e equipamentos ao transporte ferroviário. Ou seja, o transporte ferroviário é um cliente importante para alguns ramos da indústria, nomeadamente, fabricantes de material circulante, telecomunicações, comunicações, construção civil e obras públicas.

— Por outro lado, a dimensão e capacidade do transporte ferroviário e o seu grau de eficiência nas ligações com outros modos de transporte influencia a indústria em termos gerais, nomeadamente nas opções de localização das suas actividades e na natureza e intensidade dos fluxos inter-indústrias. Dada a significativa influência que a estrutura do transporte tem nos níveis de acessibilidade, um maior ou menor destes tem incidência significativa na indústria, incidência esta que acaba por se reflectir também no próprio desenvolvimento dos transportes.

O paradoxo da situação em que ao lamento dos agentes económicos sobre as dificuldades em escoar os seus produtos em condições acessíveis, ou então, relativamente aos custos acrescidos para determinadas localizações por deficiência/ausência de transportes, e a afirmação/decisão de que os transportes têm que ter em conta a procura criada pelo mercado, será um bom exemplo de interdependência entre indústria e transportes.

Nesta matéria, e permita-se-me um aparte, sendo reconhecido que os transportes são um elemento estruturante, fundamentalmente em termos de ordenamento e localização das actividades económicas, a situação do transporte ferroviário, atentas algumas das suas características, nomeadamente no que respeita aos elevados volumes de investimento e à elevada duração temporal do ciclo — decisão, execução, exploração — não terá sido fácil nos últimos anos. Finalmente e para além das relações directas referidas, há que ter em conta que indústria e transportes são partes de um todo e, como tal, se influenciam mutuamente mesmo de forma indirecta.

Por exemplo, constituindo a energia um dos desequilíbrios estruturais mais importantes na nossa economia, não é indiferente em termos de efeitos para a actividade económica, um maior ou menor grau de eficiência energética da estrutura de transportes; assim como não será indiferente para a própria estrutura de transportes um maior ou menor desenvolvimento da indústria bem como a evolução e localização de alguns dos seus sectores; ou ainda, não será indiferente a uma política de redução das assimetrias regionais existentes a maior ou menor capacidade dos transportes.

Referidas algumas das principais relações entre indústria e transportes, abordarei agora alguns aspectos, ainda que de forma muito genérica, sobre a situação actual.

No campo dos transportes ferroviários, creio que todos estamos de acordo sobre a situação de atraso que o caracteriza e sobre a existência de várias lacunas que conduzem a que o transporte ferroviário esteja de há bastante tempo a esta parte longe de cumprir satisfatoriamente as necessidades da actividade económica em geral e da indústria em particular.

Temos uma estrutura de transporte ferroviário que, com um ou outro desenvolvimento pontual, assenta praticamente na do lançamento do caminho de ferro no século passado e na qual pouco se tem investido. Neste domínio do investimento, são bem claros os dados ao mostrarem que Portugal é, pelo menos entre os países europeus, o que menos tem investido no transporte ferroviário. O Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro 1988/1994, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/88, é bem claro e elucidativo sobre a situação que temos no domínio dos caminhos de ferro.

A indústria portuguesa tem, nos dias de hoje, como objecto essencial, a sua reestruturação e modernização. É, e terá que continuar a ser nos anos mais próximos o agente motor do nosso desenvolvimento económico. E isto porque, uma indústria desenvolvida é essencial ao desenvolvimento das potencialidades agrícolas e ao pleno aproveitamento dos recursos naturais existentes, como ainda, só com uma indústria dinâmica e competitiva se poderá basear de forma estável e duradoura o crescimento e desenvolvimento desejado de um sector terciário nacional competitivo ao nível das sociedades desenvolvidas.

Não é fácil o momento que a indústria portuguesa atravessa. Caracterizada por uma grande heterogeneidade em que ao lado de empresas capazes e competitivas temos unidades deficientemente dimensionadas, quer em termos de capital físico, quer em termos de capital humano e tecnológico, com níveis muito desiguais de desenvolvimento tecnológico, o qual, em média, é ainda bastante baixo, com uma malha industrial ainda pouco densa, o que gera estrangulamentos e vulnerabilidades importantes, com dificuldades ao nível dos recursos humanos, pese embora os esforços que vêm sendo feitos ao nível da formação profissional, com um enquadramento macroeconómico que, embora substancialmente melhor nos últimos anos, continua a conter restrições, quer reais quer, por vezes, com base numa incorrecta gestão das expectativas dos agentes económicos.

A estes aspectos, necessariamente muito genéricos, acresce o facto de a indústria, como aliás toda a economia portuguesa, se confrontar actualmente com importantes desafios em termos de futuro.

Tivemos a integração nas Comunidades Europeias, decisão plenamente assumida e defendida pela generalidade dos empresários, cujas repercussões se vão sentindo de forma cada vez mais nítida, à medida que os anos de integração vão decorrendo e nos vamos aproximando do termo dos períodos de transição negociados.

Tenho como positiva a experiência destes três primeiros anos de integração. Mas, ainda não tínhamos ultrapassado esta fase de adaptação dinâmica das nossas estruturas e um novo desafio se nos apresentou na qualidade de País Membro das Comunidades Europeias — o da construção do Mercado Interno Europeu até 1992. Embora não desconheça as dificuldades que haverá que superar, continuo a acreditar que os industriais portugueses, conjuntamente com o Governo e os outros agentes económicos e sociais serão capazes de vencer este desafio, o que significará que podemos atingir o final do século XX numa situação substancialmente

diferente da que nos tem caracterizado no passado.

Para a indústria portuguesa, vencer este desafio significa a reestruturação e modernização da estrutura industrial, visando atingir uma capacidade competitiva em termos internacionais.

Neste campo, os transportes em geral, e o transporte ferroviário em particular, têm um importante papel a desempenhar na medida em que uma maior ou menor eficiência destes constituirão efeitos de carácter positivo ou negativo na própria capacidade da actividade industrial.

Em termos de competitividade é bom ter presente que o custo industrial de um produto é apenas uma variável entre outras. E entre estas o transporte assume-se muitas vezes como variável significativa. Em termos industriais, o transporte ferroviário, atentas algumas características específicas, tem um papel significativo quer em si mesmo, quer nas ligações com outros modos de transporte, designadamente no «interface» com transportes marítimos.

Deste modo, entendo que, para a indústria, o desenvolvimento do transporte ferroviário correctamente inserido numa estrutura global e coerente de um moderno sistema de transporte, é fundamental. Creio, também, que a concepção de um moderno sistema de transportes terá que ter em devida conta a evolução da própria indústria e, ainda, que o próprio sistema de transportes pode e deve assumir-se como um factor importante no âmbito da modernização e desenvolvimento das estruturas económicas do nosso País e a sua adequação às necessidades derivada de uma cada vez maior abertura em termos externos da nossa economia. O que significa a assumpção de uma noção de competitividade ao nível global da economia, se não queremos ser meros comparsas de interesses alheios.

Neste sentido, considero que ao nível do transporte ferroviário se impõe, face ao atraso a que chegámos, avançar na modernização do caminho de ferro prevista, na medida em que se poderá melhorar a situação existente, nomeadamente em algumas linhas principais e na articulação do transporte ferroviário com outros modos de transporte nas regiões de Lisboa e Porto. E nesta matéria não quero deixar de salientar a importância que terá para a indústria, se houver uma programação correcta relativamente à execução de obras previstas e quanto à aquisição de material circulante, sistemas de comunicações, e de controlo e sinalização, etc. A indústria nacional deverá participar activamente nesta programação, sob pena de se perderem impulsos importantes em termos de utilização de capacidades produtivas existentes e na produção de bens e sistemas tecnologicamente mais avançados e em relação aos quais há capacidade de desenvolvimento em empresas portuguesas. Espero que, nesta matéria, a ligação directa indústria-transportes, que referi no início, venha a funcionar de forma correcta, de modo a maximizar os efeitos dinâmicos dos investimentos a realizar. A actuação da Espanha, nesta matéria, no que respeita à participação da sua indústria na modernização dos seus caminhos de ferro, é uma prova do muito que se pode fazer e acima de tudo um bom exemplo em termos de interdependência de interesses entre a indústria e transportes ferroviários.

Entendo, no entanto, que, no nosso caso, não devemos, em matéria de desenvolvimento dos caminhos de ferro, ficar-nos apenas pelo Plano de Modernização recentemente aprovado. Este plano, poderá melhorar uma situação, mas creio que no momento que atravessamos há que ir mais longe.

Tudo aponta para que esteja a nascer uma nova era no domínio dos transportes ferroviários, a qual alterará substancialmente a situação vigente. A própria Comunidade Europeia vem analisando e definindo as traves mestras das ligações ferroviárias modernas ao nível do espaço comunitário, do qual fazemos parte. Neste sentido, considero que se impõe que em Portugal avancemos decisivamente na análise dos novos conceitos em matéria de transporte ferroviário e que esta análise seja feita em adequada ligação com a indústria, na medida em que a nova era será sinónimo de novas técnicas, novos materiais, novos produtos, novas tecnologias.

Nesta situação impõe-se que a indústria portuguesa possa acompanhar a par e passo as evoluções neste campo, pelos impulsos em termos de modernização e de utilização e desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Creio ser evidente para todos nós, que é precisamente no aproveitamento das novas áreas, propiciando a participação de empresas isoladamente ou em cooperação com empresas de outros países, que se poderão gerar saltos qualitativos importantes em termos de modernização. O que neste campo nos transportes ferroviários se está a passar interessa à indústria e interessa à actividade dos transportes ferroviários, na certeza de que quanto maior for o grau de interpenetração e de ligação, maior será a capacidade de nós, portugueses, participarmos activamente no desenvolvimento dos transportes que se avizinha, e em relação aos quais tanto necessitamos, e permita-se-me a expressão, de «não perder o comboio».

Esta questão ganha ainda maior acuidade pelo facto de necessitarmos de rapidamente melhorar as nossas ligações ferroviárias com a Europa. Neste aspecto, considero que, sendo muito importante a concretização das ligações previstas, na medida em que constituirão uma maior capacidade por parte do nosso país de reduzir a distância que nos separa dos restantes países membros da comunidade, não o será menos, talvez até pelo contrário, a filosofia com que avançamos para concretização dessas mesmas ligações. De facto, não será indiferente se nos vamos preocupar apenas com a ligação à Europa — construindo novas linhas de passagem utilizamos essas ligações como instrumento de ordenamento e de potenciação das nossas próprias capacidades. No meu entender, é nesta segunda perspectiva que temos que nos colocar. E, ao fazê-lo, temos que ter presente que, por exemplo, o sistema portuário Lisboa-Setúbal-Sines, é uma «porta» natural de várias regiões de Espanha, só não sendo esta situação devidamente explorada pelas deficiências de transportes e infraestruturas portuguesas. Por outro lado, é necessário ter presente que os nossos portos não deverão ser vistos apenas como pontos de entrada na Europa mas também como pontos de saída da Europa para o mundo. É nesta perspectiva que temos que valorizar o papel de Portugal no próprio espaço europeu. Estas as razões porque consideramos que para além da modernização prevista haverá que avançar firmemente na modernização e na construção de novas linhas, quando for caso disso, tendo principalmente em vista a ligação ferroviária Valença-Porto-Lisboa-Faro-Espanha, Lisboa-Elvas-Madrid-Barcelona-Itália, Coimbra-Vilar Formoso-Espanha-França.

E mais uma vez, e dada a prioridade que consideramos dever ser atribuída a estas ligações, permito-me salientar a necessidade de uma adequada ligação entre os necessários planos de desenvolvimento dos nossos transportes ferroviário e indústria portuguesa.

BREVES

FER

O MODELO DE GESTÃO DOS CAMINHOS DE FERRO BRITÂNICOS

Em 4 do corrente, promovida pela ADFER, realizou-se no FORUM PICOAS, uma conferência sobre o modelo de gestão dos BR, proferida pelo Presidente daquela Rede, Sir Robert Reid, e patrocinada pela Transmark e Consulgal.

Após uma síntese do que tem sido a experiência dos BR, foi dado especial relevo ao serviço «Intercity», como o grande desafio em termos de competitividade comercial, que pretende de uma forma racional proporcionar aos clientes, em negócio ou lazer, ligações rápidas e confortáveis entre as principais cidades da Grã-Bretanha.



CENTRO FERROVIÁRIO PARA O TRANSPORTE COMBINADO NOS PAÍSES BAIXOS

Em Abril começou a funcionar o Rail Service Centrum (RSC) de Roterdão, importante projecto para o qual foi previsto um investimento global de 28 milhões de Ecus até 1993.

Apesar de Roterdão ser o 1.º porto mundial de contentores, o caminho de ferro não tem disso tirado grande proveito. O RSC visa promover o tráfego ferroviário internacional, favorecendo a formação de comboios directos e a grupagem de contentores.

VEÍCULOS DE MEDIÇÕES PARA COMBOIOS DE ALTA VELOCIDADE

As oficinas da SNCF conceberam um veículo de ensaios polivalente para ser incorporado nos ramos TGV Sudeste e TGV Atlântico, a fim de recolher dados acerca da geometria da via e do estado da catenária nas linhas de alta velocidade.

COOPERAÇÃO COMERCIAL NO NORTE DA EUROPA

As redes de caminho de ferro da Dinamarca, Noruega, Suécia e Finlândia decidiram intensificar a cooperação para poderem oferecer melhores serviços da Escandinávia para o resto da Europa.

Designada por NERU (Nordic European Rail Union) esta cooperação começará já a fazer-se sentir a partir de Maio deste ano.

GESTÃO AUTOMÁTICA DO TRÁFEGO FERROVIÁRIO NO CANADÁ

Num troço de 300 km do Canadian National, entre Harvey e Prince George, vai ser instalado o SAMT, sistema de automatização da marcha

dos comboios, recorrendo a meios informáticos.

Numa segunda fase, até 1990, as comunicações rádio serão substituídas por transmissão de dados (cabin — posto regulador).

PRIMEIRA UTILIZAÇÃO COMERCIAL DO TGV ATLÂNTICO

Durante o presente ano, os primeiros ramos do TGV Atlântico começam a circular, em serviço comercial, e a título experimental, nas linhas clássicas Paris-Nantes e Paris-Rennes. A etapa visa familiarizar os passageiros com o material de uma nova geração e testar as inovações introduzidas. O TGV passa a ligar Rennes e Nantes a Paris, em 2 horas, e Brest em pouco mais de 4 horas. No horário de Inverno de 1990 entrará em regime de exploração normal.

BURÓTICA NOS COMBOIOS DE ALTA VELOCIDADE

A maioria das redes ferroviárias europeias está actualmente a instalar serviços que permitem aos clientes rendibilizar o tempo passado no comboio.

A partir de 1991, a Deutsche Bundesbahn oferece um compartimento-conferência, nos comboios de alta velocidade ICE (Inter City Express), para 4 pessoas, equipado com telefone, telefax, máquina de escrever, etc.

ALTA VELOCIDADE COM VEÍCULOS DE DOIS ANDARES

Prosseguindo a diversificação do seu parque de TGV (train à grande vitesse), os Caminhos de Ferro Franceses (SNCF) vão utilizar, a partir de 1993, para as ligações ao norte da Europa, uma «terceira geração» de material, do ponto de vista comercial e de exploração.

Paralelamente a SNCF trabalha num novo conceito de veículo de dois andares para grande velocidade, à semelhança do que já existe nos serviços suburbanos.

ACORDO DE INVESTIGAÇÃO ENTRE OS CAMINHOS DE FERRO BRITÂNICOS (BR) E A ASSOCIAÇÃO DOS CAMINHOS DE FERRO AMERICANOS (AAR)

No início do ano, foi assinado entre os BR e a AAR, um acordo que define o quadro de uma cooperação mais estreita, nomeadamente no que concerne a troca de informações técnicas e de resultados de investigação, a entreaajuda em investigação e conferências e a permuta de pessoal.

Além de contribuir para melhorar a produtividade dos programas de investigação das duas organizações, levará à redução dos custos e ao aumento da comunicação entre os investigadores dos BR e da AAR.

BILHETEIRA ELECTRÓNICA NOS CAMINHOS DE FERRO SUECOS (SJ)

A partir de 1990, os SJ terão a funcionar bilheteiras electrónicas em Stockholm, Göteborg, Malmö e Norrköpings.

Trata-se de máquinas com écran táctil que emitem títulos de transporte com marcação de lugar, para couchettes e carruagem-cama, aceitam reservas telefónicas e permitem pagamentos com cartões de crédito.

AVANÇO DA INFORMATIZAÇÃO NOS CAMINHOS DE FERRO ALEMÃES (DB)

Os DB continuam activamente a instalar os novos equipamentos do sistema KURS' 90, apresentado como «o sistema de informação e venda dos anos 90 que ultrapassa os desejos dos clientes».

O «KURS' 90» comporta cerca de 1800 terminais, agrupando um só sistema, funções que antes eram asseguradas por vários agentes ou equipamentos, designadamente:

- Venda de títulos de transporte pré-impressos ou estabelecidos manualmente;
- Reserva de lugares;
- Informações sobre horários;
- Vendas pelas Agências de Viagem.

ELECTRIFICAÇÃO ACELERADA NA FINLÂNDIA

Os Caminhos de Ferro Finlandeses apresentaram ao governo uma proposta para decisão urgente tendente à electrificação de 1500 km de linha, a materializar até ao final do século. A redução dos custos de exploração, a rotação mais económica do material circulante, uma maior eficácia da tracção eléctrica no tráfego regional, vantagens em termos de defesa do meio ambiente e de utilização racional de energia, justificaram a solicitação apresentada.



A cada utilizador as suas razões.

A **CP-CAMINHOS DE FERRO PORTUGUESES, EP** foi mais um dos grandes utilizadores que encontrou boas razões para escolher o PPCA digital **ERICSSON-MD110** para a sua rede privativa de comunicações de voz e dados cobrindo, com a sua singular e única arquitectura distribuída, 10 locais geograficamente distribuídos pelos nós do Porto, Coimbra, Lisboa e Barreiro configurados numa única central.

O **MD110** aguarda a **ISDN** cujas funções já hoje oferece. Em redes de voz e dados o **MD110** cobre as capacidades entre as 40 e 15 000 extensões e encontra-se em serviço em 40 países com mais de 2 milhões de linhas instaladas.

ERICSSON



MD 110

a nova geração de comutação
digital privada.

Sociedade Ericsson de Portugal, Lda.

Edifício Ericsson
Rua da Barruncheira, 4 Carnaxide 2795 Linda-a-Velha
Telef.: 418 65 03 • Telex 44974 ERIC P Fax 418 65 43

Rua Gonçalo Cristóvão, 314 — 4000 PORTO Telef.: 3 92 68
R. Cidade de Poitiers, 28 — 3000 COIMBRA Telef.: 3 54 84

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEDIÇÃO E VISUALIZAÇÃO

J. CARLOS PEREIRA
Eng.^o da Direcção de Inovação e
Desenvolvimento da CP



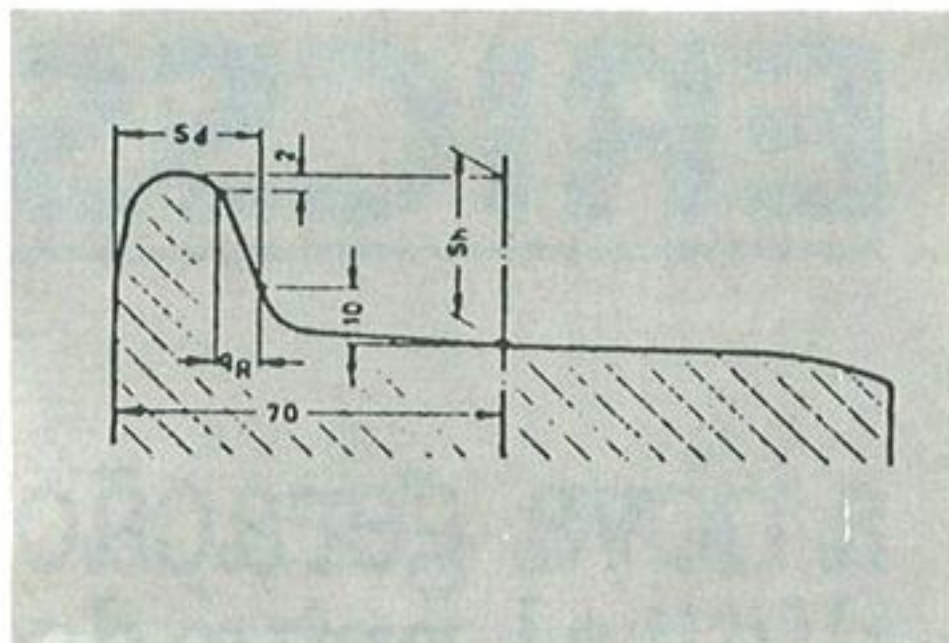
1. INTRODUÇÃO

O controlo sistemático dos perfis das rodas do material circulante é uma das acções indispensáveis e obrigatória pelas normas internacionais para garantir a segurança das circulações e a qualidade de marcha dos veículos (conforto)

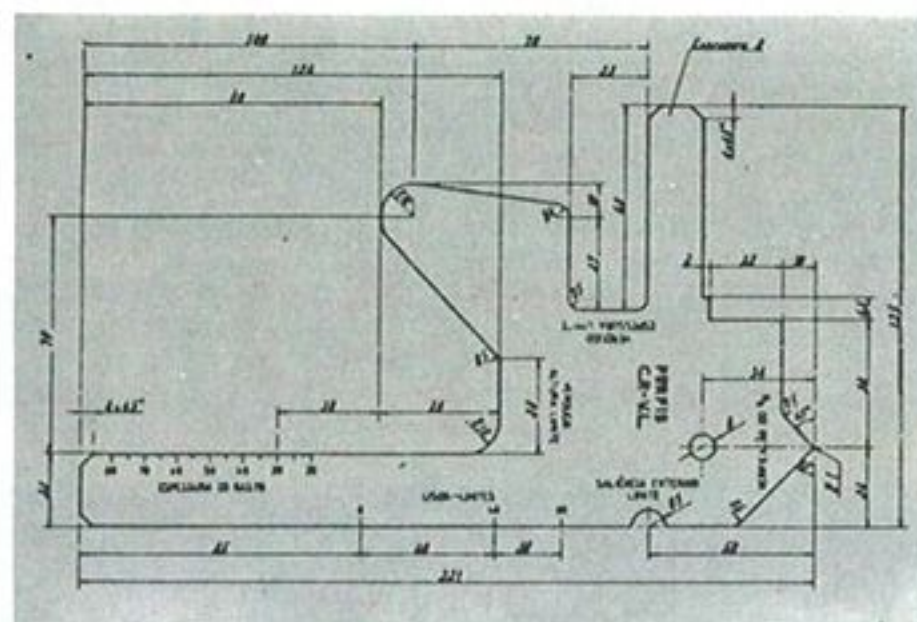
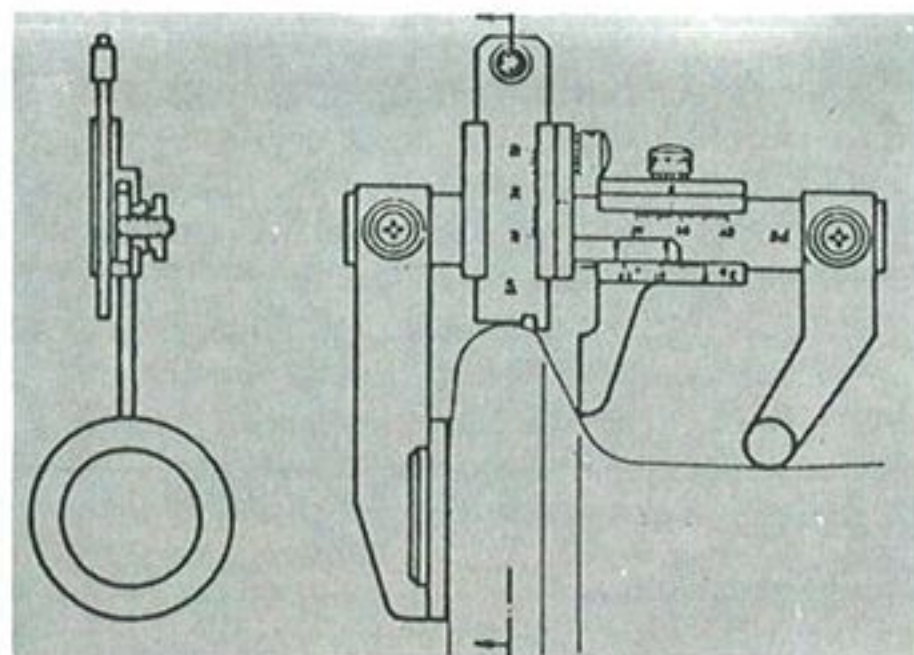
De facto devem ser respeitados certos limites de gasto e forma dos perfis para evitar o risco de descarrilamento, particularmente nos aparelhos de via e na circulação em curvas de raios relativamente apertados, bem como manter dentro de valores aceitáveis as acelerações transversais que determinam a estabilidade dos veículos e o conforto dos passageiros.

Trata-se especialmente de controlar (fig. 1):

- espessura do verdugo — S_d
- altura do verdugo — S_h
- inclinação do verdugo medido através do « Q_r » (que define a forma em faca do mesmo)
- outros defeitos, nomeadamente a presença de aresta viva a 2 mm do vértice do verdugo.



Até à data, este controlo tem sido feito manualmente, utilizando um instrumento de medida recomendado pela UIC (Union Internationale des Chemins de Fer), ou mais expeditamente, utilizando um calibre «passa-não passa» (fig. 2 e 3.)



Tal processo obriga, obviamente, ao acesso às rodas montadas sob os veículos pelos revisores de material, ou dos operários de manutenção, o que não é cómodo, nem sempre fácil, e pode ser perigoso.

Por outro lado, a memorização dos valores das cotas de segurança, já referidos, não permite, só por si, investigar o processo de desgaste ao longo de toda a largura da roda, visto ser impossível, neste caso, reproduzir o perfil.

Mas mesmo que tal fosse possível, seria com extrema dificuldade, pois obrigaria, para cada caso, a trabalho fastidiosos quando se pretendesse relacionar e tratar os valores cronologicamente registados.

Nesta conformidade, surgiu a ideia de que seria interessante estudar um sistema que permitisse medir, visualizar e registar em memória os perfis das rodas, de forma automática e com os veículos em movimento. Além disso era possível determinar a forma de tendência dos perfis das rodas ao longo do tempo, através de software apropriado, ou seja, determinar um perfil de desgaste adaptado ao caso específico da rede nacional, no respeitante ao tipo de exploração, material, geometria da via, etc.

Ao dar essa forma de «desgaste», através dos torneamentos das rodas, isto é, adoptar um novo perfil, com a zona de transição verdugo-mesa de rolamento adaptada à forma de desgaste, conseguir-se-á minorar o desgaste do verdugo, aumentando o percurso entre operações de torneamento e portanto a duração das rodas.

Convém referir que a tendência actual de outras redes, é precisamente adoptar perfis de desgaste. No entanto, tem-se constatado que determinado perfil pode comportar-se satisfatoriamente numa determinada rede, mas não suceder o mesmo noutras.

A CP, por exemplo, adoptou nas rodas de material de via larga um perfil de desgaste idêntico ao proposto pela UIC, mas o seu comportamento, sob o ponto de vista de desgaste, não tem sido inteiramente satisfatório, salvo algumas excepções.

O mesmo tem sucedido na RENFE, segundo temos conhecimento. Essas diferenças de comportamento devem-se nomeadamente às diferenças particulares existentes entre as redes de bitola normal (1435 mm) e larga (1668 mm), bem como às condições da via (traçado, inclinação dos carris e estado de conservação), tipos de exploração, de material circulante, velocidades praticadas, cargas por eixo, etc.

Na realidade verifica-se, em geral que, as diferenças de percursos entre torneamentos do nosso material são bastante mais gravosas, do que em material idêntico que circula no resto da Europa.

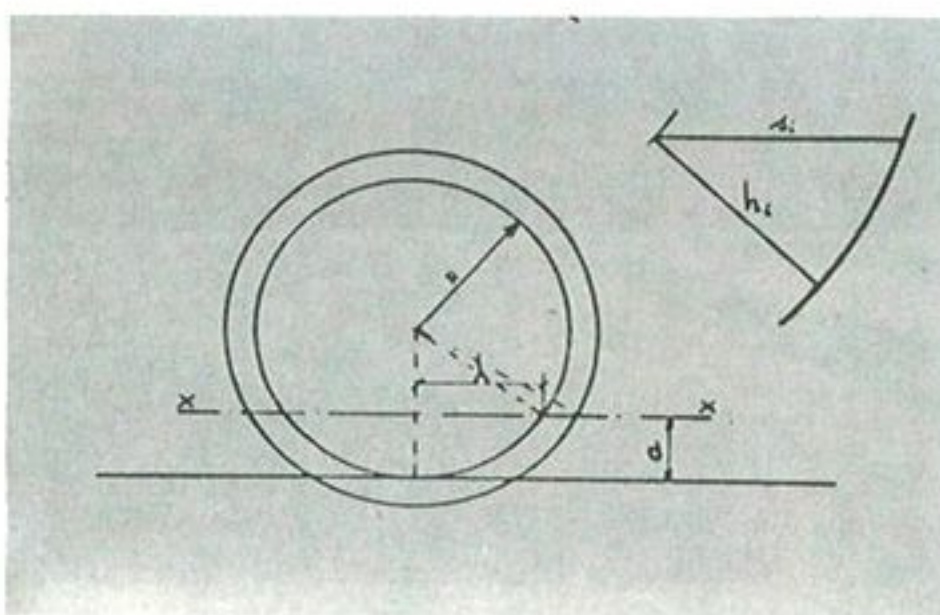
Empregando uma terminologia mais técnica, poderemos dizer que o perfil óptimo, isto é, o que deve proporcionar menor desgaste do verdugo, é aquele em que a «conicidade equivalente» tenha um valor suficientemente baixo que não ponha em risco o conforto e estabilidade lateral do veículo (movimento de lacete exagerado) mas razoavelmente elevado que permita um reduzido desgaste do verdugo, por reduzir o contacto deste com o carril, em especial em curvas de pequeno raio.

Nesta conformidade, e na esperança de atingir os nossos objectivos, foi assinado em Fev. de 1988 um Protocolo entre a CP e o Instituto Sup. Técnico — Departamento de Engenharia Mecânica — com vista ao desenvolvimento de um sistema, com o apoio informático e respectivo software.

O equipamento protótipo bem como o software, encontra-se actualmente em fase de testes.

2. PRINCÍPIO DO SISTEMA

Consideremos uma roda cortada pelo plano X.X (Fig. 4), a uma altura constante do carril. A secção do perfil assim obtida será, evidentemente, distorcida, uma vez que não é radial.



Para obter o perfil radial, bastará recorrer à expressão (1) para determinar o raio R da roda, conhecendo a corda 2λ .

$$\lambda = \sqrt{a(2R - a)}$$

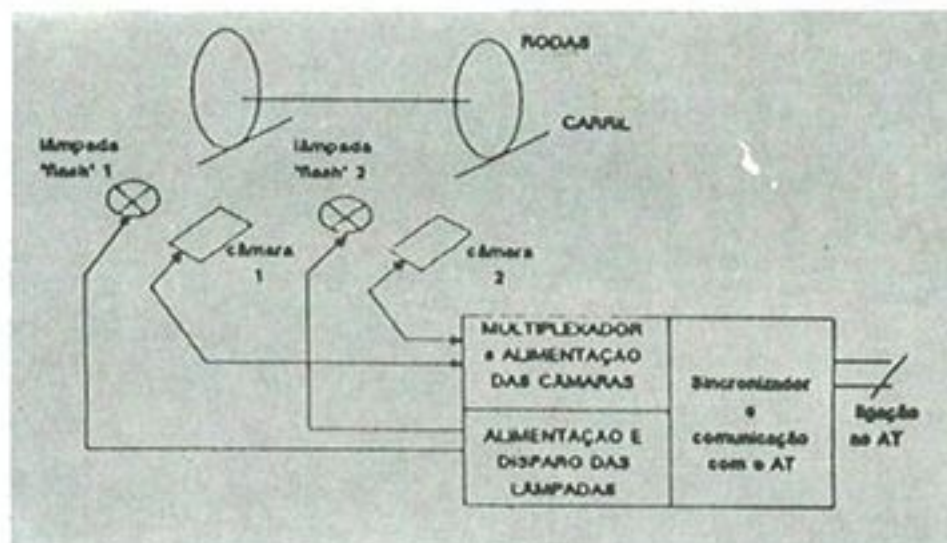
Designemos por si as distâncias correspondentes ao perfil distorcido, e por hi as correspondentes ao perfil real (plano radial).

A relação entre si e hi é dada por

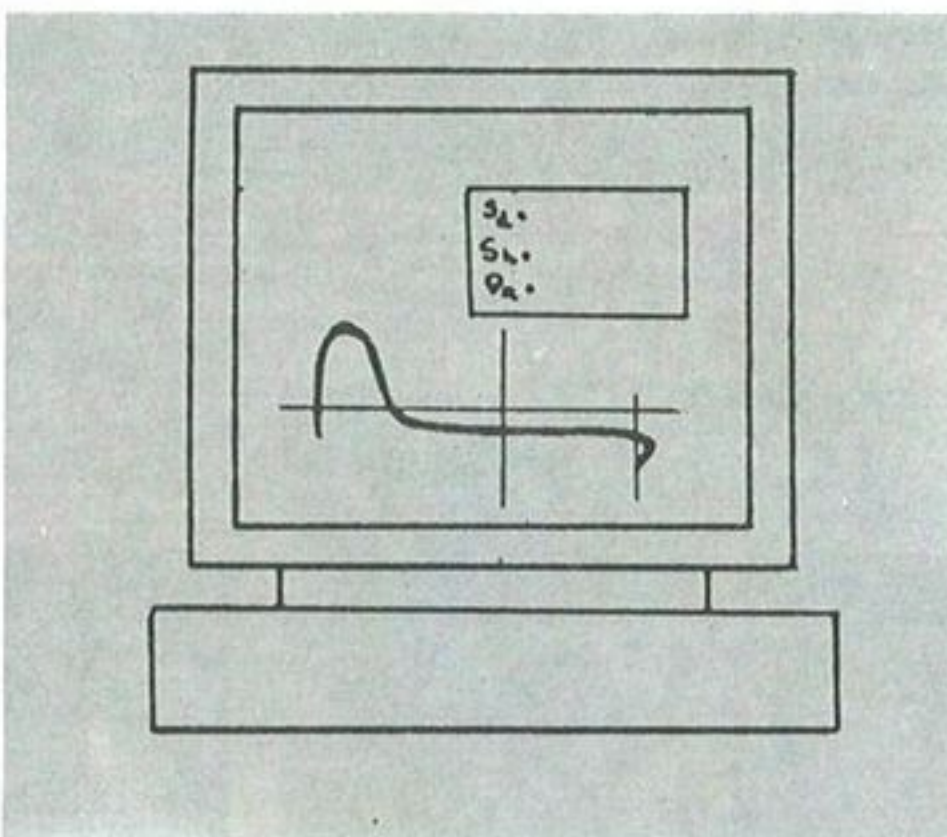
$$hi = -R + \sqrt{R^2 + si^2 + \lambda si}$$

A concretização deste princípio é em traços muito gerais a seguinte: Para obter o corte segundo X.X, à altura a , é utilizado um plano de luz. A visualização do perfil é obtida através de uma câmara de vídeo, que envia a imagem devidamente informatizada por um computador AT, compatível, para um monitor de raios catódicos (Fig. 5).

A transformação do perfil distorcido para o perfil real resulta da aplicação das expressões acima indicadas, uma vez que λ pode ser medido.



As imagens dos perfis são digitalizadas e guardadas em memória, podendo ser reproduzidas em qualquer altura. Ao mesmo tempo são medidas e registadas as cotas de segurança já referidas, ou sejam S_d ; S_h ; Q_r ; etc. Para melhor elucidação, a imagem no monitor terá, em princípio, o aspecto apresentado na Fig. 6. Do mesmo modo são identificados e registados os números, dos veículos dos bogies e dos respectivos rodados, com vista a conhecer o histórico e sua evolução.



3. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

O Equipamento base consta de:

- um computador AT compatível, adaptado à aquisição de imagem, com um disco rígido de 20 Mb
- uma unidade de disquetes de 5 polegadas, 640 Kb de memória RAM
- uma placa gráfica
- uma placa tipo saticon e um monitor
- uma placa de aquisição de imagem que permite uma análise de 256×256 pixels, cada com 64 níveis de intensidade de cor preto/branco.
- duas câmaras de vídeo.

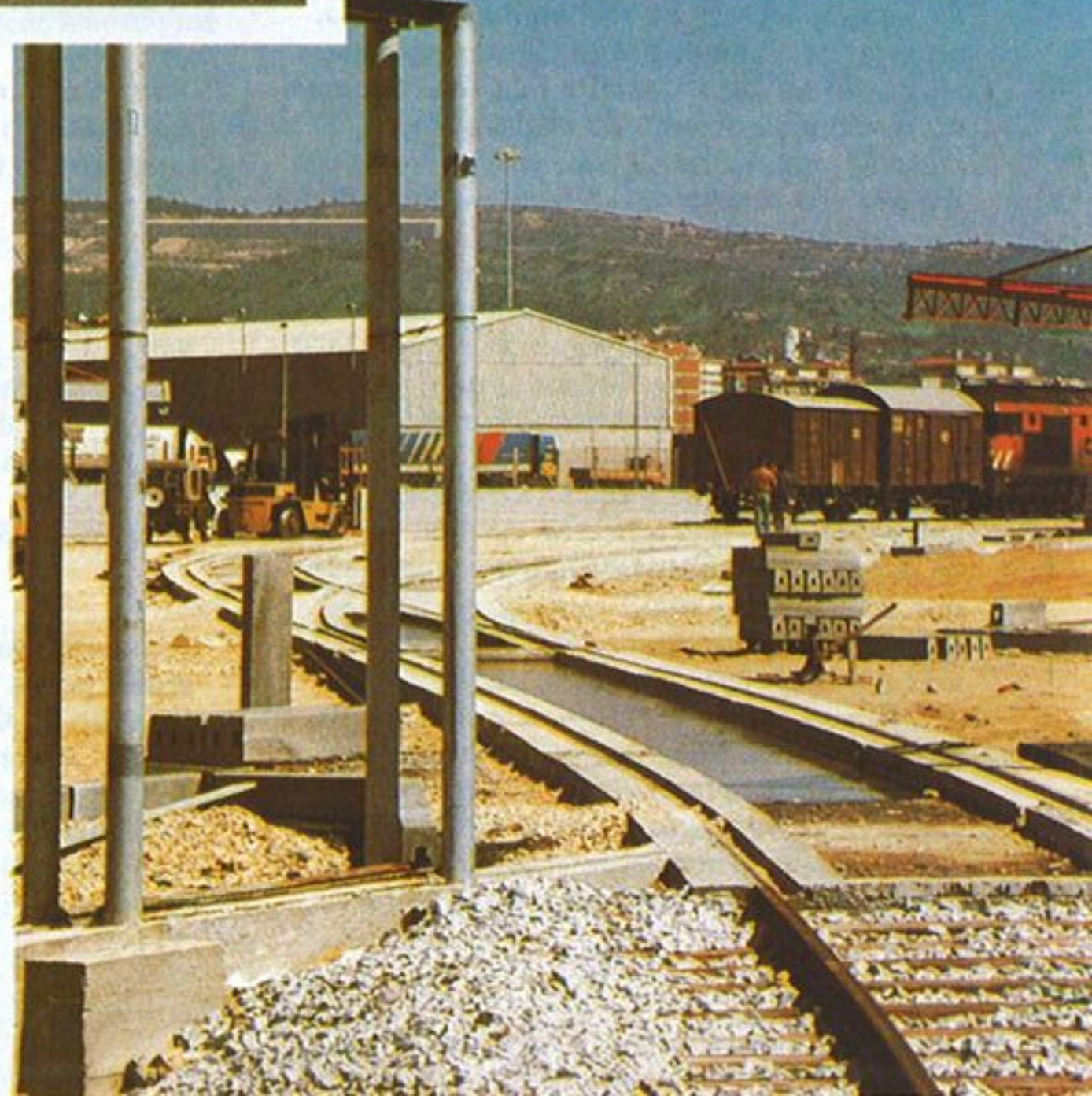
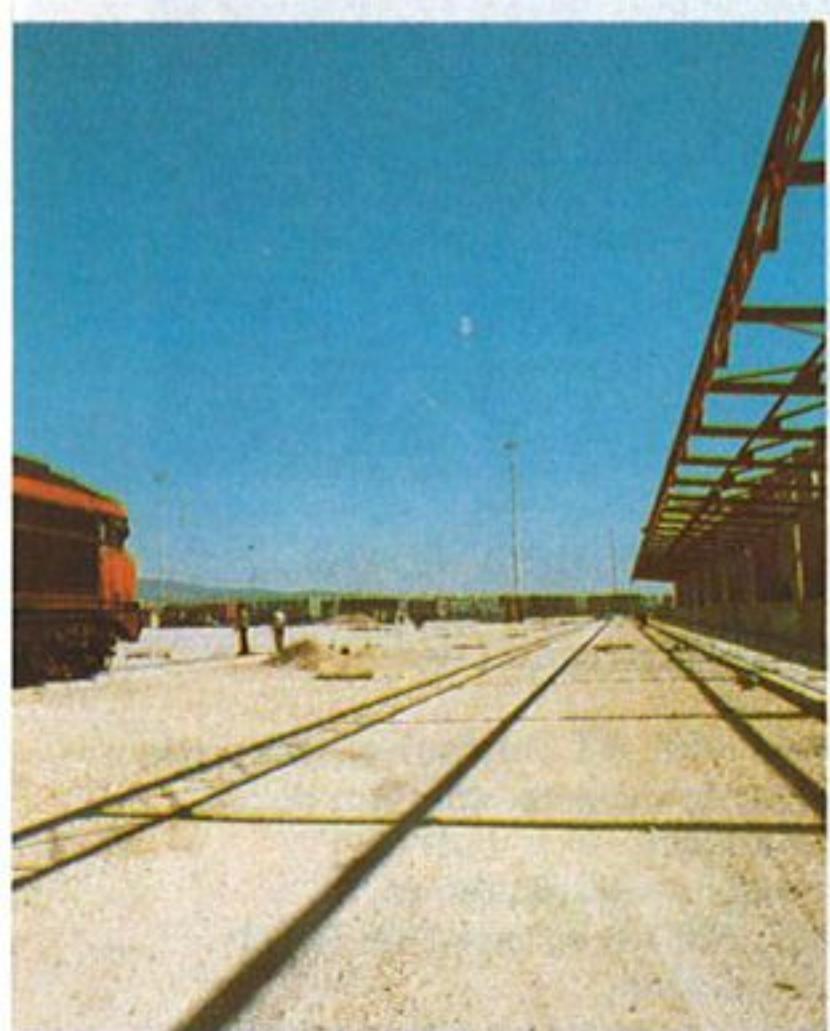
4. PERSPECTIVAS FUTURAS

Após o sistema ser devidamente testado, prevê-se a generalização da sua instalação em locais a definir, mas na proximidade das oficinas de Manutenção.

O complemento deste projecto, refere-se unicamente à elaboração de alguns desenhos das instalações definitivas, que dependem das condições locais.

Referimo-nos especialmente à protecção dos equipamentos e à fiabilidade das fixações. Para finalizar, podemos afirmar que se trata de um projecto original, com software inteiramente nacional, e que poderá ter aplicação noutras redes estrangeiras, eventualmente interessadas, do que aliás já temos conhecimento.

TER TIR



Digital Equipment Corporation



digital
COMPUTADORES

Em Informática existe uma empresa que põe o mundo ao seu alcance no seu próprio escritório:

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION

Construtora da maior linha de produtos compatíveis em hardware/software e líder mundial no fabrico de redes de sistemas informáticos.

A Digital oferece soluções globais e sistemas cuja capacidade de expansão é a chave que abre todas as portas do futuro.

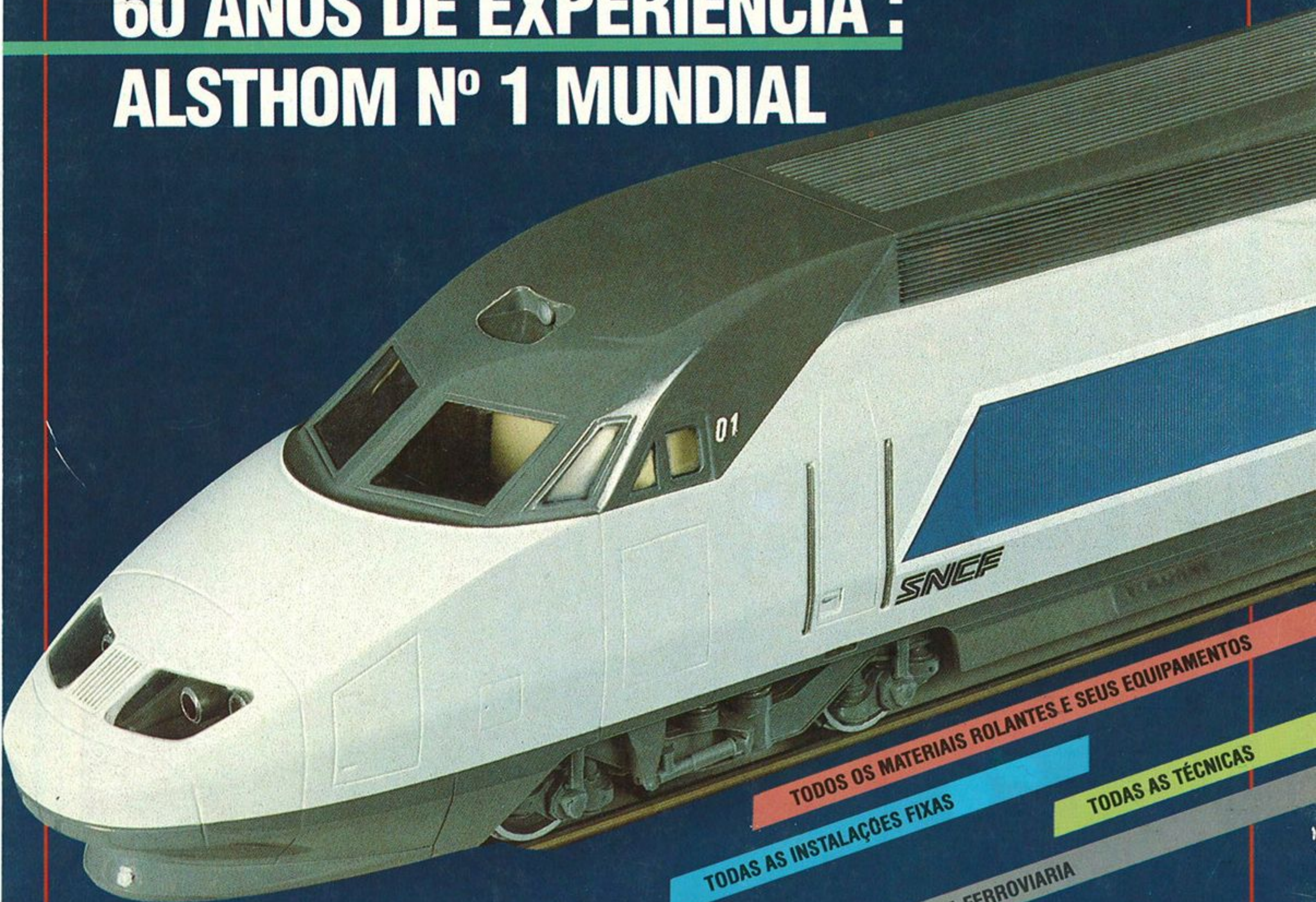
DEC liberta hoje o seu espírito para que possa imaginar o amanhã.

digital®

Digital Equipment Portugal, Lda.
Empreendimentos Torres/Amoreiras
Av. Eng. Duarte Pacheco, Torre 1-9.º
Tel. 65 80 51 - Telex 64629 DEC P
1000 LISBOA — PORTUGAL

Rua do Campo Alegre, 231-5.º Dt.º, Escritório 7
4100 PORTO
Telefone (02) 69 38 98 - Telex 27140

60 ANOS DE EXPERIÊNCIA : ALSTHOM Nº 1 MUNDIAL



TODOS OS MATERIAIS ROLANTES E SEUS EQUIPAMENTOS

TODAS AS INSTALAÇÕES FIXAS

TODAS AS TÉCNICAS

TODA A ENGENHARIA FERROVIÁRIA

Em Janeiro de 1987, adquirimos a totalidade das actividades ferroviárias da Sociedade JEUMONT SCHNEIDER.

ALSTHOM torna-se o Leader Internacional :

- Primeiro construtor mundial de materiais ferroviários,
- Primeiro exportador mundial de materiais e equipamentos ferroviários.

A partir de agora a nossa produção cobre a totalidade das necessidades. Aumentámos a nossa capacidade de conceber e realizar sistemas completos de transporte.

Os nossos 60 anos de experiência adquirida nos quatro cantos do mundo, consolidaram

a nossa alta competência e reforçaram o nosso ideal :

Inovar, melhorar as nossas « performances »⁽¹⁾ com o único objectivo de melhor servir os nossos clientes e utilizadores.

(1) Deste modo, a ALSTHOM, Divisão de Materiais ferroviários, prepara e constrói o comboio mais moderno e mais rápido do mundo (300 km/h) : o TGV ATLANTIQUE.

ALSTHOM

Division Matériels ferroviaires

Tour Neptune - Cedex 20
92086 Paris-La Défense - France
Tél. : 33 (1) 47.44.90.00 - Télex : ALSTR A 611207F

