



EDITORIAL

Com este número, a revista FER 21 completa o seu primeiro ano e meio de existência.

Dentro dos objectivos que lhe foram fixados pela ADFER, esta procurou ser sempre um espaço plural, de debate e convergente para os quadros e outras entidades que, integrados em empresas transportadoras sobre carris e ou na sua envolvente económica e social, estão empenhados na modernização deste modo de transporte, no quadro do desenvolvimento económico e social do País.

A concretização da sua triplice dimensão técnico-científica — cultural e informativa vai já ganhando corpo ao longo da sua curta existência.

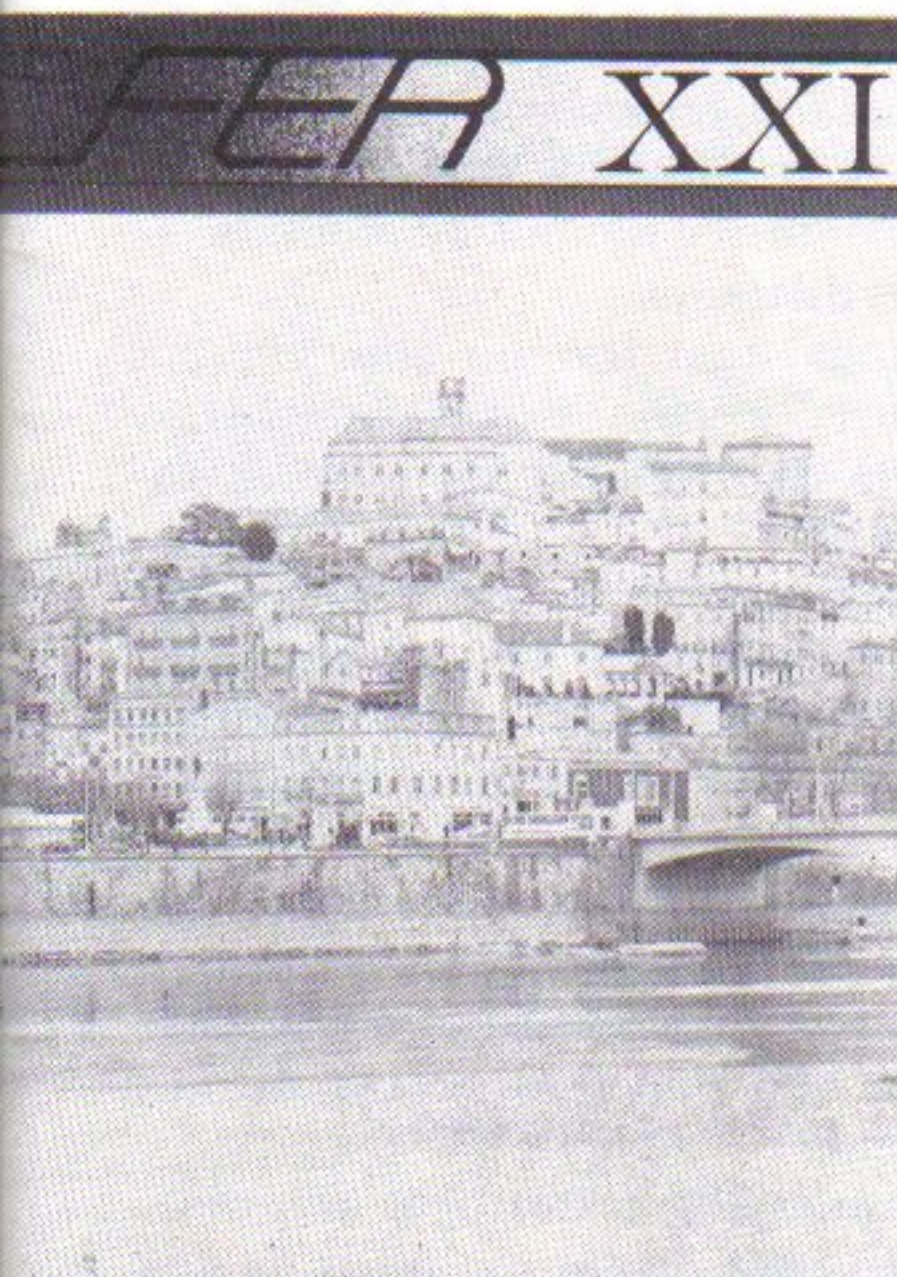
Entre os principais temas tratados, citam-se: o caminho de ferro e o desafio europeu; a importância histórica dos transportes terrestres na ligação de Portugal ao resto da Europa; um sistema para gerar turnos de serviço; eléctricos rápidos em Lisboa; a indústria nacional e o desenvolvimento do transporte ferroviário; desenvolvimento de um sistema informático para medição e visualização; transportes terrestres e geoeconomia de Portugal; modelo de gestão dos caminhos de ferro britânicos; metropolitano ligeiro; comboios por levitação magnética; controlo automático de velocidade nos comboios da linha do Norte; a Efacec no contexto do mercado dos equipamentos eléctricos e electrónicos para caminho de ferro; lei de bases dos transportes terrestres; as novas tecnologias e a sinalização ferroviária; Portugal e Espanha: integração e rutura; a reestruturação empresarial dos caminhos de ferro da Suécia; o material circulante TGV; a indústria do material circulante ferroviário e os desafios do futuro; o sistema informático de controlo do material circulante na CP; a CP e o novo material circulante; sistema integrado de transportes em áreas metropolitanas; a técnica de tracção trifásica aplicada aos transportes públicos; os caminhos de ferro de Portugal e a sua ligação à Europa; modernização dos caminhos de ferro suíços; Linha de Cascais: novas tecnologias no telecomando das subestações e catenária; modernização do sistema ferroviário da Região de Coimbra.

Salienta-se a abertura dada pela FER 21 ao debate sobre o atravessamento ferroviário do rio Tejo, em Lisboa, pela actual ponte, iniciado no seio da ADFER, continuado na Assembleia da República e que veio a culminar com a decisão do Conselho de Ministros de se abrir, de imediato, uma via central, ficando a ponte com 5 faixas e de se acelerar, como altamente prioritária, a passagem ferroviária da mesma. A importância deste debate levou, inclusivamente, à edição de uma brochura especial.

Ao longo da sua curta existência, a FER 21 apelou, ainda, para o facto de que há decisões estratégicas, onde se incluem a da definição da rede ferroviária nacional, e das ligações ferroviárias de Portugal com a Europa, a da rede de alta velocidade, a da reestruturação do caminho de ferro, a da definição de modelos adequados de gestão e exploração da coisa ferroviária, a do saneamento económico e financeiro da actual transportadora ferroviária, a de um modelo de organização e gestão do tipo centralizado que se verifica entre nós, que não poderão tardar.

A FER 21 aproveita a oportunidade para informar que dedicará uma brochura especial aos debates que terão lugar no Congresso Nacional Ferroviário a realizar em Junho de 1991.

A FER 21 deseja, ainda aos seus leitores, Boas Festas de Natal e um Ano Novo próspero.



OS CAMINHOS DE FERRO DE PORTUGAL E A SUA LIGAÇÃO À EUROPA

Eng.º Arménio Matias

Presidente da ADFER

Intervenção proferida no ciclo do Arco Atlântico promovida pelo Forum Portucalense, em 90/10/10.



1. INTRODUÇÃO

Entendi o convite que me foi dirigido pelo FORUM PORTUCALENSE para intervir neste fundamental e oportuno ciclo de conferências sobre *O Arco Atlântico* como o desejo de trazer aqui alguma contribuição sobre os transportes ferroviários.

Circunscreverei por isso a minha intervenção a este tema.

A Comissão das Comunidades Europeias apresentou em Dezembro do ano passado ao Conselho de Ministros dos Transportes um importante documento tendo em vista a adopção de uma política ferroviária comum. Entre outras (propostas respeitantes à organização e ao desenvolvimento dos caminhos de ferro europeus) o documento contém uma proposta de decisão do Conselho relativa à implantação de uma rede europeia de alta velocidade. E até ao fim do corrente ano deverão estar aprovados pelo Conselho de Ministros da CEE os eixos prioritários dessa rede de alta velocidade.

O Governo Português, por seu lado e em conjugação com posição idêntica do Governo Espanhol, já em 1988 pela Resolução n.º 52/88 de 15 de Dezembro deliberou *que as novas linhas ferroviárias que venham a ser construídas em Portugal para o transporte de passageiros em alta velocidade... deverão ser de bitola normal europeia (distância entre carris de 1,435m).*

Se tivermos ainda em consideração outras decisões anteriormente tomadas pelo Governo favoráveis à evolução do transporte ferroviário, designadamente a R.C.M. n.º 6/88 de 8 de Fevereiro que aprova o Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro relativo ao período de 1988 a 94 concluiremos sobre a actualidade e a pertinência do tema que nos propomos abordar.

O problema das ligações ferroviárias internacionais vem sendo tratado há vários anos por representantes portugueses fundamentalmente em quatro organizações internacionais:

— No âmbito da UIC (União Internacional dos Caminhos de Ferro) que desde 1970 vem procurando estabelecer um Plano Director Europeu de Caminhos de Ferro;

— No âmbito da CEE no seio da qual a Comunidade dos Caminhos de Ferro Europeus (C.C.F.E.) elaborou uma proposta para uma Rede Ferroviária Europeia de Alta Velocidade, apresentada em Janeiro de 1989 e cuja concretização tem três horizontes temporais;

— No âmbito da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas (ECE/ONU) a qual estabeleceu o Acordo Europeu sobre os grandes eixos internacionais de Caminhos de Ferro (AGC) acordo a que o Governo Português aderiu em 1985 carecendo ainda,

todavia, da rectificação pela Assembleia da República;

— No âmbito da Comissão Técnica Luso-Espanhola para os Grandes Eixos de Transportes Terrestres constituída em 1984 por decisão dos Governos de Portugal e da Espanha.

Em quase todas as propostas ou decisões tomadas no âmbito dessas organizações se consagra o **eixo ferroviário Porto-Lisboa** ligado numa zona intermédia ao Norte da Espanha e ao Centro da Europa e um **eixo Lisboa-Madrid**.

O Porto sugere todavia desfavorecido porque no AGC não figura a ligação Porto-Pampilhosa e na proposta da C.C.F.E. as linhas que asseguram a acessibilidade ferroviária ao Norte de Portugal têm previstos padrões de qualidade menores e tempos de modernização mais dilatados.

Portugal tem tratado com alguma incoerência e com superficialidade o problema das ligações ferroviárias internacionais.

Esbarramos, é verdade, com os interesses divergentes de Madrid mas também por isso se impunha uma estratégia ferroviária mais elaborada e melhor assumida.

Quando relemos as declarações, feitas nos últimos anos, dos principais responsáveis portugueses pelos caminhos de ferro não podemos deixar de nos surpreender.

Afirmou-se que Portugal não tinha dimensão para dispôr de linhas de alta

velocidade. Ignorou-se que Países mais pequenos e para corredores de tráfego equivalentes ao Lisboa-Porto projectam, constroem ou modernizam linhas de alta velocidade.

Declarou-se que se ligaria a 300 Km/h o Porto a Madrid através de Lisboa, Badajoz e Brazatortas sem reconhecer o absurdo do itinerário nem o exagero do padrão de velocidade para um tão longo eixo e pouco significativo caudal de tráfego no percurso internacional. Países com maiores potencialidades económicas seguem padrões de velocidade moderados: Espanha — 250 Km/h, Grã-Bretanha — 200 a 225 Km/h, Suíça — 200 a 230 Km/h, Dinamarca — 180 a 200 Km/h, Irlanda — 180 Km/h, Áustria — 200 a 250 Km/h.

Produziram-se afirmações precipitadas sobre a mudança da bitola na rede ferroviária portuguesa.

A modernização e a reconversão do sistema ferroviário português e a sua articulação internacional está profundamente dependente da vontade da Espanha.

Independentemente da análise da viabilidade económica ou da avaliação social e política que a mudança de bitola numa linha actual ou a construção em bitola europeia de uma nova linha, bem como a criação de um itinerário ferroviário de alta velocidade devem merecer, não faz sentido que uma ligação internacional tenha no território português bitola europeia e/ou características de alta velocidade e não tenha no percurso espanhol padrões equivalentes.

Ao longo de quase um século e meio de existência do caminho de ferro em Portugal muitas têm sido as dificuldades criadas pela Espanha.

Ao adoptar uma bitola para as suas linhas férreas superior à aplicada pela generalidade dos Países Europeus obrigou Portugal a alterar para a bitola ibérica os 136 Km de linhas férreas que tínhamos entretanto construído (Barreiro a Vendas Novas e Lisboa à Ponte da Asseca).

Para proteger os portos espanhóis de Vigo e de Cádiz em detrimento dos portos de Leixões e de Lisboa atrasou e dificultou a construção das vias férreas que no território de Espanha asseguravam a continuidade das nossas linhas, alongou-lhes o percurso retirando eficiência nas ligações internacionais, construiu uma autêntica *cinta de ferro* que segundo o projecto Echegaray ligava a Galiza à Andaluzia contornando a fronteira portuguesa.

Ao ver no caminho de ferro um instrumento importante para o sempre

acalentado sonho castelhano da unidade política e económica da península procurou encaminhar por Madrid o nosso tráfego ferroviário internacional.

Por outro lado, muitas foram as decisões tomadas pelas autoridades portuguesas na definição e concretização da nossa rede ferroviária que se vieram a revelar desajustadas.

Dois importantes factores condicionaram o traçado das nossas linhas férreas como aliás o de outros Países:

— A estratégia de defesa militar — contribuindo para a escolha de umas ligações internacionais em prejuízo de outras mais favoráveis no plano social e económico e condicionando mesmo pormenores do traçado dessas ligações.

— A evolução técnica que fazendo suceder ao almocreve, à diligência e à mala posta o comboio, um transporte de massas a grandes distâncias, em vez do veículo automóvel — mais apropriado para os pequenos transportes a curtas distâncias, obrigou as linhas férreas a seguirem penosamente de povoação em povoação em vez de ligarem apenas os grandes centros urbanos, os portos, as minas e os grandes centros de concentração da produção agrícola, florestal e industrial.

Não saberemos alicerçar solidamente o futuro se não formos capazes de aprender as lições do passado.

Quando analisamos a história dos nossos caminhos de ferro ficamos com a noção de estarmos hoje a repetir os mesmos estudos, a considerar as mesmas opções, a repetir os mesmos erros.

Hoje, como há um século e meio, interrogamo-nos a propósito da alta velocidade, sobre qual das ligações ferroviárias devemos fazer ou devemos fazer primeiro — o eixo Lisboa-Porto ou o eixo internacional. Hoje como então a resposta que se vinha ouvindo das autoridades era a ligação internacional. A História encarregou-se de demonstrar o clamoroso erro que representou já então essa opção.

Quando hoje se recusa a prioridade a um eixo ferroviário de alta velocidade que una as áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto passando por Leiria, Coimbra e Aveiro e prolongando-se para Braga e para a Galiza, servindo uma faixa litoral ocupada por mais de 70% da população portuguesa não podemos deixar de recordar o diálogo travado na Câmara de Deputados no dia 3 de Fevereiro de 1846 entre Costa Cabral e o conde do Lavradio.

Costa Cabral, Conde de Tomar, foi o primeiro estadista português a defender a ideia da construção do caminho

de ferro, classificada aliás pelo historiador Oliveira Martins como a *doidice de um vidente*. Defendia então Costa Cabral, perante a Câmara de Deputados, a construção da linha férrea entre Lisboa e o Porto.

O Conde do Lavradio, embaixador em Londres durante o reinado de D. Pedro V, contestou tal ideia assegurando que *entre Lisboa e Porto não haveria por ano mais de seis mil passageiros*. Costa Cabral perguntava-lhe: *E se fossem trezentos mil? — Isso não é possível — respondia aquele — porque não há no país viajantes para tanto movimento.*

Os passageiros da Linha do Norte são hoje cerca de treze milhões por ano.

Bastará prestar atenção às opções seguidas pelos outros países europeus sobre os novos itinerários de alta velocidade para se adoptar a solução mais realista e mais consentânea com o interesse nacional.

A Espanha está a construir a ligação Madrid-Sevilha para a seguir realizar a nova linha Madrid-Saragoça-Barcelona.

A França começou por construir a linha Paris-Lyon e posteriormente a linha Paris-Le Mans e Paris-Tours.

A Itália optou pelo corredor Roma-Florença-Milão.

A Alemanha escolheu Mannheim-Stuttgart e Hannover-Würzburg.

A Grã-Bretanha optou por modernizar prioritariamente as linhas de Londres-Edimburgo e Londres-Liverpool.

A Dinamarca escolheu o eixo principal Este-Oeste Copenhaga-Fredericia.

A Áustria inicia a modernização pelos eixos Viena-Linz-Salzburg e Viena-Villach.

O eixo ferroviário de alta velocidade entre Lisboa e o Porto, a concretizar no médio prazo, constituirá para a rede ferroviária do futuro o que a Linha do Norte representa para a rede actual, isto é o seu eixo fundamental.

Mas façamos uma incursão mais detalhada sobre a história da Linha do Norte e das linhas que têm, ou tiveram prevista ligação internacional.

2. HISTÓRIA DAS LIGAÇÕES FERROVIÁRIAS INTERNACIONAIS

A história dos caminhos de ferro portugueses está profundamente ligada à miragem da sua função imediata no incremento do tráfego internacional.

Talvez por a maioria da população portuguesa concentrada numa faixa do território ao longo da extensa costa atlântica, servida por diversos portos,

entre os quais se efectuavam transportes marítimos e permitindo alguns dos nossos rios a navegação até algumas zonas interiores, foi concedida prioridade ao transporte ferroviário internacional.

Factor determinante dessa opção foi o comprometimento das autoridades portuguesas em proporcionar aos portos portugueses, designadamente os de Lisboa, da Figueira da Foz e de Leixões uma área de influência que ultrapassasse as fronteiras nacionais.

Mas havia igualmente determinantes de natureza cultural, social e política nesta preferência pelas ligações ferroviárias internacionais. A revista *Panorama*, fundada em 1837 sob o patrocínio da Rainha D. Maria II e dirigida por Anselmo José Braancamp, depois de comparar a invenção do caminho de ferro ao aparecimento da tipografia escreve, referindo-se ao transporte ferroviário: *De futuro, a Europa, cortada em todas as direcções por semelhantes vias de comunicação, constituirá um só país e os seus habitantes um único povo. Assim se acelerará a grande revolução que fermenta no espírito dos homens e que tende a estabelecer a máxima parelha de costumes, de crenças, de hábitos e de interesses, a criar enfim a verdadeira fraternidade entre todas as nações.*

Para se poder compreender a rede ferroviária que herdámos, nos seus eixos fundamentais, e para se saber perspectivar o seu desenvolvimento futuro é necessário conhecer a história das linhas do Leste e do Norte, do ramal de Cáceres, das linhas da Beira Baixa, da Beira Alta, do Douro e do Minho e das chamadas linhas de Salamanca ligando esta cidade espanhola a Barca de Alva e a Vilar Formoso.

D. Pedro V foi o mais entusiasta e o maior promotor dos nossos caminhos de ferro cujo desenvolvimento estudou e acompanhou em minucioso detalhe e assiduidade e em cujo debate se embrenhou. As suas cartas ao Ministro das Obras Públicas, ao Ministro da Fazenda, General Loureiro, ao Embaixador em Londres, Conde do Lavradio, ao seu tio Príncipe Alberto, marido da Rainha Victória, ao Marquês de Loulé, Presidente do Conselho de Ministros e ainda o que escreveu no seu *Diário* e os artigos que publicou, sob pseudónimo, na *Revista Militar* dão-nos disso um eloquente testemunho.

Durante a sua visita à Grã-Bretanha, ainda na qualidade de Príncipe Herdeiro e depois de ter viajado de comboio, escreveu no seu *Diário*:

... enquanto não tivermos ao menos um caminho de ferro que nos una com o mundo civilizado, enquanto tivermos

bestas que escrevam que um caminho de ferro que nos una com a Espanha ameaça a nossa independência... renunciemos a ser coisa alguma, pois tornamo-nos uns bárbaros e pertencemos assim só de facto, mas não de direito, ao continente europeu.

Em carta ao Ministro das Obras Públicas de 26 de Dezembro de 1858 o Rei escreve:

... O caminho de ferro... é a salvação económica do nosso País. Da ligação com a Espanha, isto é com a Europa, depende o desenvolvimento do Porto de Lisboa... É dos caminhos de ferro que nós dependemos para dar impulso à exploração dos nossos recursos materiais... É dos caminhos de ferro internacional e interno... que nós... dependemos para criar um comércio próspero, para pôr termo ao estado de decadência... da indústria...

D. Pedro V prossegue intervindo em opções concretas:

... é-se cego, se não se quer compreender os esforços que está a fazer o governo espanhol para tornar Vigo o término da linha que liga a Espanha com a Europa. Ainda mais cego seria aquele que deixasse de ver, no desenvolvimento de Vigo, a decadência de Lisboa... Em 1853 publicamos um decreto a favor da linha que nos ligava com a Espanha. Em 1857 renunciámos a ele em favor da linha do Norte... hoje em dia, podemos ser forçados... a combinar os dois numa nova forma... O que aconteceria se por acaso não conseguíssemos a ligação com a linha espanhola pelo vale do Mondego.

Portugal dispunha por essa época de uma muito má rede de estradas. Em 1850 existiam apenas cerca de 200 Km de estradas em macadame. As carreiras regulares com diligências tiveram sempre vida efémera. Os passageiros das diligências ou da mala posta, em número de 6 a 12 por cada composição, para além do desconforto duma viagem deste tipo, corriam vários riscos pois havia bandos de salteadores que frequentemente os interceptavam.

Em 1830 uma viagem entre Lisboa e Madrid demorava 6 dias.

Em 1843 demoravam-se 5 dias para chegar de Lisboa ao Porto, 8 dias para ir de Lisboa ao Algarve, 15 dias para ir de Lisboa a Bragança e 3 dias para chegar a Elvas.

Em 1861, já com o primeiro troço do caminho de ferro a funcionar e com a estrada (re)construída entre Lisboa e Coimbra, gastavam-se cerca de 36 horas para viajar entre Lisboa e o Porto.

As mais rápidas diligências percorriam 7 Km numa hora.

Foi na década de 50 do século pas-

sado que Portugal começou a adoptar uma política adulta e amadurecida no domínio das vias de comunicação. O Partido Regenerador e em particular Fontes Pereira de Melo foram os seus inspiradores e impulsionadores. O seu sucesso é particularmente notável quanto às estradas em macadame já que dos 218 Km existentes em 1852 se atingiu os 14.230 Km em 1900.

Os Caminhos de Ferro porém arrancaram envolvidos em decisões controversas e precipitadas apesar de (ou por causa de) muita ousadia do Ministro Fontes.

O pensamento de Fontes Pereira de Melo é muito claro em defesa da construção de rede ferroviária. Quando se estava no auge da discussão sobre a ligação internacional versus a ligação Lisboa-Porto interpelado por um deputado responde: *O ilustre deputado contenta-se com um caminho de ferro: a mim custa-me a contentar com dois. Tenho pena de não poder cortar o país de vias de comunicação dessa natureza.*

Pelo decreto de 30 de Agosto de 1852 fora decidido dar prioridade à construção da linha do Leste.

Desde essa data até 30 de Julho de 1859, em que o Governo adjudicou a construção das linhas do Leste e do Norte ao Marquês de Salamanca, os nossos caminhos de ferro passaram pelas maiores vicissitudes.

Feito o concurso para a construção da linha do Leste, excluídos por razões formais dois concorrentes com experiência na construção de linhas férreas no estrangeiro, foi seleccionado um súbdito inglês Hardy Hislop que se verificou não possuir o suporte técnico e financeiro para levar por diante tamanho empreendimento. Apresentava-se como representante de uma empresa designada por *Companhia Central e Peninsular dos Caminhos de Ferro em Portugal*.

A adjudicação provisória do troço entre Lisboa e Santarém é publicada no *Diário do Governo* de 12 de Agosto de 1852.

Decorrido um mês o contrato provisório de concessão e a própria Companhia são trespassados para uma equipa presidida pelo Conde de Farrobo e que incluía o próprio Hardy Hislop.

Em 7 de Maio de 1853 organizou-se um simulacro da inauguração dos trabalhos com a presença da Rainha e do Governo. A obra efectiva estava muito longe de se iniciar.

Em 10 de Maio de 1853 foram aprovados os Estatutos da Companhia e em 11 de Maio assinado o contrato definitivo para a construção do primeiro troço da linha do Leste.

Em 17 de Setembro desse ano a Companhia adjudica aos empreiteiros Shaw e Warring, de Londres, a construção do referido troço de linha.

Em Setembro de 1855 os trabalhos foram suspensos pelos empreiteiros por alegada falta de pagamento. Despediram entretanto 2 a 3 mil homens.

Por proposta de Hislop o Governo por intermédio dos fiscais do empreendimento assume a construção das obras, embora por conta da Companhia.

Na tentativa de ultrapassar o litígio com os empreiteiros Shaw e Warring, que eram simultaneamente accionistas da Companhia, Fontes vai, em Novembro de 55, pessoalmente a Londres e estabelece um acordo que prevê designadamente a indemnização de cerca de 40.000 libras.

Com o objectivo de desbloquear a construção do caminho de ferro Fontes celebra em Dezembro de 55 um contrato com a *Société du Crédit Mobilier* de Paris para a transferência da concessão feita à Companhia Central e Peninsular e continuação das linhas de Lisboa à fronteira e ao Porto.

Estes contratos foram reprovados pela Câmara dos Pares, muito embora o Governo tivesse já efectuado a indemnização acordada. Costa Cabral chegou a propôr a nomeação de uma Comissão de Inquérito ao caminho de ferro do leste.

O Governo cairia pouco depois e seria substituído por outro presidido pelo Marquês de Loulé que incumbe a Companhia de prosseguir com a direcção dos trabalhos.

D. Pedro V classifica, numa das suas cartas, estes contratos, estabelecidos por Fontes Pereira de Melo, de *negócio de judeus*. Numa outra carta dirigida em 8 de Março de 56 ao Príncipe Alberto afirma que Fontes *Transformou a questão dos caminhos de ferro numa tremenda embrulhada*.

Em oposição a Fontes, numa outra carta, o Rei advoga a coexistência de várias Companhias concessionárias dos caminhos de ferro. Defende uma selecção competitiva e transparente. Afirma: *É necessário manter a concorrência em toda a sua plenitude, fazendo com que dela possam vir garantias de segurança no que toca às propostas mais favoráveis...*

Cita o Marquês de Loulé que tendo interrogado Rotschild, um dos grandes construtores europeus de caminhos de ferro, por que não se interessava pelos nossos empreendimentos ferroviários este respondeu que *...o faria quando em Portugal se fizessem as coisas como devem ser feitas...*

Em 28 de Outubro de 1856 é final-

mente inaugurado o primeiro troço da linha do Leste entre Lisboa e o Carregado, numa cerimónia, também ela, atribulada.

O seu custo cifrou-se quase pelo dobro do valor inicialmente previsto.

Pronunciando-se em carta dirigida ao Ministro da Fazenda em 26/6/56 sobre as opções adoptadas pelo Estado no apoio financeiro à construção das linhas férreas o Rei refere *...sou de opinião que muito embora se venha a dar uma grande subvenção por quilómetro, se prefira este meio à garantia de juro... E em defesa desse esforço financeiro afirmava-se os caminhos de ferro não rendem muitas vezes directamente, rendem indirectamente pelo aumento da riqueza pública...*

O contrato com a Companhia Central e Peninsular veio a ser rescindido em 9 de Junho de 1857.

Por essa altura foram adoptadas medidas legislativas e feitas diligências para contratar com outro empresário inglês, Sir Morton Peto, a construção da linha de Lisboa ao Porto. Em face do insucesso o Governo constituiu a Companhia dos Caminhos de Ferro do Leste e nomeou seu Administrador Geral o engenheiro João Crisóstomo de Abreu e Sousa.

Mas só com o contrato provisório de 30 de Julho de 1859 que concessionaria a construção e a exploração das linhas do Leste e do Norte ao Marquês de Salamanca, o País adquire o ritmo apropriado na concretização da sua rede ferroviária. Em menos de quatro anos foram construídos 434 Km de linhas, no conjunto destes dois itinerários, além de ter sido mudada a bitola da via férrea em 68 Km sem provocar sequer a interrupção da circulação.

Em 29 de Agosto de 1863 era aberta à exploração toda a linha do Leste.

Em 7 de Junho de 1864 estava concluída a linha do Norte até à margem esquerda do Douro.

No Arquivo distrital de Aveiro pode ler-se, referindo-se ao período anterior ao caminho de ferro, *Quem diria nesses tempos que outros viriam em que fosse fácil ir a Lisboa, chegar sem a menor fadiga, demorar-se um dia inteiro, regressar e achar-se em sua casa, sem ter perdido mais do que um só dia?*

Em 1890 estavam já construídos e inaugurados 2130 Km de vias férreas. Foi esse o período áureo da implantação do caminho de ferro em Portugal. Pode referir-se que os soberanos e os dirigentes dos diferentes Partidos se empenharam seriamente neste patriótico projecto. Tem-se sido parcial quando se cita exclusivamente Fontes Pereira de Melo e o Partido Regenerador para enaltecer a

obra ferroviária desse tempo. A verdade é que a coligação dos Partidos Histórico, Reformista e Progressista, ou o Partido que lhe sucedeu, enquanto ocupou o Poder, construíram e inauguraram mais quilómetros de vias férreas (cerca de 1500 Km) do que quando o Partido Regenerador governou (cerca de 600 Km), tomando como limite o ano de 1890.

2.1. LINHAS DO LESTE E DO NORTE

Os traçados das linhas do Leste e do Norte foram estudados por diversos engenheiros e sobre eles se pronunciaram algumas individualidades.

Benjamim de Oliveira, português residente em Londres, mais tarde membro do Parlamento Britânico, defendia em 1844 a construção de uma linha férrea de Lisboa ao Porto passando por Santarém, Leiria, Coimbra e Aveiro.

Costa Cabral fundou em 1844 a Companhia das Obras Públicas de Portugal que foi incumbida, em 19 de Abril de 1845, de construir uma linha de caminho de ferro de Lisboa à fronteira. Para proceder ao estudo do respectivo traçado foi contratado o engenheiro belga Dupré. Propôs que a linha do Leste seguisse pela margem direita do Tejo até a Barquinha e que aqui se fizesse a bifurcação para o Porto e para o Leste.

Hardy Hislop da Companhia Central e Peninsular encarregou o engenheiro britânico Thomaz Rumball de preparar o projecto da linha do Leste. Rumball terá sido escolhido pelo próprio Robert Stephenson, o qual enviou para Portugal outros técnicos que tiveram um papel decisivo no arranque dos nossos caminhos de ferro. Das várias opções estudadas por este técnico preconizava a construção da estação de Lisboa no Largo de Arroios, origem da linha do Leste, a qual seguiria a margem direita do Tejo até ao Carregado onde atravessaria o rio, seguindo depois por Benavente, Coruche, Couço, Mora, Pavia, Estremoz e Elvas. Na região de Lisboa um ramal pelo vale de Chelas a Xabregas ligaria a linha do Leste ao rio. A ponte que projectou para o Carregado tinha 12 tramos de 150 pés cada um, com um tramo móvel de 50 pés para dar passagem aos barcos com mastros mais altos. Esta solução veio a merecer público apoio de Luís Pimentel na Revista Militar.

O conselho de Obras Públicas e Minas não aceitou o projecto de Rumball e impôs várias condicionantes ao estudo designadamente a que fixa para origem da linha do Leste o Cais dos Soldados (Sta. Apolónia). A Companhia Central

e Peninsular contratou outro Engenheiro — Harcourt White. Este criticou a falta de condições do Cais dos Soldados para uma boa estação e pronunciou-se também a favor do Largo de Arroios. Mas o Conselho de Obras Públicas e Minas rejeitou de novo a proposta.

A *Société du Crédit Mobilier* encarregou, em Janeiro de 1856, o engenheiro Wattier quer da direcção dos trabalhos do troço de Lisboa a Santarém, quer dos estudos das directrizes do restante percurso da linha do Leste e da linha do Norte. Esse mesmo estudo havia sido anteriormente realizado (1855) pelo Eng.º Joaquim Nunes de Aguiar, tendo sido aproveitado e elogiado pelo Eng.º Wattier.

O Eng.º J. Nunes de Aguiar integrou igualmente a Comissão nomeada pelo Governo para escolher o ponto de passagem da fronteira e o ponto de atravessamento do Tejo. Esta Comissão indicou um ponto situado a 8 Km a montante de Santarém e outro imediata-mente a Norte de Tancos para a travessia do Tejo e o vale do Caia para o percurso no Alentejo. O ponto de cruzamento da fronteira viria a ser definido por uma Comissão Mista Luso-Espanhola.

Wattier depois de encarar a construção da linha do Leste pelo Vale do Tejo, abandonou-a invocando as dificuldades de construção e a provável oposição de Madrid, de ter analisado a ligação por Barreiro, Vendas Novas, Montemor o Novo, Évora e a fronteira, rejeitou-a por ter a sua origem separada de Lisboa pelo estuário do Tejo, propôs a seguinte solução:

A bifurcação das linhas do Leste e do Norte far-se-ia em Tancos. A linha do Norte seguiria daqui por Tomar, Pombal e Coimbra. A linha do Leste cortaria o rio Zêzere em Constância e imediatamente a seguir o Tejo; seguindo a margem esquerda deste rio até ao Rossio de Abrantes para se dirigir depois a Portalegre e a Badajoz. No seu relatório, Wattier prevê já a construção das linhas em bitola ibérica e aponta uma variante por Portalegre, Gavião e Alpalhão para se atingir mais facilmente a Espanha através de Cáceres.

Os traçados que vieram a ser executados pelo Marquês de Salamanca que em 20 de Junho de 1860 constituiu a Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses, foram no essencial os propostos por Wattier e Joaquim Nunes de Aguiar.

Para a linha do Norte Wattier chegou a preconizar a passagem por Tomar, Coimbra, Viseu e Lamego.

O Eng.º Sousa Brandão havia igualmente estudado a linha do Norte,

em particular no percurso Coimbra-Porto. Definiu ele como pontos fundamentais a Barquinha, Tomar, Pombal, Coimbra, Ovar e Porto. Prolongou a linha 7 Km para a aproximar de Aveiro.

O percurso entre a Barquinha e Pombal foi objecto de algumas dificuldades entre o concessionário, por um lado e o projectista e o Conselho de Obras Públicas pelo outro. Wattier previra o traçado por Santa Cita, Tomar, Póvoa, Formigues, Freixianda e Arneiro.

Contra o parecer daquele Conselho o Ministro das Obras Públicas acabou por autorizar o traçado pelo Vale de Ovos deixando Tomar sem comboio.

O Conde de Paçô-Vieira, Ministro das Obras Públicas entre 1899 e 1903, lamentava, depois da sua passagem pelo Governo, que a linha do Norte não tivesse seguido por Tomar e Miranda do Corvo para seguir por Arganil, Seia, Gouveia e Celorico em direcção à fronteira.

Em 1877 o Eng.º Miguel Pais referia que se o Governo tivesse atendido simultaneamente às condições económicas e estratégicas a linha do Leste seguiria por Vendas Novas, Évora, Estremoz e Elvas. Defendia ainda, como é sabido, a construção de uma ponte monumental sobre o estuário do Tejo que designou por Ponte do Grillo, com características análogas às da ponte de Viana do Castelo, que ligaria o Montijo a Lisboa e daria continuidade ao tráfego do sul do país e do sul de Espanha.

Sousa Brandão, recordando a prioridade dada à linha do Leste pela sua função internacional, escreve em 1876, *do Entroncamento a Badajoz nunca correspondeu a esse alto conceito, nem pela direcção, nem pela circulação, nem pelo terreno escolhido, nem pela sua continuação em Espanha*. E prossegue: *A linha do Leste é destas criações em que se há-de revelar sempre o defeito de origem e sofrerem-se-lhe as consequências*. E opina *Seria mais bem servida a nossa comunicação com Badajoz, partindo da linha ao sul do Tejo, levando-se até ao Guadiana, por Évora, Redondo, Bencatel, Alhandroal, Juromenha e Badajoz...*

Quando os portugueses chegaram com o caminho de ferro a Badajoz ainda os espanhóis estavam em Zamora. Portugal foi obrigado a aceitar seguir um longo percurso de 850 Km, passando por Ciudad Real para ir de Lisboa a Madrid.

Apesar disso para a concretização dessa linha férrea foi necessário uma intensa acção diplomática junto do Governo Espanhol para que este aumen-

tasse a respectiva subvenção quilométrica.

Em 1891, Mariano de Carvalho, Ministro da Fazenda, referia que *O abastecimento de Madrid não poderia nunca ser feito pelo porto de Lisboa, atendendo à enorme extensão por Badajoz e Ciudad Real, visto que os homens de Estado portugueses tinham, sobre fúteis pretextos militares, concordado neste absurdo traçado duma linha internacional*.

O percurso entre Lisboa e o Porto-Vila Nova de Gaia) fazia-se em catorze horas e entre Lisboa e Badajoz em doze horas. O eixo Lisboa-Porto veio a revelar-se de crescente importância e fonte de viabilização da Companhia Real dos Caminhos de Ferro.

A sua ligação à estação de Campanhã foi inaugurada em 4 de Novembro de 1877 depois de abandonados estudos e obras referentes a um traçado inicialmente previsto.

Manuel Espargueira Mendes, Director da Companhia, Pedro Inácio Lopes, encarregado dos estudos e Gustavo Eiffel, autor do projecto da ponte D. Maria Pia distinguiram-se na concretização deste empreendimento.

A linha do Leste entre o Entroncamento e Elvas apresentou sempre tráfegos muito reduzidos, insuficientes para que as receitas cobrissem as despesas de exploração. A construção do ramal de Cáceres e a captação que fez do tráfego internacional de longo curso ser-lhe-ia fatal.

De acordo com a proposta da CP, feita em 1973, e integrada no 4.º Plano de Fomento, esta linha deveria ter sido encerrada no 2.º semestre de 1975.

A grande discussão, que se travou há quase século e meio, sobre qual das linhas devia ter prioridade, se a Lisboa-Porto, se a internacional, discussão essa que hoje se repete a propósito da Alta Velocidade, foi objecto do seguinte comentário do Eng.º Sousa Brandão em Novembro de 1876: *Era natural que a primeira linha proposta fosse a do Norte; ligava Lisboa com o Porto, ambas cidades marítimas, a foz do Tejo com a do Douro, as províncias do Sul com as do Norte, a parte mais distante e mais populosa com a sede do Governo, onde converge e donde parte toda a acção administrativa*.

Para mal do país seguimos outro caminho.

2.2. RAMAL DE CÁCERES

Na proposta feita para a linha do Leste o Eng.º Wattier argumentou que o seu traçado *é o que melhor se presta a um ramal para Cáceres, para atingir Madrid pelo Tejo mais facilmente do*

que dando a grande volta por Badajoz e Ciudad Real.

Por decreto de 19 de Abril de 1877 a Companhia Real foi autorizada a construir e a explorar um ramal que partindo das proximidades do Crato ou Chança, na linha do Leste, termine próximo de Cáceres. O objectivo era o transporte de minério, produzido pela exploração das minas de fosforites da região de Cáceres, cujo valor anual mínimo previsto era de 50.000 toneladas.

Como escreveu Miguel Pais no ramal de Cáceres viu-se logo uma linha internacional para Madrid, disfarçada em ramal de interesse privado.

O seu traçado devido à orografia tem características difíceis que o tornam pouco apropriado para o transporte de passageiros, mas a sua integração no itinerário Lisboa-Madrid encurta substancialmente este percurso.

O ramal de Cáceres entrou em exploração em 1881. Em 1883 já provocava quebras significativas no tráfego internacional da linha do Leste.

Em 1889 circularam pelo ramal de Cáceres cerca de 40.000 passageiros, um terço dos quais de tráfego internacional.

Os resultados da exploração apresentaram-se geralmente deficitários.

A construção do ramal de Cáceres condicionou irremediavelmente a função internacional projectada para a linha da Beira Baixa, defendida pela Associação dos Engenheiros Cívicos Portugueses e por Miguel Pais. Este Eng.º classificou a decisão do Governo de *imprevidente concessão*.

O ramal de Cáceres, a segunda ligação ferroviária internacional executada, não proveio de nenhuma aspiração portuguesa. Na Administração da Companhia Real estavam aliás poucos portugueses. A transformação do ramal em linha internacional com a constituição do caminho de ferro de Madrid-Cáceres-Portugal e a conquista por portugueses da maioria dos lugares da administração da Companhia dos Caminhos de Ferro Espanhóis geraram grande contróversia.

Mariano de Carvalho, que, após a situação financeira ruínosa em que as ligações e as aventuras internacionais colocaram a Companhia Real, veio a liderar a equipa de portugueses que passou a controlar o seu Conselho de Administração defendeu a construção do ramal de Cáceres e a submissão à direcção portuguesa dos 429 Km de Valência de Alcántara a Madrid com os argumentos de romper a *cinta de ferro* e de assegurar a ligação Lisboa-Paris em 45 horas.

Para inutilizar o efeito da *cinta de ferro* e canalizar os tráfegos entre a

Andaluzia e o Norte da Península através da rede Portuguesa a Companhia Real envolveu-se na construção da linha do Oeste de Espanha num troço de 350 Km entre Cáceres e Astorga.

Para viabilizar a função internacional do porto de Lisboa a Companhia Real, construiu, sem qualquer subsídio, as infraestruturas ferroviárias indispensáveis à actividade portuária.

Para incentivar o transporte dos fosfatos pelo ramal de Cáceres aplicou-lhes uma tarifa bonificada.

Nem esta gestão ousada, interrompida aliás pela crise de 1891, conseguiu conferir sucesso às duas ligações ferroviárias internacionais pelo Sul do País.

2.3. LINHAS DO MINHO E DO DOURO

A construção da linha do Minho foi retardada porque se considerava que a ligação do Porto a Vigo favorecia este porto espanhol em prejuízo dos portos portugueses.

Quando a diplomacia portuguesa, incapaz de fazer vingar uma solução mais directa para o itinerário de ligação da linha do Leste a Madrid, centrou a sua acção no aumento pela Espanha da subvenção quilométrica para a construção da linha Ciudad Real-Badajoz, objectivo aliás conseguido, o debate a que deu lugar nas Cortes do país vizinho fez surgir insistentes propostas para a construção de uma linha do Porto a Vigo.

Era opinião dominante em Portugal que esta ligação só podia ser autorizada após a construção da ligação de Lisboa a Madrid.

Na carta de 26 de Dezembro de 1858 ao Ministro das Obras Públicas D. Pedro V depois de várias considerações em defesa dos portos portugueses escreve que *tal levaram a opor-me à construção actual do caminho de ferro entre o Porto e Vigo e não me arrependo de o ter feito*.

O Barão de Massarelos, como pode ler-se no parecer da Associação Comercial Portuense de 18 de Dezembro de 1858, porém, fazia notar que os interesses do Porto ficariam mais favorecidos com esta linha por permitir reduzir a 850 Km a ligação a Irun, quando a ligação pela linha do Leste era de 1700 Km.

Em 1879, por altura da discussão nas Cortes do traçado da linha da Beira Alta, já com parte das linhas do Minho e do Douro construída, os Deputados pelo círculo do Porto defendiam a utilização destas linhas para ligar Vigo a Madrid através de um itinerário com 777 Km.

Nos estudos e na direcção dos trabalhos de construção das linhas do Douro e do Minho intervieram os Eng.º João de Matos, Boaventura Vieira, Anastácio de Carvalho, Simões de Carvalho, Justino Teixeira e Lourenço de Carvalho.

A construção da linha do Minho, do Porto a Braga e à fronteira da Galiza, e do Douro — do Porto ao Pinhão, foi objecto da lei de 2 de Julho de 1867. Pelo decreto de 14 de Junho de 1872 se mandava proceder à construção da linha do Minho e aos estudos da linha do Douro pelo vale do rio Sousa e proximidades de Penafiel. Um mês decorrido iniciavam-se as obras da linha do Minho e um ano mais tarde as da linha do Douro (em 8 de Julho).

Em 1880 estava concluída a linha do Douro até Pinhão.

A preocupação de fazer da linha do Douro uma linha internacional mobilizou os homens públicos e as forças vivas do Norte com particular relevância para a Associação Comercial Portuense. O empreendimento era muito dispendioso e de muito difícil realização.

Em 23 de Julho de 1883 foi publicado o diploma que autorizava a construção do troço entre o Pinhão, Barca de Alva e a ponte internacional sobre o rio Águeda. Essa obra foi concluída em 1887.

A linha do Minho ficaria concluída (até Valença) em 1886.

Estas linhas cedo mostraram a sua grande importância para o tráfego interno, apresentando resultados de exploração claramente positivos.

Em 1890 a linha do Minho já assegurava o transporte de mais de 550 mil passageiros de mais de 100 mil toneladas de mercadorias.

No mesmo ano os valores para a linha do Douro eram cerca de 350 mil passageiros e de cerca de 150 mil toneladas de mercadorias.

2.4. LINHA DA BEIRA ALTA

A linha da Beira Alta teve sempre importantes defensores da sua construção e da sua função.

O Eng.º Miguel Pais na citada Comunicação à AECP classificou-a de *linha Europeia*.

D. Pedro V, em algumas das suas cartas e nos artigos publicados, sob pseudónimo, na Revista Militar, defendeu a sua construção com convicção.

Em carta endereçada ao Marquês de Loulé, Presidente do Conselho de Ministros (1856 a 59), escreve: *venho... insistir... na conveniência da ligação das nossas vias férreas com as espanholas, pelo vale do Mondego*. Admitindo a

obstrução da Espanha ao prolongamento desta linha pelo seu território escrevia: *A linha pelo vale do Mondego compensa, pela sua acção sobre o tráfego interno do país, a demora que devesse experimentar a sua ligação com as linhas espanholas.*

Na carta de 26 de Dezembro de 58 dirigida ao Ministro das Obras Públicas escrevia: *... a linha... que irá ao longo do vale do Mondego cujo acabamento devemos apressar e que a Espanha fará todo o esforço para obstruir.*

A linha da Beira Alta ou do vale do Mondego é inicialmente estudada pelos Engenheiros Sousa Brandão e Pedro Inácio Lopes.

Começaram por projectar uma linha que partindo de Coimbra seguiria pela Portela, Foz do Ceira, encostas do Eça, do Alva e do Mondego, Miranda do Corvo, Lousã, Góis, Arganil, Oliveira do Hospital, Gouveia, Celorico, Vila Franca das Naves e Vilar Formoso.

Foram entretanto incumbidos de estudar outro itinerário, aquele que aproximadamente veio a seguir a Linha da Beira Alta para cuja origem foram consideradas três alternativas Coimbra, Pampilhosa ou Mealhada.

Comentando o traçado escolhido para a linha da Beira Alta o Conde de Paçô-Vieira, anterior Ministro das Obras Públicas, comentava em 1903: *Se na escolha da directriz... da linha da Beira Alta tivessem prevalecido os mais avisados alvitres... (teria seguido de) Miranda para ir por Arganil, Seia e proximidades de Gouveia, à beira serra, em demanda da fronteira.*

No projecto de lei apresentado às Cortes em 1879 a linha da Beira Alta foi considerada prioritária em relação à da Beira Baixa, também esta concebida para o tráfego internacional, porque representava uma diminuição de 188 Km no trajecto entre Lisboa e a França.

Pela lei de 26 de Janeiro de 1876 foi o governo autorizado a proceder à construção, por meio de concurso, das linhas da Beira Alta, da Beira Baixa e do Algarve e dos ramais da Covilhã e de Viseu sobre a linha da Beira Alta. Esse diploma define que a linha sairá da estação de Coimbra no *Caminho de ferro do Norte* passando próximo da Santa Comba Dão para ir terminar na fronteira e ligar-se com a linha de Salamanca.

A lei previa o pagamento de uma subvenção quilométrica pelo Estado, devendo ser escolhido o concorrente que propusesse o valor mais baixo.

Por duas vezes o concurso foi lançado sem que a obra tenha sido adjudicada.

O Governo tentou então obter das Câmaras autorização para construir esta linha, como sucedera com as do Douro e do Minho, mas propunha já a sua origem para a Pampilhosa e a construção de um ramal ligando a linha do Norte à cidade de Coimbra. As Cortes não aceitaram a modalidade de construção proposta e depois de longos debates e análises das Comissões aprovaram uma nova lei (23 de Março de 1878) que isola e confere prioridade à linha da Beira Alta e ao ramal de Coimbra (relativamente às linhas da Beira Baixa e do Algarve) e consagra a realização de concurso para a construção e exploração desses itinerários.

A adjudicação foi feita ao único concorrente a *Société Financière* de Paris que pediu a subvenção de 23.000\$000 reis por quilómetro.

Toda a linha foi construída em 45 meses (de Outubro de 1878 a Julho de 1882).

Entretanto a Companhia da Beira Alta considerou indispensável o prolongamento da linha até à Figueira da Foz. Esbarrou com os protestos da Companhia Real. O Governo mandou abrir um concurso restrito às duas Companhias. A Companhia da Beira Alta apresentou condições mais favoráveis e acabou por aceitar construir, por contrato de 31 de Outubro de 1879, a linha Pampilhosa — Figueira da Foz sem encargo para o Estado. No dia 3 de Agosto de 1882 eram simultaneamente inaugurados os troços Pampilhosa—Vilar Formoso e Pampilhosa—Figueira da Foz.

A linha tem um bom traçado em planta, mas o seu perfil apresenta constantes gradientes em 27% da sua extensão de 14 a 15 metros por quilómetro.

Em 1890 a linha da Beira Alta transportava cerca de 250 mil passageiros e cerca de 110 mil toneladas de mercadorias.

Os resultados da exploração apresentaram-se constantemente positivos.

O custo com a construção foi o dobro da subvenção recebida do Estado.

2.5. LINHA DA BEIRA BAIXA

A linha da Beira Baixa acabou por ser construída com um traçado e uma função bem diversa da que lhe havia destinado a Associação dos Engenheiros Civis Portugueses e que vários diplomas haviam consagrado. Estaria vocacionada sobretudo para as relações peninsulares e internacionais por poder encurtar significativamente o percurso de Lisboa para o estrangeiro se seguisse o traçado mais advogado ou seja pelo vale do

Tejo, Castelo Branco, Monfortinho, Placência.

Na sua comunicação à AECP o Eng.^o Miguel Pais dizia: *Se o governo tivesse atendido simultaneamente às condições económicas e estratégicas seriam as comunicações internacionais asseguradas pela linha da Beira Baixa, por Abrantes, Vila Velha e Monfortinho...*

Pormenorizando o seu pensamento Miguel Pais, para quem a linha da Beira Baixa era a própria linha do Leste, escreve: *O caminho de ferro de leste devia continuar para além do Entroncamento, sempre pela margem direita do Tejo, passando por Tancos, atravessando o Zêzere próximo da foz, seguindo por Constança, Montalvo, Amoreira, Abrantes, Belver, vale do Ocreza, Castelo Branco, Ladoeiro e Monfortinho em direcção a Malpartida...* Essa linha do leste teria um ramal que cortaria o Tejo em frente de Abrantes e seguiria em direcção a Portalegre, a Elvas e a Badajoz.

Concretizada a linha do Leste segundo as *imposições espanholas* e adoptada a *imprevidente concessão* da construção do ramal de Cáceres, o qual permitia a utilização, no percurso espanhol, das mesmas linhas que dariam continuidade à linha da Beira Baixa Miguel Pais realisticamente dizia: *... a linha da Beira Baixa... nas circunstâncias actuais, não deverá passar de Castelo Branco, onde se ligará com a grande linha que una os vales do Tejo, Mondego e Douro...*

Defendia portanto Miguel Pais a existência de um eixo ferroviário do interior que unisse Castelo Branco à Guarda, por intermédio da linha da Beira Alta a Vila Franca das Naves e daqui ao Pocinho na linha do Douro.

Quanto à inicialmente projectada linha da Beira Baixa dizia *Que só continue para a fronteira em Monfortinho se conveniências futuras mostrarem essa necessidade.*

O projecto de lei de 1879 sobre a rede ferroviária portuguesa consagrava ainda a linha da Beira Baixa na sua concepção de linha internacional.

A Companhia Real interessada na construção e na concessão da linha da Beira Baixa encarregou o Engenheiro Pedro Inácio Lopes de proceder ao estudo e de elaborar o orçamento dessa linha, trabalho que apresentou em Abril de 1883.

A lei que consagrou a construção desta linha segundo o novo traçado (Abrantes, Castelo Branco, Covilhã, Guarda) datada de Agosto de 1883, previu a realização de um concurso e a garantia de juro de 5,5% sobre o custo

do quilómetro construído cuja base de licitação era de 37.000\$000 reis.

A linha foi adjudicada à Companhia Real que encarregou também o engenheiro Pedro Inácio Lopes de dirigir os trabalhos.

A linha da Beira Baixa tem índices de tráfego incomparavelmente superiores aos da linha do Leste e do ramal de Cáceres, mas dificilmente as receitas cobrem as despesas da exploração.

Uma proposta da CP ao Governo, apresentada em 1973, para integrar o IV Plano de Fomento, previa o seu encerramento no segundo semestre de 1976.

2.6. LIGAÇÃO DAS LINHAS DO DOURO E DA BEIRA ALTA A SALAMANCA

Com a construção da linha da Beira Alta até ao porto da Figueira da Foz e a sua previsível ligação à rede espanhola em Salamanca o Porto recebeu que a sua região e o porto de Leixões fossem prejudicados.

Gerou-se uma forte corrente de opinião que criou uma dinâmica singular na história dos nossos caminhos de ferro.

O Porto desejava assegurar que a sua ligação ferroviária através da linha do Douro atingisse Salamanca e seguindo um itinerário que o tornasse mais favorável do que a ligação entre a Figueira da Foz e Salamanca.

O ponto de entroncamento das linhas que vinham dos vales do Douro e do Mondego foi por isso fixado bem para o interior da Espanha (Fuente San Esteban em vez de Ciudad Rodrigo, inicialmente previsto).

O eventual concurso para a construção dessas linhas permitiria o direito de opção à *Société Financière* proprietária da linha da Beira Alta que poderia, na defesa dos seus interesses protelar a construção da ligação com a linha do Douro.

A *Société Financière* era igualmente concessionária da linha de Medina del Campo.

Em 1882 o governo, para corresponder às aspirações do Porto e obviar aos inconvenientes referidos, apresentou um projecto de lei que prevê a criação de um Sindicato Financeiro para a construção e a exploração das *linhas de Salamanca* na extensão aproximada de 200 Km.

O Sindicato financeiro portuense integra os Bancos Aliança, Comercial do Porto, Mercantil Portuense, União, Português, Comércio e Indústria, Banco

do Minho, Nova Companhia de Utilidade Pública e um grupo de capitalistas.

O Estado Português assegura ao Sindicato um complemento do rendimento anual líquido dessas linhas até 5% em relação ao custo da sua construção, com um limite anual inicialmente fixado em 135.000\$000 reis e depois alterado para 270.000\$000.

Este projecto de lei deu origem nas Cortes a um debate apaixonado entre apoiantes e opositores.

O projecto previa a existência de uma subvenção quilométrica.

As linhas teriam que ser construídas no prazo de três anos.

As tarifas a aplicar nos itinerários pelo Douro e pela Beira Alta seriam iguais.

A ligação com Barca de Alva demorou 5 anos (de 1882 a 1887). A ligação com Vilar Formoso 2 anos (de 1882 a 1884).

Perante as condições ruinosas em que ficou o Sindicato pela construção destas linhas de traçado difícil (ramo do Douro) e de débeis tráfegos o Governo concedeu-lhe também a exploração do porto de Leixões.

Mas nem por isso valeu ao capital investido e às energias dispendidas.

Em 1890 os tráfegos destas linhas eram de 65 mil passageiros e de 50 mil toneladas de mercadorias.

Mariano de Carvalho, criticando embora diversos aspectos da construção destas linhas, afirmando que custaram o dobro do que deviam, defende a acção portuguesa por se inserir na estratégia de romper a *cinta de ferro*.

É espantoso que o *Estado português tenha assegurado uma garantia de juro às ligações entre a fronteira e Salamanca em vez de construir uma linha dentro do país que por Vila Franca das Naves (vale do Távora) ligasse as margens do Douro, em Pocinho, com a linha da Beira Alta*, escreve Magda Pinheiro na sua tese de doutouramento (1987).

Registe-se ainda que a luta travada pela Associação Comercial Portuense e por outras forças do Norte para que a ligação de Salamanca com o porto de Leixões fosse mais curta, isto é mais favorável, foi defraudada porque um contrato estabelecido pelas Companhias da Beira Alta, de Medina a Salamanca, dos C.F. do Norte de Espanha e das Docas e C.F. Peninsulares (esta propriedade do sindicato) fixou preços iguais para os transportes entre Salamanca e Santander, Salamanca e Figueira da Foz, Salamanca e Porto. Este contrato de Agosto de 1886 demonstrava que tudo não tinha passado de uma ilusão. A supressão do tráfego entre a fronteira de Barca de Alva e Fuente San Esteban

feita pela Espanha em 1975 e por Portugal, entre Pocinho e Barca de Alva, em 1988 selou o fracasso do empreendimento.

Pelo contrário, pela linha da Beira Alta, apesar das deficientes condições oferecidas, os tráfegos não pararam de crescer, representando hoje cerca de 70% do tráfego ferroviário internacional de Portugal, tanto em passageiros como em mercadorias.

3. REVENDO A HISTÓRIA

A história dos nossos caminhos de ferro demonstra que foi um erro não ter concedido a prioridade das prioridades ao **eixo ferroviário Norte/Sul**, empreendimento destinado ao sucesso e a construir a coluna dorsal das vias de comunicação do País.

Este eixo ferroviário, prolongado para Norte pela linha do Minho, constitui um **eixo atlântico** de enorme importância estratégica.

Em relação à actual linha do Norte é discutível o seu traçado ao sul de Pombal, passando por *terra de ninguém*. Ou seguia de Santarém para Pombal por **Leiria** como pretendia Benjamim de Oliveira, ou seguia por **Tomar** como defendiam todos os projectistas, fixavam todos os diplomas e defendia o Conselho de Obras Públicas.

A miragem do tráfego internacional e a miragem do tráfego ferro-portuário, aliadas à competição entre as Companhias concessionárias sem uma intervenção do Estado assente numa visão global e orientadora do interesse nacional deram à nossa rede ferroviária uma configuração e uma sequência de concretização mal adaptadas aos interesses do País.

Bom seria que se tivesse atendido aos projectos dos Engenheiros Rumball e White para a construção da estação de Lisboa, terminus do eixo Norte-Sul, numa zona central em vez de a encostar ao rio. Foi um defeito de origem que nem a construção duma estação central, anos mais tarde, junto ao Rossio, hoje já de função suburbana, remediou.

Bom seria que se tivesse dado atenção ao projecto do Eng.º Miguel Pais do considerar três estações para os comboios de longo curso localizadas sobre uma linha ferroviária de Cintura.

Quanto às ligações internacionais com a Espanha e com a Europa deveriam ter sido três: (Fig. 1)

— Uma a sul, seguindo o traçado proposto por Rumball, isto é, atravessando o Tejo no Carregado, ou o traçado defendido por Miguel Pais cru-

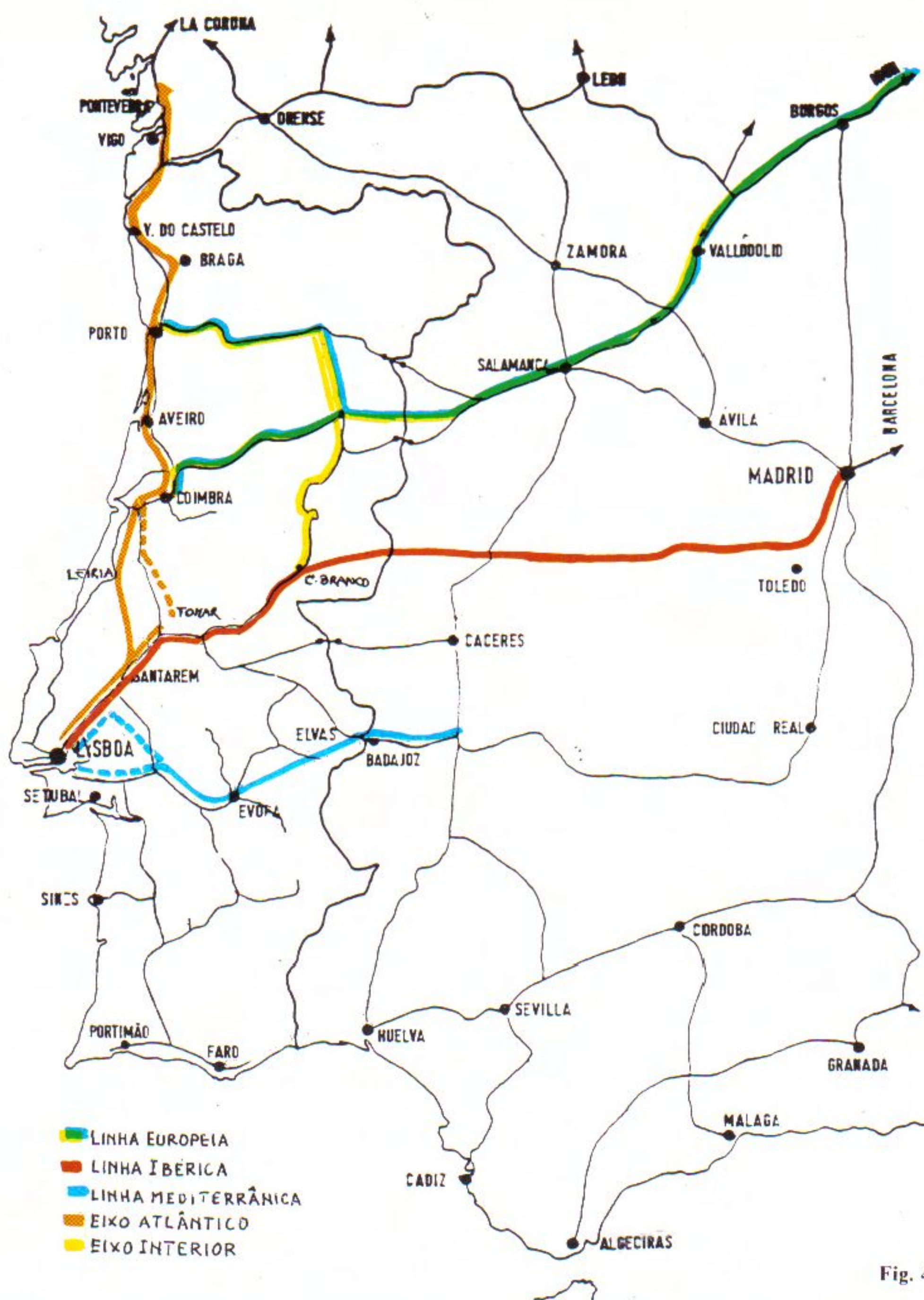


Fig. 4

zando o estuário do Tejo pela ponte do Grillo em direcção ao Montijo, ou mesmo por Sousa Brandão preconizando a origem da linha na margem sul do Tejo.

Esta era a linha de ligação de Lisboa com a Estremadura espanhola, com a Andaluzia, com o Centro e o Sudeste da Península.

Deveria servir a cidade de Évora. Era a **linha Mediterrânica**.

— Uma ao Centro, subindo pelo vale do Tejo e cortando a Beira Baixa em direcção à rede espanhola, tal como a concebeu Miguel Pais e suscitou o apoio dos Engenheiros civis portugueses.

Esta *diagonal* da Península unindo Lisboa a Madrid pelo percurso mais curto seria a linha natural para estabelecer as comunicações ferroviárias entre as capitais dos dois Estados vizinhos.

Era a **linha Ibérica** por excelência.

Deveria servir a cidade de Castelo Branco.

— Uma a Norte, com dois ramos na origem, partindo um do Porto pelo vale do Douro e outro de Coimbra pelo vale do Mondego, juntando-se em Vila Franca das Naves para daqui seguir por Pinhel, Almeida em direcção a Salamanca, a caminho de Valladolid e de Irun.

Era a **linha Europeia** por excelência.

Ligava o Ocidente da Península (incluindo possivelmente a Galiza) com o Norte desenvolvido da Espanha (Catalunha, País Basco, Castela-Leon, Astúrias, etc.) e com a Europa além Pirinéus.

A linha entre Vila Franca das Naves e Salamanca teria um traçado mais curto e mais favorável do que o seguido

pela actual linha da Beira Alta. A ligação entre o Pocinho e Vila Franca das Naves apresenta características favoráveis sem qualquer semelhança com a linha construída entre o Pocinho e Fuente San Esteban.

A ligação entre Castelo Branco e Vila Franca das Naves, quer para servir a Covilhã, a Guarda e Fundão, quer para fechar uma malha constituída com base em duas importantes linhas internacionais, seguindo aproximadamente nesses as actuais linhas da Beira Baixa e da Beira Alta, articulada com a ligação Vila Franca das Naves-Pocinho, proporcionaria a existência de um **eixo ferroviário do interior**, importante para o desenvolvimento do País.

O eixo Norte-Sul ou eixo Atlântico e a linha europeia constituiriam as vias de comunicação fundamentais das regiões do Arco Atlântico na Península.

4. ANALISANDO O PRESENTE, PERSPECTIVANDO O FUTURO

As actuais linhas do Norte, do Minho e da Beira Alta têm uma função importante a desempenhar, e têm-no conseguido, no transporte de pessoas e bens entre as regiões mais desenvolvidas e mais populosas do país e destas com a Europa.

O Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro Portugueses, aprovado pelo Governo, consagra a modernização dessas linhas.

O projecto de modernização da linha da Beira Alta prevê a realização de inúmeras pequenas correcções de traçado, a electrificação, a instalação de modernos sistemas de segurança, etc.

Representa um investimento estimado em 20 milhões de contos e vai permitir, com as melhorias a introduzir na linha do Norte, chegar do Porto a Vilar Formoso em 3 h e 40 m, em vez das quase 6 h actuais.

Lamentavelmente as obras ainda não tiveram início estando já este programa de modernização com cerca de ano e meio de atraso.

O projecto de modernização da linha do Norte, cuja estruturação geral definitiva está em fase de aprovação, compreenderá essencialmente a melhoria dos sistemas de segurança, a remodelação das linhas de algumas estações e, em princípio, algumas pequenas correcções do traçado entre Coimbra e Pampilhosa e entre Santarém e Entroncamento. O objectivo é reduzir o percurso entre Lisboa e Porto a cerca de 2 h e 30.

O projecto de modernização do sistema ferroviário de ligação ao Minho contempla sobretudo o itinerário Porto-Braga. Consiste essencialmente na duplicação e eletrificação do troço Ermesinde-Nine, na electrificação do ramal de Braga e na instalação de um moderno sistema de segurança no referido itinerário. Este projecto sob a responsabilidade do Gabinete do Nó Ferroviário do Porto visa assegurar a ligação entre o Porto e Braga em 40 minutos.

Escusado será referir a importância dos projectos de modernização ferroviária que o Governo colocou sob a responsabilidade do Gabinete do Nó Ferroviário do Porto designadamente a nova Ponte, a estação de Campanhã, a modernização do itinerário dos subúrbios do Douro e a grande estação de mercadorias da região do Porto, prevista para S. Mamede de Infesta, cujo atraso custará graves prejuízos ao Norte do País.

Importa analisar a articulação deste sistema de linhas portuguesas com a modernização da rede ferroviária espanhola para se perspectivarem as potencialidades do nosso tráfego ferroviário internacional pela *linha europeia*.

O Plano de Transportes Ferroviários (PTF) aprovado pela Espanha em 1987 não contemplou a modernização de nenhum itinerário de ligação a Portugal. Eram sobretudo os seguintes itinerários que seriam intervencionados: (Fig. 2).

- Madrid-Sevilha: compreendendo uma linha nova entre Brazatortas e Córdoba;
- Triângulo Madrid-Barcelona-Valência;
- Madrid-Valladolid: compreendendo uma linha nova designada por variante da Serra de Guadarrama;
- Victória-Bilbau: uma pequena linha a construir no País Basco.

O PTF consagra, ainda, a modernização do itinerário Valladolid-Alsasua na ligação a Irun.

Com o PTF, para Portugal já não se tratava só, como no passado, de atingir Salamanca mas de poder chegar a Valladolid com padrões aceitáveis de qualidade nas vias férreas.

A cimeira ibérica de Novembro de 1987 ao assegurar o compromisso de Espanha de que modernizaria a sua linha, para lá de Vilar Formoso, para padrões análogos aos adoptados no projecto de modernização da linha da Beira Alta, atenuava essa lacuna do PTF.

Infelizmente esta cedência da Espanha veio mais tarde a dar lugar a uma abdicação de Portugal.

A Espanha sempre fizera o estudo da viabilidade da modernização da ligação Madrid-Sevilha integrando os tráfegos que por parte desse itinerário tinham origem e destino em Lisboa.

O extraordinário sucesso comercial do comboio de alta velocidade Paris-Lyon, que conferia ao caminho de ferro as qualidades de transporte de futuro e de empreendimento economicamente viável, gerou, e bem, a vaga da Alta Velocidade ferroviária na Europa.

A Espanha iniciou a construção da sua rede de Alta Velocidade pela ligação Madrid-Sevilha e decidiu posteriormente mudar a bitola, pelo menos das suas linhas principais. Madrid-Sevilha está efectivamente a ser construída em bitola europeia: (Fig. 3).

Foi neste contexto que se estabeleceram ou se propuseram, nos organismos já referidos, as ligações ferroviárias internacionais que servem Portugal.

A Espanha assumiu rigorosamente a mesma posição que na origem do caminho de ferro, embora hoje sustentada em razões diversas. Opôs-se, sempre que pôde, a que a nossa linha europeia fosse consagrada como uma ligação internacional. Impôs, na medida em que pôde, que o itinerário de Alta Velocidade de ligação a Portugal passasse por Badajoz e Ciudad Real como havia feito com a velha linha do Leste.

Ao contrário do que se verificara no século XIX, porém os responsáveis portugueses aceitaram agora candidamente a solução espanhola.

Mais do que isso, alguns responsáveis portugueses pelos caminhos de ferro, têm colaborado activamente nesta estratégia favorável aos interesses da Espanha.

Em 1981 um contrato assinado com a Sorefame e a Alsthom assegurou a aquisição pela CP de uma série de carruagens corail, o que permitiu, anos mais tarde (1987) lançar o serviço alfa e o intercidades de Braga.

O programa de investimentos de 1986 consignava verba para a aquisição de 56 carruagens corail para renovarem o Sud-Expresso (ramos do Porto e de Lisboa). Em 1987 esse número foi reduzido para 35. Em 11 de Setembro, algumas semanas antes das comemorações do centenário do Sud-Expresso, o Senhor Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações oficiava à CP, recomendando, em vão, que ponderasse a oportunidade de anunciar naquela efeméride a aquisição daquele material circulante.

Só em 1989 se decidiu a aquisição, em 2.^a mão, de 4 carruagens grill e 4 carruagens camas, devendo uma de cada integrar a composição do Sud dentro de alguns meses.

O Sud-Expresso apresenta um dos mais elevados índices de ocupação dos comboios portugueses de longo curso. Neste comboio e nos comboios especiais que utilizam o mesmo percurso viaja em cada ano meio milhão de passageiros. São sobretudo trabalhadores portugueses residentes no estrangeiro e turistas. Mas não são os respectivos sectores pilares importantes da nossa economia? Porque se pretende inviabilizar esta ligação ferroviária internacional?

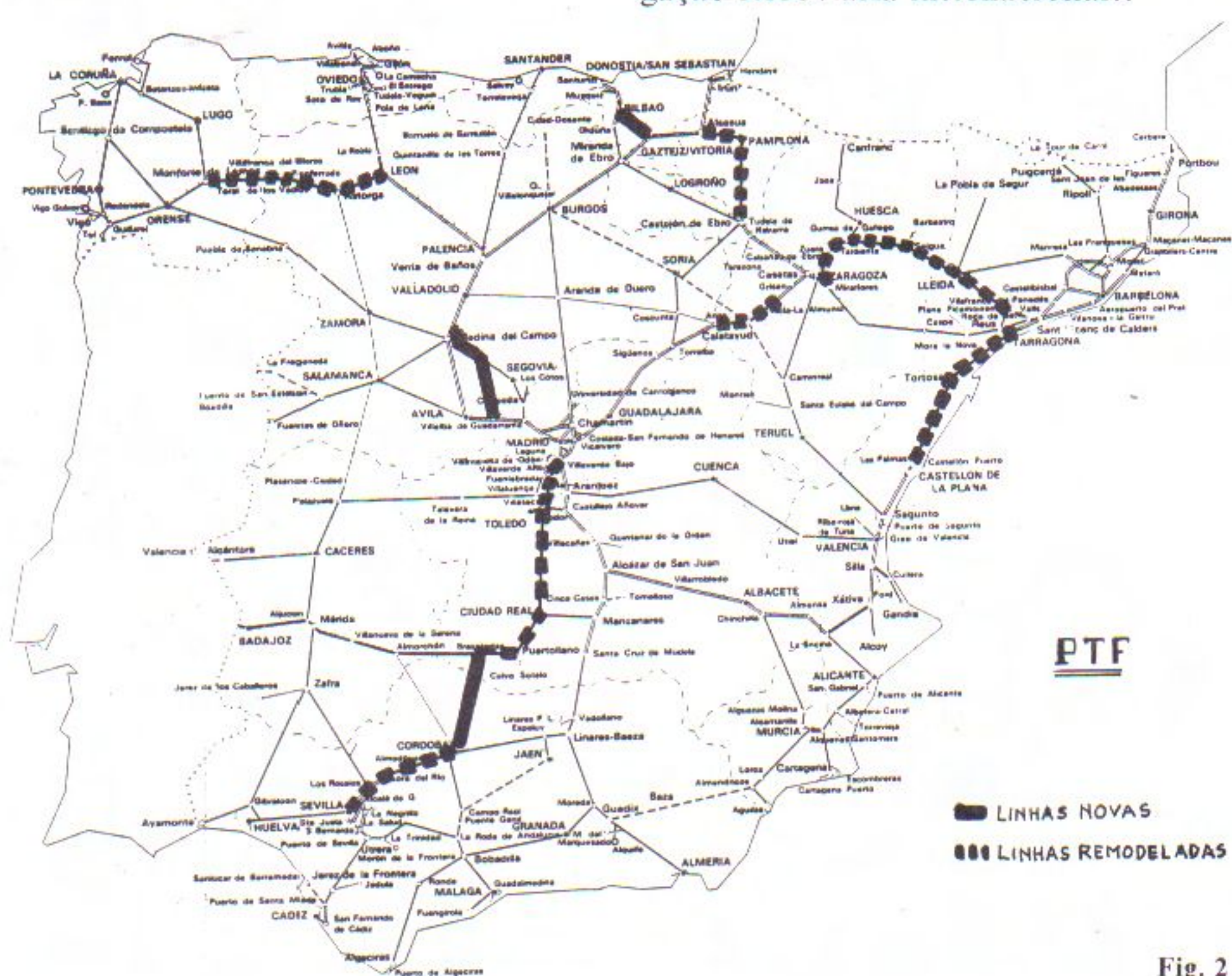


Fig. 2



Fig. 3

No final de Setembro deste ano o TGV Atlantique passou a circular regularmente até à estação francesa mais próxima de Portugal. Um comboio português, nocturno, constituído por material antigo alugado à RENFE, assegura a correspondência com Lisboa na fronteira franco-espanhola. Surpreendentemente a taxa por quilómetro pelo uso das infraestruturas ferroviárias espanholas é bem superior à que a RENFE paga pelo comboio espanhol que assegura a ligação diurna Madrid-Lisboa.

Portugal tem que saber defender a modernização e assegurar uma oferta de qualidade na linha europeia. O Norte e o Centro do País têm que estar atentos a isso.

O actual eixo Norte-Sul não deve ser objecto de vultosos investimentos na rectificação das suas infraestruturas.

Uma profunda modernização agora realizada retardaria ou inviabilizaria uma solução nova no futuro.

Os comboios de passageiros deveriam, no curto e no médio prazo, no eixo Norte-Sul e na ligação internacional pela linha da Beira Alta ser assegurados por material de suspensão pendular, obtendo dessa forma melhores performances de conforto e de tempo de percurso.

No mercado europeu estão disponíveis três produtos comerciais para esse fim:

- O comboio TALGO da Espanha;
- O comboio pendulino da FIAT FERROVIÁRIA da Itália;
- O comboio de suspensão pendular da ABB da Suécia.

Vários países europeus (Alemanha, Áustria, Suíça) estão a adoptar também esta solução.

5. QUE FUTURO?

A criação do Mercado Único Europeu e a própria integração de Portugal nas Comunidades Europeias vão incentivar e desenvolver as ligações internacionais intereuropeias com utilização dos vários modos de transporte.

Algumas regiões vizinhas de Portugal e da Espanha beneficiarão particularmente desse fenómeno estreitando relações e (inter) dependências seculares. Estão neste caso:

- A Galiza, o Minho e a Área Metropolitana do Porto e a irresistível atracção que o Porto exercerá sobre aquela Região Autónoma, diferenciada da Espanha pela orografia e pela cultura;
- A Estremadura Espanhola, o Alentejo e a Área Metropolitana de Lisboa e a crescente atracção que Lisboa

exercerá sobre aquela Região Autónoma da Espanha;

— O Algarve e a Andaluzia e a previsível atracção que Sevilha exercerá sobre o Algarve, até aqui prejudicada por uma fronteira pequena e pela quase inexistência de vias de comunicação entre as duas regiões.

Duas relações externas ganharão crescentemente nova dimensão:

- A relação de Portugal com o *coração* da Europa;
- A relação de Lisboa com Madrid.

Mas será sobretudo a crescente mobilidade interna, causa e consequência do desenvolvimento económico do país, da evolução tecnológica, do aumento e do melhor aproveitamento dos tempos livres e de reforma, da necessidade de uma vivência mais intensa e mais voltada para os valores culturais, que a adesão à CEE e a estabilidade política vão permitindo, que proporcionará as mais pujantes relações, designadamente:

- A relação entre a Área Metropolitana de Lisboa e a Área Metropolitana do Porto.

A dimensão previsível dos tráfegos das relações referidas e a sua extensão (demasiadamente grande ou pequena) não justificarão que dêem lugar a novas linhas ferroviárias de Alta Velocidade no médio prazo.

Portugal tem ainda para resolver o problema da mudança da bitola que aumenta a complexidade da definição da rede ferroviária de Alta Velocidade, mas que é importante para o acesso de Portugal à rede europeia e para o incremento do tráfego ferroviário internacional de mercadorias.

A rede ferroviária Europeia de Alta Velocidade, e também a portuguesa, é composta dos seguintes segmentos:

- Linhas Novas (exclusivas de Passageiros ou Mistas);
- Linhas de Prolongamento;
- Linhas de Emalramento.

Tendo em consideração o que foi exposto, os estudos efectuados pela CP para as relações Lisboa-Porto, Lisboa-Badajoz (Madrid) e Aveiro-Espanha, um horizonte de 25 anos no qual seja possível fazer uma previsão credível e obviamente a realidade irrecusável da rede actual, entendo que as principais relações referidas deveriam originar a seguinte rede: (Fig. 4).

A — Eixo Atlântico de Alta Velocidade compreendendo uma **linha nova** exclusiva de passageiros entre Lisboa e o Porto e um **prolongamento** até a Galiza.

A linha nova com declives de 35 m por Km deveria servir Leiria, Coimbra e Aveiro. Poderia ainda servir o futuro aeroporto internacional, Pombal e Espinho. Asseguraria a ligação entre Lisboa e o Porto em 1 hora e 30 minutos.

O seu prolongamento para Braga e a Galiza obter-se-ia modernizando a linha do Minho, com algumas variantes, correcções de traçado, electrificação, sinalização e criação de desvios activos.

A concretização do eixo atlântico, em bitola europeia, deveria programar-se para a primeira década do próximo século, isto é, para quando se começasse a registar a saturação da Autoestrada Lisboa-Porto e para quando as performances oferecidas pelos comboios de suspensão pendular na actual linha do Norte já não fossem satisfatórias.

É óbvio que por essa altura os tráfegos de mercadorias, os tráfegos regionais, os tráfegos de longo curso e alguns tráfegos suburbanos terão saturado a linha do Norte.

Todos os tráfegos de prestígio (as várias gamas de tipo intercidades) seriam transferidos para a nova linha, mantendo-se na linha do Norte os tráfegos regionais de passageiros e os de mercadorias.

Deveria, contudo, ainda na actual década ser construída uma variante na região de Lisboa, aliviando o itinerário dos suburbanos da Azambuja, para a qual seriam transferidos os tráfegos de prestígio, e que no futuro integraria o primeiro troço da nova linha.

Não nos deixemos impressionar com os custos referidos para as infraestruturas, por duas razões fundamentais. Por um lado porque assentam em boa parte na experiência das adjudicações directas dos trabalhos e dos materiais e equipamentos a favor de Empresas nacionais ou estrangeiras a que correspondem preços sobrecarregados que podem atingir 20%. O Mercado Único forçará a concorrência.

Por outro lado porque quando comparamos os custos duma via férrea (dupla, electrificada) com os de uma autoestrada equivalente (com três faixas em cada sentido) devemos considerar a internalização dos custos externos, ou seja a ocupação do solo, as vítimas de acidentes, a poluição, o ruído, etc. Por exemplo o caminho de ferro ocupa 1/3 do solo necessário a uma autoestrada equivalente.

Esta linha pode ser construída e explorada, com envolvimento da iniciativa privada, nos moldes aplicados à linha da Beira Alta.

Deveria ser executado o projecto, prevista uma subvenção quilométrica, realizado um concurso e adjudicada a construção e a concessão ao grupo empresarial que fizesse a proposta mais favorável.

B — Ligação do Algarve à Andaluzia, constituída por um **prolongamento** da linha de Alta Velocidade Madrid-Sevilha, previsto já pela Espanha até Huelva e que deveria chegar à capital

do Algarve, mais concretamente ao Aeroporto de Faro.

Esta linha, em bitola europeia, tornaria o sector turístico Algarvio mais capaz de conquistar o mercado espanhol e o imenso turismo estrangeiro que procura a Andaluzia e colocaria o Aeroporto de Faro em condições de servir o Sul de Espanha. O Algarve ficaria a cerca de 3,5 horas de Madrid.

A via férrea poderia percorrer o sotavento algarvio, sem inconvenientes, pelo interior desta região até à fronteira. Deveria concretizar-se ainda nesta década.

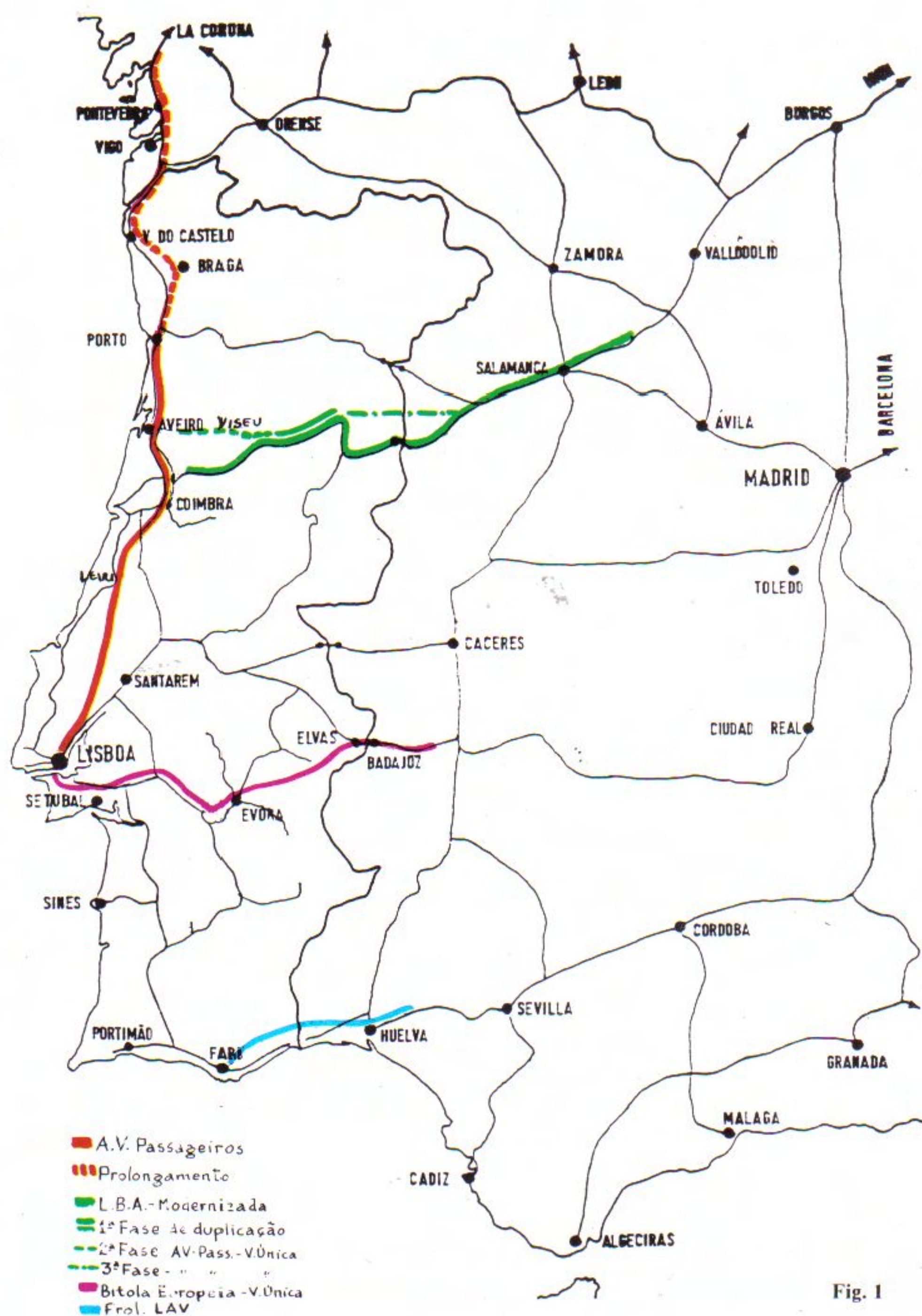


Fig. 1

C — Ligação entre o eixo atlântico e Valladolid. Será sempre uma linha de **emalramento**. Está dependente da colaboração da Espanha que não a favorecerá. Portugal terá que conjugar esforços com o Norte e o Noroeste de Espanha, designadamente com Castela-Leon e com o País Basco.

Terá que acompanhar o desenvolvimento da rede de Alta Velocidade e da mudança de bitola em Espanha.

Começará certamente por haver uma simples mudança de bitola da linha da Beira Alta, antes mesmo da construção do eixo atlântico.

Será mais a saturação de tráfego da linha da Beira Alta, já depois de modernizada, que ocorrerá dentro de 15 a 20 anos, que poderá justificar a sua duplicação.

O estudo efectuado pela CP para uma linha de velocidade elevada (cerca de 200 Km/h) entre Aveiro e a Espanha aponta para um traçado que sobe pelo vale do Vouga passa perto de Viseu (a sul) onde teria uma estação, aproxima-se da linha da Beira Alta em Fornos de Algodres, acompanhando-a até Vila Franca das Naves, para depois seguir por Almeida em direcção a Santos Spiritus na linha de Salamanca.

O plano de reconversão deste itinerário que se me afigura conveniente compreende 4 fases:

1.^a mudança de bitola em toda a linha da Beira Alta em conjugação com a Espanha;

2.^a Duplicação da linha da Beira Alta no troço entre Fornos de Algodres e Vila Franca das Naves. Nesta previsão era desejável que o actual projecto de modernização da linha da Beira Alta assegurasse, desde já, uma intervenção mais profunda neste troço, com maiores correcções de traçado, e com a preparação da plataforma para a segunda via;

3.^a Construção de uma via única, exclusiva para passageiros, com o declive de 35 m/Km, entre Aveiro (eixo atlântico) e Fornos de Algodres e a construção da nova estação de Viseu;

4.^a Construção de uma via única, exclusiva para passageiros entre Vila Franca das Naves e Santos Spiritus.

No horizonte de 25 anos, que adoptamos, dificilmente se justificará a 4.^a fase, apesar de ser esta que mais reduz o percurso.

D — Ligação de Lisboa a Évora e a Badajoz, nas hipóteses seguintes:

Se a Espanha construir no curto prazo a nova linha Madrid-Barcelona-Portbou faz sentido que Portugal invista

moderadamente neste itinerário que pode ser considerado como **prolongamento** da linha de Alta Velocidade Barcelona-Madrid-Sevilha. É a solução mais simples e mais económica de ligar, em bitola europeia, Lisboa à rede de Alta Velocidade. Poder-se-ia dispôr no princípio do próximo século de um acesso fácil à Europa para o tráfego de mercadorias e de algumas melhorias na ligação Lisboa-Madrid.

O plano respectivo compreenderia as seguintes fases:

1.^a Construção de uma via única entre Évora e Elvas assente em travessas bibitola, inicialmente feita em bitola ibérica;

2.^a Em simultâneo com o empreendimento suburbano Almada-Pinhal Novo-Setúbal, construção duma plataforma para via de bitola europeia no troço entre Almada e Pinhal Novo e adaptação do projecto na estação de Almada para as linhas da estação terminus da ligação internacional em bitola europeia;

3.^a Duplicação com algumas correcções de traçado, da linha entre Poceirão e Évora, através da construção da 2.^a via em bitola europeia. Mudança para bitola europeia da linha Évora-Elvas. Instalação da superestrutura de via no troço Poceirão-Pinhal Novo-Almada (entre Poceirão e Pinhal Novo a plataforma está já preparada);

4.^a Construção da estação de mercadorias no Poceirão ou em Vendas Novas e ampliação da estação de Almada.

Na hipótese de se verificar atraso na concretização do eixo espanhol de Alta Velocidade ainda assim se justifica, na minha opinião, a construção da ligação em via única e bitola ibérica entre Évora e Elvas para aproximar a Estremadura espanhola do Alentejo e de Lisboa e melhorar a ligação a Madrid (nesta hipótese por Almada-Évora-Badajoz e Cáceres).

6. EM JEITO DE SÍNTESE

Daquilo que acabo de expôr, numa linha de análise histórica e numa perspectiva de futuro, resulta uma aposta muito firme num eixo atlântico de Alta Velocidade, desejavelmente viabilizado pela intervenção da iniciativa privada e uma esperança ténue na grande dimensão ferroviária internacional.

É inimaginável que no horizonte considerado exista um transporte inter-

nacional tal que sustente minimamente a construção de uma nova linha, com mais de 500 Km, para unir Lisboa a Madrid.

Temos que nos resignar com a recauchutagem das linhas que herdámos.

O transporte internacional, de maior qualidade, para a Europa, continuará, ainda, por muitos anos dominado pelo avião.

A reconversão e a modernização do sistema ferroviário português é técnica e humanamente grandiosa e financeiramente gigantesca.

O desafio é enorme nesta etapa de renascimento dos caminhos de ferro.

Havemos de ser capazes de, com a ajuda das novas tecnologias, merecer a epopeia ferroviária do século passado, cujos obreiros, nas palavras do Eng.^o Manuel Pinto Osório por ocasião do centenário do nascimento do caminho de ferro em Portugal, *desbastaram trincheiras, perfuraram túneis, construíram aterros, lançaram pontes, sofreram inclemências do tempo e a hostilidade das povoações, e regaram a terra com o seu suor, e quantas vezes com o próprio sangue.*

Na Europa a França vestiu a camisola amarela do comboio de Alta Velocidade e vai muito destacada do resto do pelotão.

Ao ter construído ou ter em construção um conjunto de radiais com origem em Paris, que vão ser unidas por um anel em torno dessa cidade, a França fixou aí, inelutavelmente, o principal Nó Ferroviário da Europa do futuro. Será de Paris que os portugueses chegarão mais depressa ao Noroeste, ao Norte, ao Nordeste, ao Leste e ao Sudeste da Europa.

No território francês a ligação mais directa que nos pode levar a Paris a partir da fronteira franco-espanhola já está reconstruída e em funcionamento, como antes referimos, desde finais de Setembro. É o TGV Atlantique.

Serão os portugueses, os castelo-leoneses, os bascos, os galegos e os astúrios capazes de forçar a modernização do itinerário ferroviário natural que nos conduza à Europa? A história demonstra-nos que é um combate difícil. A história ensina-nos que o Norte e o Centro de Portugal têm de agir.

O ciclo de debates sobre o Arco Atlântico demonstra que o Porto já está a agir. Felicito por isso o FORUM PORTUGALENSE e agradeço a oportunidade que me deram.

MODERNIZAÇÃO DOS CAMINHOS DE FERRO SUIÇOS — RAIL 2000



Sr. Claude Roux

**Director Geral dos Caminhos de Ferro
Federais Suíços (C.F.F.)**

A Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário (ADFER) promoveu em 10 de Julho, patrocinada pela Asea Brown Boveri (ABB), uma sessão pública subordinada ao tema "Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro da Suíça, Rail 2000".

A mesa de sessão, presidida pelo ex-Secretário de Estado dos Transportes, Eng.º Machado Rodrigues,

era constituída pelo Director Geral dos CFF, Sr. Claude Roux, pelo Director-Geral da "ABB — Systèmes de Transports S.A.", Sr. Urs Baechler e pelo Director-Geral da ABB em Portugal, Sr. H.H.Hjort.

Participaram na sessão, promovida pela ABB, cerca de centena e meia de empresários, administradores e quadros superiores de empresas transportadoras e da sua envolvente económica e social.



Transcreve-se resumo da intervenção do orador convidado, Sr. Claude Roux, Director Geral dos C. Ferro Federais Suíços.

concessionárias de automóveis 4783 quilómetros, a navegação 745 quilómetros, o tráfego aéreo interno 1026 quilómetros e os teleféricos 786 qui-

lómetros. circularão com uma frequência de 30 minutos.

— O aumento da rapidez dos comboios. Os CFF não querem circular o mais depressa possível — significando aqui o mais depressa possível os TGV a 300 Km/h — mas o mais depressa que for necessário.

Este problema da velocidade dos comboios levantou bastante polémica, nomeadamente nos meios da comunicação social, onde se criticaram os caminhos de ferro por serem demasiado timoratos e não quererem circular às velocidades europeias.

Olhando para o País, compreende-se que não se pode transpôr, sem mais, os resultados do TGV em França:

As distâncias não são as mesmas, a topografia não é a mesma, as distâncias entre cidades não são as mesmas e por isso procurou-se encontrar uma solução adaptada ao País.

— A melhoria das ligações directas, ou seja sem mudança de comboio.

— Aumento da rapidez dos percursos.

A pedra angular do projecto "Rail 2000" é a melhoria das correspondências.

Não é, como se viu há pouco, aumentar a qualquer preço a velocidade, mas sim aumentar a rapidez de percurso origem/destino.

De facto, num país de pequenas dimensões e com uma rede de malhas muito apertadas, o problema das correspondências tem uma importância enorme.

— Preparação de prestações complementares atractivas, nomeadamente o acolhimento a passageiros nas estações, com elevação das plataformas do cais para 55 cm acima do carril (eram de 25-30 cm), rampas de acesso ao cais para bagagens e enfermos e melhoria do conforto nas carruagens.

De um conjunto assinalável de estações onde vão ser privilegiadas as correspondências, destacam-se oito — Lucerna, Berna, Zurique e St. Gallen, no eixo principal do planalto, Vienne e Basileia, no eixo chamado sopé, do Jura e ainda Lausana e Sargans.

Nestas estações, vão-se organizar a cada hora e cada meia hora "rendez-vous" de todos os comboios, para permitir a troca rápida de passageiros.

Exemplificando:

Em cada hora fixa, em cada meia hora fixa, todos os comboios se encontram na gare, junto ao cais, quer sejam comboios CFF quer dos C.F. privados, ou ainda, por exemplo, do outro lado do cais com uma automotora postal.



A Suíça é um país montanhoso, situado nas faldas dos Alpes, com picos que ultrapassam 4.000 metros; do outro lado do País, encontra-se uma outra serra de menor altitude, menos escarpada, o Jura, e entre as duas encontra-se o planalto suíço, onde reside a maior parte da população e estão situadas as cidades mais importantes, com 200, 300 e até 500 mil habitantes. Só uma está fora desse planalto — a cidade de Basileia, do outro lado do Jura, com 250 mil habitantes.

A Suíça é um país com quatro línguas nacionais: a parte alemã com mais de 4 milhões de habitantes; 1,170 milhões falam francês, na parte sul italiano e há uma zona com uma língua particular da Suíça, chamado o "Romande".

A Suíça tem uma população total de 6,5 milhões de habitantes, e uma superfície superior a 41.000 quilómetros quadrados e, factor importante na Suíça, está dividida em 26 cantões, que gozam de uma certa independência e autonomia no seio da Confederação.

Diz-se que a Suíça é um país federalista e de facto é. Se esta situação tem muitas vantagens também acarreta inconvenientes.

No contexto dos transportes da Suíça, a rede dos CFF (Caminhos de Ferro Federais) representa 2990 quilómetros, os caminhos de ferro privados, muito numerosos, representam 2030 quilómetros, os transportes urbanos 1398 quilómetros, os transportes postais 8346 quilómetros, as empresas

lómetros.

Em 1989 a repartição do tráfego era a seguinte:

— Tráfego ferroviário interno de mercadorias 21,6% e de trânsito 22,0%, o que totaliza 43,6% em transporte de mercadorias, quase tanto como a estrada, que transporta 43,8% de tráfego interno de mercadorias e 1,8% do tráfego de trânsito.

— Passageiros: 82% do transporte de passageiros é privado e feito por estrada; o transporte público representa 18%, do qual 13% é ferroviário.

O Rail 2000 é um projecto que corresponde a um novo conceito de tráfego de passageiros a nível da Confederação, tendo como horizonte o ano 2000 e não diz só respeito aos CFF mas a todos os caminhos de ferro privados. Esse conceito "Rail 2000", transformou-se, desde há pouco, no de "transporte público 2000" referindo-se não só ao transporte ferroviário, mas a todo o transporte, postal, automóvel e concessionado.

A rede do Rail 2000 cobre o conjunto do território suíço, mesmo as zonas de montanha.

O conceito do "Rail 2000" tem cinco objectivos:

— A frequência dos comboios (já existe hoje na Suíça uma das mais elevadas frequências da Europa; pretende-se ainda melhorá-la). Em certas linhas, os comboios intercidades e directos

Todos os meios de transporte estão concentrados no mesmo momento e os passageiros podem trocar de comboio facilmente.

Esquemáticamente, suponha-se que são 15,00 horas em cada um destes pontos privilegiados onde se realiza um "rendez-vous" de comboios.

Às 15,05 h, por exemplo, desfaz-se o "rendez-vous" e cada um destes comboios se dirige a outro dos pontos privilegiados, onde chegará 50 a 55 minutos depois. Logo, às 16,00 h, nessa outra estação, haverá outro "rendez-vous" de comboios, onde os passageiros podem, de novo, em condições extremamente favoráveis, mudar de comboio.

Compreende-se agora porque se pretende circular "tão depressa quanto necessário" e "não tão depressa quanto possível", pois circular tão depressa quanto necessário para nós significa que o tempo de percurso entre estes centros de correspondência deve ser inferior a 1 hora, da ordem dos 50 a 55 minutos, para permitir o "rendez-vous" de todos os comboios à hora certa.

Hoje, nenhuma das relações que se pretende vir a afectar entre estes centros de faz em menos de 1 hora.

Há diferentes formas de reduzir os tempos de percurso.

Pode-se jogar com reduções nos suplementos de tempo. Existe uma diferença entre o tempo teórico de percurso e o tempo de horário; é uma margem técnica, uma reserva de exploração, uma almofada que permite trabalhos e afrouxamentos sem deixar de cumprir o horário. Com isto os efeitos são pequenos e o ganho insuficiente. Pode-se jogar com o aumento de velocidade, tendo veículos mais potentes, que andam mais depressa, mas a rede suíça é a mais sinuosa da Europa — 38% dos percursos são em curva. Poderá ganhar-se 1 a 2 minutos nas rectas, mas não é o suficiente.

A melhor maneira de reduzir os tempos é corrigir os percursos: aumentar os raios das curvas, aumentar, nalguns casos, as entrevias e, em casos isolados em que estas melhorias não cheguem, construir linhas completamente novas, em que se possa circular a 200/230 Km/Hora.

Até ao ano 2000, vão ser construídos 4 troços completamente novos, que permitirão circular a 230 Km/h. O primeiro é de Lausana a Berna, o segundo é de Berna a Olten (o nó ferroviário mais importante da Suíça), o terceiro é de Olten a Basileia e o quarto é entre a estação do aeroporto de Zurique e Wintertur.

Estes quatro novos troços corres-

pondem 130 Km da linha. Para o restante, podem-se atingir os objectivos do Rail 2000 (realizar estes percursos em menos de 1 hora) corrigindo os traçados existentes, ou aumentando a capacidade das linhas.

É o caso entre Genebra e Lausana, onde a velocidade é suficiente, mas a capacidade da linha atingiu o limite; é necessário construir uma terceira via ao lado da via existente.

O conceito "Rail 2000" — porque se trata de um conceito horário — é uma oferta de serviço de passageiros baseada na rede de comboios intercidades e directos dos CFF e dos privados da BLS.

O aumento da frequência dos comboios leva a que em algumas linhas os comboios intercidades e directos circulem a uma cadência de 30 minutos. Esta cadência permite jogar com as ligações directas.

Por exemplo, hoje, entre a Suíça Romande, à beira do Lago Lemano e a Suíça oriental, circula um intercidades em cada hora; entre a zona de Berna e Basileia circula outro comboio intercidades à mesma hora; são dois intercidades que se cruzam em Berna e o passageiro da Suíça Romande que quer ir para Basileia não tem outra hipótese senão mudar de comboio em Berna.

Com esta cadência de 30 minutos podem-se variar os destinos: Há uma hora certa mantem-se o destino actual e à 1/2 hora faz-se seguir o intercidades da Suíça Romande para Basileia e o comboio intercidades de Berna para a Suíça oriental; o passageiro da Suíça Romande que quer ir para Basileia pode, sem mudar de comboio, chegar lá 1/2 hora mais cedo ou mais tarde.

Para resolver o problema desta bateria de comboios que devem dirigir-se aos "rendez-vous" pouco antes da hora certa ou da 1/2 hora certa, é necessário fazer vários trabalhos nas instalações da sinalização para permitir uma sucessão de comboios com intervalos extremamente curtos.

Isto não quer dizer que durante a hora os comboios se sucedam de 2 em 2 minutos, mas há certos momentos da hora em que circulam sucessões de comboios intervalados de 2 minutos.

— Qual a situação actual do projecto "Rail 2000"?

Em Dezembro de 1987 o povo suíço votou, com uma maioria confortável, a realização do projecto.

Poderia pensar-se que, como em França, isto significava que, tomada a decisão, os trabalhos comessem logo a seguir e as coisas estivessem a funcionar dentro de dois ou três anos.

Mas a Suíça, como já se viu, é um país federalista. Os cantões têm privilégios e os cidadãos também. As leis são feitas de modo a que, apesar do voto popular, cada projecto seja objecto de um processo de consulta preliminar.

A sequência das diligências preliminares pode enunciar-se em:

Estudos preliminares para decidir o traçado geral da linha e estabelecer o anteprojecto, onde se fixa desde logo um bom número de detalhes dessa linha. Com este anteprojecto inicia-se o processo de consulta.

O processo de consulta consiste em submeter um dossier extremamente detalhado à aprovação do "Office Fédéral des Transports", portanto, ao Ministério dos Transportes, contendo não só dados técnicos e económicos, mas também estudos detalhados sobre o impacto ambiental do projecto.

Existe um partido ecológico que tem cada vez mais força e que assim, neste aspecto, torna a vida cada vez mais difícil.

Este processo de consulta, se não houver problemas, pode levar de 1 1/2 a 2 anos. Mas, as pessoas (cantões, comunas, ou simples particulares) que se opõem e não estão contentes, com a decisão do "Office Fédéral des Transports", podem recorrer junto do Ministro dos Transportes, e, se este recurso não os satisfizer, podem ainda recorrer para o Conselho Federal, ou seja para o Governo Executivo do País.

Logo o processo que, em condições favoráveis, pode durar 1 1/2 ou 2 anos, levará 6 a 8 se tiver que ir ao nível do Governo.

Isto explica porque três anos após a votação ainda tão poucos trabalhos estejam concluídos ou em curso.

Em Maio estará em serviço uma primeira via dupla e espera-se ter outra em serviço no próximo ano.

Algumas palavras sobre os custos deste projecto, referindo apenas os custos federais ou seja os custos dos CFF.

O crédito de adiantamento atribuído em 1985, pelo Parlamento, ascende a 5,4 milhões de francos suíços.

Este valor correspondia a um projecto muito pouco trabalhado, pouco mais que um conceito, com um cálculo insuficiente de despesas para a sua realização, que exigirá hoje, inevitavelmente, o custo suplementar de 1,1 milhões de francos suíços. Consoante os resultados dos processos de consulta e os trabalhos complementares que sejam propostos, poderá este custo aumentar ainda de forma espectacular.

Prevemos portanto, desde já, um custo global para este projecto de 7,6 milhões de francos.

É ainda preciso contar com outros custos de realização, que teriam sempre que ser feitos, independentemente do projecto "Rail 2000", e que estão com ele estreitamente relacionados, mas se efectuam fora da linha de crédito votada pelo Parlamento.

O projecto "Rail 2000" sendo um projecto suíço no interior da Suíça não pode esquecer o tráfego internacional, inclusivamente porque a Suíça é um País encravado no centro da Europa.

A comunidade de Caminhos de Ferro Europeus que agrega as empresas

ainda figura como projecto, um túnel na base do Monte Cervis, entre Lião e Turim.

Nas travessias já existentes encontram-se repartições de tráfego muito diferentes, considerando os quatro países França, Suíça, Itália e Áustria.

O tráfego de mercadorias entre a França e a Itália é quase igualmente repartido entre a ferrovia e a estrada, com uma ligeira vantagem para a estrada;

Na Áustria há uma vantagem considerável para a estrada e uma fraca proporção para o caminho de ferro;

Na Suíça a maioria do tráfego em

Transporte combinado significa grandes contentores que, após serem carregados, são equivalentes a vagões completos colocados sobre plataformas e integrados em comboios de mercadorias normais.

Se se transportar só o reboque, deixando a cabine, e o reboque for ligar-se a outra cabine no ponto de destino teremos o "fer-routage" não acompanhado. O mesmo sistema permite ainda que se carregue não o reboque mas somente a caixa do camião.

Nas duas situações o motorista do camião não acompanha as mercadorias.

Existe o sistema acompanhado "chaussée-roulante" que consiste em carregar os camiões completos em vagões rebaixados e dispor no comboio de um vagão para transporte dos condutores dos camiões que, no destino, retomam a condução dos seus camiões.

É a seguinte a travessia alpina do futuro:

— No monte Cervis desenha-se uma solução entre a França e a Itália com a construção do túnel da base de Bremen, já decidida.

E na Suíça?

— Desde o ano passado que o Conselho Federal, depois de consultar os cantões, os partidos políticos e as associações ligadas de perto ou de longe com os transportes, decidiu propor ao Parlamento a construção de dois atravessamentos, para o horizonte do ano 2000/2010 a 2012, conforme um caso e outro.

— Uma transversal principal no Gothard, com uma linha completamente nova entre Arth-Goldan e Lugano duas vias duplas integrais, uma nova, pelo túnel de base, e outra, a actual, pelo túnel de facto, com a linha do século passado. Trata-se de uma primeira etapa. Na sua mensagem ao Parlamento, o Conselho Federal disse claramente que, posteriormente, se deverão igualmente modificar as vias de acesso ao norte e ao sul desta nova linha entre Arth-Goldan e Lugano.

O projecto proposto pelo Conselho Federal comporta um segundo túnel de base com 28,7 Km sob o maciço de Leutsberg.

Esse túnel deverá permitir, no futuro, uma alternativa ao eixo de Saint Gothard, donde o trânsito norte-sul principal da Alemanha por Basileia deixará a Suíça por Chiasso ou por Domossola e irá até Milão.

Com as novas linhas previstas no "Rail 2000" entre a Basileia e Olten e



de caminho de ferro da Comunidade às quais foram associadas a Áustria e a Suíça, elaborou, em Janeiro de 1989, o seu relatório sobre os comboios de alta velocidade, com a rede que se prevê esteja operacional no ano 2015.

A Europa será atravessada por uma rede de linhas de alta velocidade por uma rede de linhas renovadas e por uma rede de linhas de ligação. São assinaladas as malhas que faltam na rede (1989). Essas malhas que faltam, correspondem a toda a travessia dos Alpes, a partir do Mediterrâneo até à Áustria incluída, e a que liga o TGV Sudeste Paris — Lião a Genebra e a toda a Suíça Romande (no fundo, a toda a Suíça) onde hoje se circula a 90-100-110 Km/h numa linha extremamente tortuosa.

No início de 1989 não havia, nem em França, nem na Suíça, nem na Áustria, nenhum projecto aprovado para a travessia dos Alpes.

Entretanto, os Caminhos de Ferro Austríacos e Italianos decidiram construir um caminho de ferro de base no Bremen e no esquema director de grande velocidade da SNCF figurou, e

trânsito é feito por caminho de ferro e pouco por estrada. Há um explicação para isto: na Suíça há uma limitação para os camiões de mercadorias que não podem ultrapassar as 28 toneladas (no resto da Europa, podem atingir as 40 toneladas) e não podem circular aos domingos e à noite.

Claro que a Suíça não se pode contentar em proibir; tem que arranjar alternativas a este transporte rodoviário de mercadorias.

No tráfego de passageiros, as travessias alpinas apresentam uma quase igualdade estrada/caminho de ferro, entre a França e a Itália.

Na Suíça o tráfego rodoviário é muito importante nomeadamente na travessia do túnel de St. Gothard, enquanto que o tráfego ferroviário é pouco importante. A situação é semelhante na travessia entre a Alemanha e a Itália, através da Áustria.

A Suíça tem obrigação de proporcionar à Europa (na medida em que proíbe a circulação de camiões de 40 toneladas) uma alternativa de transportes: essa alternativa chama-se transporte combinado.

Olten e Berna, para além do túnel de base de Leutisberg, haverá uma linha operacional norte-sul para atravessar o País.

O Conselho Federal, propõe também melhorias na Suíça ocidental, nomeadamente uma revalorização do eixo internacional de Simplon e revela um interesse particular pelo troço entre Genebra e a linha de alta velocidade Paris-Lião.

Esta ligação Genebra-Macon será uma das malhas que faltam no mapa da comunidade dos caminhos de ferro europeus.

Como última medida, o Conselho Federal deverá dar uma certa compensação à Suíça oriental para o que preconiza uma melhoria da ligação da Suíça oriental com o eixo principal de St. Gotthard, através de uma ou duas

linhas, ainda em estudo.

São projectos de grande envergadura pelo que enquanto se pode esperar que o túnel de base de Leutisberg esteja concluído no ano 2000 ou 2002, o túnel de base de St. Gotthard, com os seus 49 Km atravessando o maciço alpino, nunca poderá estar em serviço antes de 2010.

A Suíça não pode esperar pelo ano 2010, tendo em conta a pressão da CEE, para oferecer um transporte adequado de "fer-routage", nomeadamente no transporte de camiões.

O Conselho Federal tomou então medidas provisórias e decidiu, no final do ano passado, instalar corredores melhorados de "fer-routage", quer no eixo de Leutisberg quer no de St. Gotthard e encarregou os CFF (e vai fazer o mesmo para o BLS que opera nesta

região), de triplicar já a capacidade do "fer-routage" através da Suíça, até ao ano de 1993.

Temos hoje no eixo de St. Gotthard 30 comboios de "fer-routage" por dia, nos dois sentidos, teremos 44 em 1993 e mais 14 no Leutisberg, o que fará 58 comboios.

Estes comboios serão muito mais longos, pelo que, já em 1993, estará triplicada a capacidade a oferecer à Alemanha e à Itália.

Poder-se-ia assim constatar que os Caminhos de Ferro Suíços têm grandes projectos à sua frente, mas com significativas dificuldades a vencer para a sua realização, nomeadamente devido ao tempo que demoram os processos de consulta.

Linha de Cascais: Novas Tecnologias no Telecomando das Subestações e Catenária

1. Introdução

A Linha de Cascais, cujo centenário se comemora no ano em curso, foi pioneira em Portugal na Tracção Eléctrica.

Hoje, mantém-se na vanguarda, com recurso às novas tecnologias no controlo e supervisão das Subestações de Tracção Eléctrica.

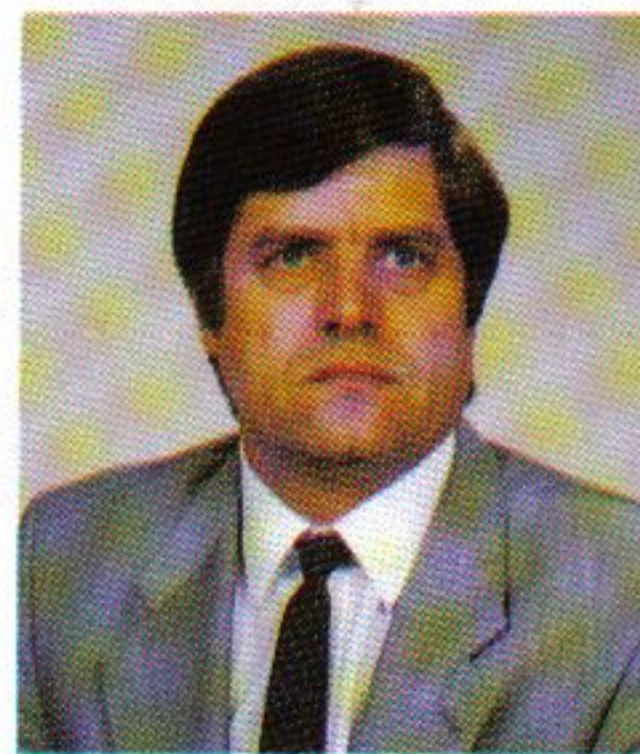
2. Objectivos

Tendo em consideração de que todas as subestações trabalham em regime de "Subestação abandonada" e dentro de uma política de melhoramento que tem vindo a ser desenvolvida na Linha de Cascais, no ramo de Tracção Eléctrica, era imperioso proceder ao supervisório e controlo à distância das subestações.

Assim, é hoje possível proporcionar ao operador um conjunto de informações que lhe vai permitir tomar as decisões mais correctas no mais curto espaço de tempo, em caso de anomalias.

Para tal, foi implantado um sistema computadorizado, cujo centro de comando e Posto de Telecomando Principal se encontram em Paço de Arcos possuindo um Posto Secundário em Cais do Sodré, cuja entrada em serviço data de Maio de 1988.

Eng.º Tec. Louro Rodrigues
CP—Linha de Cascais



Computadores DECPDP 11/23

3. Centro de Comando — C.C.

O HARDWARE do Sistema é de concepção modular, possibilitando a sua aplicação em qualquer momento, segundo as necessidades.

O SOFTWARE baseia-se num potente e versátil "package standard" de Westinghouse (WSL) escrito em MACRO 11 e RTL 2, largamente testado, o qual foi configurado para a exploração das Subestações e redes de distribuição de energia eléctrica da Linha de Cascais.

Atendendo ao elevado grau de disponibilidade e fiabilidade exigidos, o C.C. encontra-se duplicado, com micro-computadores DEC PDP 11/23 com processador central LSI 11/23 PLUS, e dispo de 512 Kbytes de memória. Utiliza disco do tipo "WINCHESTER" de 5 1/4" com 30 Mbytes de massa e "drive" dupla para os "floppy-disks" de 5 1/4" 800 Kbytes.

Olten e Berna, para além do túnel de base de Leutisberg, haverá uma linha operacional norte-sul para atravessar o País.

O Conselho Federal, propõe também melhorias na Suíça ocidental, nomeadamente uma revalorização do eixo internacional de Simplon e revela um interesse particular pelo troço entre Genebra e a linha de alta velocidade Paris-Lião.

Esta ligação Genebra-Macon será uma das malhas que faltam no mapa da comunidade dos caminhos de ferro europeus.

Como última medida, o Conselho Federal deverá dar uma certa compensação à Suíça oriental para o que preconiza uma melhoria da ligação da Suíça oriental com o eixo principal de St. Gotthard, através de uma ou duas

linhas, ainda em estudo.

São projectos de grande envergadura pelo que enquanto se pode esperar que o túnel de base de Leutisberg esteja concluído no ano 2000 ou 2002, o túnel de base de St. Gotthard, com os seus 49 Km atravessando o maciço alpino, nunca poderá estar em serviço antes de 2010.

A Suíça não pode esperar pelo ano 2010, tendo em conta a pressão da CEE, para oferecer um transporte adequado de "fer-routage", nomeadamente no transporte de camiões.

O Conselho Federal tomou então medidas provisórias e decidiu, no final do ano passado, instalar corredores melhorados de "fer-routage", quer no eixo de Leutisberg quer no de St. Gotthard e encarregou os CFF (e vai fazer o mesmo para o BLS que opera nesta

região), de triplicar já a capacidade do "fer-routage" através da Suíça, até ao ano de 1993.

Temos hoje no eixo de St. Gotthard 30 comboios de "fer-routage" por dia, nos dois sentidos, teremos 44 em 1993 e mais 14 no Leutisberg, o que fará 58 comboios.

Estes comboios serão muito mais longos, pelo que, já em 1993, estará triplicada a capacidade a oferecer à Alemanha e à Itália.

Poder-se-ia assim constatar que os Caminhos de Ferro Suíços têm grandes projectos à sua frente, mas com significativas dificuldades a vencer para a sua realização, nomeadamente devido ao tempo que demoram os processos de consulta.

Linha de Cascais: Novas Tecnologias no Telecomando das Subestações e Catenária

1. Introdução

A Linha de Cascais, cujo centenário se comemora no ano em curso, foi pioneira em Portugal na Tracção Eléctrica.

Hoje, mantém-se na vanguarda, com recurso às novas tecnologias no controlo e supervisão das Subestações de Tracção Eléctrica.

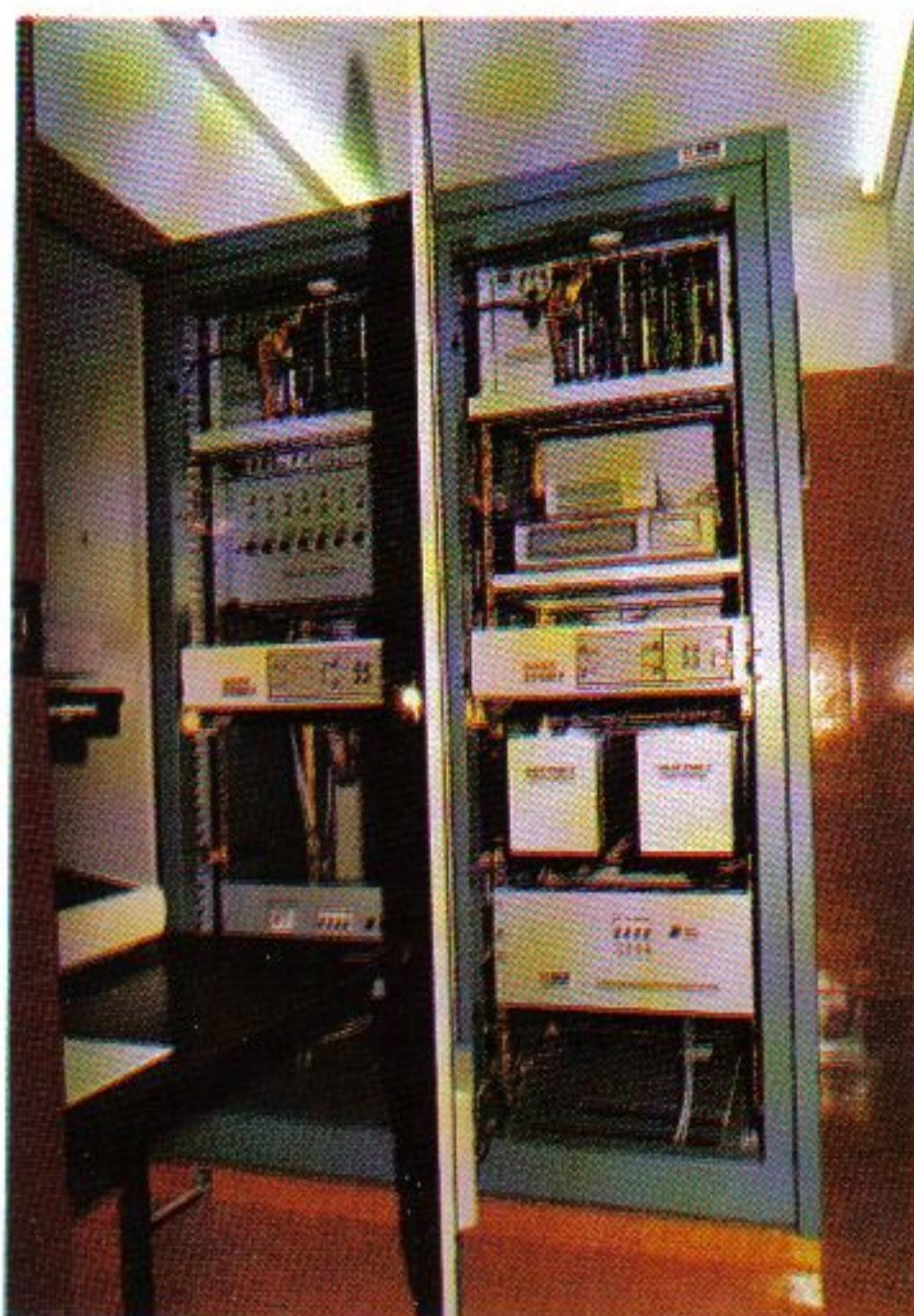
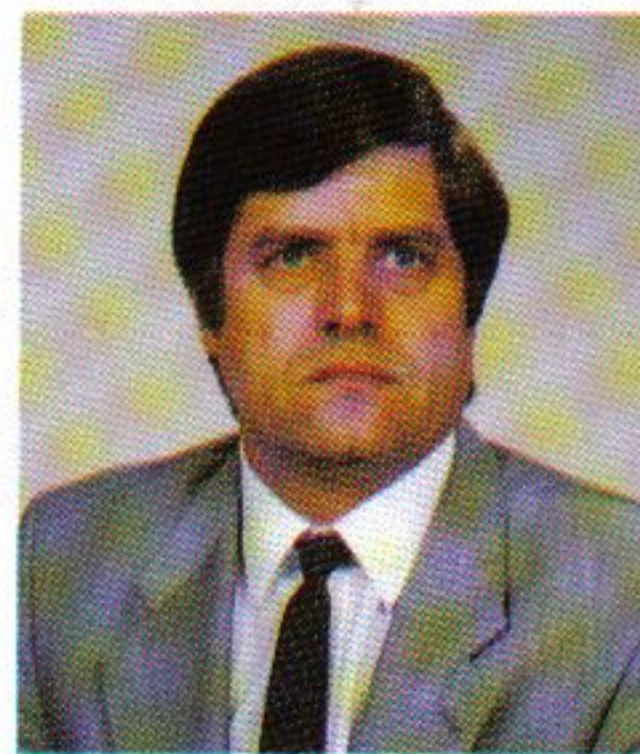
2. Objectivos

Tendo em consideração de que todas as subestações trabalham em regime de "Subestação abandonada" e dentro de uma política de melhoramento que tem vindo a ser desenvolvida na Linha de Cascais, no ramo de Tracção Eléctrica, era imperioso proceder ao supervisório e controlo à distância das subestações.

Assim, é hoje possível proporcionar ao operador um conjunto de informações que lhe vai permitir tomar as decisões mais correctas no mais curto espaço de tempo, em caso de anomalias.

Para tal, foi implantado um sistema computadorizado, cujo centro de comando e Posto de Telecomando Principal se encontram em Paço de Arcos possuindo um Posto Secundário em Cais do Sodré, cuja entrada em serviço data de Maio de 1988.

Eng.º Tec. Louro Rodrigues
CP—Linha de Cascais



Computadores DECPDP 11/23

3. Centro de Comando — C.C.

O HARDWARE do Sistema é de concepção modular, possibilitando a sua aplicação em qualquer momento, segundo as necessidades.

O SOFTWARE baseia-se num potente e versátil "package standard" de Westinghouse (WSL) escrito em MACRO 11 e RTL 2, largamente testado, o qual foi configurado para a exploração das Subestações e redes de distribuição de energia eléctrica da Linha de Cascais.

Atendendo ao elevado grau de disponibilidade e fiabilidade exigidos, o C.C. encontra-se duplicado, com micro-computadores DEC PDP 11/23 com processador central LSI 11/23 PLUS, e dispendo de 512 Kbytes de memória. Utiliza disco do tipo "WINCHESTER" de 5 1/4" com 30 Mbytes de massa e "drive" dupla para os "floppy-disks" de 5 1/4" 800 Kbytes.

Cada micro-computador da Digital dispõe de uma DECWRITER LA 12 que serve de consola do sistema dotada de uma velocidade de impressão de 150 caracteres por segundo a 132 colunas.

Com a duplicação de C.C. é possível manter um computador em "on-line" a controlar a instalação e outro em "hot-stand-by", situação esta em que o 2.º micro-computador está constantemente a ser informado da actividade do 1.º.

Desta forma, o computador de reserva, pode assumir o processo a qualquer momento, sem perda da informação, quer por computação manual quer automaticamente.

— Visualização da informação adquirida ou derivada.

— Comando remoto de equipamentos, disjuntores, contactores, etc. por iniciativa do operador.

— Processamento e monitorização de mudanças de estado e alarmes.

— Registo, nas impressoras, das mudanças de estado, alarmes e protocolos pré-definidos.

— Arquivo de informações analógicas e visualização das medidas arquivadas por um período de tempo superior a três dias, sob a forma de tabelas, gráficos ou sobre-gráficos.

O acesso à visualização da informação, não necessita de qualquer nível de segurança. Contudo, para a execução de comandos ou alteração da base de dados, é necessário o conhecimento da palavra-de-passe.

— Assim, utilizando a palavra-de-passe do mais elevado nível de acesso, é possível, através do monitor e teclado, definir ou afinar em "on-lin", várias funções do sistema, nomeadamente:

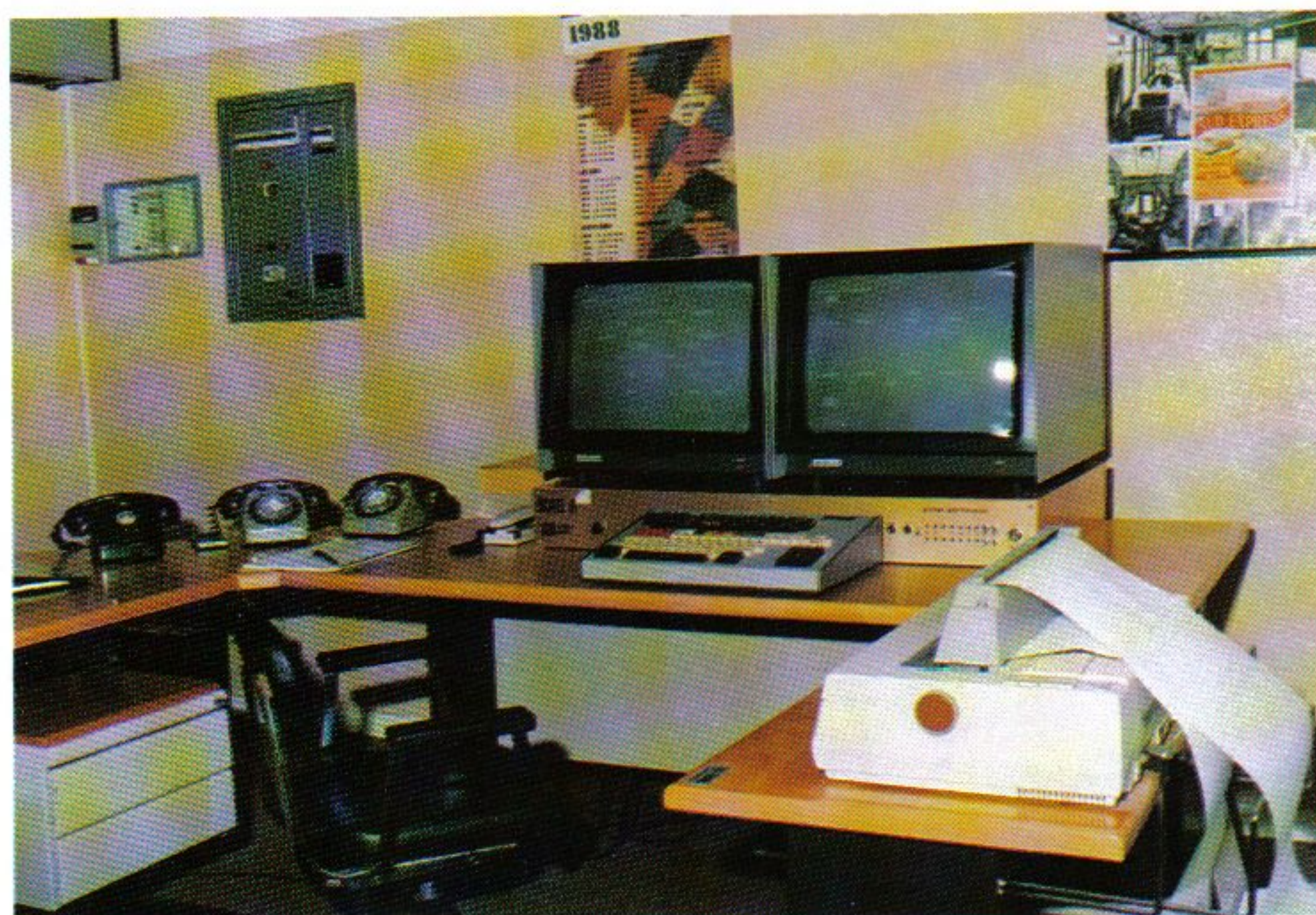
— modificar o texto descritivo de uma determinada zona, equipamento ou entrada digital;

— modificar o factor de escala e os limites superior e inferior de alarme de uma medida analógica;

— inibir ou activar o diálogo com uma URT;

— criar novas imagens "quadros" ou modificar as existentes;

— criar protocolos de impressão para determinados "quadros".



Posto de Telecomando Principal

4. Posto de Telecomando FD4. das Subestações—PTS

O PTS está equipado com 2 monitores, com consola e impressora.

Os monitores, a cores, AYDN 5219, são do tipo semi-gráfico de alta resolução e permitem ao operador a visualização da informação na forma alfanumérica ou de diagramas, o controlo dos equipamentos da instalação e a confirmação dessas acções.

A consola possui um conjunto de teclas funcionais facilitando assim a intervenção do operador.

A impressora é do tipo LA 210 da DEC de 240 cps e serve para dialogar com o operador.

Entre as várias funções que o sistema permite, destacamos:

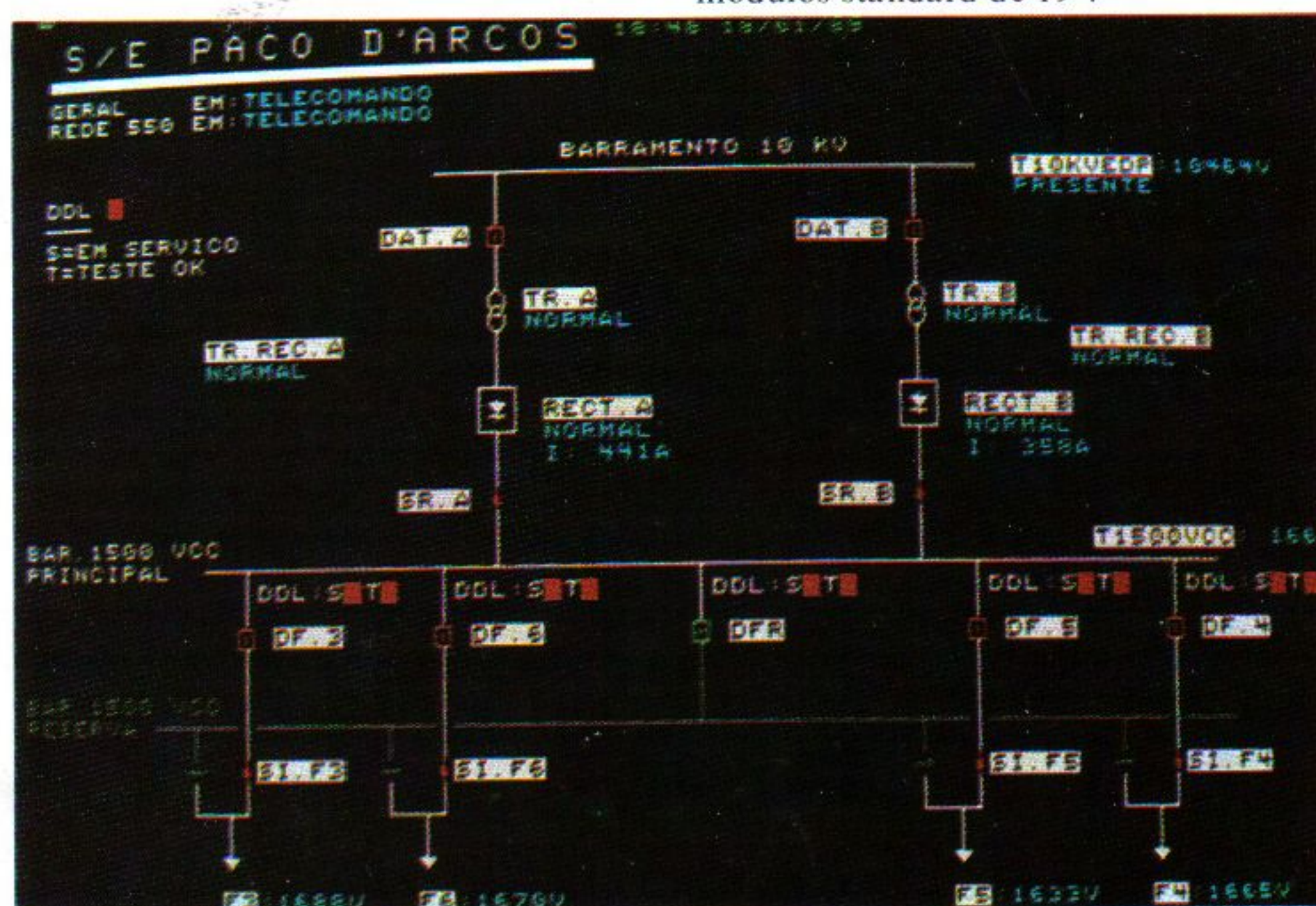
— Obtenção de informação digital, analógica e contagem impulsional, usando as URT's.

5. Posto Secundário de Telecomando das Subestações - PSTS

O PSTS está equipado com um monitor AYDN 5219 e uma impressora LA 210 e possui a todos os níveis, as mesmas facilidades do Posto Principal-PTS.

6. Unidade Remota de Telecomando — URT

As URT's encontram-se instaladas dentro das Subestações e baseiam-se em módulos standard de 19".



Esquema eléctrico — Subestação de Paço de Arcos

A comunicação com a instalação é feita através de módulos de entrada/saída, sendo a informação recolhida e tratada pela unidade central da URT de modo a poder ser transmitida ao centro de comando.

Do mesmo modo, os comandos vindos do C.C. são analisados e tratados de acordo com a sua natureza.

A transmissão de dados entre o C.C. URT's e periféricos do PSTS, é efectuada por linhas telefónicas a 4 fios, a uma velocidade de 1200 bauds, usando Modems. Existe, como reserva, outra via de comunicação entre as URT's e o C.C. cuja mudança automática da linha telefónica ocorre sempre que o MODEM deixar de receber portadora.

A unidade central da URT, micro-computador, encarrega-se também das comunicações com o C.C. de modo a:

- Verificar se a mensagem lhe é dirigida
- Verificar se não houve corrupção da mensagem
- Lançar a execução das tarefas pedidas pelo C.C.
- Comunicar ao C.C. os resultados obtidos.

No conjunto as 4 URT's controlam:

- 312 entradas digitais (sinalização de estados)
- 210 saídas digitais (comandos)
- 31 entradas analógicas (medidas)
- 16 entradas impulsivas (telecontagem da energia eléctrica).

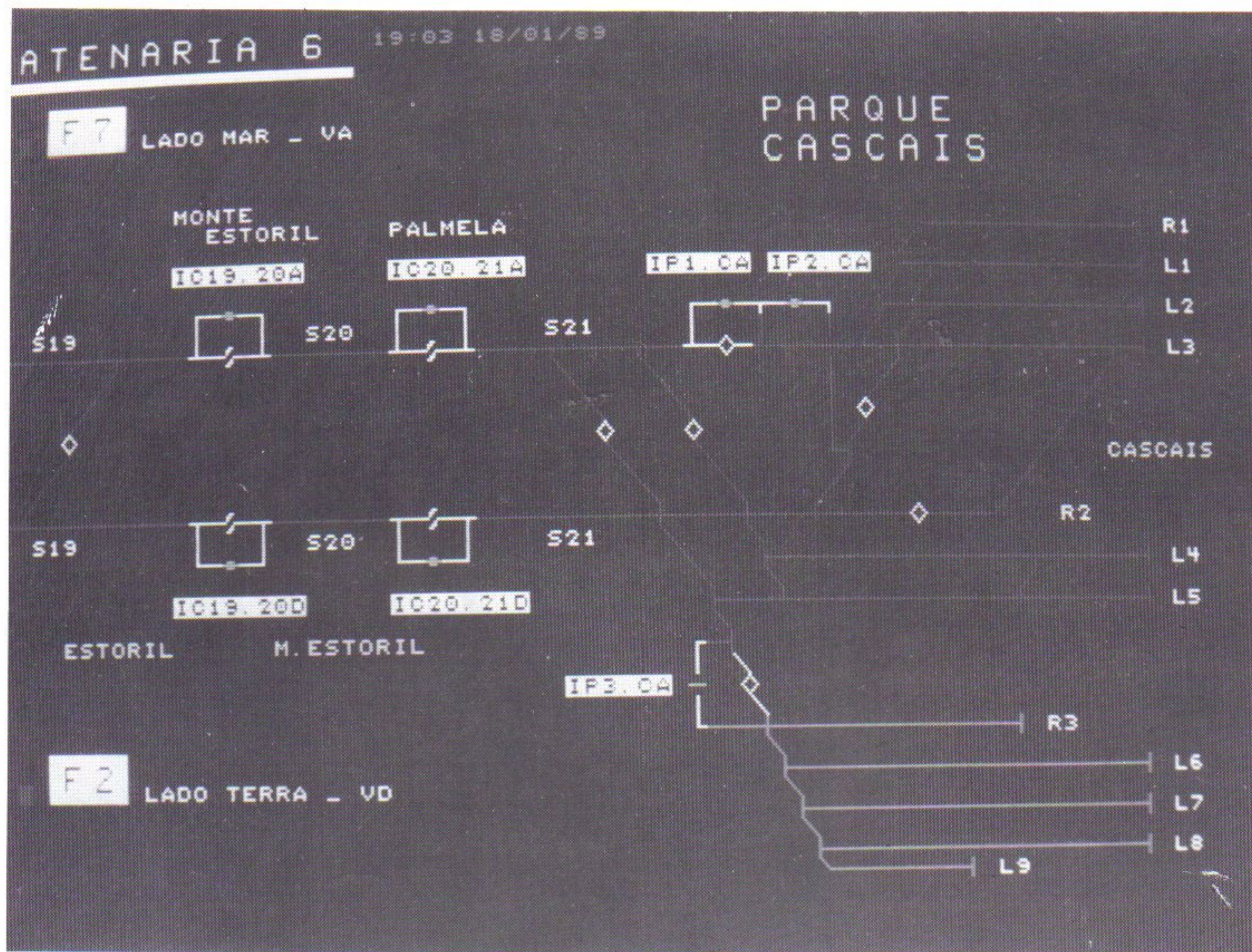
7. Subestações e Catenária

Cada Subestação está representada por dois quadros sendo um referente aos barramentos com apresentação das telemidas e equipamento e outro com os serviços auxiliares.

Em termos de Catenária, procedeu-se à sua divisão desde o Cais do Sodré a Cascais em 6 quadros, que são paginados no monitor por tecla funcional.

A supervisão da existência ou não de tensão, é referenciada pela cor do traçado do "FIO DE CONTACTO".

A motorização dos seccionadores da catenária está prevista para 1991, pelo que, em termos de telecontrolo, o software contempla a futura situação.



Esquema eléctrico — CATENÁRIA

ADFER debate em Coimbra a Modernização do sistema ferroviário da Região

A Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário, em colaboração com o Governo Civil de Coimbra, promoveu, em 20 de Outubro, uma sessão subordinada ao tema "Modernização do Sistema Ferroviário da Região de Coimbra".

A sessão, presidida pelo Secretário de Estado dos Transportes Interiores, Dr. Jorge Antas, teve como oradores.

Eng.^o Werner Stohler — Responsável do Projecto de Modernização da Linha da Beira Alta e do Sistema Ferroviário Coimbra — Pampilhosa,

Dr. Francisco A. Machado — Responsável pelo Projecto de Atravesamento Ferroviário da Cidade de Coimbra,

Eng.^o João José Rebelo — Comissão de Coordenação da Região Centro,

Eng.^o José Alberto Vale — Direcção Regional de Estradas,

Dr. Liduíno Borges — Responsável pelo Planeamento da Assembleia Distrital, e o

Professor Doutor Manuel Porto — Deputado Europeu.

Neste debate participaram cerca de uma centena de dirigentes da administração pública central e local, empresários, administradores, quadros superiores e médios de empresas transportadoras e de outras que se situam na sua envolvente económica e social.

Na abertura da sessão, o Secretário de Estado dos Transportes, Dr. Jorge Antas, entre outros aspectos, salientou:

— que depois de largos anos de desinvestimento ou de passagem a segundo plano dos caminhos de ferro, eles são hoje outra vez e felizmente a grande prioridade em termos de transporte não só portuguesa, mas também dos outros países da Comunidade e fora dela.

— que hoje em dia o caminho de ferro tem que ser visto como um transporte alternativo aos outros modos de transporte e que portanto, a questão de fundo é que ele só sobreviverá sendo competitivo no que concerne ao transporte de passageiros e mercadorias.

— que o caminho de ferro, brevemente deixará de ser monopólio do sector público, afirmando, designadamente, que o próximo suburbano, que será um

grande suburbano, Setúbal — Azambuja, será privado e que outras iniciativas se seguirão.

— que o Governo aceita o desafio da actualidade no que respeita à modernização prioritária dos caminhos de ferro portugueses.

Apresentam-se, seguidamente, sínteses das intervenções dos diferentes oradores e das sugestões ou reivindicações ocorridas no debate:

NOVAS INSTALAÇÕES DA ADFER

A sede da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento dos Transportes Ferroviários (ADFER) encontra-se a funcionar em instalações cedidas pela CP, situadas na estação do Areeiro.

O endereço é

ADFER

Estação da CP do Areeiro
Av. Miguel Contreiras
1700 LISBOA
Telefone: 847 1433

Encontrará para o atender, todos os dias, úteis, das 18.00 às 19.00 horas

MARIA FILOMENA VEIGA

que lhe dará todas as informações necessárias, quer para fazer propostas de acções a desencadear, para fazer a sua inscrição ou regularizar as suas quotas, para conferir o seu petrocínio ou se tornar Associado Benemérito, para assegurar colaboração escrita ou publicitária à Revista FER XXI, para obter a edição desta publicação ou para qualquer outra finalidade consoante com os objectivos da nossa Associação.

A FERROVIA NA REGIÃO DE COIMBRA

Dr. Jaime Ramos

Governador Civil de Coimbra

Um dos erros políticos mais graves das últimas décadas foi o da perspectiva estática, fotográfica, dos caminhos de ferro, subordinada à ideia fixista de que as linhas de caminho de ferro eram uma obra acabada que o tempo, e só o tempo, iria alterar, provocando a sua degradação e destruição final.

A imaginação colectiva, fruto desta inércia política, era incapaz de prever encerramentos, conceber ampliações ou projectar novas linhas.

A falta de investimentos atempados, agravados pelos 10 anos de instabilidade após o 25 de Abril, degradaram o nosso sistema ferroviário.

Felizmente, a situação alterou-se embora, aqui e acolá, se encontrem ainda, por passividade e inoperância, adversários do transporte ferroviário.

Tive a sorte de ter vivido na dependência de uma utilização quotidiana dos caminhos de ferro.

"SENSIBILIDADE DE FERROVIÁRIO"

O meu comodismo e a minha qualidade de vida dependiam, no dia a dia, da ferrovia.

Aprendi a compreender desde cedo que as decisões de Lisboa, sobre a C.P., podiam ser muito importantes, para o mal e para o bem, para o crescimento sócio-económico de uma região.

Por esta razão, e pela minha educação, tenho a sensibilidade do ferroviário.

Como Governador Civil, e antes como Presidente da Câmara Municipal ou Deputado, presto a devida atenção às opções nacionais no sector dos caminhos de ferro.

Numa época em que, em todo o mundo desenvolvido, se faz uma aposta renovada neste transporte, Coimbra não pode deixar de estar atenta e, na medida do possível, de tentar influenciar, defendendo os seus interesses.

Numa lógica meramente distrital, assume particular importância o eixo Figueira-Coimbra-Lousã.

Resulta deste facto a necessidade de, com prioridade, se proceder ao rebaixamento, por túnel, na baixa de Coim-

bra evitando a conflitualidade entre o tráfego rodoviário citadino e o ferroviário e potenciando este último como serviço de características urbanas.

METROPOLITANO DE COIMBRA

No mesmo sentido, deverá ser dada prioridade à electrificação de todo o Ramal de Serpins, obra cujos adiamentos se têm mostrado nefastos para os Municípios de Coimbra, Miranda e Lousã.

A electrificação e o túnel transformarão todo o tráfego a montante da Estação Velha num verdadeiro metropolitano misto, de superfície e subterrâneo, com características urbanas e suburbanas numa área que hoje já constitui, de facto, a grande área metropolitana de Coimbra, a grande Coimbra.

Infelizmente, continua a haver "Velhos do Restelo" que, influenciados pelo estaticismo anterior, ainda não perceberam que o transporte ferroviário, sendo menos poluente e mais barato energeticamente, é o único que, com maior comodidade e menos necessidades de ocupação de espaços, podem adequadamente chegar ao centro das cidades, transportando um número de passageiros muito superior a outros sistemas, nomeadamente rodoviários.

A CIDADE E O MONDEGO

O túnel para a cidade de Coimbra é, ainda, fundamental numa perspectiva de estética urbanística.

Os excelentes, e bem localizados, terrenos ocupados por linhas e barracões na Estação Nova poderão, com o túnel, ser utilizados pela urbe, aproximando-a do seu Rio Mondego. Terrenos imprescindíveis a uma actividade lúdica que desejamos para a cidade.

Num outro contexto, a Figueira da Foz é um dos polos de maior desenvolvimento do distrito.

A sua indústria pesada e o seu Porto não podem prescindir do caminho de ferro.

A recuperação da linha do Oeste e a mudança de atitude da C.P. relativamente à linha Figueira-Cantanhede-Pampilhosa é uma prioridade regional.

A conjugação, numa lógica de transporte suburbano de passageiros, da linha do Norte, de Pombal até bastante além da Mealhada, com o eixo transversal Figueira-Lousã, é um imperativo na racionalização do sistema.

"Ferrovia" significa, hoje, um atitude diferente e moderna num sector de política de mercadorias.

Neste domínio, 4 pontos são relevantes e estratégicos: A interligação caminho de ferro-Porto da Figueira da Foz bem como a opção pela central Rodo-Ferrovária de mercadorias de âmbito regional, cruzando-a com o sistema rodoviário nacional no seu entroncamento do IP3 com a Auto-Estrada Lisboa-Porto.

De âmbito sub-regional, as centrais de mercadorias de Miranda do Coryo, em ligação à EN 342, como ponto avançado ferroviário em relação à região do Pinhal Interior e a de Soure numa lógica mais litoral, em alternativa ao Norte de Coimbra, são investimentos a serem rapidamente implementados.

O transporte ferroviário pode, na minha opinião, ser factor de desenvolvimento, alterando situações anteriores de estagnação.

CRESCIMENTO POSSÍVEL? DESEJÁVEL?

Na periferia de Coimbra existem zonas francamente deprimidas onde se assiste, ao longo de várias décadas, a um envelhecimento demográfico e mesmo ao seu intenso decréscimo populacional.

Goís e Arganil, Penela e Ansião, entre outros municípios, poderiam beneficiar de uma ampliação das actuais linhas.

A ligação Serpins-Arganil e de Miranda a Tomar são reinvidicações antigas de muitos Municípios.

Numa perspectiva meramente económica, com base na demografia actual, admito que estes investimentos possam parecer irrealizáveis e desajustados.

Contudo, a política não pode ser um mero exercício de gestão contabilística.

Há opções de ordenamento do território — evitando as actuais tendências de esvaziamento de vastas áreas — e de carácter social beneficiando a qualidade de vida de muitos milhares de pessoas

— melhorando as suas acessibilidades e os seus fluxos — que não podemos reduzir a estudos de viabilidade financeira, isolada, de um só sistema de transportes.

Há muitos outros benefícios indirectos, com fortes repercussões na economia nacional, que deverão ser ponderados numa análise de custos-benefícios quanto a estas ampliações.

Portugal é hoje um País de Sucesso.

A nossa economia, fruto da estabilidade política e da adesão à C.E.E.,

faz-nos ter esperança no futuro.

A riqueza crescente do nosso "Produto", associado à modernização tecnológica, são a esperança de que o sonho de hoje pode amanhã ser realidade.

É com base neste optimismo que recuso o pessimismo imobilista.

Para o distrito, as opções nacionais sobre linhas de alta e média velocidade, não nos são indiferentes. É um tema que abordarei, noutra ocasião, em que não poderei esquecer a linha da Beira Alta.

A ADFER e a Modernização do Sistema Ferroviário da Região de Coimbra

Eng.º Arménio Matias

Presidente da ADFER

A Delegação da ADFER na Região Centro, presidida pelo Eng.º João Gonçalves, inicia com a presente sessão as suas actividades públicas.

Sentimo-nos honrados por o fazermos em colaboração com o Governo Civil de Coimbra ao qual preside um ardoroso defensor da função e da modernização do Transporte Ferroviário. Agradecemos ao Senhor Dr. Jaime Ramos todo o apoio recebido.

A modernização do sistema ferroviário da Região de Coimbra compreende os seguintes projectos/empreendimentos:

— Modernização da actual linha do Norte e sua incidência e reflexos nesta Região;

— Acessibilidade da cidade de Coimbra à Rede Ferroviária Portuguesa de Alta Velocidade (eixo Norte/Sul e ligação internacional);

— Remodelação e reconstrução da estação de Coimbra B — estação dos tráfegos de longo e médio curso das linhas do Norte e da Beira Alta, estação dos comboios de Alta Velocidade e estação dos tráfegos suburbanos dos ramaís da Lousã e de Alfaielos;

— Concepção e construção do terminal rodo-ferroviário de mercadorias da Região de Coimbra em articulação com a Linha do Norte;

— Articulação das linhas da Beira Alta e do Norte, após a sua modernização;

— Modernização dos ramaís ferroviários de ligação da linha do Oeste às Empresas de celulose do Louriçal e electrificação do troço dessa linha entre a Amieira e o Louriçal;

— Desenvolvimento do eixo ferroviário e do sistema rodoviário no interior da cidade de Coimbra;

— Electrificação do ramal da Lousã e sua fusão com o ramal de Coimbra com a inerente reestruturação das circulações que passariam também a assegurar as ligações do ramal da Lousã a Coimbra B em regime suburbano e um serviço ferroviário interno à cidade;

— Valorização do património imobiliário disponibilizado, em favor da modernização dos caminhos de ferro.

Os dois primeiros projectos serão objecto de apresentação numa sessão que terá lugar em Coimbra no dia 15 de Dezembro do corrente ano, também promovida pelo Governo Civil com a colaboração da ADFER.

Os aspectos mais relevantes dos restantes principais projectos serão aqui apresentados pelos Senhores Eng.º Werner Stohler e Dr. Francisco Machado.

O Eng.º Werner Stohler lidera uma equipa de técnicos Suíços que em colaboração com a Ferbritas tem desenvolvido diversos estudos e projectos para a modernização dos nossos caminhos de ferro, designadamente o da modernização da linha da Beira Alta, o da electrificação da rede e o de remodelação do sistema ferroviário Pampilhosa-Coimbra B.

O Dr. Francisco Machado integra uma equipa de Consultores do GRAPES que em colaboração com a Ferbritas desenvolvem o estudo do atravessamento ferroviário da cidade de Coimbra.

O Senhor Eng.º Luís Pardal responsável por estes projectos no âmbito da Ferbritas, presente nesta sessão, poderá prestar alguns esclarecimentos adicionais.

Já passaram 126 anos sobre a data em que Coimbra passou a ser servida por comboio e 105 anos desde a inauguração da estação de Coimbra-cidade.

Com a evolução do próprio caminho de ferro e dos outros meios de transporte, fomos perdendo a noção do extraordinário benefício, que nessa época constitui o transporte ferroviário.

É verdade que por essa altura Portugal já dispunha de uma estrada em macadame ligando a região de Lisboa a Coimbra, a única aliás com essas características. O serviço de mala-posta entre

Numa perspectiva meramente económica, com base na demografia actual, admito que estes investimentos possam parecer irrealizáveis e desajustados.

Contudo, a política não pode ser um mero exercício de gestão contabilística.

Há opções de ordenamento do território — evitando as actuais tendências de esvaziamento de vastas áreas — e de carácter social beneficiando a qualidade de vida de muitos milhares de pessoas

— melhorando as suas acessibilidades e os seus fluxos — que não podemos reduzir a estudos de viabilidade financeira, isolada, de um só sistema de transportes.

Há muitos outros benefícios indirectos, com fortes repercussões na economia nacional, que deverão ser ponderados numa análise de custos-benefícios quanto a estas ampliações.

Portugal é hoje um País de Sucesso.

A nossa economia, fruto da estabilidade política e da adesão à C.E.E.,

faz-nos ter esperança no futuro.

A riqueza crescente do nosso "Produto", associado à modernização tecnológica, são a esperança de que o sonho de hoje pode amanhã ser realidade.

É com base neste optimismo que recuso o pessimismo imobilista.

Para o distrito, as opções nacionais sobre linhas de alta e média velocidade, não nos são indiferentes. É um tema que abordarei, noutra ocasião, em que não poderei esquecer a linha da Beira Alta.

A ADFER e a Modernização do Sistema Ferroviário da Região de Coimbra

Eng.º Arménio Matias

Presidente da ADFER

A Delegação da ADFER na Região Centro, presidida pelo Eng.º João Gonçalves, inicia com a presente sessão as suas actividades públicas.

Sentimo-nos honrados por o fazermos em colaboração com o Governo Civil de Coimbra ao qual preside um ardoroso defensor da função e da modernização do Transporte Ferroviário. Agradecemos ao Senhor Dr. Jaime Ramos todo o apoio recebido.

A modernização do sistema ferroviário da Região de Coimbra compreende os seguintes projectos/empreendimentos:

— Modernização da actual linha do Norte e sua incidência e reflexos nesta Região;

— Acessibilidade da cidade de Coimbra à Rede Ferroviária Portuguesa de Alta Velocidade (eixo Norte/Sul e ligação internacional);

— Remodelação e reconstrução da estação de Coimbra B — estação dos tráfegos de longo e médio curso das linhas do Norte e da Beira Alta, estação dos comboios de Alta Velocidade e estação dos tráfegos suburbanos dos ramais da Lousã e de Alfarelos;

— Concepção e construção do terminal rodo-ferroviário de mercadorias da Região de Coimbra em articulação com a Linha do Norte;

— Articulação das linhas da Beira Alta e do Norte, após a sua modernização;

— Modernização dos ramais ferroviários de ligação da linha do Oeste às Empresas de celulose do Louriçal e electrificação do troço dessa linha entre a Amieira e o Louriçal;

— Desenvolvimento do eixo ferroviário e do sistema rodoviário no interior da cidade de Coimbra;

— Electrificação do ramal da Lousã e sua fusão com o ramal de Coimbra com a inerente reestruturação das circulações que passariam também a assegurar as ligações do ramal da Lousã a Coimbra B em regime suburbano e um serviço ferroviário interno à cidade;

— Valorização do património imobiliário disponibilizado, em favor da modernização dos caminhos de ferro.

Os dois primeiros projectos serão objecto de apresentação numa sessão que terá lugar em Coimbra no dia 15 de Dezembro do corrente ano, também promovida pelo Governo Civil com a colaboração da ADFER.

Os aspectos mais relevantes dos restantes principais projectos serão aqui apresentados pelos Senhores Eng.º Werner Stohler e Dr. Francisco Machado.

O Eng.º Werner Stohler lidera uma equipa de técnicos Suíços que em colaboração com a Ferbritas tem desenvolvido diversos estudos e projectos para a modernização dos nossos caminhos de ferro, designadamente o da modernização da linha da Beira Alta, o da electrificação da rede e o de remodelação do sistema ferroviário Pampilhosa-Coimbra B.

O Dr. Francisco Machado integra uma equipa de Consultores do GRAPES que em colaboração com a Ferbritas desenvolvem o estudo do atravessamento ferroviário da cidade de Coimbra.

O Senhor Eng.º Luís Pardal responsável por estes projectos no âmbito da Ferbritas, presente nesta sessão, poderá prestar alguns esclarecimentos adicionais.

Já passaram 126 anos sobre a data em que Coimbra passou a ser servida por comboio e 105 anos desde a inauguração da estação de Coimbra-cidade.

Com a evolução do próprio caminho de ferro e dos outros meios de transporte, fomos perdendo a noção do extraordinário benefício, que nessa época constitui o transporte ferroviário.

É verdade que por essa altura Portugal já dispunha de uma estrada em macadame ligando a região de Lisboa a Coimbra, a única aliás com essas características. O serviço de mala-posta entre

Lisboa a Coimbra inaugurado em 1789 durou apenas até 1804. A lotação em número de 4 a 6 passageiros apenas se esgotava na ocasião da abertura ou do encerramento da Universidade. Gastavam-se 3,5 horas no percurso pelo rio entre Lisboa e Vila Nova da Rainha e seis horas na diligência daqui às Caldas da Rainha.

O serviço regular da mala-posta, agora já com lotação para 12 passageiros foi retomado em 1854. Partia-se em barco a vapor às 7 h e 30 min da manhã e tomava-se a diligência no Carregado chegando-se a Coimbra às 11 horas da manhã do dia seguinte. A viagem Coimbra-Lisboa iniciava-se ao meio dia demorando também 27,5 horas.

Todos os demais percursos ofereciam ainda piores condições. Em 1843 demoravam-se 5 dias para chegar de Lisboa ao Porto, 8 dias para ir de Lisboa ao Algarve, 15 dias de Lisboa a Bragança e 3 dias a Elvas.

Evocando essa época escrevia-se em 1864 no "Arquivo do Distrito de Aveiro".

"Quem diria nesses tempos que outros viriam em que fosse fácilimo ir a Lisboa, chegar sem a menor fadiga, demorar-se um dia inteiro, regressar e achar-se em sua casa, sem ter perdido mais do que um só dia."

Coimbra está muito ligada à implantação do caminho de ferro em Portugal.

As duas locomotivas que integraram o comboio inaugural do primeiro troço de caminho de ferro em Portugal haviam sido baptizadas de Portugal e de Coimbra.

Em todos os diplomas oficiais que se referem ao "caminho de ferro do Norte" e em todos os projectos dos engenheiros que estudaram a sua directriz Coimbra foi sempre considerado ponto obrigatório de passagem.

Coimbra foi desde o início a 3.^a estação da rede ferroviária em importância comercial, dela partindo cerca de 40 mil passageiros em 1872 e 60 mil em 1882.

Vários escritores eminentes se referiram à repercussão do caminho de ferro na cidade de Coimbra e na sua Universidade.

Teófilo Braga escreveu na "Vida Académica":

"Passava-se uma alteração profunda pelas comunicações rápidas da linha férrea entre Lisboa e Porto; perdia Coimbra aquele aspecto de um mundo isolado em que o estudante se absorvia como em sonho da vida, mas achou-se subitamente penetrado da luz da civilização europeia que aí vinha a reverberar.

Manifestou-se esse efeito em uma geração que abandonando as tradições das arruaças acentuou a sua autonomia com os lentes depositários de uma ciência hierática, deixando-se envolver nesse dilúvio da luz do espírito moderno, lançando-se à apropriação de novas ideias de filosofia, de história, arte, poesia e política".

Por seu lado Eça de Queirós no "in Memoriam" de Antero de Quental escreveu: "Coimbra vivia então numa grande actividade, ou antes, num grande tumulto mental. Pelos caminhos de ferro, que tinham aberto a Península, rompiam cada dia, descendo da França e da Alemanha (atraves da França) torrentes de coisas novas, ideias, sistemas, estéticas, formas, sentimentos, interesses humanitários... cada manhã trazia a sua revelação como um sol que fosse novo..."

As duas principais linhas que servem a região de Coimbra, as linhas Norte e da Beira Alta, foram construídas e inicialmente exploradas por companhias de capitais privados e apresentaram resultados de exploração positivos.

As linhas do Norte e do Leste, para Norte da ponte da Asseca (acima de Santarém) foram construídas pelo Marquês de Salamanca e concessionadas à sua Companhia — A Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portugueses. Em 4 anos e 2 meses foram construídos 502 Km de vias férreas. A linha do Norte, até à margem esquerda do Douro, foi inaugurada em 7 de Junho de 1864.

O percurso da linha do Norte entre Santarém e Coimbra suscitou divergências.

Benjamim de Oliveira, residente em Londres, bem relacionado com empresários de caminhos de ferro, defendia em 1844, em carta endereçada ao Ministro da Fazenda, a construção de uma linha férrea de Lisboa ao Porto passando por Santarém, Leiria, Coimbra e Aveiro.

Porém todas as leis aprovadas pelas Cortes, todos os projectos dos engenheiros encarregados de estudar a sua directriz e todos os pareceres do Conselho de Obras Públicas e Minas lhe fixaram o traçado por Tomar. Na maior parte dos casos preconizavam Tomar e Pombal, mas havia quem como o Eng.^o Sousa Brandão também defendesse Tomar e Miranda do Corvo.

Após muita insistência da Companhia concessionária e mediante um simples despacho o Ministro das Obras Públicas veio a concordar com o traçado actual pelo Vale dos Ovos.

A linha da Beira Alta foi construída e concessionada à "Société Financière"

de Paris. Inaugurada em 3 de Agosto de 1882 demorou 45 meses a construir.

Classificada pelo Eng.^o Miguel Pais como "a linha europeia" mereceu a defesa veemente de D. Pedro V em cartas que dirigiu ao Presidente do Conselho de Ministros e ao Ministro das Obras Públicas e em artigos publicados, sob pseudónimo, na Revista Militar. O Rei previra aquela que viria a ser a atitude do País vizinho escrevendo "... a linha .. que irá ao longo do Vale do Mondego cujo acabamento devemos apressar e que a Espanha fará todo o esforço para obstruir".

A linha da Beira Alta ou do Vale do Mondego é inicialmente estudada pelos Eng.^o Sousa Brandão e Pedro Inácio Lopes. Começaram por projectar uma linha que partindo de Coimbra seguiria pela Portela, Foz do Ceira, encostas do Eça, do Alva e do Mondego, Miranda do Corvo, Lousã, Góis, Arganil, Oliveira do Hospital, Gouveia, Celorico, Vila Franca das Naves e Vilar Formoso.

Foram entretanto incumbidos de estudar outra directriz, aquela que aproximadamente veio a seguir a linha da Beira Alta, para cuja origem foram consideradas três alternativas: Coimbra, Pampilhosa ou Mealhada.

A lei que aprovou o traçado da linha da Beira Alta determinou a obrigatoriedade da construção do ramal de Coimbra. A ligação ferroviária entre Pampilhosa e a Figueira da Foz veio a ser objecto de uma lei posterior embora a sua construção tenha acabado por ser simultânea.

O Conde de Paçô-Vieira, Ministro das Obras Públicas de 1899 a 1903, escrevia após a sua saída do Governo:

"Se na escolha da directriz das linhas do Norte e da Beira Alta tivessem prevalecido os mas avisados alvitres, teria a primeira seguido do Entroncamento por Tomar, Miranda, para ir por Arganil, Seia e proximidades de Gouveia, à beira serra, em demanda da fronteira".

Após a construção da linha da Beira Alta, foi feita, por alvará de 10 de Outubro de 1887, a concessão de uma linha de via reduzida, de Coimbra por Miranda do Corvo e Lousã a Arganil, que afinal viria a ser parcialmente construída, mais tarde, em via larga (concessão por alvará de 8 de Outubro de 1888). A Companhia dos Caminhos de Ferro do Mondego como se intitulava a empresa concessionária veio a falir e a concessão adquirida pela Companhia Real.

Como vaticinava D. Pedro V a Espanha sempre criou as maiores dificuldades à continuidade das nossas linhas férreas pelo seu território. Assim suce-

deu com as linhas do Douro e da Beira Alta.

Portugal, se quis assegurar a ligação dessas linhas à rede espanhola, teve que construir mais de 200 Km de vias férreas no interior de Espanha até Salamanca.

A competição entre o caminho de ferro do Estado do vale do Douro e o caminho de ferro privado do vale do Mondego e sobretudo entre os portos de Leixões e da Figueira da Foz fez com que se gerasse uma dinâmica, centrada no Porto, que deu origem a que um Sindicato de Bancos Portuenses se responsabilizasse pelo empreendimento ruinoso da construção das chamadas linhas de Salamanca (de Barca de Alva e de Vilar Formoso àquela cidade espanhola).

É surpreendente que Portugal tenha assegurado uma garantia de juro a esses investimentos em vez de ter imposto que

se unissem no nosso território as Linhas do Douro e da Beira Alta e que através de uma única ligação internacional atingissem Salamanca, seguindo até um itinerário mais curto.

Os caminhos de ferro portugueses experimentam hoje uma fase de renascimento depois de muitas décadas de ostracismo.

O esforço financeiro do Estado assegurado nos últimos anos à CP pelos Governos do Prof. Cavaco Silva é superior a 150 milhões de contos (a preços correntes). O valor dos investimentos, também a preços correntes, realizados pela CP nos últimos 4 anos é de 55 milhões de contos. A estes valores devem adicionar-se os investimentos realizados no âmbito dos Gabinetes dos Nós Ferroviários do Porto e de Lisboa, organismos directamente dependentes do Governo.

Ao aprovar em 1988 o Plano de Modernização e Reconversão dos Caminhos de Ferro o actual Governo fez uma aposta definitiva no futuro do transporte ferroviário em Portugal.

O Senhor Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações assumiu já a opção de dar prioridade aos investimentos nos caminhos de ferro, o que provavelmente sucede pela primeira vez neste século.

Coimbra e a sua região estão significativamente contempladas nos programas de investimento no caminho de ferro.

Para se gerar uma dinâmica apropriada à rápida concretização dos empreendimentos referidos seria desejável que o Governo criasse, à semelhança do que se verificou para o Porto e para Lisboa, um Gabinete do Nó Ferroviário de Coimbra.

Modernização do sistema da exploração ferroviária da Região de Coimbra

Eng.º Werner Stohler

Consultor em técnicas e economia de transportes

1. Descrição sumária do problema

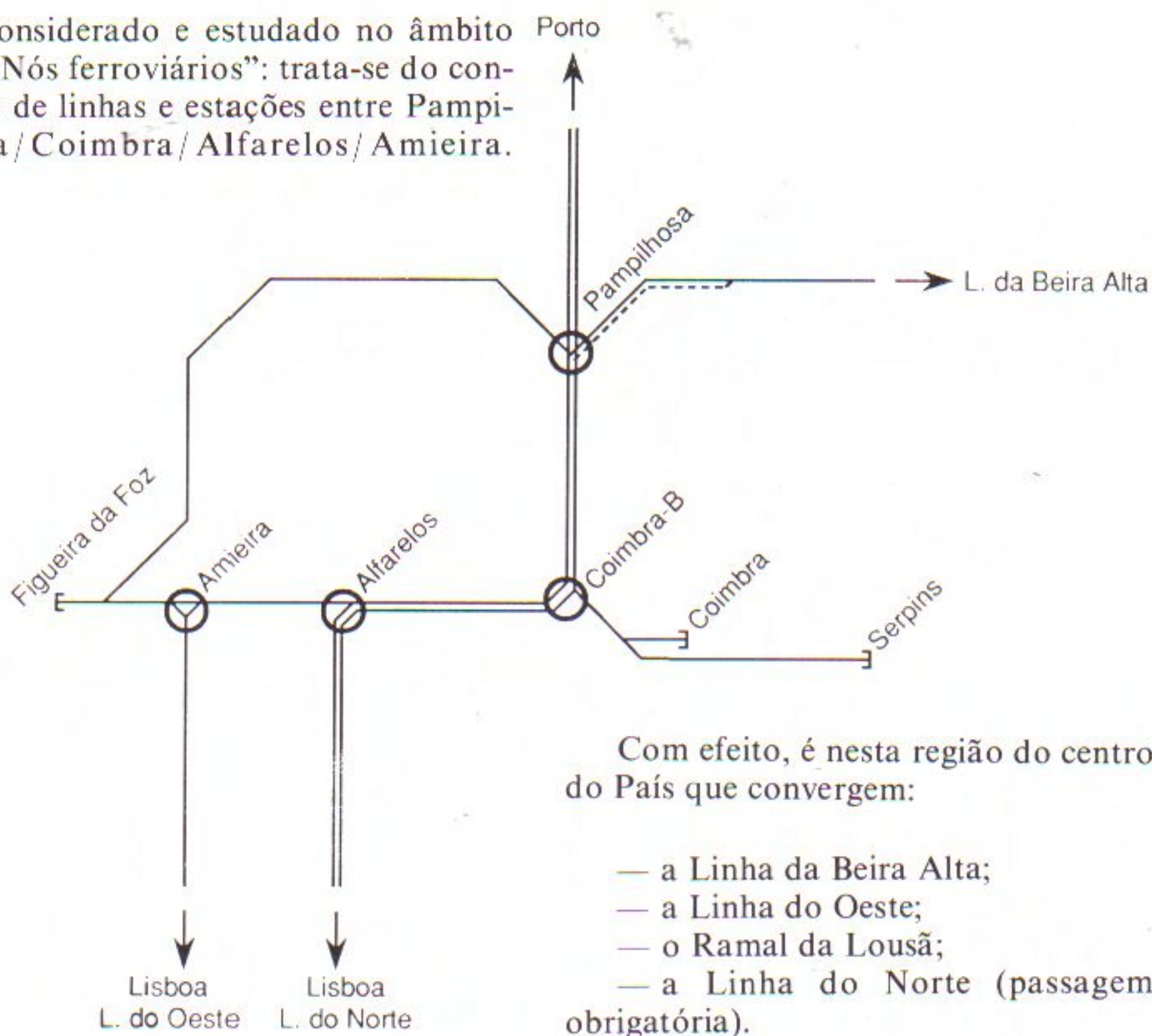
As futuras instalações ferroviárias na região de Coimbra, deverão integrar-se no vasto programa de modernização da rede ferroviária portuguesa. Tal significa ser necessário considerar um grande número de condicionamentos externos, não estando todos definidos com a mesma precisão.

A topologia da rede da CP está profundamente marcada pelos dois grandes aglomerados do País: Lisboa e Porto. Por esta razão, o Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro está organizado em três sectores:

- Nó ferroviário de Lisboa;
- Nó ferroviário do Porto;
- Restante rede principal e secundária.

Uma análise mais profunda da estrutura deste terceiro item "Rede" revela-nos que um outro complexo deve

ser considerado e estudado no âmbito dos "Nós ferroviários": trata-se do conjunto de linhas e estações entre Pampilhosa/Coimbra/Alfarelos/Amieira.



deu com as linhas do Douro e da Beira Alta.

Portugal, se quis assegurar a ligação dessas linhas à rede espanhola, teve que construir mais de 200 Km de vias férreas no interior de Espanha até Salamanca.

A competição entre o caminho de ferro do Estado do vale do Douro e o caminho de ferro privado do vale do Mondego e sobretudo entre os portos de Leixões e da Figueira da Foz fez com que se gerasse uma dinâmica, centrada no Porto, que deu origem a que um Sindicato de Bancos Portuenses se responsabilizasse pelo empreendimento ruinoso da construção das chamadas linhas de Salamanca (de Barca de Alva e de Vilar Formoso àquela cidade espanhola).

É surpreendente que Portugal tenha assegurado uma garantia de juro a esses investimentos em vez de ter imposto que

se unissem no nosso território as Linhas do Douro e da Beira Alta e que através de uma única ligação internacional atingissem Salamanca, seguindo até um itinerário mais curto.

Os caminhos de ferro portugueses experimentam hoje uma fase de renascimento depois de muitas décadas de ostracismo.

O esforço financeiro do Estado assegurado nos últimos anos à CP pelos Governos do Prof. Cavaco Silva é superior a 150 milhões de contos (a preços correntes). O valor dos investimentos, também a preços correntes, realizados pela CP nos últimos 4 anos é de 55 milhões de contos. A estes valores devem adicionar-se os investimentos realizados no âmbito dos Gabinetes dos Nós Ferroviários do Porto e de Lisboa, organismos directamente dependentes do Governo.

Ao aprovar em 1988 o Plano de Modernização e Reconversão dos Caminhos de Ferro o actual Governo fez uma aposta definitiva no futuro do transporte ferroviário em Portugal.

O Senhor Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações assumiu já a opção de dar prioridade aos investimentos nos caminhos de ferro, o que provavelmente sucede pela primeira vez neste século.

Coimbra e a sua região estão significativamente contempladas nos programas de investimento no caminho de ferro.

Para se gerar uma dinâmica apropriada à rápida concretização dos empreendimentos referidos seria desejável que o Governo criasse, à semelhança do que se verificou para o Porto e para Lisboa, um Gabinete do Nó Ferroviário de Coimbra.

Modernização do sistema da exploração ferroviária da Região de Coimbra

Eng.º Werner Stohler

Consultor em técnicas e economia de transportes

1. Descrição sumária do problema

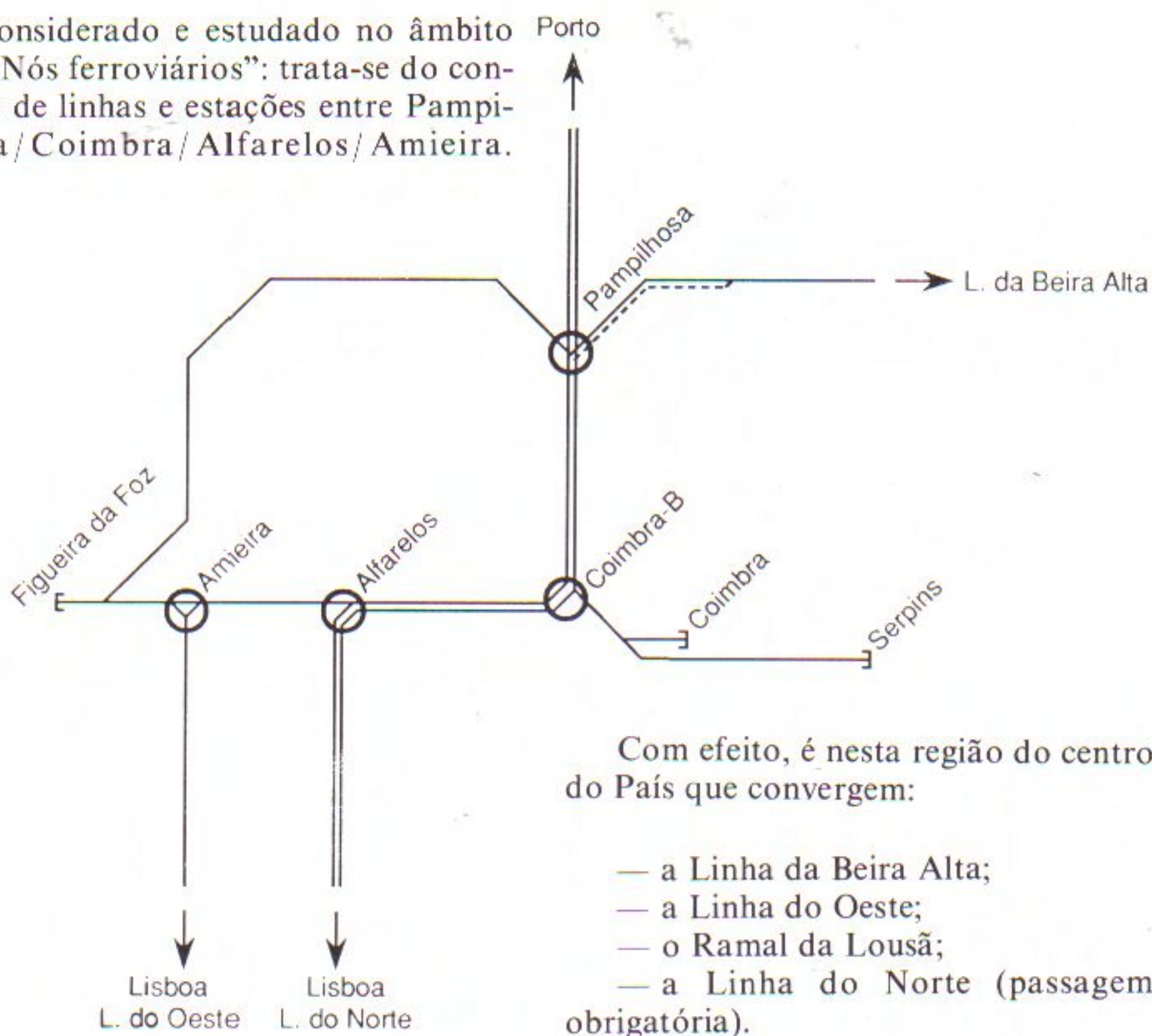
As futuras instalações ferroviárias na região de Coimbra, deverão integrar-se no vasto programa de modernização da rede ferroviária portuguesa. Tal significa ser necessário considerar um grande número de condicionamentos externos, não estando todos definidos com a mesma precisão.

A topologia da rede da CP está profundamente marcada pelos dois grandes aglomerados do País: Lisboa e Porto. Por esta razão, o Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro está organizado em três sectores:

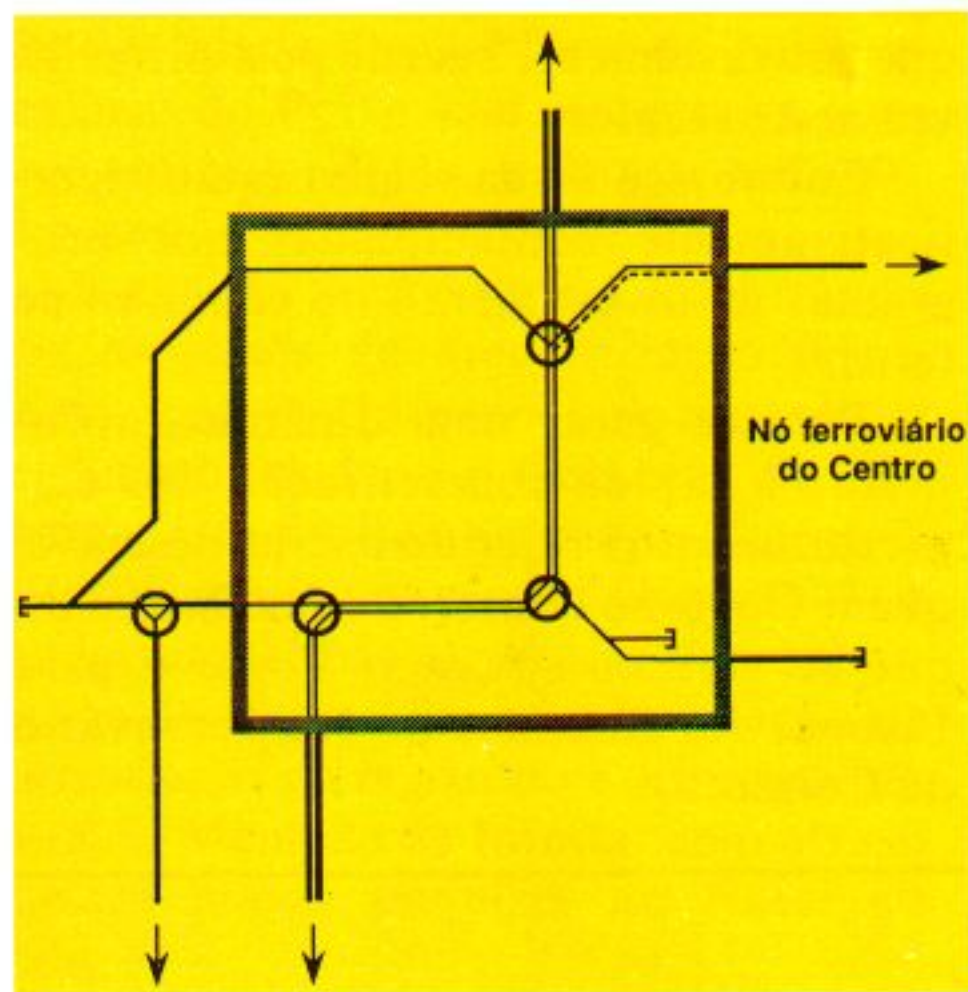
- Nó ferroviário de Lisboa;
- Nó ferroviário do Porto;
- Restante rede principal e secundária.

Uma análise mais profunda da estrutura deste terceiro item "Rede" revela-nos que um outro complexo deve

ser considerado e estudado no âmbito dos "Nós ferroviários": trata-se do conjunto de linhas e estações entre Pampilhosa/Coimbra/Alfarelos/Amieira.



A convergência destas linhas não se faz num só nó, mas num conjunto de estações e bifurcações. O funcionamento de uma destas estações está condicionado pelo funcionamento das outras e reciprocamente. Portanto, um estudo de modernização deve tomar este complexo como um todo.



As instalações actuais caracterizam-se por grandes disparidades a nível técnico.

Linhas electrificadas:

- Linha do Norte (via dupla);
- Ramal de Coimbra;
- Ramal da Figueira da Foz.

Linhas não electrificadas:

- Linha da Beira Alta (programa de modernização em curso);
- Linha do Oeste (estudo económico de modernização em curso);
- Ramal da Lousã;
- Linha secundária Pampilhosa/Figueira da Foz.

Regra geral, a diferença de níveis do equipamento das instalações fixas e dos meios de exploração não permite uma utilização óptima do sistema. No caso vertente, esta situação torna-se ainda mais preocupante dado o subsistema considerado ter uma zona de influência que ultrapassa largamente os seus próprios limites geográficos.

Existem, portanto, interacções múltiplas entre as 4 linhas e o nó do Centro. Uma definição das futuras funções deste nó, a quantidade de passageiros e mercadorias transportados, a qualidade da oferta nestes dois segmentos de mercado (passageiros e mercadorias), são vertentes directamente relacionadas com o essencial da política de empresa dos Caminhos de Ferro Portugueses. Por outras palavras, o sucesso dos importantes programas de modernização de linhas (Linha do Norte, Linha da Beira Alta) será incompleto se não se dotar o

nó do Centro de um equipamento de qualidade equivalente ao das linhas afluentes.

2. Hipótese de uma exploração cadenciada da rede CP

A primeira rede ferroviária a aplicar sistematicamente um horário cadenciado foram os caminhos de ferro holandeses, NS. Com uma rede com poucas incidências de ligações internacionais e com uma fraca vocação para o transporte de mercadorias, os holandeses lançaram a ideia de um "metro" à escala nacional, oferecendo desse modo uma grande mobilidade à totalidade da população.

A ideia foi seguida por outros países com dimensão e densidade populacional comparáveis. Aos poucos a Suíça, a Dinamarca, a Bélgica, a Alemanha, a Áustria e a Itália introduziram elementos cadenciados nas suas ofertas. Por vezes tratava-se de uma região do país (p.e. o Norte de Itália), outras somente de uma parcela da oferta (p.e. a rede IC na Alemanha).

As experiências foram em regra geral positivas, não somente do ponto de vista da procura, mas também na óptica da exploração onde a repetição das operações facilitaram o treino e a experiência dos agentes de exploração.

Se no início o horário cadenciado era uma matéria da divisão da exploração do caminho de ferro que tentava explorar o melhor possível as instalações fixas, o horário cadenciado tornou-se cada vez mais uma imagem de marca da qualidade do caminho de ferro, explorado também pela divisão de marketing. Actualmente, vai ainda mais longe utilizando as estruturas dos horários para as necessidades de planificação com o objectivo de maximizar as vantagens de um investimento para as necessidades de exploração definidas previamente.

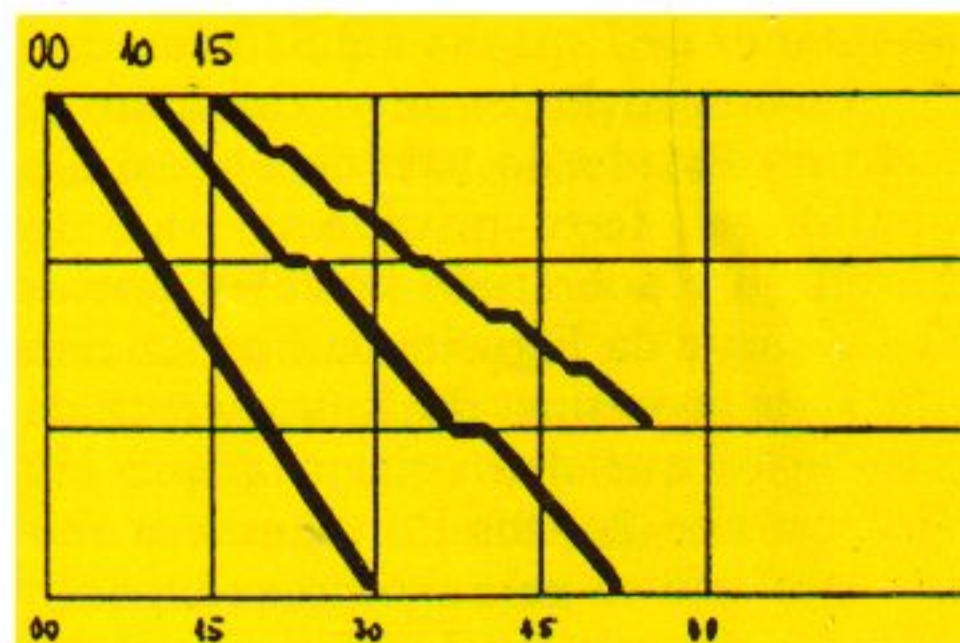
O exemplo do conceito RAIL 2000 na Suíça ilustra bem esta nova filosofia: com somente 120 Km de linhas novas, o conjunto do país será servido com a cadência horária ou semi-horária com uma optimização das correspondências nas grandes estações, distanciadas de 1 hora de percurso.

O horário sistemático conhece as horas de partida (minutos após hora completa) idênticas para cada família de comboios durante a maior parte do dia.

Exemplo:

Partida dos comboios IC ao minuto 00

Partida dos comboios IR ao minuto 10
Partida dos comboios regionais ao minuto 15



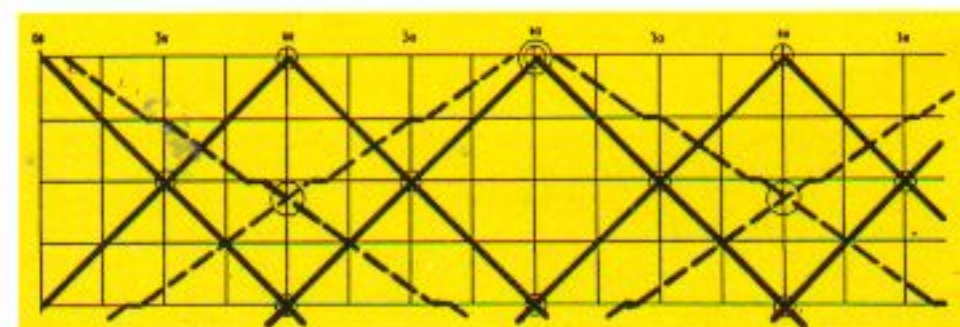
Estas partidas podem-se repetir todas as horas, todas as 2 horas, todas as 3 horas, conforme as necessidades do mercado.

Exemplo:

IC todas as horas
IR/Regionais todas as horas (alternados).



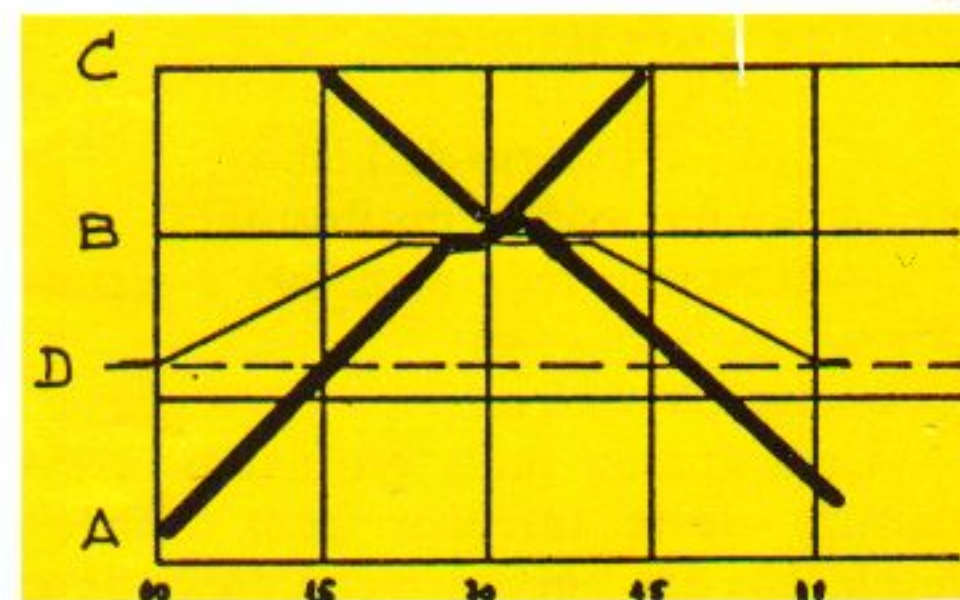
Estas construções de horário são simétricas relativamente a um eixo "hora". O eixo mais frequentemente utilizado é o da hora certa ou da meia-hora (minuto 00 e 30).

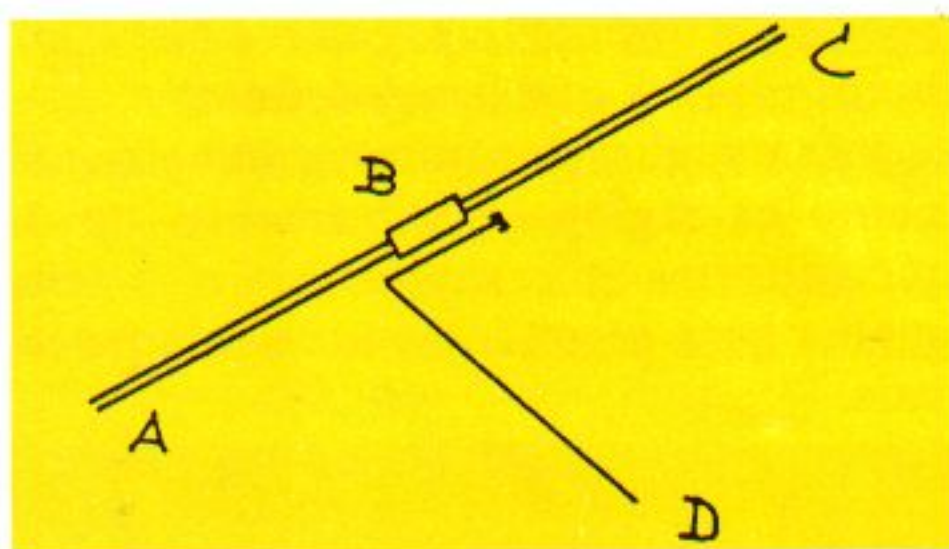


Consequência: Os comboios da mesma família cruzam-se sempre no mesmo local.

Os pontos de cruzamento de dois comboios prioritários são os lugares privilegiados para ligar as linhas afluentes aos dois sentidos da linha principal.

Exemplo:





Se os comboios da linha principal A — C se cruzam no local B, uma só composição D — B — D assegura as ligações A — D — A e C — D — C.

Não existe uma regra geral para a selecção das estações “Nó”.

Para o lançamento de uma linha nova entre dois centros importantes, podem-se escolher os parâmetros geométricos da linha e simultaneamente obter os tempos de percurso bem definidos. É o caso do RAIL 2000 na Suíça onde foram escolhidas as velocidades máximas (160, 180, 200) caso a caso. O objectivo principal é percorrer uma certa distância entre duas cidades em pouco menos de uma hora.

Em linhas existentes onde as considerações económicas inviabilizam reordenamentos importantes, optamos preferencialmente pela construção de um horário que privilegie as estações “Nó” escolhidas arbitrariamente e previamente.

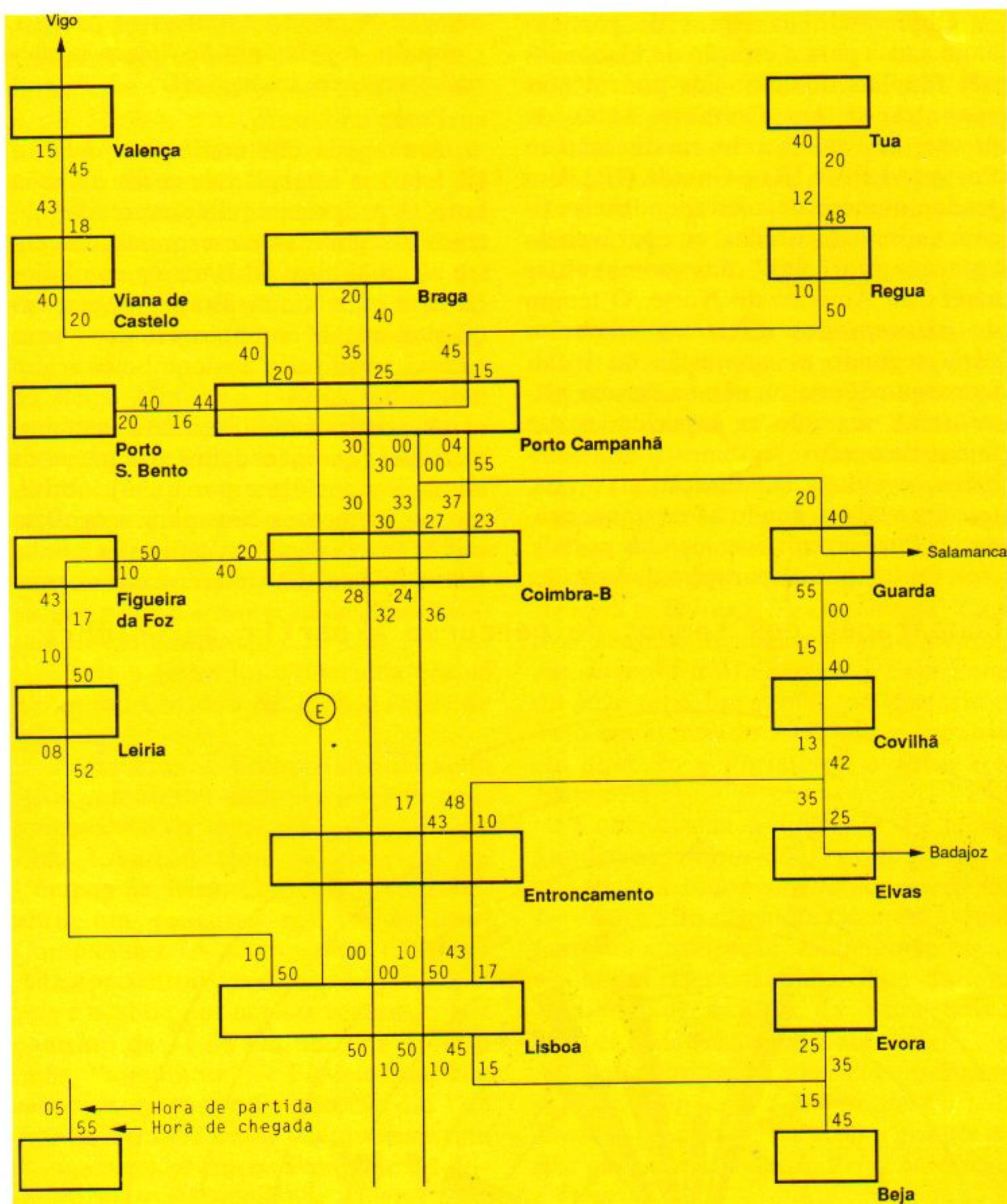
Cabe assim à intuição e imaginação do projectista encontrar as melhores combinações, satisfazendo as necessidades da procura e as de uma exploração ferroviária fiável e estável.

Para o caso específico da rede CP, há duas considerações que se devem ter em conta:

- a modernização prevista para a linha Lisboa-Porto incluindo a concepção de horário

- a análise sistemática dos cálculos de tempo de percurso com tracção eléctrica.

A ideia de um horário-tipo para os comboios de passageiros foi fortemente inspirada pelo estudo TRANSMARK/CONSUGAL considerando o eixo BRAGA-PORTO-LISBOA-FARO. Este estudo propõe cenários de horários cadenciados na linha principal Lisboa-Porto bem como para as ramificações para as linhas da Beira Alta, Beira Baixa e Este/Elvas. Introduzindo algumas modificações na linha do Norte e utilizando os tempos de percurso com a tracção eléctrica (calculados previamente), podemos encontrar, para o horizonte da electrificação completa da rede principal, um horário estruturante que abra uma nova dimensão da oferta ferroviária em Portugal. A estrutura está representada no esquema seguinte.



Este esquema, se bem que indicando precisões ao minuto, deve ser olhado com uma certa flexibilidade, apropriada a todos os processos de planificação. Os tempos de percurso, os minutos de partida e chegada podem variar ligeiramente. A informação fundamental é a constituição de correspondências nos grandes nós da rede.

Lisboa

Numa futura gare central de Lisboa, os comboios provenientes do Sul do país chegam um pouco antes da hora exacta (por volta dos minutos 45—50), a partida dos comboios para o Norte efectua-se a partir do minuto 00 (ALFA para o Porto) até ao minuto 10 (comboio IR para Leiria e Coimbra). As correspondências são assim asseguradas nos sentidos norte-sul e sul-norte, e também da linha do Oeste para o Norte.

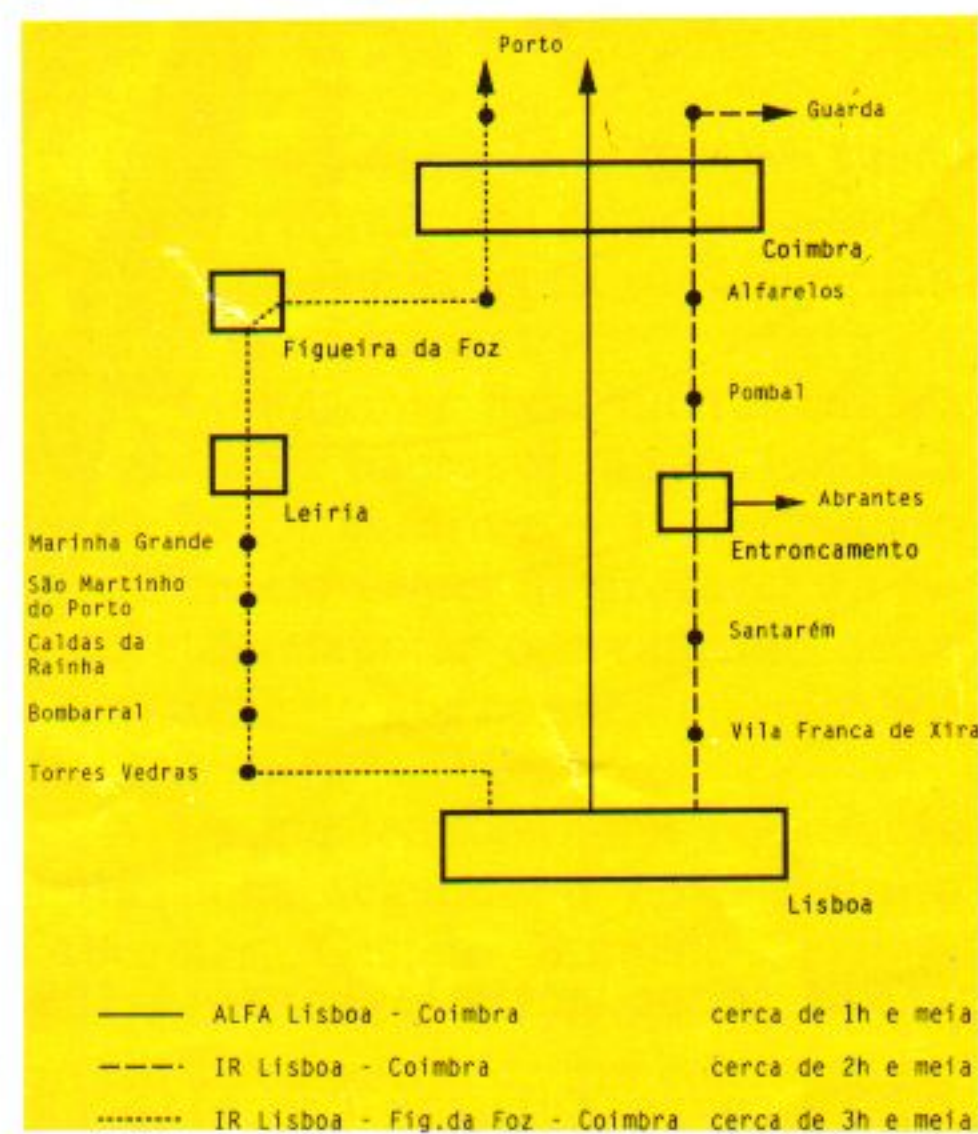
Entroncamento

Os comboios provenientes de Abrantes (Covilhã, Elvas) que continuam a sua marcha até Lisboa assegu-

ram regularmente a correspondência com o comboio IR de e para Coimbra.

Coimbra

O Nó ferroviário de Coimbra ocupa um lugar central na opção de uma rede malhada CP. A estrutura dos tempos de percurso é a seguinte:



Observando as regras de partidas anunciadas para a estação de Lisboa, as três famílias de comboios podem pois encontrar-se em Coimbra antes de prosseguir a sua marcha em direcção ao Porto (ALFA e IR) e Guarda (IR). Um grande número de correspondências ficam assim asseguradas, comparáveis às "placas giratórias" das companhias aéreas da América do Norte. O tempo de paragem dos diferentes comboios varia segundo as circunstâncias locais (correspondência ou não na mesma plataforma), segundo as capacidades das linhas de acesso (seguimento dos comboios, eventual banalização das vias, terceira via) e segundo as tarefas secundárias (mensagens, encomendas postais, etc). Os tempos de paragem deverão ser

objecto de estudo detalhado e preciso. Contudo, o princípio da "placa giratória" permanece inalterável.

Porto

A chegada dos comboios ALFA e IR tem um intervalo de cerca de meia hora. A proposta aqui apresentada pretende assegurar as correspondências entre os comboios ALFA e os comboios IR de e para Viana, Braga, Régua, enquanto que o comboio IR de e para Lisboa será ligado aos comboios regionais/suburbanos.

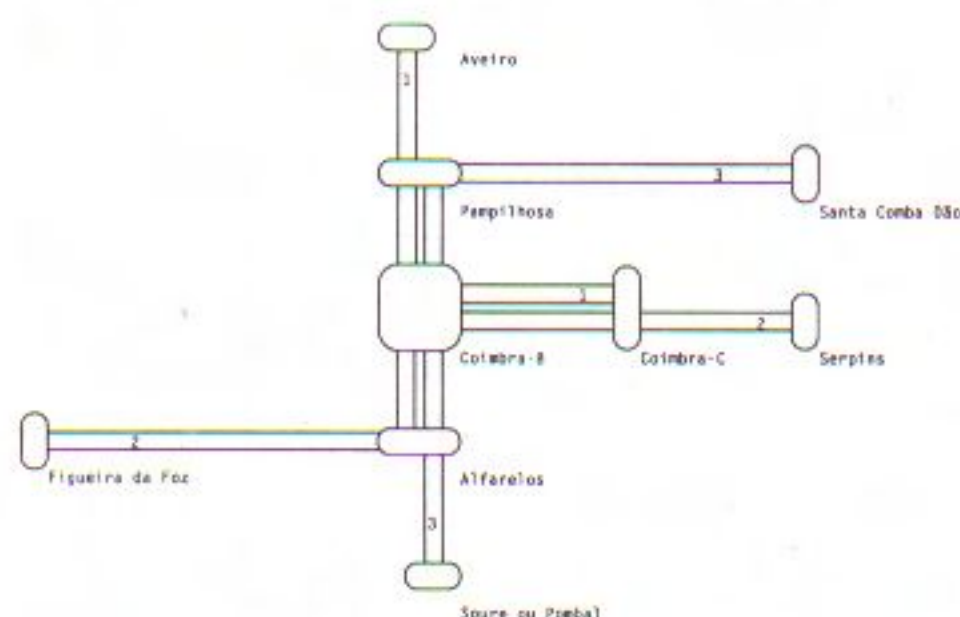
A partir deste esqueleto nacional principal (que não define o número de comboios por dia e por linha), obtivemos os elementos base para a construção da oferta das linhas afluentes à linha Porto-Lisboa. São claramente as esta-

ções de cruzamento regulares dos comboios rápidos que ficam definidas.

As marchas dos outros comboios tais como os regionais, suburbanos ou de mercadorias acrescentar-se-ão a esta malha base segundo as necessidades locais.

3. Estudo da rede suburbana de Coimbra (RER)

Propomos uma rede suburbana de Coimbra por três linhas diamétrais com a seguinte configuração:



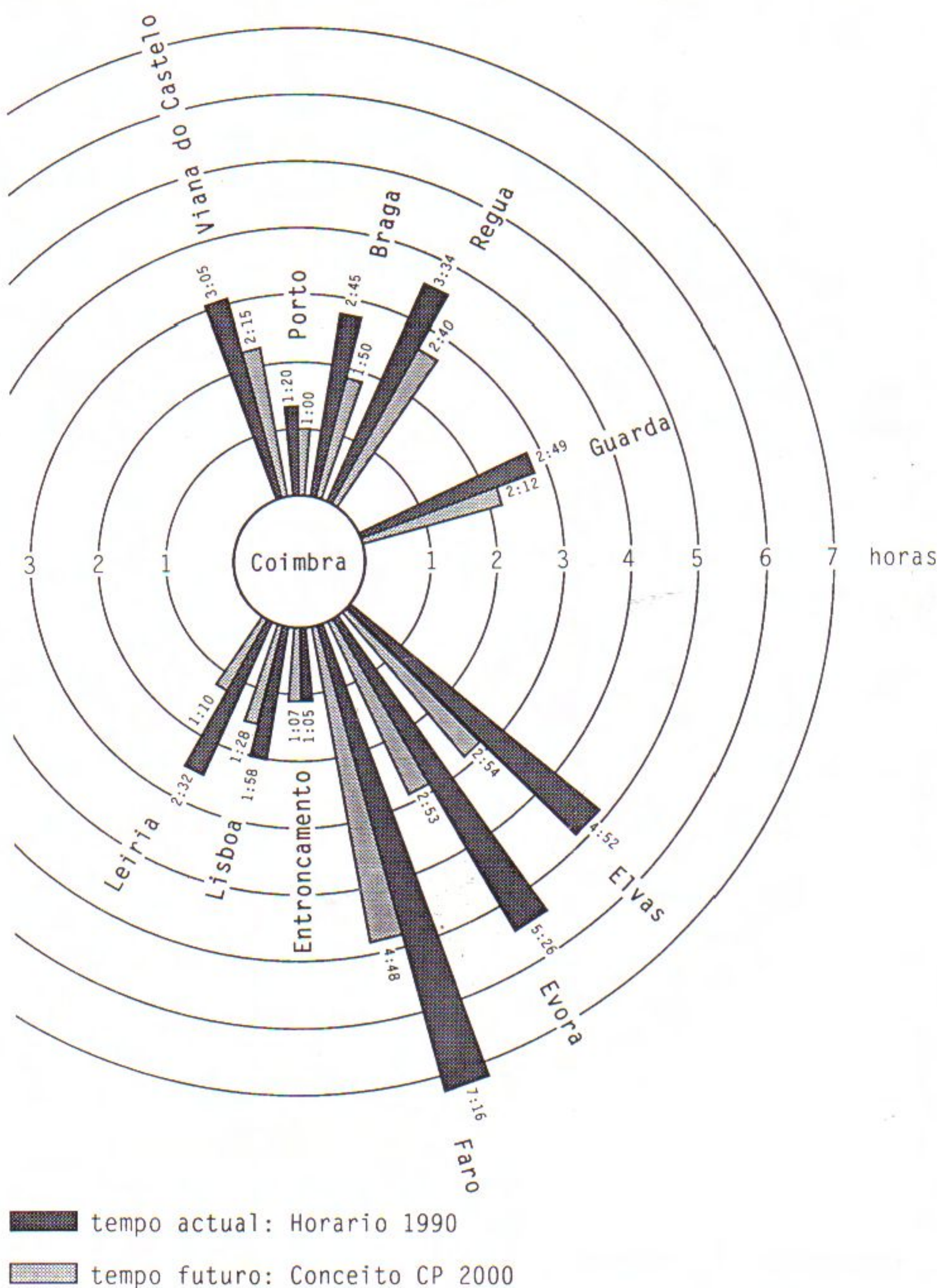
Esta configuração de base apresenta as seguintes vantagens:

- Cadência de um comboio por hora e sentido nos troços a norte de Pampilhosa e a sul de Alfaiolos;
- Cadência de meia hora entre Pampilhosa, Coimbra-C e Alfaiolos;
- As linhas existentes, provenientes de Aveiro e Figueira da Foz, continuarão a servir o Centro de Coimbra;
- O eixo 3 (Pombal—Santa Comba Dão) terá correspondências na mesma plataforma, em Coimbra, com o comboio proveniente/com destino ao centro de Coimbra;
- Os encontros de comboios da rede RER, em Coimbra, terão lugar cerca dos minutos 15 e 45.
- O encontro dos comboios ALFA, IC e IR, proposto pelo conceito de exploração cadenciada por volta do minuto 30, é respeitado;
- As correspondências entre a família dos comboios ALFA, IC e IR e a família de comboios RER serão deste modo garantidas.

O conceito tem a vantagem de permitir uma grande margem de manobra relativamente à evolução futura da procura:

- Fixação definitiva dos terminos (Soure, Pombal ou Albergaria dos Doze, Coimbra-Velha, Parque ou Lousã, etc.);
- Comprimento e número de lugares oferecidos das composições;
- Ocupação diferenciada dos canais horários cadenciados. (p.e. um comboio todas as 2 horas nas horas mortas. 1 comboio por hora e por linha nas horas de ponta).

Comparação dos tempos de percurso a partir de Coimbra



Em contrapartida, regras relativamente rígidas deverão ser adoptadas para os canais horários das diferentes categorias de comboios:

— Passagem dos comboios ALFA, IC e IR por volta do minuto 30 (o que é compatível com uma estratégia nacional de exploração cadenciada ou rítmica);

— Passagem dos comboios RER cerca dos minutos 15 e 45 (o que é compatível com os condicionamentos de cruzamento nas linhas de via única, tais como: Linha da Beira Alta, Ramal de Serpins, Ramal da Figueira da Foz).

4. Estudo de exploração e de localização do centro de mercadorias

A escolha da localização e a definição do layout de uma estação de mercadorias exigem uma abordagem multi-disciplinar do problema. O ponto de partida é evidente: as instalações de mercadorias próximas da estação central de Coimbra não correspondem às exigências funcionais de uma estação de mercadorias. A situação privilegiada da actual estação de mercadorias oferece, do ponto de vista do ordenamento do território, interessantes perspectivas de reconversão deste espaço: centro de co-

ordenação de transportes ferro/rodoviários, centro comercial, centro administrativo, etc.

A nova localização da estação de mercadorias, "extra muros", deve ter em conta os novos conceitos de encaminhamento de mercadorias por caminho de ferro, e deve primordialmente considerar uma perfeita integração com o sistema viário de distribuição local. Esta nova instalação deve, por outro lado, servir como gare de triagem e de formação de comboios internacionais de mercadorias de e para Espanha e resto da Europa.

As possibilidades de encontrar terreno plano próximo de uma linha são raras, se quisermos evitar a utilização de terrenos agrícolas.

Numa primeira avaliação grosseira dos terrenos potenciais, eliminamos as duas soluções seguintes:

— Instalação a norte de Pampilhosa: demasiado longe do centro das actividades da região a servir;

— Instalação próximo da auto-estrada e nova linha de mercadorias: terrenos difíceis e pouco apropriados para os objectivos em vista.

Para as outras soluções foi desenvolvida uma série de variantes e sub-variantes num total de 6 implantações possíveis para a nova estação de mercadorias.

5. Síntese

O estudo exploratório das instalações ferroviárias de Coimbra-B/ Pampilhosa permitiu mostrar a interdependência dos diferentes sectores do mercado ferroviário:

— Tráfego de passageiros de longo curso;

— Tráfego suburbano de passageiros;

— Tráfego de mercadorias

A definição dos canais horários e dos tempos de correspondência entre as diferentes categorias de comboios, bem como dentro de cada família de comboios, é o resultado da estruturação precisa destes sectores. O número de canais efectivamente utilizados e o comprimento das composições (número de lugares oferecidos) evoluirão de acordo com a procura efectiva. A qualidade acrescida da oferta, efeito de rede, será esperada a partir do início da exploração.

Uma estratégia flexível e dinâmica é também necessária para o tráfego de mercadorias. À semelhança do tráfego de passageiros, é a performance do serviço oferecido — garantia dos prazos de entrega — que ditará qual a extensão das instalações necessárias. A realização por etapas é indispensável, dadas as incertezas das previsões.

Rede Ferroviária na Área Envolvente à Cidade de Coimbra

Resumo da intervenção dos Eng.^{os} João José Gomes Rebelo, Vice-Presidente da Comissão de Coordenação da Região Centro e José Alberto Nunes do Valle, dos Serviços Regionais de Estradas do Centro

1. Introdução e Enquadramento Regional

A reflexão sobre a rede ferroviária envolvente à cidade de Coimbra só tem sentido numa perspectiva territorial mais abrangente e sem esquecer alguns aspectos relativos às restantes infraestruturas de transportes, uma vez que a respectiva coordenação e interligação não pode ser descurada. Propositadamente não é aprofundada a questão dos comboios de Alta Velocidade, uma vez que se entende que a respectiva problemática deve ser encarada na perspectiva do todo nacional, embora se considere fundamental que tal rede venha a servir convenientemente esta região.

A região Centro e dentro desta zona envolvente à cidade de Coimbra, assume, no espaço continental Português, uma posição central entre os principais eixos de transporte.

As principais ligações ferroviárias e rodoviárias, quer entre o norte e o sul, quer com a Espanha e restantes países europeus e implicitamente com o interior e o porto da Figueira da Foz, atravessam esta zona, o que lhe confere, assim, importantes funções de repartição para essas ligações.

Com uma área superior a 1/4 do continente, a Região Centro¹ abrange duas claras e distintas unidades geomorfológicas: uma marítima, constituída por rochas sedimentares com uma to-

pografia pouco acidentada, onde se destacam os vales do Baixo Mondego e do Baixo Vouga, e uma região interior do maciço antigo, onde predominam os xistos e os granitos, com relevo acentuado.

Verifica-se por outro lado uma distribuição equilibrada dos principais aglomerados urbanos, com uma dimensão já razoável para a realidade Portuguesa, e que têm vindo a apresentar índices de crescimento muito positivo, como se pode constatar no quadro I.

¹A Região Centro corresponde à área da NUT II (DL 46/89 de 15.02) abrangendo um total de 78 municípios com a área de 23 271 Km² e uma população de 1,8 milhões de habitantes. A população urbana ronda os 0,6 milhões de habitantes.

QUADRO I

Evolução da População nos maiores Concelhos e Centros Urbanos

	População no Concelho				População no Centro Urbano				Taxa de crescimento anual médio			
	1960	1970	1981	1986	1960	1970	1981	1986	Concelhos (%)		Centros Urbanos (%)	
									1970-81	1981-86	1970-81	1981-86
Coimbra	106404	110553	138930	142100	67191	74401	98363	1E=05	2,1	0,38	2,57	1,1
Aveiro	46187	49808	60284	63900	29726	33243	40924	44411	1,75	0,98	1,91	1,65
Viseu	79890	75682	83261	83500	30068	31832	36868	38577	0,87	0,05	1,34	0,91
Leiria	82988	80241	96517	100000	19276	24234	31212	34700	1,69	0,59	2,33	2,14
Covilhã	72957	62014	60945	58800	30187	30221	30487	31576	-0,16	-0,60	0,08	0,7
Marinha Grande	20483	23449	31284	32400	12136	11592	25950	26309	2,66	0,59	7,6	0,28
Castelo Branco	63091	55195	54908	531000	14838	19158	23624	25917	-0,05	-0,59	1,92	1,87
Figueira da Foz	57631	53099	58559	59900	20409	19683	22170	22822	0,89	0,38	1,09	0,58
Ovar	35320	40615	45378	41100	12426	14125	18740	19625	1,01	0,98	2,6	0,93
Guarda	48994	39741	40360	38900	12787	14407	18059	19528	0,14	-0,61	2,08	1,58
Ílhavo	25108	24661	31383	33300	12646	10912	13821	13820	2,22	0,99	2,17	0,00
Águeda	35274	36968	43216	45800	8345	9213	12320	13236	1,43	0,97	2,68	1,44

Fonte: CCR Centro. Contributos para o Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território. 1988

No contexto desta zona, mesmo sem introduzir o conceito de área metropolitana, Coimbra — pela sua localização, serviços e equipamentos instalados e ainda pela população servida — reforça a necessidade de serem rapidamente completados e apresentados os estudos das acessibilidades e intervenções nesta área, bem como acelerada a implementação dos empreendimentos já programados.

A análise dos movimentos pendulares referentes a 1981, portanto já algo desactualizada, indica que a população activa que diariamente se desloca de e para o Concelho de Coimbra atingia em média valores da ordem de 15.000 unidades, a que se terá que somar os números correspondentes a todos aqueles que se deslocam para utilização dos equipamentos e serviços (ex: Hospitais Centrais), para além das deslocações dentro do Concelho.

2. Situação Existente

A rede de infraestruturas ferroviárias tem sido caracterizada por uma degradação das suas condições, com manifesto prejuízo da qualidade de serviço oferecida. Essa degradação resultou sobretudo da forte carência, no passado, de investimentos indispensáveis à modernização e reconversão daquela rede.

Para fazer face a esta situação e “tendo em vista a recuperação do serviço público ferroviário e os objectivos de dinamização comercial, de racionalização de custos e do aumento dos padrões de segurança, (...) aproximando-o gradualmente dos padrões europeus” foi, como é sabido, aprovado o Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro

(1988/94) — Plano de Reconversão Ferroviária (PRF).

Na área territorial em análise encontram-se troços da linha do Norte, linha da Beira Alta (que garante a ligação a Espanha e restantes países Europeus), ramal da Lousã e ligação à Figueira da Foz, todos integrados na rede-base principal. Ainda dentro desta área existe a linha do Oeste integrada na rede complementar e o ramal da Figueira da Foz (via Pampilhosa) da rede secundária.

Para a linha do Norte e linha da Beira Alta, os objectivos qualitativos do PRF são os seguintes:

— velocidades máximas de 160 Km/h na linha do Norte e de 120 Km/h na linha da Beira Alta, podendo ainda esta última, num futuro próximo, permitir a prática de velocidade da ordem dos 160 Km/h em cerca de 29% do percurso;

— rectificações de traçado, electrificação e instalação de comandos centralizados de tráfego na linha da Beira Alta;

— redução substancial nos tempos de percurso entre os principais centros urbanos (ex: Coimbra/Lisboa = 1:30 h; Coimbra/Porto = 1:00 h; Coimbra/Aveiro = 30 minutos; Coimbra/Guarda = 2:35 h; Coimbra/Vilar Formoso = 2:50 h; Coimbra/Figueira da Foz = 25 minutos);

— aumento de fiabilidade, qualidade e segurança;

— aumento da capacidade de oferta.

De realçar que enquanto a linha do Norte assegura a ligação entre os dois

centros urbanos mais populosos do Continente, a linha da Beira Alta é o principal eixo ferroviário de ligação de Portugal à Europa, o que pela sua interligação com a linha do Norte possibilita o acesso daqueles dois centros urbanos a diversas capitais europeias.

Dos principais problemas hoje existentes podem apontar-se os seguintes:

A — Linha do Norte/Beira Alta e ligação à Figueira da Foz.

— Existência de passagens de nível em zonas densamente urbanizadas e em número exagerado (20 em 25 Km de linha, só no Concelho de Coimbra e linha do Norte);

— Insuficiência da infraestrutura (características de traçado, estado de conservação e capacidade) face à actual procura e perspectivas de evolução;

— Assinale-se que o troço da linha Norte, entre Alfaias e Pampilhosa, não só terá que assegurar as circulações específicas daquela linha, mas ainda o somatório das circulações relativas à linha da Beira Alta e as ligações regionais Coimbra-Figueira da Foz e Coimbra-Aveiro;

— Instalações degradadas e obsoletas em várias estações, nomeadamente na de Coimbra e importante nó/terminal rodo-ferroviário;

B — Linha do Oeste

— Deficientes características da infraestrutura (traçado, estado de conservação e capacidade) e do material circulante;

— Número elevado de passagens de nível.

C — Ramal da Lousã

— Número exagerado de passagens de nível e falta de segurança nas estações e apeadeiros;

— Deficientes características da infraestrutura (nomeadamente a Ponte da Portela) e do material circulante;

— Ligação à rede ferroviária nacional sem as mínimas condições técnicas de fluidez e segurança (travessia da Baixa de Coimbra) e correcto enquadramento urbanístico.

D — Ligação Coimbra B/Coimbra-Cidade

— Barreira física entre a cidade (e a sua população) e o rio Mondego, ocupando locais das zonas mais nobres, sem garantir o transporte de passageiros do centro da cidade de forma eficaz ou mesmo suficiente.

Conforme atrás referido, estão previstos no PRF um conjunto de melhoramentos e intervenções de grande importância.

Dever-se-ão, no entanto, referenciar duas intervenções não especificadas naquele Plano, mas já assumidas pela C.P.: a passagem desnivelada subterrânea do Ramal da Lousã, na zona central da cidade (em cerca de 2 Km) e o Projecto de remodelação da Estação de Coimbra B.

Uma referência ainda à Lei de Bases do Sistema de Transportes Terrestres (Lei n.º 10/90 de 17 de Março) que constitui o documento fundamental para organização e funcionamento de todo o sistema de transportes terrestres.

No capítulo do transporte ferroviário prevê-se a possibilidade da existência, a par da rede ferroviária nacional a cargo do Estado (Plano Ferroviário Nacional), de infraestruturas exploradas por entidades públicas ou empresas, bem como a possibilidade de a concessionária estatal, neste caso a C.P., subdelegar a exploração de linhas ou ramais.

3. Análise Crítica e Sugestões

Sobre o conjunto de medidas atrás indicadas, que se julga poderem vir a adequar a ferrovia ao correcto desempenho da função transporte e cuja importância se destaca, será importante verificar se as mesmas se encontram inseridas numa perspectiva de coordenação multi-modal, para que não se corra o risco de estar em presença de alguns investimentos ineficazes ou ineficientes.

3.1. Ligações Inter-urbanas

Começando por analisar a questão das ligações inter-urbanas, é sabido que o transporte ferroviário terá que "concorrer" com outros meios de transporte, nomeadamente o rodoviário, mas de forma alguma pode assegurar o transporte "porta-a-porta", sem a complementaridade daquele.

Isto é, a terminais ferroviários bem equipados, quer se trate de passageiros, quer de mercadorias, tem que corresponder a adequada acessibilidade e interligação rodo-ferroviária.

Aspecto não menos importante será o de encarar a resposta à crescente procura de transporte, de que se destaca a preocupante saturação das rodovias, numa perspectiva também multi-modal da oferta. Tal objectivo só poderá ser conseguido através de um planeamento integrado, ao nível regional.

O aumento da capacidade de oferta rodoviária, só possível pelo alargamento das vias existentes ou pela construção de novas vias, envolve custos financeiros elevados que importa avaliar e origina ainda reflexos negativos no ambiente, no consumo de energia, na segurança e eventualmente no próprio ordenamento do território.

Nestes últimos aspectos será de referir que as recentes e crescentes preocupações ambientais, sobre a deterioração da atmosfera em geral, sobre o denominado efeito de estufa, bem como a defesa dos ecossistemas e recursos naturais principais (incluindo solo agrícola) vêm reforçar, em determinadas condições, a inegável vantagem do caminho de ferro electrificado.

A questão da energia ganha hoje maior acuidade face ao emergir de novo choque petrolífero, o que vem também reforçar a vantagem daquele meio relativamente aos transportes rodoviários e aéreos.

Entende-se, assim, que se assiste hoje ao emergir de uma nova era para o caminho de ferro, podendo mesmo afirmar-se que, pelas suas características e novas perspectivas tecnológicas (comboios de alta velocidade), se trata do meio de transporte do futuro para médias distâncias e ligações sub-urbanas.

Neste âmbito e retomando a análise sobre a Região Centro, considera-se fundamental que as ligações entre os principais centros urbanos venham a ser asseguradas de forma eficaz pela ferrovia.

Estando previstas intervenções para melhorar as ligações entre Coimbra, Guarda, Figueira da Foz e Lisboa/Porto, julga-se de equacionar também as seguintes ligações:

— Coimbra/Aveiro, assegurando que assumam características de importante ligação regional, face aos crescentes movimentos pendulares;

— Coimbra/Leiria, com recuperação da infraestrutura (linha do Oeste) e sua electrificação;

— Coimbra/Viseu, viabilizando, através da linha da Beira Alta, uma ligação eficaz, por forma a não deixar esta última cidade de fora da rede ferroviária nacional;

— Coimbra/Castelo Branco, analisando a necessidade/oportunidade de introduzir melhorias significativas.

Em qualquer caso, considera-se fundamental a possibilidade de serem garantidos tempos de percurso e frequências concorrenciais com outros modos de transporte. Nos referidos centros urbanos devem existir ainda estações devidamente dimensionadas para o tráfego de passageiros e onde seja assegurado convenientemente a transferência modal para os serviços de transporte público urbanos e sub-urbanos.

Para o sistema de transporte de mercadorias é sobretudo fundamental a conjugação da respectiva localização de terminais com os diferentes tecidos industriais das regiões, por forma a incentivar o seu uso, rentabilizando aquele transporte. Assim, não havendo objecções de fundo aos terminais já assumidos, será de avançar rapidamente com a definição dos restantes, sua articulação com a rede rodoviária, face ao tipo de mercadorias a prever, e respectiva implementação, dotando-os do equipamento indispensável às suas funções.

Na zona envolvente à cidade de Coimbra e face às funções repartidoras que a mesma apresenta, considera-se indispensável a previsão e rápida implementação de um terminal regional.

Dever-se-á ainda assinalar a deficiente ligação ao porto da Figueira da Foz, a carecer de uma análise e estudo conveniente.

3.2. Ligações Sub-urbanas

Na área em análise sobressaem como ligações sub-urbanas o denominado Ramal da Lousã e ainda, na linha do Norte, os troços entre Alfaiões-Coimbra-Mealhada/Pampilhosa.

Para o Ramal da Lousã emerge o facto de ainda não estar assegurada, nas mínimas condições técnicas de fluidez e segurança, a circulação no mesmo e a ligação adequada à restante rede ferroviária nacional.

Concorda-se, na generalidade, com a solução prevista para a travessia de

Coimbra (passagem desnivelada subterrânea na zona central da cidade em cerca de 2 Km) e que irá assegurar aquelas condições, embora se entenda que deveria ser encarada, desde já, a duplicação da via dentro do túnel e na maior parte do ramal, bem como a sua electrificação a médio prazo. Tal medida, que seria então conjugada com a criação das necessárias estações de coordenação urbana, possibilitaria uma utilização interna mais intensa, ao mesmo tempo que melhorava substancialmente a acessibilidade às zonas periféricas da cidade, obviamente o grande pólo de atracção das deslocações no ramal. Estar-se-ia, assim, em condições de poder garantir uma boa frequência de ligações e maior capacidade de transporte dentro de Coimbra de e para Serpins e estações intermédias.

O eventual prolongamento desta linha, julga-se que só deverá ser encarada depois de rectificada e electrificada, para o que deveriam ser elaborados os estudos convenientes que venham a atender à procura potencial quer de passageiros, quer de mercadorias e na perspectiva da importância crescente de Coimbra como capital regional e centro de serviços.

Neste âmbito, seria interessante constituir com toda a região envolvente a Coimbra uma área-piloto onde fosse lançado um estudo global de sistemas de transporte integrado e onde se encarassem diversas soluções para acessibilidade de passageiros, desde a introdução de "comboios eléctricos leves", vulgarmente designados por eléctricos rápidos, até a conceituadas técnicas de coordenação Transporte público/Transporte privado, como seja o conhecido exemplo americano "park and ride", utilizado nas ligações de aglomerados urbanos limítrofes ao centro urbano principal.

Desse estudo global julga-se que deveria fazer parte a análise de uma eventual criação de novas linhas ferroviárias,

quer de cintura quer de penetração, visando afinal salvaguardar corredores de implantação para um horizonte de longo prazo.

Independentemente dessas soluções, considera-se fundamental a generalização da introdução dos passes intermodais, visando o incentivo da utilização generalizada do transporte público, quer em deslocações sub-urbanas, quer mesmo inter-urbanas.

Nunca será demais recordar que nem sempre a tarifa é o factor principal na escolha de uma opção de transporte. A garantia do transporte "porta a porta" a qualidade de serviços e a comodidade providenciada aos utentes, têm a maior parte das vezes o papel preponderante nessa opção.

Ao utente das linhas férreas deveria assim ser providenciada, nos centros urbanos, a existência de terminais rodo-ferroviários convenientes onde fosse possível e incentivada a transferência directa para o sistema de transportes públicos locais, quer fossem do tipo ferroviário, quer do tipo rodoviário.

3.3. Interfaces e Terminais Rodo-Ferroviários

Na sequência da referência anterior dever-se-á ainda abordar de uma forma mais específica, as infraestruturas do tipo especial.

Com efeito representam aquelas infraestruturas um papel importante, quer na coordenação dos diferentes meios de transporte, quer na correcta estruturação desses meios.

Assim, embora importantes em qualquer centro urbano de dimensão média/grande, na área em análise sobressai, obviamente, o caso da cidade de Coimbra, não só pela dimensão e funções que desempenha, como também pelo estrangulamento à circulação que continua a evidenciar.

Nesta cidade e no que se refere aos transportes rodoviários, não exclusivamente urbanos, as instalações fixas dos diversos operadores estão dispersas e inadequadas aos fluxos cada vez mais intensos o que ocasiona problemas graves no ordenamento do tráfego, quer por essas localizações, quer pela utilização de percursos urbanos que lhe são pouco adequados.

Desta forma, não pode deixar de se considerar urgente a implementação de uma Central Coordenadora de Transportes, tal como proposto pela respectiva Câmara Municipal no âmbito dos estudos do Plano Director, com o parecer favorável da Comissão de Acompanhamento e aprovado pelo Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes. A localização proposta situa-se junto à Estação Ferroviária de Coimbra B e prevê, para além do terminal, uma instalação destinada a paragens (s/ estacionamento) dos transportes urbanos e não-urbanos, o que permite antever uma coordenação adequada, quer dos dois modos (rodoviário e ferroviário), quer entre as carreiras urbanas e não-urbanas. A localização referente, não poderá, no entanto, ser alheia à solução que venha a ser definida para o problema da sobreposição da circulação da linha do Norte entre Alfaiões e Pampilhosa.

Para mercadorias está também previsto pela C.P. a criação de uma estação com funções técnicas e comerciais (terminal rodo-ferroviário) a localizar a Norte da actual estação de Coimbra B, entre Coimbra a Pampilhosa e que se julga vir a ter características regionais. Tal localização entende-se adequada uma vez que possibilitará não só a ligação aos grandes eixos rodoviários nacionais, no nó de Trouxemil (IP1, IP3 e IC2), como à rede colectora municipal prevista no P.D.M. de Coimbra (circular externa e ligação ao IP3).

Rede Ferroviária na Área Envolvente à Cidade de Coimbra

Resumo da intervenção dos Eng.ºs João José Gomes Rebelo, Vice-Presidente da Comissão de Coordenação da Região Centro e José Alberto Nunes do Valle, dos Serviços Regionais de Estradas do Centro

1. Introdução e Enquadramento Regional

A reflexão sobre a rede ferroviária envolvente à cidade de Coimbra só tem sentido numa perspectiva territorial mais abrangente e sem esquecer alguns aspectos relativos às restantes infraestruturas de transportes, uma vez que a respectiva coordenação e interligação não pode ser descurada. Propositadamente não é aprofundada a questão dos comboios de Alta Velocidade, uma vez que se entende que a respectiva problemática deve ser encarada na perspectiva do todo nacional, embora se considere fundamental que tal rede venha a servir convenientemente esta região.

A região Centro e dentro desta zona envolvente à cidade de Coimbra, assume, no espaço continental Português, uma posição central entre os principais eixos de transporte.

As principais ligações ferroviárias e rodoviárias, quer entre o norte e o sul, quer com a Espanha e restantes países europeus e implicitamente com o interior e o porto da Figueira da Foz, atravessam esta zona, o que lhe confere, assim, importantes funções de repartição para essas ligações.

Com uma área superior a 1/4 do continente, a Região Centro¹ abrange duas claras e distintas unidades geomorfológicas: uma marítima, constituída por rochas sedimentares com uma to-

pografia pouco acidentada, onde se destacam os vales do Baixo Mondego e do Baixo Vouga, e uma região interior do maciço antigo, onde predominam os xistos e os granitos, com relevo acentuado.

Verifica-se por outro lado uma distribuição equilibrada dos principais aglomerados urbanos, com uma dimensão já razoável para a realidade Portuguesa, e que têm vindo a apresentar índices de crescimento muito positivo, como se pode constatar no quadro I.

¹A Região Centro corresponde à área da NUT II (DL 46/89 de 15.02) abrangendo um total de 78 municípios com a área de 23 271 Km² e uma população de 1,8 milhões de habitantes. A população urbana ronda os 0,6 milhões de habitantes.

QUADRO I

Evolução da População nos maiores Concelhos e Centros Urbanos

	População no Concelho				População no Centro Urbano				Taxa de crescimento anual médio			
	1960	1970	1981	1986	1960	1970	1981	1986	Concelhos (%)		Centros Urbanos (%)	
									1970-81	1981-86	1970-81	1981-86
Coimbra	106404	110553	138930	142100	67191	74401	98363	1E=05	2,1	0,38	2,57	1,1
Aveiro	46187	49808	60284	63900	29726	33243	40924	44411	1,75	0,98	1,91	1,65
Viseu	79890	75682	83261	83500	30068	31832	36868	38577	0,87	0,05	1,34	0,91
Leiria	82988	80241	96517	100000	19276	24234	31212	34700	1,69	0,59	2,33	2,14
Covilhã	72957	62014	60945	58800	30187	30221	30487	31576	-0,16	-0,60	0,08	0,7
Marinha Grande	20483	23449	31284	32400	12136	11592	25950	26309	2,66	0,59	7,6	0,28
Castelo Branco	63091	55195	54908	531000	14838	19158	23624	25917	-0,05	-0,59	1,92	1,87
Figueira da Foz	57631	53099	58559	59900	20409	19683	22170	22822	0,89	0,38	1,09	0,58
Ovar	35320	40615	45378	41100	12426	14125	18740	19625	1,01	0,98	2,6	0,93
Guarda	48994	39741	40360	38900	12787	14407	18059	19528	0,14	-0,61	2,08	1,58
Ílhavo	25108	24661	31383	33300	12646	10912	13821	13820	2,22	0,99	2,17	0,00
Águeda	35274	36968	43216	45800	8345	9213	12320	13236	1,43	0,97	2,68	1,44

Fonte: CCR Centro, Contributos para o Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território, 1988

No contexto desta zona, mesmo sem introduzir o conceito de área metropolitana, Coimbra — pela sua localização, serviços e equipamentos instalados e ainda pela população servida — reforça a necessidade de serem rapidamente completados e apresentados os estudos das acessibilidades e intervenções nesta área, bem como acelerada a implementação dos empreendimentos já programados.

A análise dos movimentos pendulares referentes a 1981, portanto já algo desactualizada, indica que a população activa que diariamente se desloca de e para o Concelho de Coimbra atingia em média valores da ordem de 15.000 unidades, a que se terá que somar os números correspondentes a todos aqueles que se deslocam para utilização dos equipamentos e serviços (ex: Hospitais Centrais), para além das deslocações dentro do Concelho.

2. Situação Existente

A rede de infraestruturas ferroviárias tem sido caracterizada por uma degradação das suas condições, com manifesto prejuízo da qualidade de serviço oferecida. Essa degradação resultou sobretudo da forte carência, no passado, de investimentos indispensáveis à modernização e reconversão daquela rede.

Para fazer face a esta situação e “tendo em vista a recuperação do serviço público ferroviário e os objectivos de dinamização comercial, de racionalização de custos e do aumento dos padrões de segurança, (...) aproximando-o gradualmente dos padrões europeus” foi, como é sabido, aprovado o Plano de Modernização dos Caminhos de Ferro

(1988/94) — Plano de Reconversão Ferroviária (PRF).

Na área territorial em análise encontram-se troços da linha do Norte, linha da Beira Alta (que garante a ligação a Espanha e restantes países Europeus), ramal da Lousã e ligação à Figueira da Foz, todos integrados na rede-base principal. Ainda dentro desta área existe a linha do Oeste integrada na rede complementar e o ramal da Figueira da Foz (via Pampilhosa) da rede secundária.

Para a linha do Norte e linha da Beira Alta, os objectivos qualitativos do PRF são os seguintes:

— velocidades máximas de 160 Km/h na linha do Norte e de 120 Km/h na linha da Beira Alta, podendo ainda esta última, num futuro próximo, permitir a prática de velocidade da ordem dos 160 Km/h em cerca de 29% do percurso;

— rectificações de traçado, electrificação e instalação de comandos centralizados de tráfego na linha da Beira Alta;

— redução substancial nos tempos de percurso entre os principais centros urbanos (ex: Coimbra/Lisboa = 1:30 h; Coimbra/Porto = 1:00 h; Coimbra/Aveiro = 30 minutos; Coimbra/Guarda = 2:35 h; Coimbra/Vilar Formoso = 2:50 h; Coimbra/Figueira da Foz = 25 minutos);

— aumento de fiabilidade, qualidade e segurança;

— aumento da capacidade de oferta.

De realçar que enquanto a linha do Norte assegura a ligação entre os dois

centros urbanos mais populosos do Continente, a linha da Beira Alta é o principal eixo ferroviário de ligação de Portugal à Europa, o que pela sua interligação com a linha do Norte possibilita o acesso daqueles dois centros urbanos a diversas capitais europeias.

Dos principais problemas hoje existentes podem apontar-se os seguintes:

A — Linha do Norte/Beira Alta e ligação à Figueira da Foz.

— Existência de passagens de nível em zonas densamente urbanizadas e em número exagerado (20 em 25 Km de linha, só no Concelho de Coimbra e linha do Norte);

— Insuficiência da infraestrutura (características de traçado, estado de conservação e capacidade) face à actual procura e perspectivas de evolução;

— Assinale-se que o troço da linha Norte, entre Alfaias e Pampilhosa, não só terá que assegurar as circulações específicas daquela linha, mas ainda o somatório das circulações relativas à linha da Beira Alta e as ligações regionais Coimbra-Figueira da Foz e Coimbra-Aveiro;

— Instalações degradadas e obsoletas em várias estações, nomeadamente na de Coimbra e importante nó/terminal rodo-ferroviário;

B — Linha do Oeste

— Deficientes características da infraestrutura (traçado, estado de conservação e capacidade) e do material circundante;

— Número elevado de passagens de nível.

C — Ramal da Lousã

— Número exagerado de passagens de nível e falta de segurança nas estações e apeadeiros;

— Deficientes características da infraestrutura (nomeadamente a Ponte da Portela) e do material circulante;

— Ligação à rede ferroviária nacional sem as mínimas condições técnicas de fluidez e segurança (travessia da Baixa de Coimbra) e correcto enquadramento urbanístico.

D — Ligação Coimbra B/Coimbra-Cidade

— Barreira física entre a cidade (e a sua população) e o rio Mondego, ocupando locais das zonas mais nobres, sem garantir o transporte de passageiros do centro da cidade de forma eficaz ou mesmo suficiente.

Conforme atrás referido, estão previstos no PRF um conjunto de melhoramentos e intervenções de grande importância.

Dever-se-ão, no entanto, referenciar duas intervenções não especificadas naquele Plano, mas já assumidas pela C.P.: a passagem desnivelada subterrânea do Ramal da Lousã, na zona central da cidade (em cerca de 2 Km) e o Projecto de remodelação da Estação de Coimbra B.

Uma referência ainda à Lei de Bases do Sistema de Transportes Terrestres (Lei n.º 10/90 de 17 de Março) que constitui o documento fundamental para organização e funcionamento de todo o sistema de transportes terrestres.

No capítulo do transporte ferroviário prevê-se a possibilidade da existência, a par da rede ferroviária nacional a cargo do Estado (Plano Ferroviário Nacional), de infraestruturas exploradas por entidades públicas ou empresas, bem como a possibilidade de a concessionária estatal, neste caso a C.P., subdelegar a exploração de linhas ou ramais.

3.1. Ligações Inter-urbanas

Começando por analisar a questão das ligações inter-urbanas, é sabido que o transporte ferroviário terá que "concorrer" com outros meios de transporte, nomeadamente o rodoviário, mas de forma alguma pode assegurar o transporte "porta-a-porta", sem a complementaridade daquele.

Isto é, a terminais ferroviários bem equipados, quer se trate de passageiros, quer de mercadorias, tem que corresponder a adequada acessibilidade e interligação rodo-ferroviária.

Aspecto não menos importante será o de encarar a resposta à crescente procura de transporte, de que se destaca a preocupante saturação das rodovias, numa perspectiva também multi-modal da oferta. Tal objectivo só poderá ser conseguido através de um planeamento integrado, ao nível regional.

O aumento da capacidade de oferta rodoviária, só possível pelo alargamento das vias existentes ou pela construção de novas vias, envolve custos financeiros elevados que importa avaliar e origina ainda reflexos negativos no ambiente, no consumo de energia, na segurança e eventualmente no próprio ordenamento do território.

Nestes últimos aspectos será de referir que as recentes e crescentes preocupações ambientais, sobre a deterioração da atmosfera em geral, sobre o denominado efeito de estufa, bem como a defesa dos ecossistemas e recursos naturais principais (incluindo solo agrícola) vêm reforçar, em determinadas condições, a inegável vantagem do caminho de ferro electrificado.

A questão da energia ganha hoje maior acuidade face ao emergir de novo choque petrolífero, o que vem também reforçar a vantagem daquele meio relativamente aos transportes rodoviários e aéreos.

Entende-se, assim, que se assiste hoje ao emergir de uma nova era para o caminho de ferro, podendo mesmo afirmar-se que, pelas suas características e novas perspectivas tecnológicas (comboios de alta velocidade), se trata do meio de transporte do futuro para médias distâncias e ligações sub-urbanas.

Neste âmbito e retomando a análise sobre a Região Centro, considera-se fundamental que as ligações entre os principais centros urbanos venham a ser asseguradas de forma eficaz pela ferrovia.

Estando previstas intervenções para melhorar as ligações entre Coimbra, Guarda, Figueira da Foz e Lisboa/Porto, julga-se de equacionar também as seguintes ligações:

— Coimbra/Aveiro, assegurando que assumam características de importante ligação regional, face aos crescentes movimentos pendulares;

— Coimbra/Leiria, com recuperação da infraestrutura (linha do Oeste) e sua electrificação;

— Coimbra/Viseu, viabilizando, através da linha da Beira Alta, uma ligação eficaz, por forma a não deixar esta última cidade de fora da rede ferroviária nacional;

— Coimbra/Castelo Branco, analisando a necessidade/oportunidade de introduzir melhorias significativas.

Em qualquer caso, considera-se fundamental a possibilidade de serem garantidos tempos de percurso e frequências concorrenciais com outros modos de transporte. Nos referidos centros urbanos devem existir ainda estações devidamente dimensionadas para o tráfego de passageiros e onde seja assegurado convenientemente a transferência modal para os serviços de transporte público urbanos e sub-urbanos.

Para o sistema de transporte de mercadorias é sobretudo fundamental a conjugação da respectiva localização de terminais com os diferentes tecidos industriais das regiões, por forma a incentivar o seu uso, rentabilizando aquele transporte. Assim, não havendo objecções de fundo aos terminais já assumidos, será de avançar rapidamente com a definição dos restantes, sua articulação com a rede rodoviária, face ao tipo de mercadorias a prever, e respectiva implementação, dotando-os do equipamento indispensável às suas funções.

Na zona envolvente à cidade de Coimbra e face às funções repartidoras que a mesma apresenta, considera-se indispensável a previsão e rápida implementação de um terminal regional.

Dever-se-á ainda assinalar a deficiente ligação ao porto da Figueira da Foz, a carecer de uma análise e estudo conveniente.

3.2. Ligações Sub-urbanas

Na área em análise sobressaem como ligações sub-urbanas o denominado Ramal da Lousã e ainda, na linha do Norte, os troços entre Alfaias-Coimbra-Mealhada/Pampilhosa.

Para o Ramal da Lousã emerge o facto de ainda não estar assegurada, nas mínimas condições técnicas de fluidez e segurança, a circulação no mesmo e a ligação adequada à restante rede ferroviária nacional.

Concorda-se, na generalidade, com a solução prevista para a travessia de

3. Análise Crítica e Sugestões

Sobre o conjunto de medidas atrás indicadas, que se julga poderem vir a adequar a ferrovia ao correcto desempenho da função transporte e cuja premissa se destaca, será importante verificar se as mesmas se encontram inseridas numa perspectiva de coordenação multi-modal, para que não se corra o risco de estar em presença de alguns investimentos ineficazes ou ineficientes.

Coimbra (passagem desnivelada subterrânea na zona central da cidade em cerca de 2 Km) e que irá assegurar aquelas condições, embora se entenda que deveria ser encarada, desde já, a duplicação da via dentro do túnel e na maior parte do ramal, bem como a sua electrificação a médio prazo. Tal medida, que seria então conjugada com a criação das necessárias estações de ordenação urbana, possibilitaria uma utilização interna mais intensa, ao mesmo tempo que melhorava substancialmente a acessibilidade às zonas periféricas da cidade, obviamente o grande pólo de atracção das deslocações no ramal. Estar-se-ia, assim, em condições de poder garantir uma boa frequência de ligações e maior capacidade de transporte dentro de Coimbra de e para Serpins e estações intermédias.

O eventual prolongamento desta linha, julga-se que só deverá ser encarada depois de rectificada e electrificada, para o que deveriam ser elaborados os estudos convenientes que venham a atender à procura potencial quer de passageiros, quer de mercadorias e na perspectiva da importância crescente de Coimbra como capital regional e centro de serviços.

Neste âmbito, seria interessante constituir com toda a região envolvente a Coimbra uma área-piloto onde fosse lançado um estudo global de sistemas de transporte integrado e onde se encarassem diversas soluções para acessibilidade de passageiros, desde a introdução de "comboios eléctricos leves", vulgarmente designados por eléctricos rápidos, até a conceituadas técnicas de coordenação Transporte público / Transporte privado, como seja o conhecido exemplo americano "park and ride", utilizado nas ligações de aglomerados urbanos limitrofes ao centro urbano principal.

Desse estudo global julga-se que deveria fazer parte a análise de uma eventual criação de novas linhas ferroviárias,

quer de cintura quer de penetração, visando afinal salvaguardar corredores de implantação para um horizonte de longo prazo.

Independentemente dessas soluções, considera-se fundamental a generalização da introdução dos passes inter-modais, visando o incentivo da utilização generalizada do transporte público, quer em deslocações sub-urbanas, quer mesmo inter-urbanas.

Nunca será demais recordar que nem sempre a tarifa é o factor principal na escolha de uma opção de transporte. A garantia do transporte "porta a porta" a qualidade de serviços e a comodidade providenciada aos utentes, têm a maior parte das vezes o papel preponderante nessa opção.

Ao utente das linhas férreas deveria assim ser providenciada, nos centros urbanos, a existência de terminais rodo-ferroviários convenientes onde fosse possível e incentivada a transferência directa para o sistema de transportes públicos locais, quer fossem do tipo ferroviário, quer do tipo rodoviário.

3.3. Interfaces e Terminais Rodo-Ferroviários

Na sequência da referência anterior dever-se-á ainda abordar de uma forma mais específica, as infraestruturas do tipo especial.

Com efeito representam aquelas infraestruturas um papel importante, quer na coordenação dos diferentes meios de transporte, quer na correcta estruturação desses meios.

Assim, embora importantes em qualquer centro urbano de dimensão média/grande, na área em análise sobressai, obviamente, o caso da cidade de Coimbra, não só pela dimensão e funções que desempenha, como também pelo estrangulamento à circulação que continua a evidenciar.

Nesta cidade e no que se refere aos transportes rodoviários, não exclusivamente urbanos, as instalações fixas dos diversos operadores estão dispersas e inadequadas aos fluxos cada vez mais intensos o que ocasiona problemas graves no ordenamento do tráfego, quer por essas localizações, quer pela utilização de percursos urbanos que lhe são pouco adequados.

Desta forma, não pode deixar de se considerar urgente a implementação de uma Central Coordenadora de Transportes, tal como proposto pela respectiva Câmara Municipal no âmbito dos estudos do Plano Director, com o parecer favorável da Comissão de Acompanhamento e aprovado pelo Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes. A localização proposta situa-se junto à Estação Ferroviária de Coimbra B e prevê, para além do terminal, uma instalação destinada a paragens (s/ estacionamento) dos transportes urbanos e não-urbanos, o que permite antever uma coordenação adequada, quer dos dois modos (rodoviário e ferroviário), quer entre as carreiras urbanas e não-urbanas. A localização referente, não poderá, no entanto, ser alheia à solução que venha a ser definida para o problema da sobreposição da circulação da linha do Norte entre Alfaias e Pampilhosa.

Para mercadorias está também previsto pela C.P. a criação de uma estação com funções técnicas e comerciais (terminal rodo-ferroviário) a localizar a Norte da actual estação de Coimbra B, entre Coimbra a Pampilhosa e que se julga vir a ter características regionais. Tal localização entende-se adequada uma vez que possibilitará não só a ligação aos grandes eixos rodoviários nacionais, no nó de Trouxemil (IP1, IP3 e IC2), como à rede colectora municipal prevista no P.D.M. de Coimbra (circular externa e ligação ao IP3).

Reconhecimento Geotécnico da Ligação Ferroviária entre Coimbra B e Coimbra Parque

Dr. Francisco Machado

Geólogo, Chefe de Projecto — GAPROBRA,
Gabinete de Obras



1. Introdução

O interesse em assegurar a ligação ferroviária de Linha da Lousã à Rede Geral sem conflitos viários na zona urbana de Coimbra e em condições de viabilizar o arranjo urbanístico da zona ribeirinha, entre outros aspectos, fundamentou a opção de estudo de atravessamento em túnel entre Coimbra B e Coimbra Parque.

Descrevem-se para este trecho, a nível prévio de estudos, as condições geotécnicas interessadas e fazem-se decorrer tendências de solução estrutural e construtiva.

2. Informação Geotécnica Utilizada

Os terrenos que constituem o enchimento do leito de cheia do rio Mon-

dego, assim como o substrato que recobrem, têm sido objecto de caracterização geotécnica em diversos locais próximos do atravessamento em estudo e, nalguns casos, interessando condições correlacionáveis.

Retomou-se e processou-se a informação geológica e geotécnica apresentada nos estudos seguintes:

— Direcção dos Serviços de Pontes da J.A.E. (1950) — EN 1. Ponte de Santa Clara sobre o rio Mondego em Coimbra.

— Empresa de Sondagens e Fundações TEIXEIRA DUARTE, LDA. (1979) — Reconhecimento Geotécnico Complementar da Rede de Drenagem da Cidade de Coimbra. Lisboa.

— GEOCONTROLE (1982) — Estudo geológico-geotécnico da nova

Ponte Ferroviária do rio Mondego -Linha do Norte. Lisboa

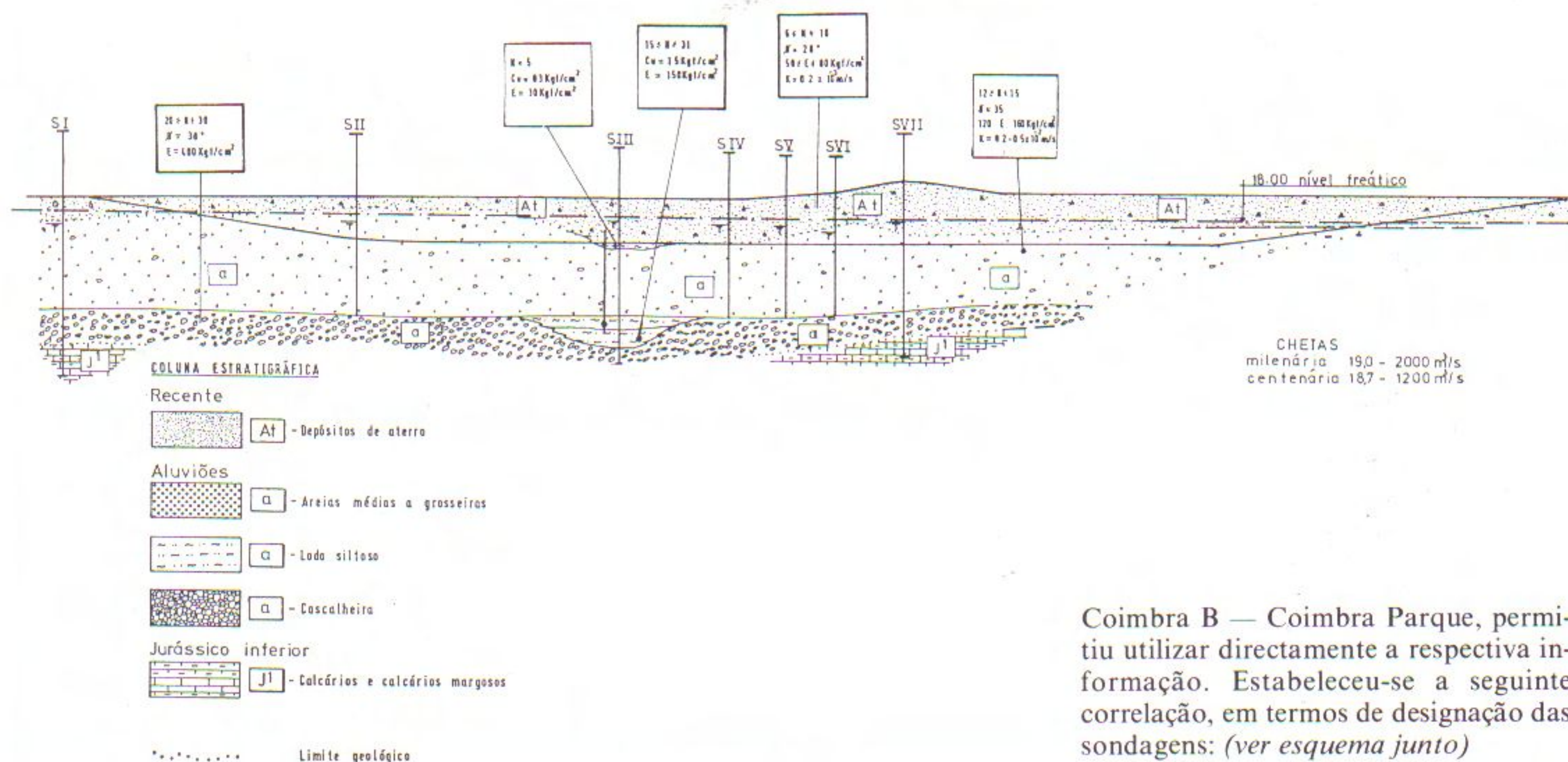
— GEOCONTROLE (1990) — Estudo geotécnico dos acessos à Ponte-Açude de Coimbra. Lisboa.

— L.N.E.C. (1979) — Colaboração no controle da construção da rede de drenagem de Coimbra. Lisboa.

NEVES, E. Maranha das (1982) — Determinação directa e indirecta da deformabilidade de aluviões arenosos. GEOTECNIA 35. Lisboa.

A proximidade dos locais de execução de algumas sondagens, nomeadamente as que se localizam no extremo W dos perfis estabelecidos para a rede de drenagem de Coimbra e nos acessos ao açude-ponte de Coimbra, relativamente à implantação do eixo da ligação

COIMBRA B — COIMBRA PARQUE



Coimbra B — Coimbra Parque, permitiu utilizar directamente a respectiva informação. Estabeleceu-se a seguinte correlação, em termos de designação das sondagens: (ver esquema junto)

SI S15 (Geocontrole, 1990)		
SII SF1 (Teixeira Duarte, 1979)		
SIII SE1	"	"
SIV SD1	"	"
SV SC1	"	"
SVI SB1	"	"
SVII SA1	"	"

3. Condições Geológicas

O traçado da Linha da Lousã entre Coimbra B e Coimbra Parque desenvolve-se em toda a extensão na margem direita do leito maior do rio Mondego. A faixa ocupada é de topografia muito suave, com cotas que variam entre cerca de 20 a 25 e as ondulações da topografia são exclusivamente a expressão da modulação feita com deposição de materiais de aterro.

O dispositivo geológico local inclui unidade superior recente, de aterros (AT), sobre formações aluvionares (a) que recobrem substrato margo-calcário atribuído ao Jurássico inferior (J1).

A unidade superior de aterros tem espessura que varia cerca de 2 metros, no extremo Norte do trecho, e 9.5 metros próximo do local de encontro E da ponte de St.^a Clara. Tem composição um tanto heterogénea, com predomínio da componente arenosa, média e grossa, frequentemente com fragmentos líticos e de cerâmica dispersos. No extremo Norte da faixa, onde foi realizada a sondagem SI, o horizonte superior de aterro tem composição granulométrica mais fina com componente siltosa desenvolvida e abundantes fragmentos calcários.

A caracterização feita "in situ" com ensaios SPT indicou acentuada dispersão dos valores de N, com valores extremos de 2 e mais de 60 e relativo predomínio na faixa de 6 a 10, que sugere compacidade solta mais representativa dos solos de aterro. Valores de N mais elevados, especialmente os valores situados acima dos 20, estarão por certo empolados pela resistência feita por elementos mais grosseiros à penetração do amostrador.

A unidade aluvionar subjacente tem composição arenosa e mais grossa quase exclusiva. Predominam areias médias e grossas com seixo e calhau rolado com componente fina, siltosa e argilosa, muito pouco desenvolvida, especialmente nos horizontes superiores e da zona média do depósito.

A base do enchimento aluvionar tem geralmente granulometria muito grossa; é formada por cascalheira de matriz argilo-arenosa e arenosa que desenha horizonte de geometria um tanto irregular, com espessura que varia entre cerca de 2 e 7 metros.

As fases de deposição fina estão pouco representadas nesta região do enchimento aluvionar. Constituem ocorrências de geometria lenticular, com espessura de 1,5 e 6 metros e reduzido desenvolvimento, no topo e próximo da base do depósito, na dependência do local onde foi realizada a sondagem SIII. Têm composição siltosa e silto-arenosa e abundante componente orgânica que lhes confere carácter lodoso.

Os valores N que caracterizam a série aluvionar indicam compacidade média para as areias médias e grossas que predominam nos horizontes superiores e da zona média do depósito, com valores mais representativos na faixa $12 \leq N \leq 15$ na metade superior do depósito até profundidade média de 11 a 12 metros, e valores de N predominantes entre 20 e 30 na fácies arenosa grossa subjacente.

No horizonte de cascalheira da base do depósito aluvionar, os valores de N situam-se quase em regra acima de 30 e frequentemente foram superiores a 60, indicando compacidade muito elevada, mas a sua granulometria muito grossa retira alguma representatividade aos resultados do ensaio SPT.

Os solos silto-lodosos, que constituem bolsadas com carácter localizado, têm consistência mole a média, indicada por valores de N em torno de 5, e dura e rija ($15 \leq N \leq 31$) quando incluem componente arenosa significativa, conforme foi reconhecido pela sondagem SIII junto à base do depósito.

Os terrenos que fazem o substrato são atribuídos ao Jurássico inferior e têm composição carbonatada predominante; são calcários compactos, calcários margosos e margas argilosas, alternantes, que se manifestaram mediante valores de N acima de 60 e correspondentes a nega ou exigiram recurso a furação à rotação. O seu comportamento é de tipo rochoso; brando em relação com as passagens margosas e argilo-margosas e compacto muito fracturado na fácies com componente carbonatada mais desenvolvida, calcário e calcário-margosa.

As formações aluvionares e aterros revelaram-se abundantemente produtivas do ponto de vista hidrogeológico, sensivelmente abaixo da cota 17. Definem aquífero de permeabilidade por porosidade, muito permeável e abundantemente produtivo.

4. Zoneamento Geotécnico Vertical

Com base no conjunto da informação geotécnica relativa ao enchimento do vale do Mondego próximo da área em estudo, nas determinações directas e

indirectas de deformabilidade dos aluviões no local de implantação do açude-ponte de Coimbra e nos indicadores de correlação disponíveis, esboçou-se o zonamento geotécnico vertical ao longo do eixo do traçado, contemplando os parâmetros de resistência, ângulo de atrito (ϕ) e coesão (C), deformabilidade (E) e permeabilidade (K).

Deve referir-se que, se os dispositivos geológico e litológico se conservam sem grandes assimetrias ao longo do traçado, os resultados da caracterização mecânica "in situ" apresentam elevada dispersão pelo que os parâmetros geotécnicos decorrentes deverão ser considerados como indicadores.

O quadro geológico local, como foi referido, inclui no topo, unidade recente constituída por deposições de aterros que faz a cobertura generalizada da unidade aluvionar de enchimento do leito de cheia do rio Mondego escavado em terrenos carbonatados do Jurássico inferior.

As unidades de cobertura, aluvionar e de aterro, são predominantemente arenosas e mais grossas, com comportamento friccional largamente predominante. Os indicadores de granulometria, compacidade e permeabilidade, nomeadamente, permitem extrapolar as correlações entre os valores de N (SPT), da resistência de ponta do penetómetro estático (R_p) e a deformabilidade, estabelecidos para o local de implantação do açude-ponte de Coimbra com base em ensaios de carga sobre placa.

— Unidade de aterros (AT)

Trata-se de unidade muito heterogénea arenosa e areno-siltosa com fragmentos líticos e de cerâmica dispersos, a que se atribui comportamento friccional.

O seu carácter muito heterogéneo e a baixa compacidade que manifesta, apontam para a necessidade de considerar um valor de ângulo de atrito $\phi \approx 28^\circ$.

As correlações

$$R_p = nN \quad \text{e} \quad E = \alpha R_p$$

com $n = 4$ e $\alpha = 2$ definem como mais representativa a seguinte faixa de valores de módulo de deformabilidade para os solos de aterro:

$$50 \leq E \leq 80 \text{ Kg/cm}^2$$

As determinações de permeabilidade efectuadas em relação com os solos de aterro nas sondagens efectuadas junto à faixa a ocupar indicaram elevada dispersão de resultados, podendo, no entanto, tornar-se como representativo um valor próximo de:

$$K = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

uma vez que as determinações de permeabilidade, feitas directamente a partir de ensaios em poços de bombagem no açude-ponte, forneceram valores consideravelmente mais elevados que os resultados obtidos a partir dos ensaios do tipo Lefranc realizados nos furos de sondagem.

— Unidade aluvionar (a)

Tem constituição arenosa e mais grosseira predominantemente.

Para os horizontes superiores e da zona média do depósito, com espessura aproximada da ordem dos 12 metros, considera-se recomendável adaptar um valor de ângulo de atrito próximo de:

$$\phi = 35^\circ$$

O módulo de deformabilidade, determinado com base nas relações:

$$R_p = nN \quad \text{e} \quad E = \alpha R_p$$

com $n = 4,5$ e $\alpha = 2,5$

é da ordem de:

$$120 \leq E \leq 160 \text{ Kgf/cm}^2$$

Os valores de permeabilidade mais representativos parecem situar-se em torno de:

$$0,30 \times 10^{-2} \leq K \leq 0,5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

Os horizontes inferiores de depósito aluvionar, mais grosseiros e com componentes fina mais desenvolvida, podem caracterizar-se por um valor de ângulo de atrito interno:

$$\phi \approx 38^\circ$$

e um módulo de deformabilidade:

$$E \approx 400 \text{ Kgf/cm}^2$$

Embora não tenham sido feitas determinações de permeabilidade nestes níveis do depósito aluvionar, e este parâmetro já não venha a condicionar as orientações do projecto, pode considerar-se que os valores de K serão da ordem de grandeza dos que foram determinados para os horizontes aluvionares sobrejacentes.

As bolsadas de granulometria fina, lodosas, de consistência mole a média, deverão apresentar valores de coesão não drenada (C_u) próximos de:

$$C_u = \frac{q_u}{2} \text{ e } C_u = \frac{R_p}{A}$$

sendo $R_p = 2N$ e $A = 15$ (Meyerhof)
 $C_u = 0,3 \text{ Kgf/cm}^2$

O módulo de deformabilidade será próximo de:

$$E \approx 30 \text{ Kgf/cm}^2$$

A passagem lodosa de comportamento muito duro a rijo, localizada na base do depósito (SIII) pode caracterizar-se com base nos parâmetros

$$C_u \approx 1,5 \text{ Kgf/cm}^2 \text{ e } E = 150 \text{ Kgf/cm}^2$$

— Substrato

Os terrenos jurássicos que fazem o substrato, são de fácies carbonatada e têm comportamento rochoso: branda

em relação com as passagens margosas, a que se poderá atribuir um valor

$E \approx 2000 \text{ Kgf/cm}^2$, e compacto muito fracturado, caracterizado por um valor de

$E \approx 5000 \text{ Kgf/cm}^2$, quando se referencia a fácies calcária e calcário-margosa.

5. Tendências de Solução

A estrutura a executar atravessa ambiente terroso, com solos de aterro e aluvionares, deformável, pouco resistente e muito permeável, com espessura que ultrapassa as duas dezenas de metros; o substrato é margo-calcário, com comportamento rochoso.

A reduzida altura do recobrimento, com deficientes características geotécnicas, e a possibilidade de gerir a ocupação de superfície na faixa de atravessamento, convergem para privilegiar claramente as soluções de túnel escavado a céu aberto.

A granulometria dos horizontes que serão expostos pela escavação, condiciona possíveis soluções baseadas na injeção dos solos e é limitativa para o emprego de "well-points" nos vultuosos trabalhos de rebaixamento necessários.

De entre as soluções estruturais analisadas, desenvolveu-se com mais detalhe a solução que recorre à execução de paredes moldadas, com travamento interior, encastradas de modo a poderem funcionar parcialmente como cortina corta águas, onde apoiam as lajes de fundo e de cobertura.

Sugestões ou Reinvidicações Ocorridas no Debate

1 — A criação do Gabinete do Nó Ferroviário de Coimbra, a exemplo do que se verifica no Porto e Lisboa e tendo em consideração não só os investimentos previstos pelo Governo na ferrovia como a componente integrada de transportes suburbanos na área metropolitana da cidade de Coimbra;

2 — O início urgente da electrificação do Ramal da Lousã;

3 — A necessidade de construção do túnel na baixa de Coimbra;

4 — A revitalização do Ramal Pampilhosa Figueira da Foz tendo em consideração o previsto desenvolvimento industrial;

5 — A conciliação do sistema ferroviário com as potencialidades do porto da Figueira da Foz;

6 — A necessidade de por eventual colaboração entre a CP, a CCRC e as autarquias se iniciar um processo de diálogo que possibilite executar estudos de viabilidade e de relação custos/benefícios das reivindicadas ampliações do

Ramal da Lousã até Arganil e sua ligação ao Ramal de Tomar;

7 — A necessidade de se implementar não só a grande central rodo-ferroviária de mercadorias da região a Norte de Coimbra (Troxemil) como lançar os parques rodo-ferroviários de Miranda do Corvo (protocolo assinado) e de Soure (compromisso assumido pela CP);

8 — Construção de nova "Estação Velha" de Coimbra integrada na remodelação da linha do Norte.

$$K = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

uma vez que as determinações de permeabilidade, feitas directamente a partir de ensaios em poços de bombagem no açude-ponte, forneceram valores consideravelmente mais elevados que os resultados obtidos a partir dos ensaios do tipo Lefranc realizados nos furos de sondagem.

— Unidade aluvionar (a)

Tem constituição arenosa e mais grosseira predominantemente.

Para os horizontes superiores e da zona média do depósito, com espessura aproximada da ordem dos 12 metros, considera-se recomendável adaptar um valor de ângulo de atrito próximo de:

$$\phi = 35^\circ$$

O módulo de deformabilidade, determinado com base nas relações:

$$R_p = nN \quad \text{e} \quad E = \alpha R_p$$

com $n = 4,5$ e $\alpha = 2,5$

é da ordem de:

$$120 \leq E \leq 160 \text{ Kgf/cm}^2$$

Os valores de permeabilidade mais representativos parecem situar-se em torno de:

$$0,30 \times 10^{-2} \leq K \leq 0,5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

Os horizontes inferiores de depósito aluvionar, mais grosseiros e com componentes fina mais desenvolvida, podem caracterizar-se por um valor de ângulo de atrito interno:

$$\phi \approx 38^\circ$$

e um módulo de deformabilidade:

$$E \approx 400 \text{ Kgf/cm}^2$$

Embora não tenham sido feitas determinações de permeabilidade nestes níveis do depósito aluvionar, e este parâmetro já não venha a condicionar as orientações do projecto, pode considerar-se que os valores de K serão da ordem de grandeza dos que foram determinados para os horizontes aluvionares sobrejacentes.

As bolsadas de granulometria fina, lodosas, de consistência mole a média, deverão apresentar valores de coesão não drenada (C_u) próximos de:

$$C_u = \frac{q_u}{2} \text{ e } C_u = \frac{R_p}{A}$$

sendo $R_p = 2N$ e $A = 15$ (Meyerhof)
 $C_u = 0,3 \text{ Kgf/cm}^2$

O módulo de deformabilidade será próximo de:

$$E \approx 30 \text{ Kgf/cm}^2$$

A passagem lodosa de comportamento muito duro a rijo, localizada na base do depósito (SIII) pode caracterizar-se com base nos parâmetros

$$C_u \approx 1,5 \text{ Kgf/cm}^2 \text{ e } E = 150 \text{ Kgf/cm}^2$$

— Substrato

Os terrenos jurássicos que fazem o substrato, são de fácies carbonatada e têm comportamento rochoso: branda

em relação com as passagens margosas, a que se poderá atribuir um valor

$E \approx 2000 \text{ Kgf/cm}^2$, e compacto muito fracturado, caracterizado por um valor de

$E \approx 5000 \text{ Kgf/cm}^2$, quando se referencia a fácies calcária e calcário-margosa.

5. Tendências de Solução

A estrutura a executar atravessa ambiente terroso, com solos de aterro e aluvionares, deformável, pouco resistente e muito permeável, com espessura que ultrapassa as duas dezenas de metros; o substrato é margo-calcário, com comportamento rochoso.

A reduzida altura do recobrimento, com deficientes características geotécnicas, e a possibilidade de gerir a ocupação de superfície na faixa de atravessamento, convergem para privilegiar claramente as soluções de túnel escavado a céu aberto.

A granulometria dos horizontes que serão expostos pela escavação, condiciona possíveis soluções baseadas na injeção dos solos e é limitativa para o emprego de "well-points" nos vultuosos trabalhos de rebaixamento necessários.

De entre as soluções estruturais analisadas, desenvolveu-se com mais detalhe a solução que recorre à execução de paredes moldadas, com travamento interior, encastradas de modo a poderem funcionar parcialmente como cortina corta águas, onde apoiam as lajes de fundo e de cobertura.

Sugestões ou Reinvidicações Ocorridas no Debate

1 — A criação do Gabinete do Nó Ferroviário de Coimbra, a exemplo do que se verifica no Porto e Lisboa e tendo em consideração não só os investimentos previstos pelo Governo na ferrovia como a componente integrada de transportes suburbanos na área metropolitana da cidade de Coimbra;

2 — O início urgente da electrificação do Ramal da Lousã;

3 — A necessidade de construção do túnel na baixa de Coimbra;

4 — A revitalização do Ramal Pampilhosa Figueira da Foz tendo em consideração o previsto desenvolvimento industrial;

5 — A conciliação do sistema ferroviário com as potencialidades do porto da Figueira da Foz;

6 — A necessidade de por eventual colaboração entre a CP, a CCRC e as autarquias se iniciar um processo de diálogo que possibilite executar estudos de viabilidade e de relação custos/benefícios das reivindicadas ampliações do

Ramal da Lousã até Arganil e sua ligação ao Ramal de Tomar;

7 — A necessidade de se implementar não só a grande central rodo-ferroviária de mercadorias da região a Norte de Coimbra (Troxemil) como lançar os parques rodo-ferroviários de Miranda do Corvo (protocolo assinado) e de Soure (compromisso assumido pela CP);

8 — Construção de nova "Estação Velha" de Coimbra integrada na remodelação da linha do Norte.

Quadro de Referência para a Modernização do Sistema Ferroviário da Região de Coimbra

Dr. Liduíno Borges

Responsável pelo Planeamento da Assembleia
Distrital de Coimbra.

A modernização do sistema ferroviário da Região de Coimbra tem de ser analisado, também, numa lógica de promoção e de apoio ao desenvolvimento regional, na qual deverão empenhar-se os esforços conjugados do Governador Civil e das Autarquias do distrito de Coimbra.

É dentro dessa perspectiva que a Assembleia Distrital de Coimbra, que representa o pensamento e o sentir consensuais do Governador Civil e das câmaras Municipais do Distrito, pretende assumir um papel mais activo na definição das estratégias nas tomadas de decisão e no acompanhamento das acções planeadas para a modernização do sistema ferroviário na Região de Coimbra.

Assim, a Assembleia Distrital tem realizado reuniões sistemáticas entre todas as câmaras distritais, através das quais é já possível inferir da sua sensibilidade e aspirações relativamente à problemática do sistema ferroviário.

Em síntese, são as seguintes as preocupações ou vontades que é possível inferir das reuniões já realizadas:

1 — A política interna da CP, de alguma forma apoiada pelo Governo através da aprovação do plano para "Modernização e Reconversão dos Caminhos de Ferro (1988-1994)", considera, como pressuposto de base, que "o esforço na modernização e reconversão dos caminhos de ferro deverá, necessariamente, dar ênfase à qualidade e segurança dos serviços oferecidos, aproximando-a gradualmente dos padrões europeus, concentrando-se nos transportes de passageiros suburbanos de elevada densidade e de longo curso, nacionais e internacionais, a velocidades elevadas e ainda nos transportes de mercadorias em vagões completos, grupos de vagões e comboios completos, vocação afinal de um caminho de ferro moderno..."

Este tipo de análise ou pressuposto é notoriamente insatisfatório, do ponto de vista de uma filosofia de desenvolvimento regional integrado, que constitui modelo de intervenção da Assembleia Distrital de Coimbra e da maioria dos autarcas da região.

Em termos estratégicos, a profunda dependência que os transportes rodoviários apresentam relativamente ao petróleo, põem, cada vez mais, em causa a teoria de que os transportes rodoviários constituem grandes soluções para as curtas e médias distâncias.

E o problema da protecção ambiental, dos índices de ocupação e de interferência no espaço, do super congestionamento de tráfego já mesmo nas redes de itinerários complementares, constituem motivos de profunda reflexão se, de facto, a vocação final de um caminho de ferro moderno, é aquele que oficialmente é assumida pela CP.

Pela nossa parte, entendemos que a conclusão é precipitada. É necessário estudar mais, sem pôr em causa a operacionalidade e a rapidez do processo. A Assembleia Distrital de Coimbra está neste caminho. Dispõe-se a cooperar para encontrar soluções satisfatórias para a região.

2 — É nesta perspectiva que os autarcas do distrito defendem as seguintes soluções relativamente ao sistema ferroviário da região de Coimbra:

a) REDE SUBURBANA DE COIMBRA

Deverão ser atribuídas características de rede suburbana aos grandes eixos:

— Serpins — Lousã — Coimbra — Figueira da Foz;
— Pombal — Coimbra — Mealhada.

b) LINHA DA LOUSÃ

É urgente que a CP cumpra os

acordos estabelecidos, dando início imediato às obras de electrificação desta linha.

c) LINHA PAMPILHOSA/FIGUEIRA DA FOZ

Esta linha deverá ser revitalizada numa lógica de transporte de mercadorias e com duplo objectivo de diminuição de pressão de tráfego rodoviário na região e de potenciar a importância que o porto de mar da Figueira da Foz representa para a região centro.

d) LIGAÇÃO SERPINS, ARGANIL, TÁBUA, ST.^a COMBA

Os autarcas do distrito de Coimbra defendem:

— A ligação ferroviária de Serpins a Arganil, Tábua e St.^a Comba Dão.
— A ligação de Serpins a Tomar.

Estas duas ligações constituirão um elemento decisivo para alcançar dois importantes objectivos para o desenvolvimento da região:

— O da fixação das populações nas suas próprias terras;
— O do escoamento dos produtos aí produzidos, particularmente os materiais de origem lenhosa.

e) TERMINAIS DE MERCADORIAS

A política da CP nesta matéria interessa, de uma forma muito particular, aos autarcas da região que, relativamente ao terminal regional de mercadorias, pretendem ser ouvidos na altura própria.

Por outro lado, no âmbito das centrais rodo-ferroviárias de mercadorias existem compromissos assumidos pela CP que deverão ser cumpridos, designadamente os estabelecidos com as câmaras de Miranda e Soure, para a construção de terminais de grande importância para o desenvolvimento de economia local.

