FENFE XXI

1º congresso nacional do transporte ferroviário

Outubro
1996
Edição Especial

SUMÁRIO

FICHA TÉCNICA

DIRECTOR: Eng. Aparício dos Reis

PROPRIEDADE: ADFER – Associação para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário

MORADA: Av. Frei Miguel Contreiras (Estação do Areeiro)

TIRAGEM: 1500 exemplares

DISTRIBUIÇÃO: Gratuita

CONCEPÇÃO, PRODUÇÃO E EDIÇÃO: FERGRÁFICA

IMPRESSÃO: FERGRÁFICA

CAPA: Manuel Ribeiro

TEMAS DAS SESSÕES

1ª SESSÃO
Política de Transportes

2ª SESSÃO
Mobilidade Urbana

3ª SESSÃO
Logística

4ª SESSÃO
Intercidades

5ª SESSÃO
A Indústria

6ª SESSÃO
Organização e Financiamento das Empresas Ferroviárias

7ª SESSÃO
A Competência

EDITORIAL

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

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

Os quadros superiores das Empresas do sector ferroviário nacional (operadores fornecedores e grandes clientes), a quem em especial se dirige a acção da ADFER, têm tido oportunidade de participar, nestes primeiros oito anos de vida da Associação, em inúmeras Sessões. Os mais importantes temas relacionados com a política do Sector, como a estratégia e a organização empresarial, como a política do Sector, como a estratégia e a organização empresarial, como a modernização e a reconversão do transporte ferroviário e como as mais recentes tecnologias foram abordadas nas iniciativas da ADFER. Membros do Governo, Empresários, Especialistas, Dirigentes de Instituições Técnicas e Científicas, nacionais e estrangeiras, Autarcas, Professores Universitários, etc. intervieram nessas Sessões. Os Presidentes (ou os Directores Gerais) dos Caminhos de Ferro de Espanha, da Grã-Bretanha, da Suécia, da Suíça e da Holanda foram algumas das Individualidades estrangeiras que já intervieram em acções da Associação.

Para além de Lisboa, do Porto e de Coimbra, locais privilegiados com as iniciativas da ADFER, outras cidades foram o local escolhido para diversas acções (Aveiro, Maia, Guarda, Seixal, Faro, Leiria e Entroncamento).

A revista da ADFER - a FER 21 - prossegue na sua tríplice dimensão técnico-científica, cultural e informativa.

A ADFER surgiu no limiar de uma nova era para o transporte ferroviário, a qual impõe uma nova cultura, põe novas exigências nos campos da formação e da informação dos quadros, precisa de uma nova mentalidade e requer maiores consciências, voluntarismo e sentido das responsabilidades e dos resultados.

Portugal viveu na última década um período significativo de modernização, redimensionamento e reconversão do transporte ferroviário sob a responsabilidade dos Gabinetes de Nós Ferroviários do Porto e de Lisboa, da CP, do Metropolitano de Lisboa e da Carris.

O actual Governo assumiu um renovado empenhamento no esforço de modernização do transporte ferroviário.

Os grandes projectos de modernização ferroviária prosseguem a sua marcha, designadamente a modernização da Linha do Norte e a expansão do Metropolitano de Lisboa, enquanto outros percorrem etapas decisivas para a sua concretização, nomeadamente os metropolitanos ligeiros do Porto e da Margem Sul do Tejo.

Porém o País precisa de alargar o âmbito e de acelerar o ritmo da modernização ferroviária. O projecto da alta velocidade não pode continuar a ser adiado.

O 1º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário constitui o forum natural para o debate do futuro. Faço votos para que esta iniciativa adquira o ritmo bienal.

Assim a ADFER poderá melhor ajudar a perscrutar e a construir o FUTURO.

Arménio Matias

Mensagem do Presidente do Congresso

Tomou a ADFER a iniciativa de promover a realização de 1º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário desafiando-me para tomar sobre mim a responsabilidade da coordenação dos trabalhos da sua concretização.

Aceitei gostosamente o repto que me foi feito.

Estou certo de que a questão ferroviária nunca foi tão importante como é hoje.

Desde há meio século para cá que se têm aplicado múltiplas e variadas soluções para que o transporte ferroviário funcione o contento da sociedade oferecendo serviços de transporte eficazes, a preços compatíveis com uma procura solvente para a generalidade da população, com uma remuneração financeira satisfatória para os capitais investidos, sacrificando minimamente os contribuintes que são chamados a pagar os déficites financeiros da exploração.

Tem sido a quadratura do círculo.

E estou igualmente certo que, ninguém mais do que a comunidade ferroviária está empenhada numa melhor solução de compromisso entre objectivos que até hoje têm aparecido como contraditórios.

Todos reconhecem que os Estados, face a novos e mais ingentes problemas sociais, como o da saúde e da segurança social, acabarão por mitigar os apoios que têm dado a alguns sectores económicos.

Já vimos responsáveis proclamar que o problema ferroviário é financeiro e, pelo seu vulto, excede as capacidades do país. E que acontece depois?

Tudo continuará na mesma....

O Congresso dispõe-se a percorrer, de uma ponta à outra, as actividades ferroviárias, como são concebidas nos tempos de hoje.

Vai ter presente que, a novos tempos, correspondem novos desafios e, para estes, há que repensar quase tudo, incluindo as organizações que têm sido uma constante desta metade do século XX.

Os que me acompanham na Comissão Executiva, os que tomaram o encargo de dirigir os trabalhos de cada uma das sete sessões em que se desdobra o Congresso, e todos os interventores das sessões, se não inventaram a pólvora, farão deste Encontro um ponto de partida para que Portugal venha a dispor de um reorganizado e renovado conjunto de actividades, conducentes a um transporte ferroviário à medida de um moderno sistema de transportes, sem o qual a economia portuguesa não poderá internacionalmente competir.

J. M. Oliveira Martins

1ª Sessão – Política de Transportes

A Rede Portuguesa de Comboios de Alta Velocidade

Engº Miguel Paes de Carvalho – CP

Complementaridades e Política de Transportes

Engº Luís Mata e Engº Werner Stohler – FERBRITAS e SMA et Associés, S. A.

Sistemas de Transportes nas Regiões Metropolitanas

Engº João Goncalves Henriques - FBO

Evolução do Enquadramento Legislativo Comunitário em matéria de Transporte Ferroviário (Directiva 91/440)

Dr. Luís M. S. Oliveira e Associados

A Rede Portuguesa de Comboios de Alta Velocidade

Miguel Paes de Carvalho *(Engenheiro)*

O conceito de Alta Velocidade ferroviária nasceu como uma exigência do desenvolvimento económico, pela necessidade de dar resposta à mobilidade crescente, mas sustentada, das populações, aliada ao cada vez maior congestionamento rodoviário e aéreo, tendo sido desenvolvida inicialmente no Japão, depois em França, na Alemanha e noutros países europeus, designadamente Itália e Espanha.

Em Portugal, a Resolução do Conselho de Ministros nº 52/88 de 15 de Dezembro, definiu os princípios gerais a que deveria obedecer a Rede Portuguesa de Comboios de Alta Velocidade.

Desde o início que as aspirações portuguesas, em termos de alta velocidade, se centraram em dois objectivos principais: Ligar Lisboa ao Porto num tempo muito menor que os actualmente praticados, e ligar Portugal a Espanha e, através de Espanha ao resto da Europa, de forma competitiva com os outros modos, especialmente o avião.

A primeira abordagem técnica do problema da alta velocidade reflete um pouco esta separação de objectivos, tendo-se os estudos iniciais centrado em duas linhas quase independentes, só mais tarde surgindo a óptica integrada de Rede de Alta Velocidade.

Foram inicialmente lançados alguns estudos prévios, tentando definir hipóteses de itinerários, nas duas vertentes referidas: Lisboa - Porto e Lisboa/Porto - Madrid.

Foram assim efectuados os seguintes estudos:

— Lisboa - Porto

— Lisboa - Fronteira (Elvas) para Madrid

— Porto/Aveiro - Fronteira, direcção Valladolid correspondendo ao conceito de uma dupla ligação internacional, cuja configuração corresponde a uma ligação longitudinal norte-sul, donde saem dois ramos transversais em direcção a Espanha (Figura 1).

O troço Norte-Sul corresponde à ligação principal Lisboa - Porto, constituída por uma linha de Alta Velocidade, em via dupla electrificada, permitindo

QUADRO I
Linha de Alta Velocidade Lisboa - Porto

Características \ Traçados	A (V=250 Km/h)	B (V=300 Km/h)	C (V=250 Km/h)
Comprimento da Linha	305	297	303
Tempo Mínimo de Percurso (Min.)	97	87	97
Custo Global das Infaestruturas (contos x 10^6)	646	585	646
Custo das Infaestruturas por Km. (contos x 10^6)	2.1	2.0	2.1

velocidades máximas da ordem dos 300 Km/h (Quadro 1) (Figura 2).

A ligação transversal a Norte corresponde a um traçado que, saindo da nova linha Lisboa - Porto na zona de Estarreja, se dirige para a fronteira espanhola, que atinge nas proximidades de Almeida.

Mercê das características do terreno e da diferença de cotas entre o ponto inicial e o ponto final, não foi considerada a construção de uma linha de Alta Velocidade, optando-se no entanto por um traçado permitindo a prática de velocidades da ordem dos 200 Km/h em cerca de 2/3 do percurso.

Tentaram-se outras possíveis linhas de penetração para leste com origens mais a norte e portanto mais próximas da cidade do Porto, ou mesmo a norte do rio Douro, mas as dificuldades orográficas impediram a viabilização prática destas soluções, pelo que tais estudos foram abandonados (Quadro 2) (Figura 3).

Essa ligação seria complementada do lado espanhol por um troço equivalente que, do ponto fronteiriço definido, se dirigiria na direcção de Valladolid, integrando depois a rede espanhola.

A ligação transversal a Sul corresponde a uma linha com origem em Lisboa, atravessando o Tejo em Lisboa (com a construcção de uma nova ponte ou aproveitamento da existente) ou em Vila Franca de Xira (neste último caso Figura3 aproveitando o primeiro troço da nova linha Lisboa - Porto), que, directamente ou passando junto a Évora, se dirigia para a fronteira espanhola que atravessava na zona de Elvas/Badajoz (Quadro 3) (Figura 4).

Esta ligação seria complementada do lado espanhol por uma linha de características idênticas que, partindo do ponto fronteiriço definido na região Elvas/Badajoz, iria encontrar a nova linha de Alta Velocidade Madrid - Sevilha na zona de Brazatortas.

QUADRO II
Ligação Braga / Porto / Aveiro à fronteira

Características / **Traçados**	Ascendente	Descendente
Comprimento da Linha (Km)	178	
Tempo mínimo de percurso entre Estarreja e a fronteira (Min.)		
- Comboio leve de Passageiros	67	67
- Comboio Pesado de Passageiros	74	71
- Comboio de Mercadorias	146	136
Custo Global das Infraestruturas (Contos x 10^6 a preços de Jan 96)	164	
Custo das Infraestruturas por Km. (Contos x 10^6)	0.9	

QUADRO III
Linha de Alta Velocidade Lisboa - Porto

Características / **Traçados**	Norte	Sul (Évora)	Norte/Sul (Évora)
Comprimento da Linha	183	212	211
Tempo Mínimo de Percurso (Min.)	50	53	59
Custo Global das Infaestruturas (contos x 10^6)	165	256	215
Custo das Infaestruturas por Km. (contos x 10^6)	1.1	1.2	1.0

Posteriormente, o desenvolvimento de um conceito global de Alta Velocidade para a Europa, e o consequente estabelecimento de um Plano Director, impôs a integração da Rede Portuguesa de Alta Velocidade no complexo mais vasto da Rede Ferroviária Europeia de Alta Velocidade, *rede essa em estudo sob os auspícios* da Comunidade Europeia, e consequentemente abriu a possibilidade de financiamento por parte da Comunidade. Com a evolução dos estudos e Figura4 principalmente com a estimativa dos custos, tornou-se evidente a dificuldade de justificar, para um território com a dimensão de Portugal, duas ligações ferroviárias internacionais.

Simultaneamente evoluiu-se no sentido do tratamento da Alta Velocidade ferroviária em Portugal, num conceito de rede, procurando integrar num todo coerente, as duas vertentes inicialmente referidas - ligação Lisboa - Porto e ligação Lisboa/Porto - Madrid.

Assim procuraram-se soluções para a ligação internacional, com origem num ponto intermédio da Linha de Alta Velocidade Lisboa - Porto, que permitissem optimizar, no seu conjunto, os tempos de percurso entre Lisboa/Porto - Madrid e o custo global da rede.

Evoluiu-se assim para a solução em T, com uma ligação longitudinal Norte - Sul, entre as cidades de Lisboa e Porto e uma ligação transversal de carácter fundamentalmente internacional, que partindo do eixo Norte - Sul se dirigia para a fronteira espanhola (Figura 5).

Aliás, por essa altura, a Comunidade Europeia, através do Grupo de Alto Nível para a Grande Velocidade, definiu o Plano Director da Rede Europeia de Alta Velocidade, que tem vindo a ser desenvolvido e aprofundado com a participação Figura5 dos países membros, entre os quais Portugal, e considerou desde logo a ligação Porto/Lisboa-Madrid como parte integrante daquele Plano.

Nesse sentido foi lançado um novo estudo *prévio de traçado:*

— Lisboa - Fronteira (por Castelo Branco) para Madrid

Nesta fase do estudo, a ligação Norte - Sul manteve-se com as mesmas características.

No que respeita à ligação tranversal, o primeiro corredor estudado corresponde a um itinerário que, com origem na linha nova Lisboa - Porto por altura de Leiria, se dirigia para a fronteira na direcção de Castelo Branco e Plasência (Quadro 4) (Figura 6).

Seria complementada do lado espanhol por um troço de linha com características semelhantes que, do ponto fronteiriço definido, se dirigia para Madrid, passando por Palazuelo, e encontrando a nova linha de Alta Velocidade Madrid - Sevilha já próximo de Madrid.

Em reunião de coordenação CP - RENFE realizada em Madrid em Julho de 1991, reunião essa que contou com a presença de representantes do Ministério das Obras Públicas e Transportes de Espanha, foi por estes levantada a questão da dificuldade que teria o governo Espanhol em justificar uma ligação ferroviária com aquelas características, e os custos que tal envolveria, apenas para ligação a Lisboa, sem que directamente beneficiasse qualquer região espanhola, nomeadamente a região autónoma da Ex-

QUADRO IV
Linha de Alta Velocidade Lisboa - Fronteira (C. Branco)

Características / Traçados	Base	Variante	Variante 2
Comprimento da Linha	205	208	206
Tempo Mínimo de Percurso (Min.)	59	60	59
Custo Global das Infaestruturas (contos x 10^6)	384	412	394
Custo das Infaestruturas por Km. (contos x 10^6)	1.9	2.0	1.9

tremadura, pois que o traçado encarado passaria muito a norte para tal.

Foi então pedido à CP e ao Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações português para, em alternativa, considerarem a possibilidade de inflectir o traçado em estudo, de forma a fazê-lo passar por Cáceres, podendo assim servir o triângulo *Cáceres - Mérida - Badajoz e portanto a* região da Extremadura espanhola.

Efectivamente, se analisarmos a carta de distribuição demográfica da peninsula ibérica vemos que, na faixa que se estende desde o centro de Portugal na direcção de Madrid, só aquele triângulo tem algum desenvolvimento (Figura 7).

Tal facto, aliado às informações já então disponíveis quanto às dificuldades do terreno e consequentes elevados custos da solução Castelo Branco, levaram a que se considerasse a possibilidade de uma ligação mais a sul em direcção de Cáceres (Figura 8).

Nesse sentido foi lançado um estudo prévio complementar de traçado:

— Lisboa - Fronteira (direcção de Cáceres) para Madrid que, com inicio na linha Lisboa - Porto mais a sul que o anterior e tomando a margem esquerda do Tejo se dirigisse para a fronteira num ponto tal que permitisse, sem apreciável agravamento das distâncias, encaminhar-se na direcção de Cáceres (Quadro 5) (Figura 9).

Inicialmente o estudo da ligação Lisboa - Porto foi lançado numa óptica independente da ligação Lisboa - Madrid, dado que esta, na sua primeira configuração, ou seja no itinerário Margem Sul - Elvas/Badajoz, não tinha com aquela interferência significativa, para além do troço inicial, no caso específico do atravessamento do Tejo se fazer na zona de Vila Franca de Xira.

Assim as soluções retidas para aprofundamento na segunda fase do estudo Lisboa - Porto foram as mais directas, passando por Leiria e Coimbra, tendo sido abandonadas alternativas possíveis mais a leste.

Dada a evolução que teve o estudo da ligação a Madrid, na sua variante Castelo Branco e depois Cáceres, e a sua consequente inserção num ponto muito mais a norte da nova linha Lisboa - Porto, considerou-se que poderia haver vantagem em retomar algumas dessas alternativas mais a leste de forma a que, com pequeno alongamento da ligação Lisboa - Porto, se obtivesse uma apreciável redução do trajecto global, considerando o triângulo Lisboa - Porto - Madrid e reduzindo assim significativamente o custo da solução integrada e o somatório dos tempos de percurso do conjunto dos três ramos (Figura 10).

Nesta análise não pode ser esquecido o binómio custo-benefício, considerando também a eventual perda de receita por afastamento do C.F. de pólos com interesse do Distrito de Leiria. (Figura10)

Consolidou-se assim a ideia de que não se estava perante um problema de simples ligação de Alta Velocidade de três polos, mas sim da criação de uma verdadeira rede inicial para a Alta Velocidade.

Com este conceito consolidou-se com maior premência a necessidade de assegurar uma articulação com a restante rede ferroviária, tendo já em conta a sua modernização, bem como um primeiro estudo dos locais de interface com os outros meios de transporte.

Poderiamos daí partir para a definição de um

QUADRO V
Linha de Alta Velocidade Lisboa - Fronteira (Marvão)

Características / Traçados	Base	Variante	Variante 2
Comprimento da Linha	155	149	157
Tempo M°inimo de Percurso (Min.)	43	46	49
Custo Global das Infaestruturas (contos x 10^6)	195	181	209
Custo das Infaestruturas por Km. (contos x 10^6)	1.3	1.2	1.3

Esquema Director, que nos permitiria conseguir assegurar antecipadamente as condições para o planeamento de toda a rede futura de Alta Velocidade.

Foi assim definido e lançado um estudo global integrador da futura Rede de Alta Velocidade:

— Estudo de Integração da Rede de Alta Velocidade

Por outro lado tornou-se indispensável, antes de se avançar para as fases seguintes e mais aprofundadas dos estudos, ter uma noção mais exacta dos aspectos económicos que se relacionam com a rede portuguesa de Alta Velocidade pois, embora os estudos de traçado atrás referidos, já abarcassem alguns aspectos relativos a avaliações de tráfego, custos e rentabilidades, faziam-no de uma forma muito limitada.

Foi portanto também contratado nesse sentido um:

— Estudo de Viabilidade Económica e Financeira da Rede Alta Velocidade que, para além da análise da rentabilidade da rede, nos desse uma panorâmica dos aspectos relacionados com a determinação das perspectivas de evolução dos tráfegos, dos custos envolvidos, quer de investimento, quer operacionais, bem como da sensibilidade da procura, aos factores tempo e preço de viagem, de modo a poder ser conclusivo quanto à rentabilidade financeira e económica das diferentes alternativas e correspondentes níveis de investimento.

Este estudo particulariza, para o caso português, um estudo de características semelhantes, realizado por iniciativa da União Europeia e da UIC, para a uma Rede Europeia de Alta Velocidade.

Efectivamente a União Europeia tem vindo a desenvolver estudos de uma Rede Europeia de Alta Velocidade, com o objectivo de ligar as capitais da Europa Comunitária por comboios de alta velocidade e alta qualidade, melhorando assim a competitividade e a rentabilidade do sistema ferroviário e a sua posição no mercado dos transportes de passageiros.

Pretende-se também com esta rede combater o cada vez maior congestionamento dos subsistemas aéreo e rodoviário, nomeadamente no centro da Europa, fornecendo aos viajantes alternativas atraentes do ponto de vista qualidade e tempo de percurso.

Esta Rede tem vindo a ser definida, através dum trabalho participado pelos países e caminhos de ferro abrangidos, nomeadamente por Portugal/CP, tendo sido a ligação Lisboa/Porto-Madrid integrada no esquema director daquela rede, e considerada como uma malha-chave da mesma.(Figura 11).

Também no que se refere à integração das duas redes ibéricas, a RENFE e a CP têm mantido contactos estreitos e frequentes, quer directamente, quer através da Comissão Luso- Espanhola dos Grandes Eixos de Transportes Terrestres enquanto esta funcionou, de modo a harmonizar os estudos de traçado até agora realizados, tentando conseguir que, para cada um desses itinerários internacionais encarados do lado português, existisse do lado espanhol um estudo complementar semelhante.

Todos os estudos já realizados ou em curso têm sido financiados parcialmente por fundos comunitários.

O processo de Criação de uma Rede de Alta Velocidade, com comboios tipo TGV e velocidades da ordem dos 300 a 350 Km/h, é um processo longo e que exige investimentos de grande vulto pelo que dificilmente se poderá concretizar de uma vez só, sobretudo num país com a dimensão de Portugal.

Haverá portanto que encarar a hipótese de se avançar por fases, tentando potenciar tanto quanto possível as infraestruturas clássicas, com ou sem melhoria das suas características e escalonar os investimentos de forma a obter, em cada momento, o melhor retorno do capital investido, tentando por outro lado resolver progressivamente aqueles pontos mais condicionantes das boas condições de exploração da rede.

Poder-se-ão encarar fases intermédias em que possam coexistir troços de linha nova de alta velocidade com extensões de rede clássica ou melhorada, correspondendo esses troços novos aos pontos da rede que tinham condições mais penalizantes para a exploração.

Em Portugal encara-se o faseamento em duas vertentes distintas, mas que se podem considerar como complementares.

Num caso - a ligação Lisboa - Porto - vai avançar-se desde já para uma solução mista, em

que se associa a utilização da infraestrutura clássica, com melhoria profunda das suas características (rectificações de traçado, reformulação da sinalização, eliminação de pontos de afrouxamento e passagens de nível, etc.), com a introdução de material circulante basculante, permitindo conseguir tempos mínimos de percurso da ordem das 2 horas.

A introdução desta primeira fase evita ainda a perda de mercado nacional por degradação comparativa das condições do transporte ferroviário por um período longo, permitindo por outro lado ao Caminho de Ferro ganhar algum tempo e "Know-how" em tecnologias de ponta.

No caso da ligação a Espanha os primeiros resultados dos estudos em curso, levam-nos às seguintes conclusões:

Os aumentos de tráfego conseguidos com a melhoria do serviço entre Lisboa/Porto e Madrid e além, se bem que muito significativos, conduzindo embora a um resultado equilibrado em termos de exploração, não permitem cobrir em termos financeiros os altos investimentos necessários.

Os estudos de traçado permitem concluir que o aproveitamento das linhas existentes, com a construção de um troço novo com características de alta velocidade, com uma extensão da ordem dos 150 Km. e a introdução de composições basculantes, semelhantes às da linha do Norte, permitem reduzir os tempos de percurso entre Lisboa e Madrid para perto ou ligeiramente abaixo das 4 horas, contra as 2H30 da nova linha.

Poder-se-á portanto encarar uma primeira fase em que se construa apenas um troço intermédio de linha nova de Alta Velocidade, e se introduzam comboios basculantes, permitindo ganhos de tempo e de tráfego consideráveis, e aguardando uma situação mais favorável para a fase completa.

É o aprofundamento, em termos técnicos e económicos, desta primeira fase que está agora em curso.

Poder-se-á dizer que, no que respeita à Rede portuguesa de Alta Velocidade, o panorama actual é o seguinte:

A nível dos estudos técnicos preliminares de traçado, estão dominados os corredores Lisboa - Porto por Leiria/Coimbra e Lisboa - Madrid por Évora/Elvas/Brazatortas e por Castelo Branco/Palasuelo. O corredor Lisboa - Madrid por Marvão/Cáceres, foi já estudado do lado português, mas não se conhece ainda o correspondente estudo do lado espanhol.

A nível da União Europeia está definida a Rede Europeia de Comboios de Alta Velocidade, em termos de Plano Director, e estão identificados os troços chave, um dos quais é a ligação Lisboa - Madrid.

Em conclusão,e em relação aos casos correspondentes aos itinerários completos de Alta Velocidade, apresentam-se os resultados até agora obtidos dos estudos preliminares já concluidos, no que se refere a custos de investimento e tempos de percurso (Quadro 6).

Combinando as informações decorrentes dos estudos em território português com os estudos correspondentes realizados em Espanha, nos casos em que já são conhecidos, podemos calcular, em termos aproximados, os tempos de percurso mínimos (sem paragens) LISBOA/MADRID que, com ligeiras variações, correspondentes às diferentes alternativas possíveis (Quadro 7).

Como foi referido acima e tendo ainda em conta os resultados intermédios dos estudos agora em curso, um estudo global da Rede de Alta Velocidade poderá levar a considerar a possibilidade de reestudar um traçado mais a Leste para o itinerário Lisboa - Porto. Neste caso e face a elementos complementares obtidos nos estudos dos itinerários Lisboa - Madrid via.

Castelo Branco e via Cáceres, pode estimar-se, numa primeira aproximação, que as economias se cifrariam em cerca de 78 milhões de contos e 60 Km, na solução Castelo Branco, e entre cerca de 36 a 77 milhões de contos e 25 a 50 Km na solução Cáceres, segundo a alternativa escolhida.

Em contrapartida pode estimar-se que, para o itinerário Lisboa - Porto, o aumento de distância seria da ordem dos 10 Km e os encargos suplementares que daí adviriam seriam da ordem dos 23 milhões de contos.

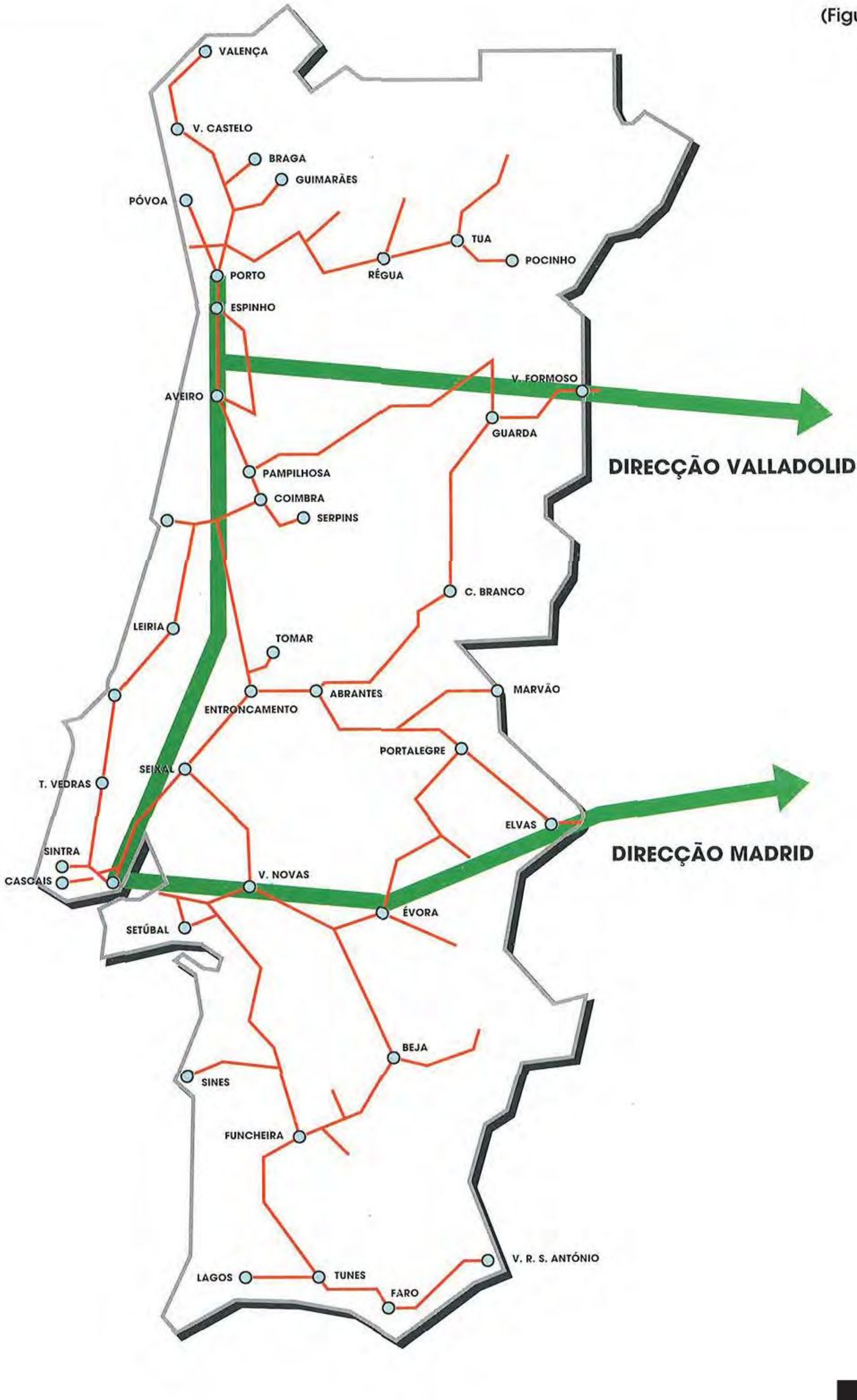
QUADRO VI
Resumo dos diferentes itinerários

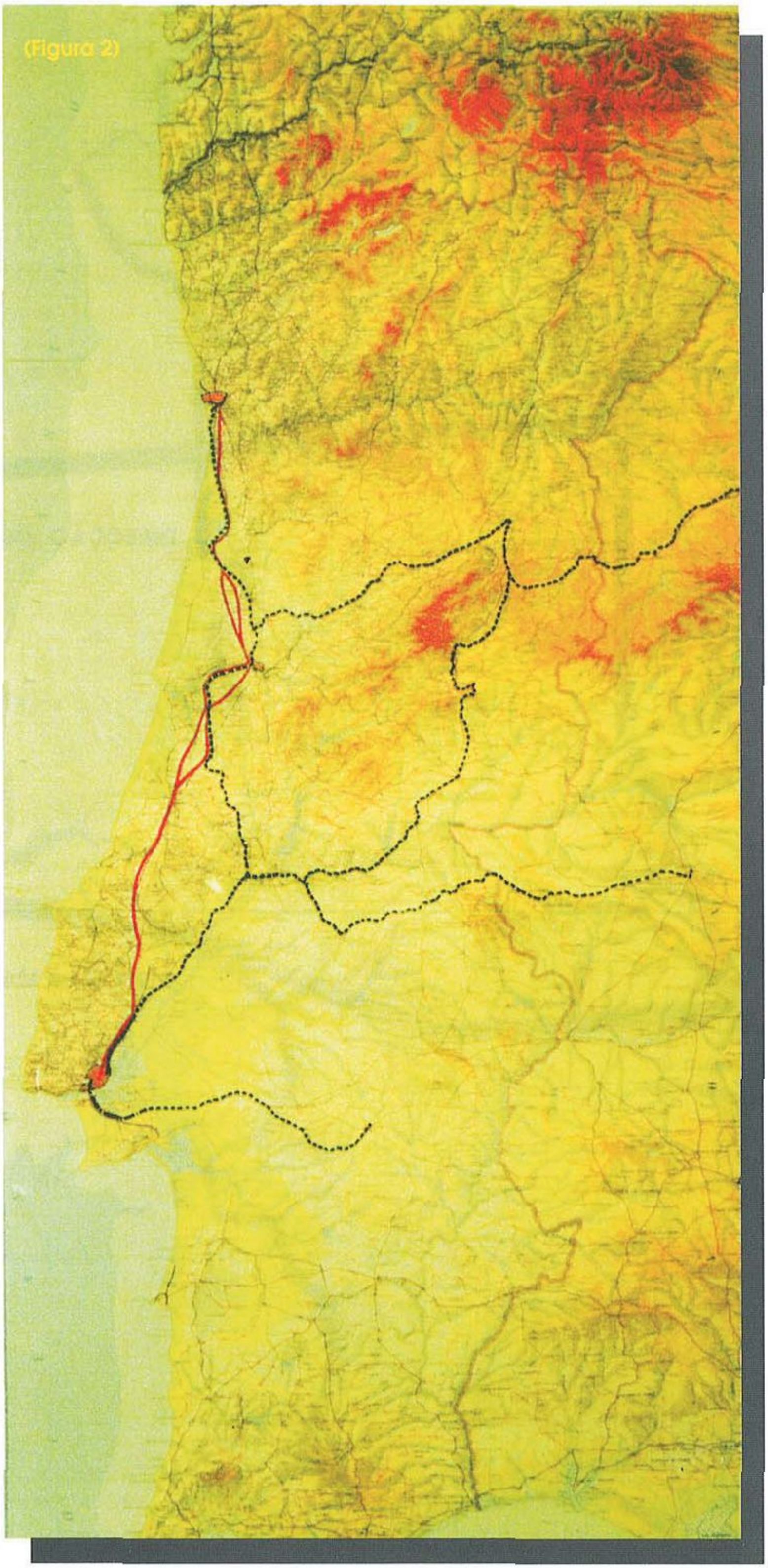
Itinerários	Comprimento (Km)	Custo Total (contos x 10^6)	Custo Total Km (contos x 10^6)	Tempo de Percurso (Min.)	
Lisboa - Porto				**Lisboa - Porto**	
A (V250)	305	646	2.1	97	
B (V300)	297	585	2.0	87	
C (250)	303	646	2.1	97	
Lisboa - Madrid				**Lisboa - Fronteira**	
Por Elvas / Badajoz					
Norte	183	195	1.1	50	
Sul (Évora)	212	256	1.2	53	
Norte - Sul (Évora)	211	215	1.0	59	
				Lisboa **Fronteira**	***Porto*** **Fronteira**
Por Castelo Branco					
Base - Misto	205	370	1.8	59	1H44
- *Passageiros*	205	384	1.9	59	1H44
Var1 - Passageiros	208	412	2.0	60	1H45
Var 2 - Misto	206	390	1.9	59	1H44
- Passageiros	206	394	1.9	59	1H44
Por Cáceres					
Base	155	195	1.3	43	1H38
Mediano	149	181	1.2	46	1H33
Norte	157	209	1.3	49	1H32

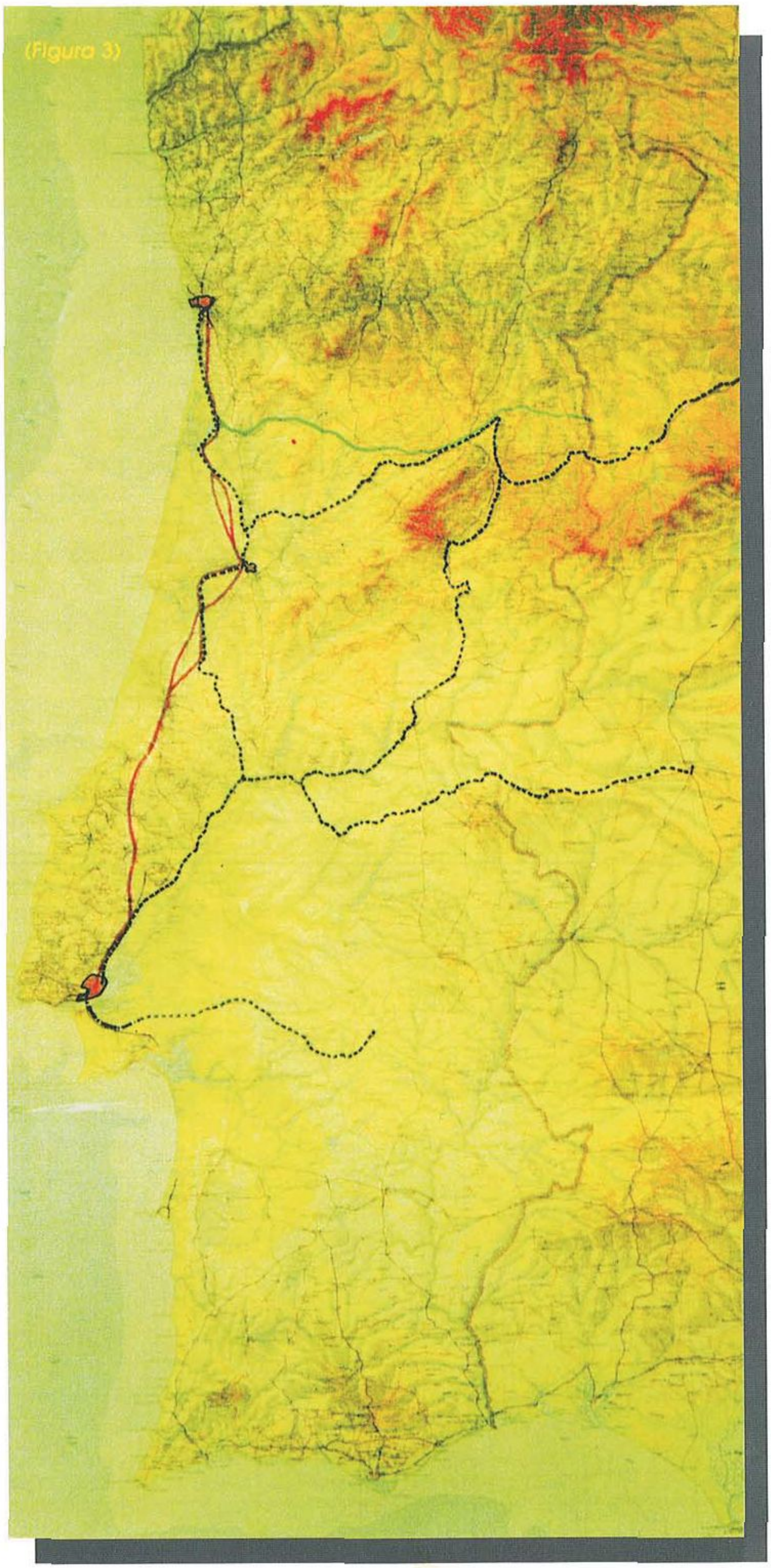
QUADRO VII
Tempos de percurso (aproximados)

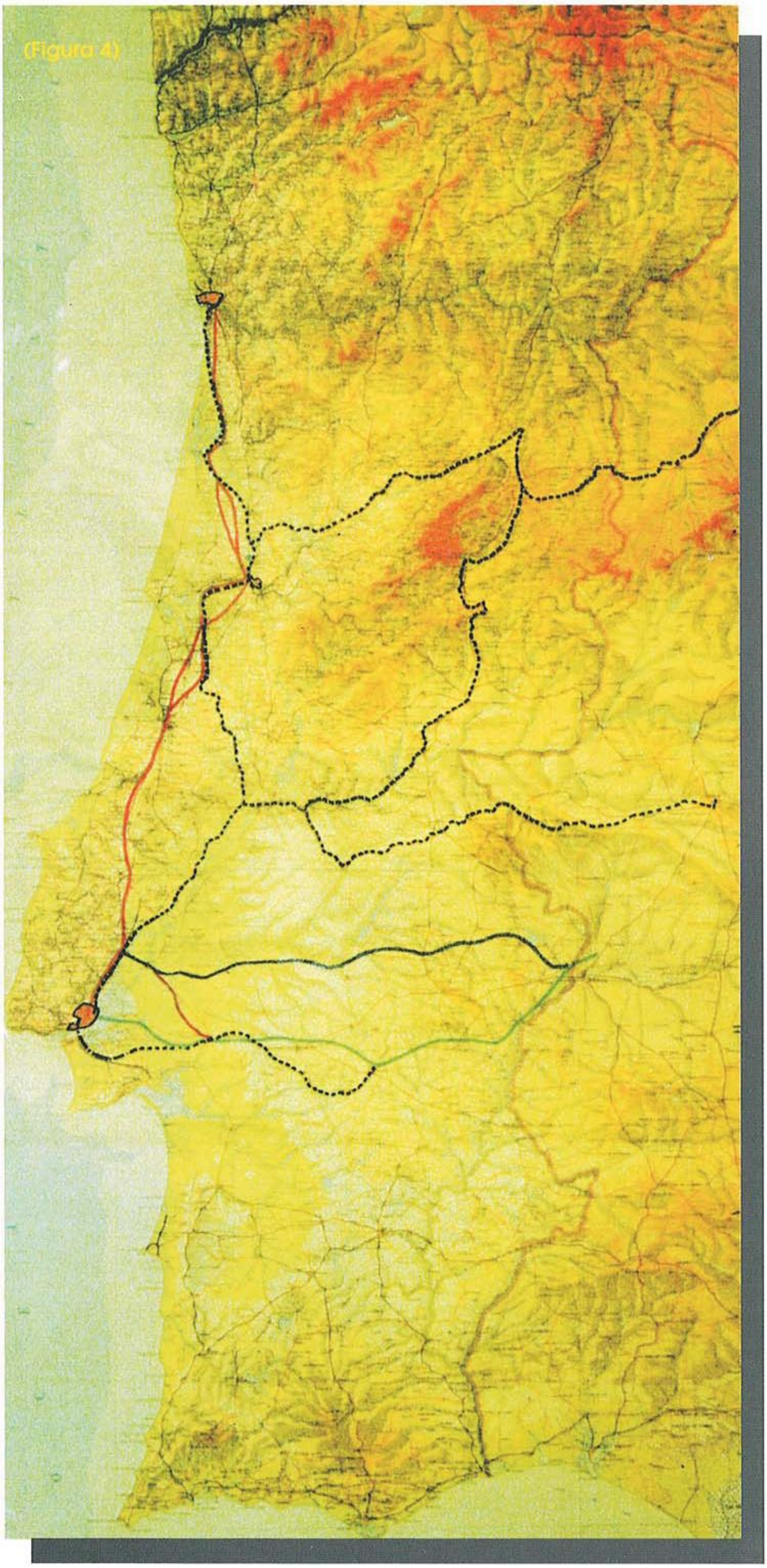
Traçados	Mínimo	Máximo
Lisboa -Madrid (Por Elvas / Badajoz)	3H03	3H07
Lisboa -Madrid (Por Castelo Branco)	2H31	2H36

(Figura 1)

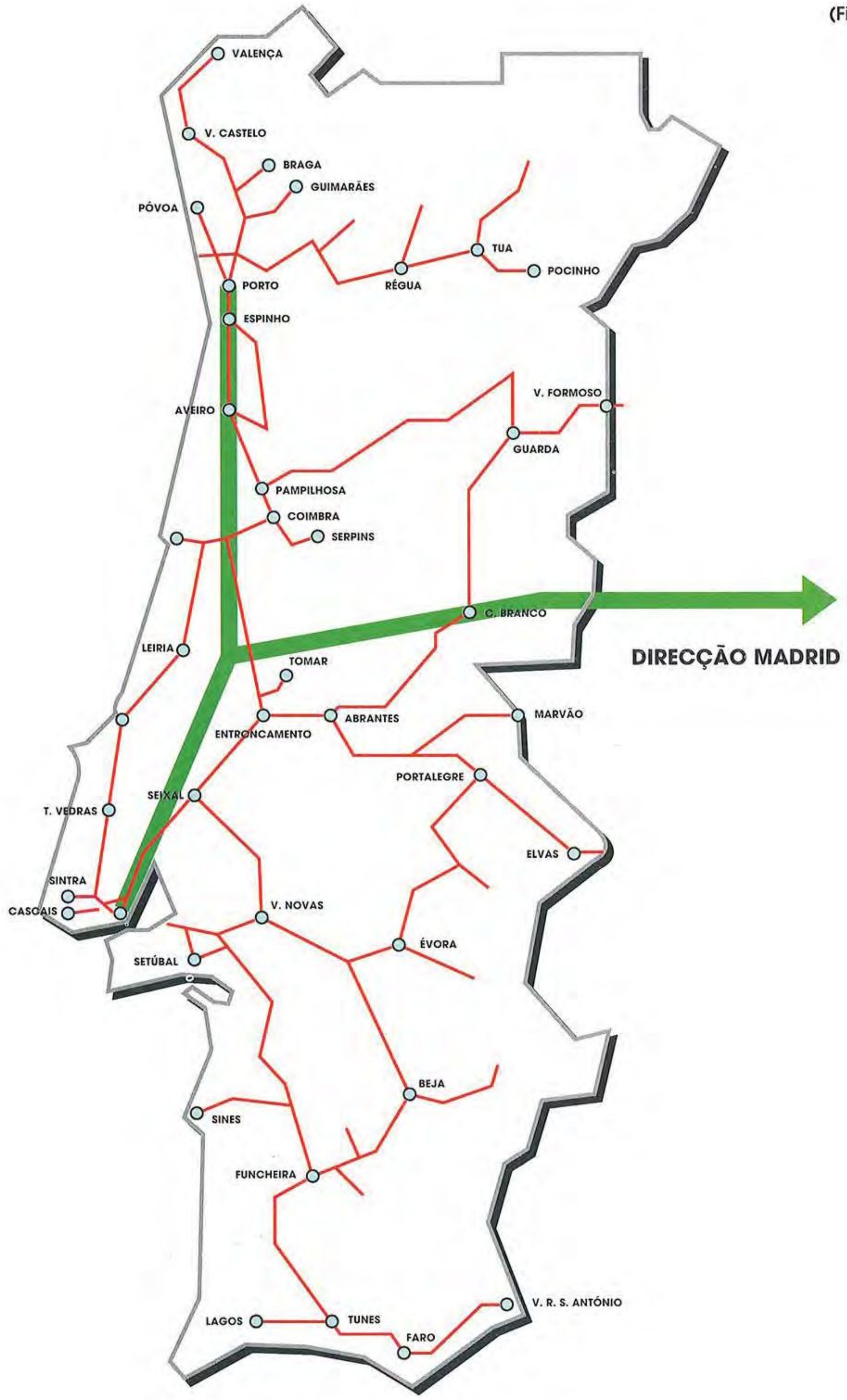

VALENÇA
V. CASTELO
BRAGA
GUIMARÃES
PÓVOA
TUA
POCINHO
RÉGUA
PORTO
ESPINHO
V. FORMOSO
AVEIRO
GUARDA
DIRECÇÃO VALLADOLID
PAMPILHOSA
COIMBRA
SERPINS
C. BRANCO
LEIRIA
TOMAR
MARVÃO
ABRANTES
ENTRONCAMENTO
PORTALEGRE
SEIXAL
T. VEDRAS
ELVAS
SINTRA
CASCAIS
V. NOVAS
ÉVORA
DIRECÇÃO MADRID
SETÚBAL
BEJA
SINES
FUNCHEIRA
V. R. S. ANTÓNIO
LAGOS
TUNES
FARO


(Figura 2)

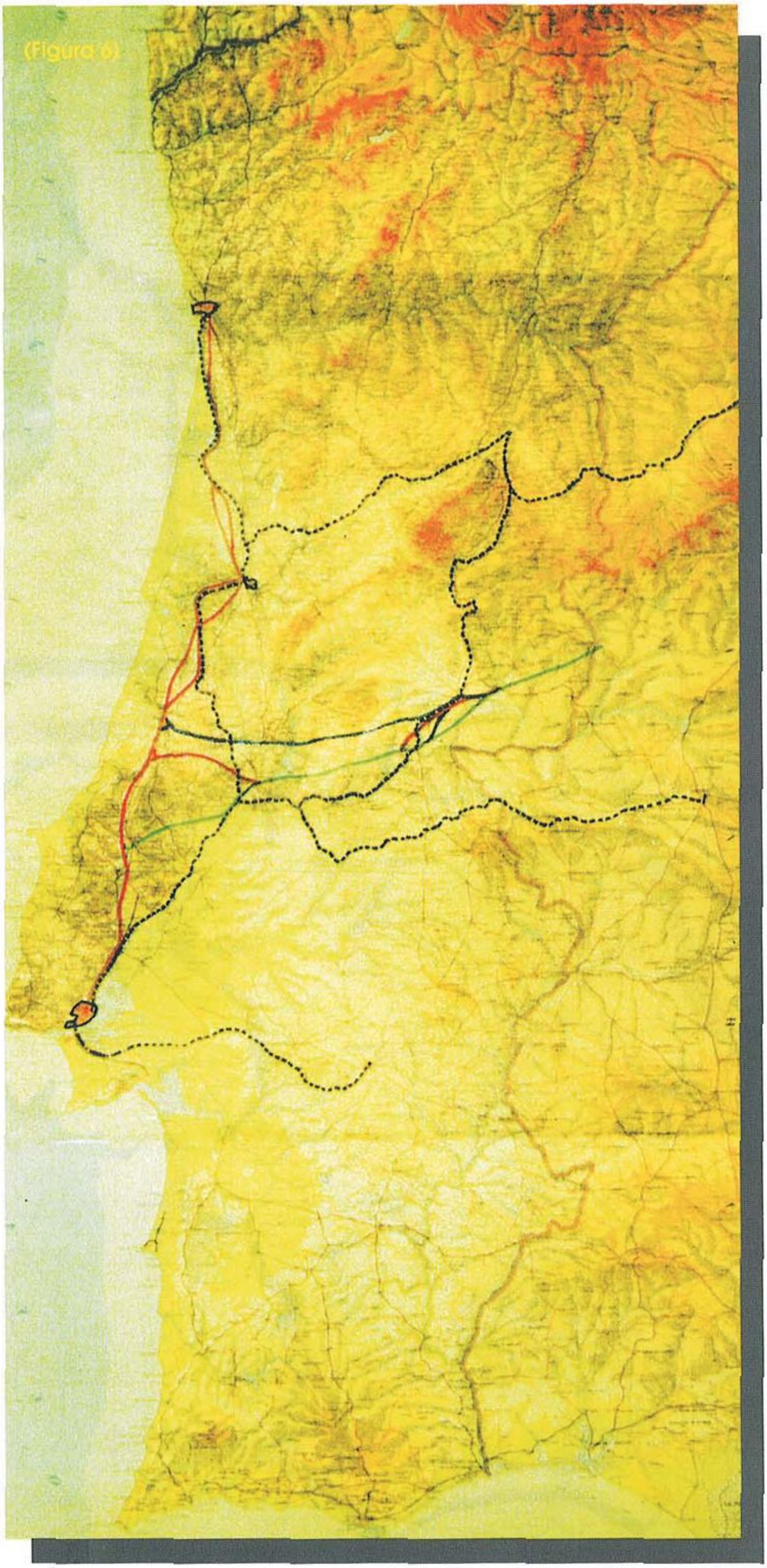

(Figura 3)


(Figura 4)

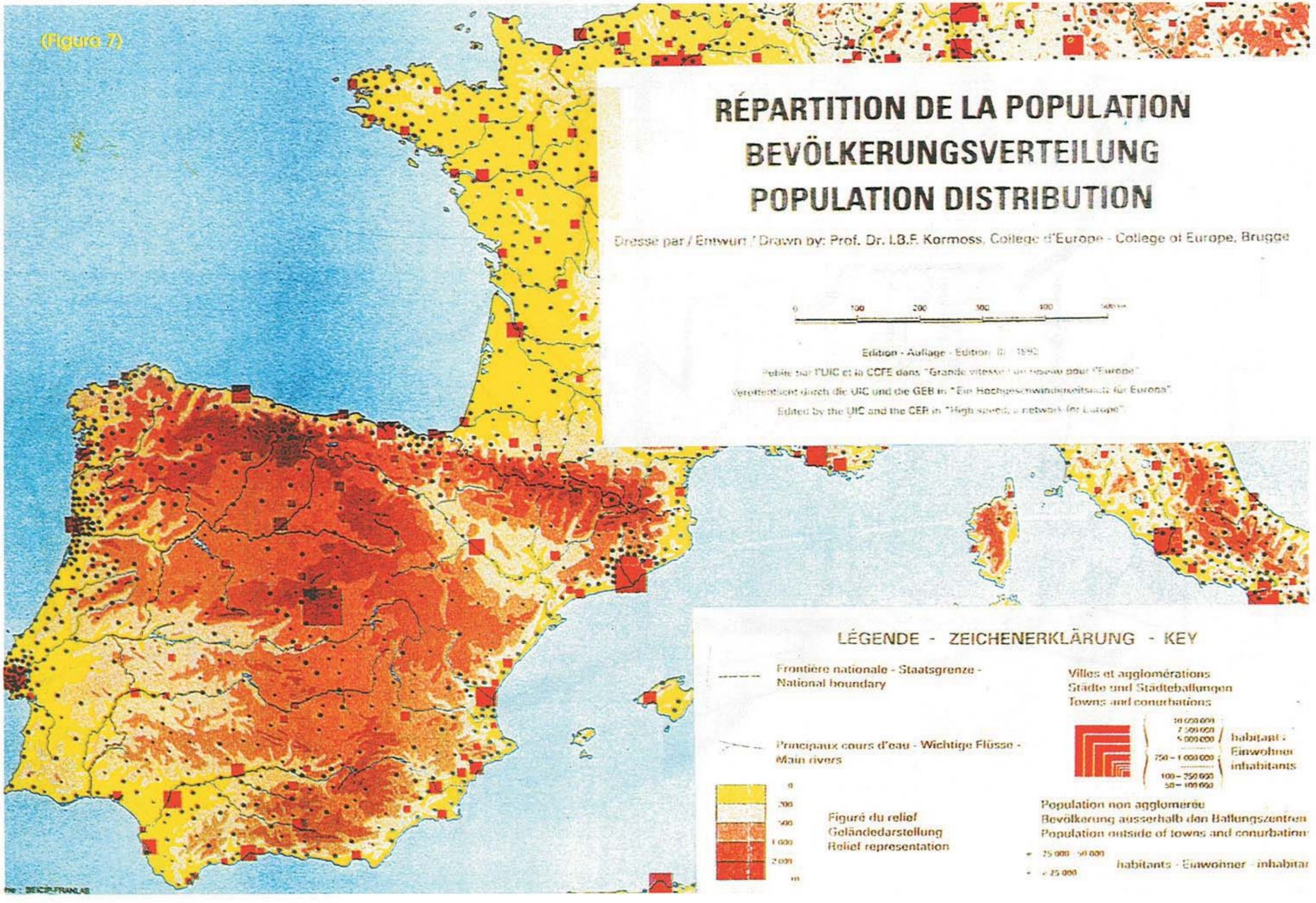
(Figura 5)


VALENÇA
V. CASTELO
BRAGA
GUIMARÃES
PÓVOA
TUA
POCINHO
PORTO
RÉGUA
ESPINHO
V. FORMOSO
AVEIRO
GUARDA
PAMPILHOSA
COIMBRA
SERPINS
C. BRANCO
DIRECÇÃO MADRID
LEIRIA
TOMAR
MARVÃO
ABRANTES
ENTRONCAMENTO
PORTALEGRE
SEIXAL
T. VEDRAS
ELVAS
SINTRA
CASCAIS
V. NOVAS
ÉVORA
SETÚBAL
BEJA
SINES
FUNCHEIRA
V. R. S. ANTÓNIO
LAGOS
TUNES
FARO

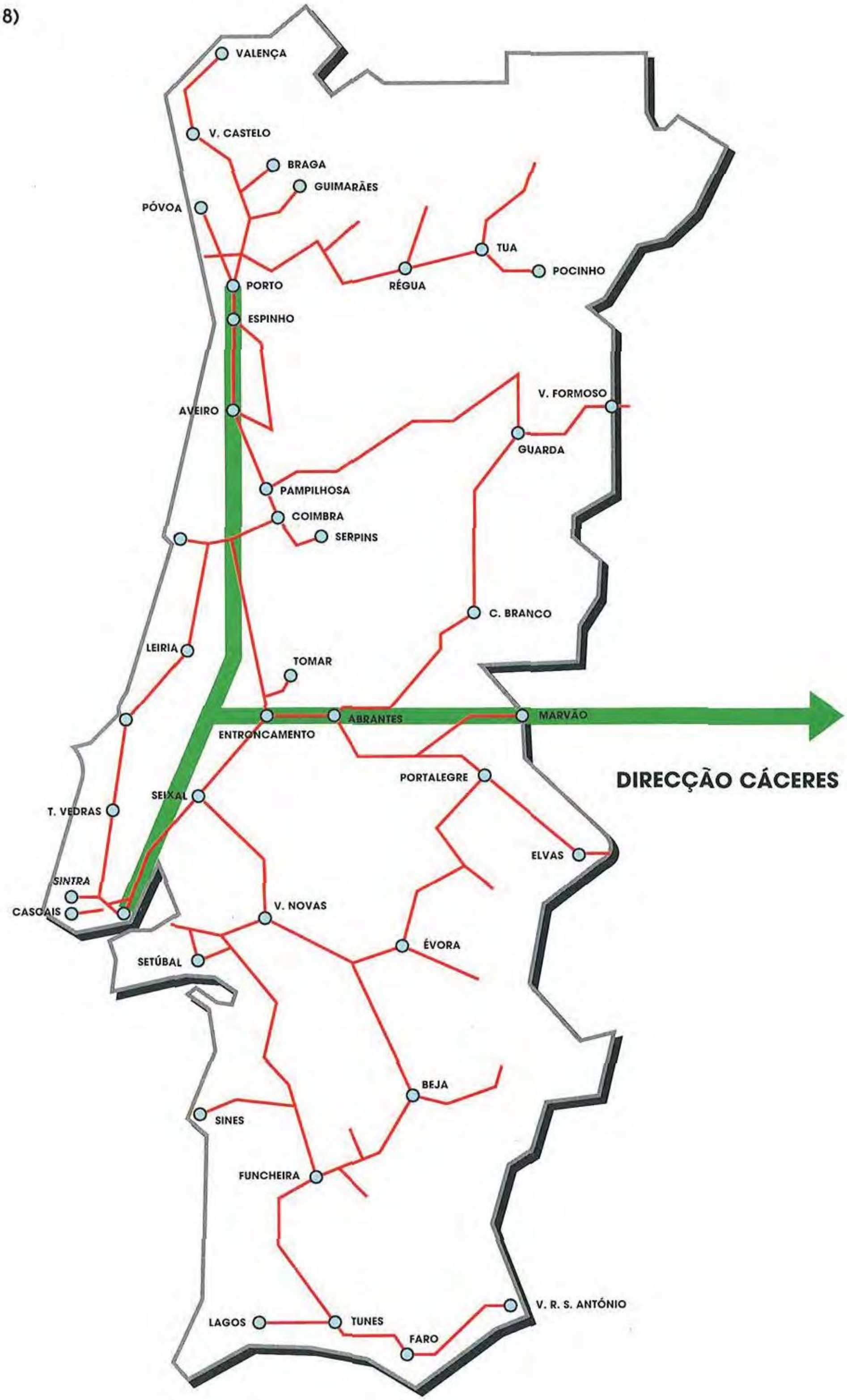
(Figura 6)

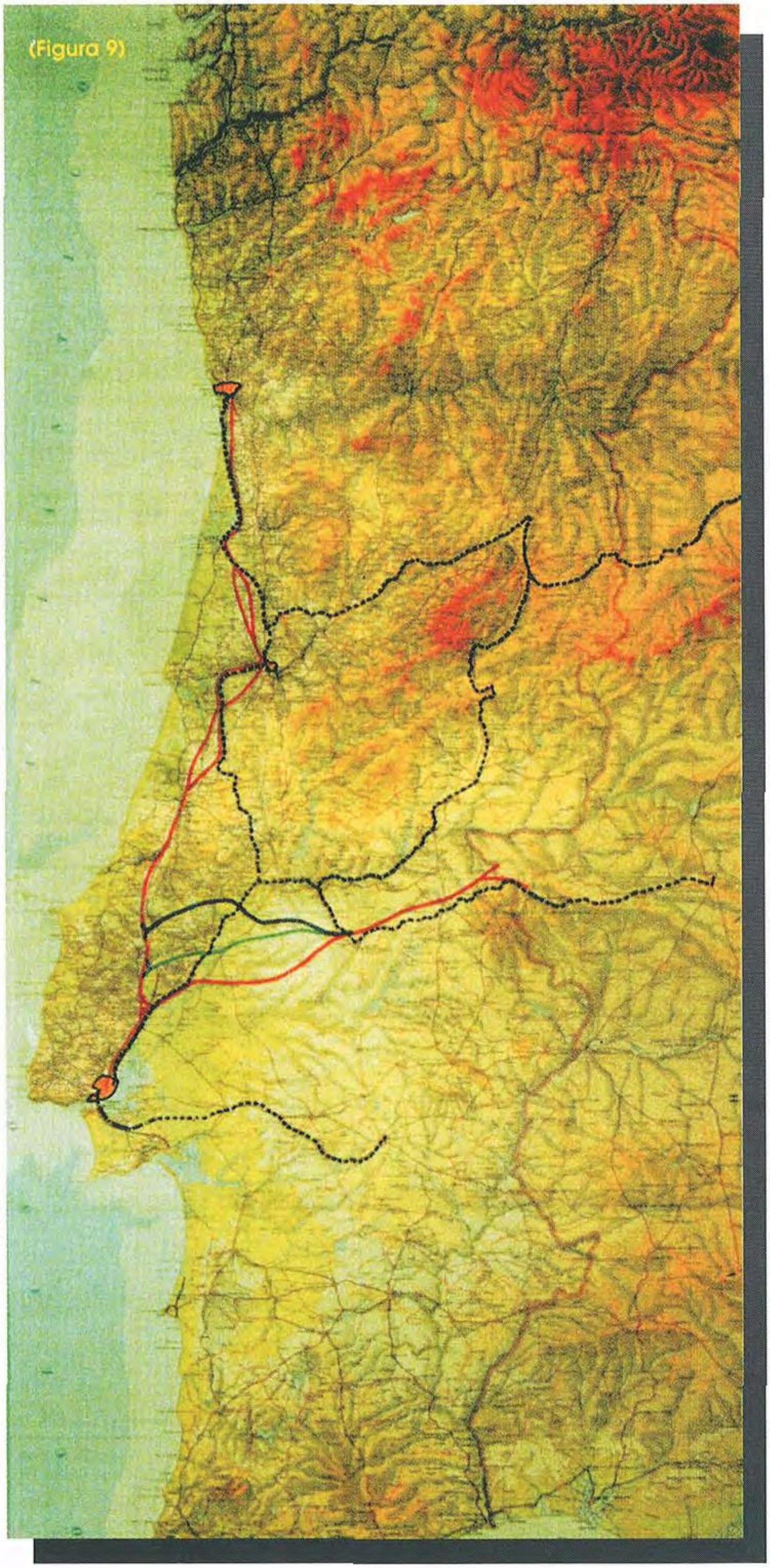


(Figura 7)

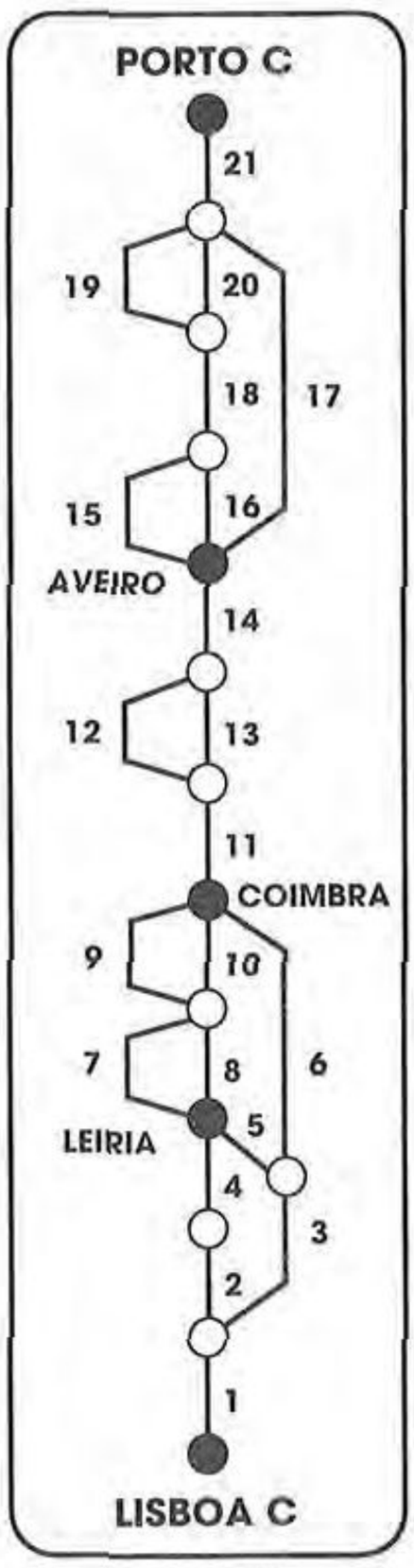

RÉPARTITION DE LA POPULATION
BEVÖLKERUNGSVERTEILUNG
POPULATION DISTRIBUTION
Dressé par / Entwurf / Drawn by: Prof. Dr. I.B.F. Kormoss, Collège d'Europe - College of Europe, Bruges
0
100
200
500
800
Edition - Auflage - Edition
Publié par l'UIC et la CCFE dans "Grande vitesse / Un réseau pour l'Europe"
Veröffentlicht durch die UIC und die GEB in "Eur Hochgeschwindigkeitsnetz für Europa"
Edited by the UIC and the CER in "High speed, a network for Europe"
LÉGENDE - ZEICHENERKLÄRUNG - KEY
Frontière nationale - Staatsgrenze - National boundary
Principaux cours d'eau - Wichtige Flüsse - Main rivers
Figuré du relief
Geländedarstellung
Relief representation
Villes et agglomérations
Städte und Städteballungen
Towns and conurbations
habitants
Einwohner
inhabitants
750 – 1 000 000
100 – 250 000
50 – 100 000
Population non agglomérée
Bevölkerung ausserhalb den Ballungszentren
Population outside of towns and conurbations
25 000 - 50 000
< 25 000
habitants - Einwohner - inhabitants

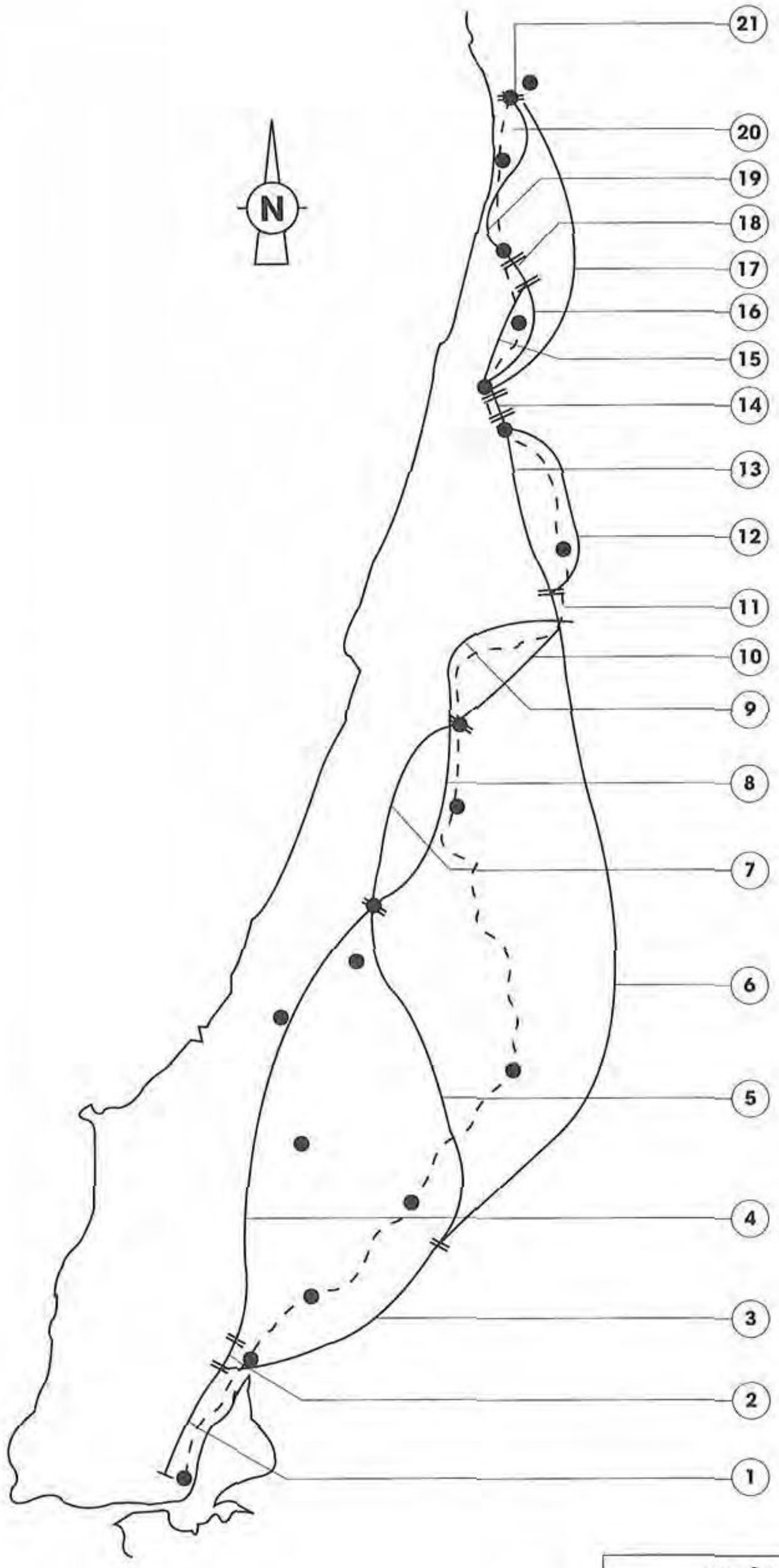
(Figura 8)


VALENÇA
V. CASTELO
BRAGA
GUIMARÃES
PÓVOA
TUA
POCINHO
RÉGUA
PORTO
ESPINHO
V. FORMOSO
AVEIRO
GUARDA
PAMPILHOSA
COIMBRA
SERPINS
C. BRANCO
LEIRIA
TOMAR
ABRANTES
MARVÃO
ENTRONCAMENTO
DIRECÇÃO CÁCERES
PORTALEGRE
SEIXAL
T. VEDRAS
ELVAS
SINTRA
CASCAIS
V. NOVAS
ÉVORA
SETÚBAL
BEJA
SINES
FUNCHEIRA
V. R. S. ANTÓNIO
LAGOS
TUNES
FARO

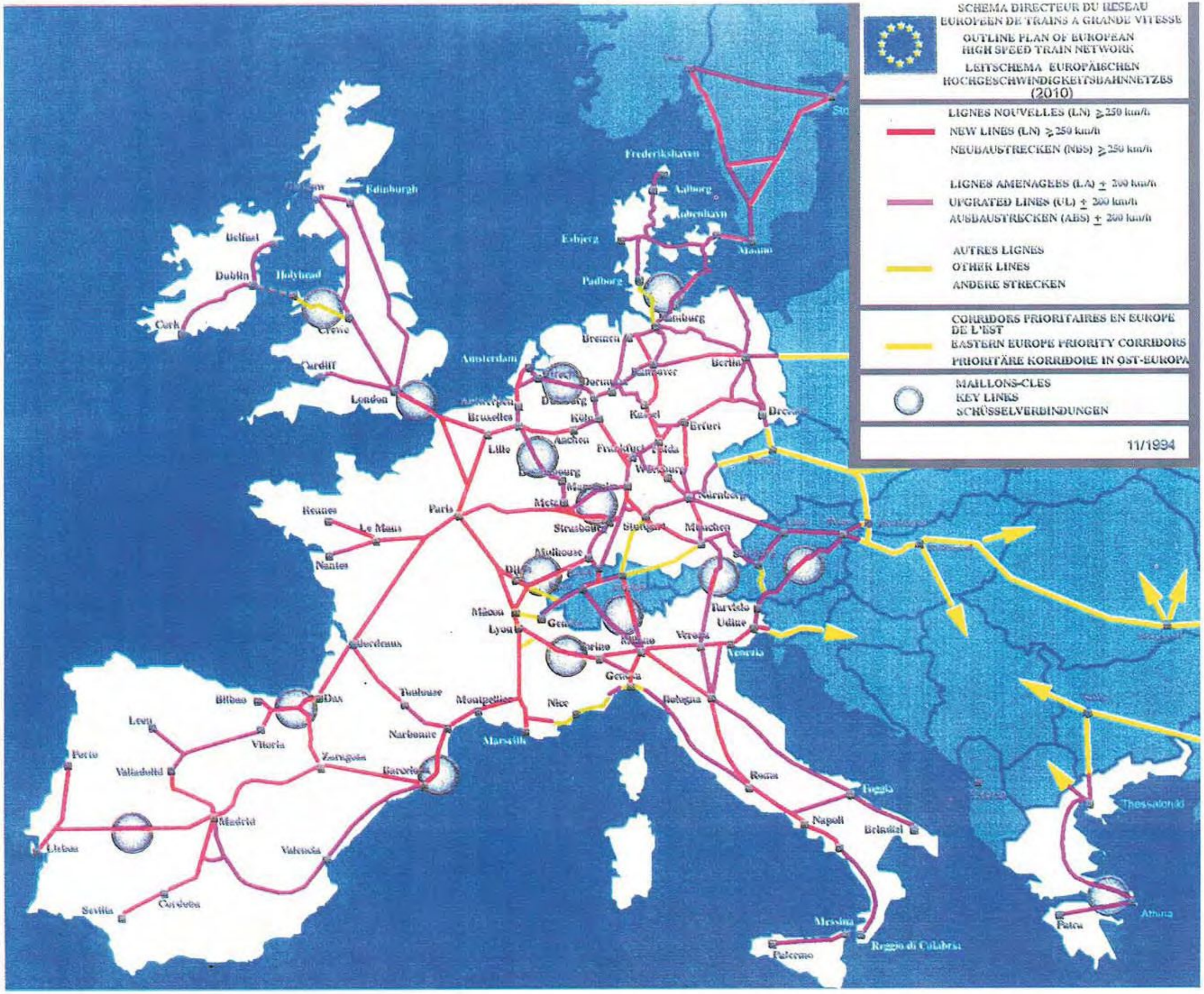

(Figura 9)

(Figura 10)





OPÇÕES DO TRAÇADO	
OPÇÃO	COMBINAÇÃO DE TROÇOS
I	1, 2, 4, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 20 E 21
II	1, 2, 4, 8, 11, 12, 14, 17, 20 E 21
III	1, 2, 4, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20 E 21
VI	1, 2, 4, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 18, 20 E 21
V	1, 2, 4, 7, 10, 11, 12, 14, 17 E 21


SCHEMA DIRECTEUR DU RESEAU EUROPEEN DE TRAINS A GRANDE VITESSE
OUTLINE PLAN OF EUROPEAN HIGH SPEED TRAIN NETWORK
LEITSCHEMA EUROPÄISCHEN HOCHGESCHWINDIGKEITSBAHNNETZES
(2010)
LIGNES NOUVELLES (LN) ≥ 250 km/h
NEW LINES (LN) ≥ 250 km/h
NEUBAUSTRECKEN (NBS) ≥ 250 km/h
LIGNES AMENAGEES (LA) ± 200 km/h
UPGRATED LINES (UL) ± 200 km/h
AUSBAUSTRECKEN (ABS) ± 200 km/h
AUTRES LIGNES
OTHER LINES
ANDERE STRECKEN
CORRIDORS PRIORITAIRES EN EUROPE DE L'EST
EASTERN EUROPE PRIORITY CORRIDORS
PRIORITÄRE KORRIDORE IN OST-EUROPA
MAILLONS-CLES
KEY LINES
SCHÜSSELVERBINDUNGEN
11/1994
Edinburgh
Belfast
Dublin
Holyhead
Cork
Cardiff
London
Amsterdam
Bruxelles
Lille
Paris
Rennes
Le Mans
Nantes
Bordeaux
Bilbao
Vitoria
Leon
Porto
Valladolid
Madrid
Lisboa
Sevilla
Cordoba
Valencia
Barcelona
Zaragoza
Tolouse
Montpellier
Narbonne
Marseille
Nice
Lyon
Genève
Torino
Milano
Genova
Bologna
Verona
Venezia
Udine
Trieste
Roma
Napoli
Brindisi
Foggia
Messina
Palermo
Reggio di Calabria
Thessaloniki
Athina
Patra
Frederikshavn
Aalborg
København
Esbjerg
Padborg
Hamburg
Bremen
Hannover
Berlin
Dortmund
Düsseldorf
Köln
Kassel
Erfurt
Aachen
Frankfurt
Fulda
Würzburg
Nürnberg
Mannheim
Stuttgart
München
Mulhouse
Basel
Strasbourg
Metz
Dijon

(Figura 11)

4ª Sessão – Intercidades

Alta Velocidade em Portugal: Miragem ou Futura Realidade

Engº José da Palma – Arthur Little Internacional Inc.

Comboios de Pendulação Activa em Portugal

Engº Óscar Amorim – CP

As opiniões dos clientes do Caminho de Ferro: O Caso da Linha do Norte

Dr. José Carlos Gomes – IS Cont. de Coimbra

Prof.ª Dr.ª Minoo Farhangmehr – Universidade do Minho

Alta Velocidade em Portugal: miragem ou futura realidade?

José Da Palma - Director (Engenheiro) — Arthur D. Little International Inc.

O sector ferroviário está a viver um período de renascimento nos principais países industrializados, onde importantes investimentos têm sido realizados para modernizar as redes e melhorar a qualidade da oferta.

Na União Europeia, o tema da restruturação, modernização e desenvolvimento do sector ferroviário continua na ordem do dia, sendo visto como prioritário para o aumento da coesão e para o desenvolvimento económico. O esquema do Plano Director da Alta Velocidade a nivel europeu, que deverá ser realizado no início do próximo século, constitui um exemplo desta politica. Entretanto, têm vindo a ser aprovadas directivas que estimulam a competitividade entre as empresas ferroviárias e que visam garantir a interoperabilidade das redes nacionais através da normalização dos equipamentos. No entanto, a União Europeia tem vindo simultaneamente a estimular a restruturação do sector ferroviário, sobretudo para limitar a intervenção dos governos nacionais na exploração do serviço e para canalizar eventuais recursos públicos para a renovação ou construção de infra-estruturas que possam efectivamente oferecer o maior benefício para a colectividade.

A oferta ferroviária tem melhorado consideravelmente no sector do transporte de mercadorias, mas a sua competitividade relativamente a outros meios de transporte, e em especial relativamente à oferta rodoviária, continua abaixo das expectativas na maior parte dos países europeus apesar dos potenciais benefícios de uma maior transferência de mercadorias da estrada para a ferrovia em termos de congestionamento, poluição e segurança nas estradas. Casos pontuais, por exemplo na Suécia, em França, na Itália e em Espanha, têm no entanto demonstrado que com uma maior regularidade no transporte, com uma maior focalização em determinados segmentos de carga, com uma maior racionalização dos terminais, com adequados investimentos em tecnologia de automatização e com o estabelecimento de parcerias estratégicas com clientes institucionais, com especialistas de logística, com autoridades municipais ou regionais e com outras empresas de caminhos de ferro é possível oferecer um serviço de transporte de longa distância seguro e competitivo em termos de custo e qualidade do serviço, do qual o operador ferroviario é um elo importante de uma cadeia de transporte, mas não necessariamente o seu principal actor. No sector do transporte de mercadorias restam por resolver os problemas ligados à capacidade das linhas, ocupadas frequentemente por comboios de passageiros com prioridade mais elevada, à definição, introdução e gestão de um horário homotáquico na rede e às barreiras fisicas ao longo do traçado que limitam o gabarito dos comboios e que impedem muitas vezes, portanto, a introdução de um serviço de "auto-estrada ferroviária" na rede existente capaz de oferecer uma solução de transporte competitiva quer aos transportadores, quer aos próprios camionistas (muitas vezes dotados de autonomia para influenciar a escolha do percurso, e portanto de um eventual meio auxiliar de transporte).

Mas é sobretudo na oferta ferroviária de passageiros que se notam os maiores progressos. Hoje em dia constata-se que na maior parte dos países

europeus, as empresas ferroviárias embarcaram num ambicioso programa de modernização da oferta. Tal modernização tem levado a uma maior aproximação às exigências e legítimas expectativas do cliente, e como resultado, tem dado origem na maior parte dos casos, a um substancial aumento da procura. Neste caso há que distinguir entre o aumento da procura a nível local e regional, de que têm beneficiado sobretudo as cidades e as áreas metropolitanas, e o aumento da procura a nivel da média e longa distância, que tem dado origem a uma redistribuição do tráfego entre os modos de transporte directamente concorrentes (normalmente o automóvel, o avião, o comboio e os autocarros "expresso") e gerado nova procura de transporte, contribuindo para o desenvolvimento do mercado da mobilidade e da economia em geral (sobretudo turismo e comércio).

A modernização do sector ferroviário pode atribuir-se a diferentes soluções técnicas e organizativas que têm sido experimentadas e introduzidas em diversos países nos últimos anos. Entre as novas soluções que têm contribuido para o rejuvenescimento dos caminhos de ferro destaca-se a alta velocidade. Entende-se por alta velocidade uma velocidade de exploração máxima em rectilineo de 250 km/h ou superior. A alta velocidade tem permitido às empresas ferroviárias que nela têm investido dar um importante salto de qualidade, rompendo com um passado por vezes asfixiante e aproveitando a nova tecnologia para repensar o caminho de ferro a nível de posicionamento do serviço no mercado (em termos de qualidade e de preço), a nível de uma nova organização interna (decididamente "market-oriented") e a nível de exploração da rede ferroviária conjunta (tradicional e de alta velocidade). São também evidentes os benefícios que a alta velocidade trouxe ao rejuvenescimento da indústria ferroviária e à introdução de novas tecnologias num sector que durante muitos anos permaneceu quase estático.

O sucesso da alta velocidade deve-se a alguns factores importantes:

1. A ALTA VELOCIDADE É UM SISTEMA

Isto significa que a linha, o comboio e as tecnologias de alimentação, sinalização e comunicação têm de ser pensadas em conjunto para garantir a máxima velocidade de funcionamento em total segurança e a máxima disponibilidade do serviço. Isto requer na maior parte dos casos a construção de uma nova infraestrutura com parâmetros geométricos e técnicos específicos da alta velocidade, que normalmente impõe a duplicação da infra-estrutura tradicional sob em termos geográficos.

2. A ALTA VELOCIDADE A REDUÇÃO DOS TEMPOS DE VIAGEM

Isto significa que a alta velocidade "encurta distâncias", limitando o tempo que o viajante deve permanecer a bordo do comboio. Obviamente, a alta velocidade é tanto mais atraente quanto mais elevado for o "valor do tempo" do viajante (e portanto atrairá sobretudo segmentos de passageiros para quem o tempo de viagem deverá ser o mais curto possivel).

3. A ALTA VELOCIDADE PERCORRE MÉDIAS-LONGAS DISTÂNCIAS

Naturalmente, uma ligação a alta velocidade é tanto mais eficaz quanto maior for a distância percorrida (até ao limite imposto pela velocidade comercial das ligações aéreas) e menor o número de paragens intermédias do comboio. Na prática verifica-se que os sistemas existentes são competitivos numa faixa de distância que varia entre os 130 e os 600 km.

4. A ALTA VELOCIDADE INTEGRA-SE NO SISTEMA DE TRANSPORTES DAS ZONAS QUE SERVE

Isto significa que as estações são pensadas de modo a que todos os principais meios de transporte da zona possam ter ligação à estação AV e que a transição de um meio de transporte para outro seja o mais simples e rápido possivel, na óptica de uma oferta "seamless" ao viajante, o qual racionalmente tende a minimizar os tempos de viagem porta-a-porta. Nascem desta forma estações AV com terminais de transportes públicos urbanos e sub-urbanos e estacionamento para veículos particulares, bilhetes integrados multimodo ou multiserviço, estações "porta" no baricentro de zonas periféricas bem servidas por auto-estradas e estações "de correspondência" nos aeroportos que permitem a oferta, por exemplo, de serviços de "check-in" aéreo nas outras estações da rede.

5. A ALTA VELOCIDADE É COMPATÍVEL COM A REDE TRADICIONAL

Isto significa que é possível projectar um programa de funcionamento ferroviário clássico para o sistema alta velocidade e que estações da rede tradicional podem ser servidas por comboios AV, com ganho de tempo limitado ao percurso na nova linha AV mas sem rupturas de carga para os passageiros. O exemplo da AVE em Espanha, que não obedece a esta regra (exceptuando as ligações actualmente realizadas pelo comboio pendular Talgo) e no entanto representa uma história de sucesso apesar de oferecer exclusivamente ligações ponto-a-ponto sobre a linha AV, constitui apesar disso o primeiro passo numa lógica de convergência com as normas técnicas das redes europeias fora da Península Ibérica.

6. A ALTA VELOCIDADE PERMITE LIBERTAR CAPACIDADE NA REDE TRADICIONAL

Visto que a nova linha de alta velocidade duplica, em termos geográficos, uma determinada linha existente, e visto que a nova linha AV se destina sobretudo ao trânsito de passageiros, os comboios de passageiros de média-longa distância que percorriam a linha tradicional podem ser suprimidos, libertando capacidade que pode ser utilizada para reforçar o serviço ferroviário local e regional de passageiros ou aumentar a oferta de comboios de mercadorias.

O Plano Director Europeu para a rede ferroviária de alta velocidade prevê que todas as capitais dos países da União Europeia possam dispor de uma ligação directa à rede de alta velocidade. Tal plano prevê, portanto, uma ligação Madrid-Lisboa, com ramificação até ao Porto. Esta ligação, apesar de ser vista naquele plano como (relativamente) "prioritária", constitui actualmente um dos "anéis que faltam" para a conclusão da rede. Como se sabe, depois do sucesso obtido pela liga-çao AVE Madrid-Sevilha aberta em 1992, a Espa-nha continua a investir no seu programa de expansão da rede AV, estando em construção uma liga-ção Madrid-Barcelona via Zaragoza (que utiliza parte da linha existente, devidamente renovada), e em fase de estudo ou de projecto as ligações Barcelona-Montpellier (em França), Barcelona-Valencia e Madrid-Norte via aeroporto de Barajas, que deverá ficar ligado à rede AV através de uma futura estação de "correspondência".

Dadas as características geo-morfológicas do terreno e o baixo índice populacional das regiões que a nova linha AV deveria atravessar, é previsível um custo por km de linha de realização da obra *não superior aos valores médios de construção de* infra-estruturas análogas. O custo total da obra poderia talvez atingir os 5 ou 6 billioes de ECU.

O baixo volume de tráfego entre Lisboa e Madrid, como existe actualmente, não parece favorecer o investimento na nova linha com o traçado através da Extremadura como inicialmente previsto. Sob o ponto de vista do tráfego, tal traçado teria a agravante de atravessar um território relativamente pobre, com uma baixa densidade populacional, sem áreas metropolitanas capazes de sentirem a atracção do novo serviço e poucos centros urbanos capazes de darem origem a um tráfego in*tercidades que compensasse* o baixo volume de tráfego entre as extremidades da linha. Obviamente, haveria que ter em conta os efeitos positivos do novo serviço que poderiam estar na origem de nova procura de transporte ao longo do corredor:

1. A forte redução do tempo de viagem "centro-a-centro" das duas capitais, que colocaria a oferta ferroviária em posição de grande competitividade com o avião (cerca de duas horas e meia de viagem em comboio AV "estação-a-estação", contra cerca de duas horas e meia de viagem "centro-a-centro" em avião).

Neste caso, é previsível uma conquista de cerca 70 a 80% do tráfegoo aéreo (10 ligações aéreas diárias I/V nos dias uteis com um load factor médio de cerca 60%, equivalente a cerca de 250.000 passageiros/ano), sempre que as condições de acesso às estações fossem comparaveis com as condições de acesso aos aeroportos e o nível de serviço a bordo equivalente. A conquista de 70% do tráfego aéreo poderia representar um aumento de tráfego na nova ligação AV de cerca 90 milhões de viagens/km por ano, que é um volume insignificante para o investimento a realizar na construção desta ligação AV.

2. A redução do tempo de percurso, que poderia gerar nova procura, sobretudo turistica, entre as duas capitais, sempre que o eventual maior custo da viagem AV não se transformasse num factor de rejeição para os segmentos de mercado com mais tempo disponível.

No entanto, dada a larga distância entre as duas capitais, não é previsível que tal redução do tempo de percurso gerasse uma substancial procura nos segmentos que têm mais tempo disponível mas que têm um poder de compra relativamente fraco (por exemplo, jovens ou terceira idade) e exerceria portanto uma potencial atracção nos segmentos de activos que possivelmente já viajam nos seus tempos livres, mas que poderiam aumentar o seu consumo de viagens, por exemplo nos fins de semana. Isso poderia representar um excesso de procura em determinados dias da semana e faixas horárias, que justificaria, por exemplo, dois ou três comboios AV suplementares na sexta-feira à tarde ou ao sábado de manhã. Tal procura poderia representar um ganho de tráfego adicional de outros 80 milhões de viagens/km por ano, de novo insuficiente para justificar o investimento.

3. O aumento da frequência do serviço, permitiria ganhar quota de mercado relativamente ao automóvel (ou aos autocarros "expresso").

No entanto, e apesar das estatísticas de tráfego rodoviário entre as duas capitais serem inexistentes (como o são relativamente a todos os percursos Origem/Destino em automóvel), e a ausência de uma auto-estrada fechada entre Lisboa e Madrid não permitir ter estatisticas de tráfego veicular aproximadas, sabe-se que excepto em períodos especiais do ano, esse tráfego é relativamente baixo. Por exemplo, em periodos de recenseamento do tráfego, o fluxo diário de veículos automoveis entre Elvas e Caia (fronteira) resultou ser cerca de 3 vezes inferior ao fluxo registado num ponto intermédio (Pombal) da auto-estrada do Norte. Apesar do comboio AV poder realizar o percurso entre as duas capitais em menos de metade do tempo que leva actualmente um automóvel de "centro-a-centro" (entre 5 e 6 horas) poderia ser legítimo pensar que somente 30 a 40% deste tráfego poderia ser transferido para a AV (devido, por exemplo, aos custos marginais resultantes da utilização do próprio carro no destino). Em tal caso, e prevendo dois ocupantes por veículo, as previsões apontariam para um aumento de procura ferroviária AV de cerca de 20 milhões de viagens/km por ano, de novo um valor mínimo que não justifica o investimento.

Em resumo, o "anel que falta" da rede europeia AV muito possivelmente continuará a faltar por muitos anos, impedindo Portugal de dispôr de uma ligação ferroviária adequada com o resto da Europa, e impedindo o desenvolvimento de uma rede interna AV, interoperável e portanto dispondo de equipamento standard de mercado, ligando as nossas principais áreas metropolitanas.

Para evitar que Portugal pague de novo o preço do seu descentramento geográfico, há que pensar seriamente se não existirão outras soluções que permitam criar e desenvolver uma rede AV que possa servir adequadamente as exigências do mercado português da mobilidade e, se possível, ligar-nos ao resto da Europa.

Para isso, é necessário criar uma visão clara e a longo prazo do que deverão ser as exigências de mobilidade dos portugueses e daqueles que nos visitam, dentro do território nacional e com as regiões vizinhas.

É necessário também desenvolver uma visão clara de quais poderão ser as consequências de tais exigências, tendo em consideração as infraestruturas de que o pais dispõe ou disporá em breve, e os meios de transporte de que o mercado da mobilidade disporá. Tais consequências podem ser avaliadas em termos de qualidade de vida, impacto sobre o ambiente, consumo energético, congestionamento, segurança, tempos de viagem, custos directos e indirectos para os individuos e para a colectividade ou outros critérios análogos.

A seguir, é necessário reflectir sobre o papel que cada um dos meios de transporte poderá desempenhar para que o país possa responder adequadamente às implicações da análise. De tal reflexão resultará muito provavelmente que o caminho de ferro é um meio de transporte alternativo que só poderá ser competitivo se se souber posicionar adequadamente nos critérios de análise. Isso significa que deverá ser reinventado à escala nacional, permitindo a introdução no país de novas tecnologias já comprovadas no estrangeiro e desenhando o serviço de modo a maximizar as suas vantagens concorrenciais no mercado da mobilidade, isto é, pondo como objectivo primário a conquista de quota de mercado relativamente aos meios concorrentes e a criação de nova procura.

Depois, é necessário desenvolver uma visão sobre quais as tecnologias que poderão tornar o caminho de ferro competitivo face às exigências de mobilidade, avaliar tais tecnologias em termos de custos e benefícios, e adoptar as soluções tecnológicas mais adequadas.

Finalmente, é necessário criar um projecto que

permita transformar a visão em realidade, no respeito dos interesses dos Homens e do Ambiente.

Sem um trabalho de análise minucioso à partida, sem a definiçao de um horizonte temporal de longo alcance e sem a adopção de modelos de previsão e repartição de tráfego consistentes, corre-se o risco de não poder suportar adequadamente a visão de progresso. Isto implica uma hipoteca relativamente às próximas gerações, que nos julgarão como homens sem visão ou pior ainda, tendo tido a visão, como homens sem coragem para a transformar em realidade.

Pessoalmente, creio firmemente que a miragem da alta velocidade em Portugal só deverá ser considerada como tal depois de um estudo de viabilidade detalhado sobre uma sua possível introdução num corredor com elevado potencial de tráfego. Quanto desse tráfego será atraído pela alta velocidade dependerá não só do tempo de percurso e do custo da viagem, mas também, e sobretudo, da capacidade da empresa exploradora de responder às multiplas exigências do mercado em termos por exemplo de horário, frequência do serviço, qualidade do serviço, nível e amplitude dos serviços acessórios e complementares em terra e a bordo, integração com outros meios de transporte, etc.

E de modo pragmático, lanço uma sugestão para tal estudo: uma ligação de alta velocidade entre Vigo, na Galiza, e Sevilha, na Andaluzia, já hoje servida pela AVE e através da qual é possivel atingir Madrid. Tal ligação atravessaria a faixa litoral portuguesa, do Minho ao Algarve, de Braga a Faro.

O seu objectivo não seria ligar Lisboa a Madrid, mas servir adequadamente o tráfego entre as principais áreas metropolitanas de tal faixa.

O seu objectivo não seria respeitar um Plano Europeu, mas servir um mercado.

O seu objectivo não seria conquistar quota de mercado a uma ligação aérea, mas conquistar quota de mercado sobretudo ao automovel e gerar uma nova procura intercidades.

O seu objectivo não seria investir numa tecnologia, mas aumentar a capacidade de transporte de passageiros e mercadorias, servindo-se da tecnologia para satisfazer as necessidades do mercado e ganhar novas vantagens concorrenciais.

O seu objectivo não seria dissipar fundos, mas investir num factor de desenvolvimento.

O seu objectivo não seria dispôr de um produto, mas desenvolver novas competências para o fornecimento de um serviço de transporte moderno e competitivo.

Um projecto desta envergadura poderia demorar cerca de 10 a 12 anos a realizar, considerando o tempo necessário para os estudos de mercado, de traçado e de impacto ambiental, para a obtenção dos necessários financiamentos, para a execução dos projectos de pormenor, para as adjudicações e para a realização das obras. Numa primeira aproximação, o custo total do projecto poderia talvez orçar em cerca de 8 biliões de ECUs.

Depois de termos pensado no automóvel, dando-lhe uma rede viária digna, que dentro de poucos anos ficará concluída, não seria o momento de pensar no comboio, dando uma linha pelo menos equivalente ao nosso principal itinerário automobilistico?

Lanço pois a este Congresso o desafio de criar a curto prazo um Comité Promotor da Alta Velocidade em Portugal, com a missão de gerar interesse entre os vários stakeholders deste ambicioso projecto e iniciar os estudos preliminares necessários para a futura definição de uma rede ferroviária de alta velocidade que sirva os verdadeiros interesses dos portugueses e nos una solidamente à Europa da forma mais conveniente possível.

Comboios de pendulação activa em Portugal um Desafio para o Longo Curso Ferroviário

Óscar Amorim *(Engenheiro)*

A "alta velocidade" é um objectivo para o Longo Curso das redes ferroviárias, de forma a torná-las mais competitivas. Contudo, tornavam-se necessárias soluções que permitissem aumentar a velocidade comercial dos comboios (em extensões significativas das Redes) , sem que tal implicasse investimentos extremamente pesados em infraestruturas.

Os Comboios de Pendulação Activa que serão brevemente introduzidos em Portugal procuram responder a este Desafio. De facto, possibilitam elevar a velocidade comercial realizando as curvas com velocidades mais elevadas, reduzindo os esforços sobre a infraestrutura e mantendo um bom nível de conforto para os passageiros.

Aliás, a oportunidade para este investimento justifica-se ainda pela necessidade de renovar o material circulante do eixo Lisboa/Porto, associando esta renovação a um acontecimento de grande notoriedade (a Expo-98). Simultaneamente, pretende-se tirar partido da nova estação de Lisboa Oriente.

Cumulativamente, a reaplicação do material tradicional substituido (dotado de ambiente climatizado) permitirá uma significativa melhoria no serviço dos outros itinerários fundamentais da Rede.

Todavia, a introdução dos C.P.A.'s não deve significar apenas o lançamento de um novo comboio. É necessário um novo Serviço, com significativa melhoria de Qualidade e orientado para o Cliente.

Assim, o investimento em comboios de técnica basculante em Portugal, assume-se como um passo estratégico de caracter integrado, já que até a Modernização da Linha do Norte contempla a utilização de C.P.A.'s.

Em contrapartida, o incumprimento do cenário desenhado poderá comprometer definitivamente as "mais valias" que a empresa espera obter com a introdução dos C.P.A.'s

Para melhor compatibilização entre a introdução dos C.P.A.'s e a Modernização da Linha do Norte, optou-se por um faseamento da encomenda das dez composições em duas séries de cinco, com um intervalo de 18 meses.

A primeira composição deverá ser recebida em Janeiro de 1998, sendo as restantes da primeira série entregues ao ritmo de uma por mês, concluindo-se o processo em Maio de 1998. A segunda série de cinco será recebida ao ritmo de uma unidade, de dois em dois meses.

A aquisição destas composições obedeceu a conceitos básicos definidos para as diversas vertentes que envolvem o produto, designadamente:

— Composições do tipo "Unidades Múltiplas Eléctricas", com cerca de 30 lugares sentados, constituídas por seis veículos com potência e tracção distribuídas. De facto, as Unidades Múltiplas Electricas proporcionam maior flexibilidade de operação,que as composições locomotiva/carruagem, porque estão equipadas com duas cabinas de condução. É possível acoplar duas U.M.E.

— "Caixa" capaz de uma rotação activa, relativamente ao eixo longitudinal do veiculo.

— Material ferroviário mais leve e, portanto, de competitividade acrescida, (construída em liga de alumínio extrudido).

— Potenciação dos "Pontos Fortes" do serviço ferroviário, nomeadamente:

- Espaço para o Cliente. Possibilidade de se deslocar ao longo da composição
- Utilização do tempo de viagem, pelo Cliente (repouso, alimentação, trabalho e convívio).
- Pluralidade de níveis de serviços oferecidos numa mesma composição, concretizados em diferentes "classes".
- Serviços de apoio aos Clientes (a bordo e nas estações).
- Efeito de Rede. Ligações. Interfaces,

Da preocupação de garantia de Qualidade, decorrem algumas das definições adoptadas para os C.P.A.'s , tais como:

— Estanqueidade às variações de pressão do exterior do comboio.

— Eliminação da noção de 2º. Classe já que o elevado nível de conforto proporcionado nas duas classes "superior" e "turística" se traduz num nível *muito idêntico das condições de transporte* . De facto, e até porque o "passo" dos bancos é igual nas duas classes, só os outros serviços associados à classe "superior" permitirão aos respectivos Clientes *uma imagem percebida de nível mais elevado* que o da "turística".

— Lotação de 301 lugares sentados , dos quais *96 na classe "superior", sendo 110 para fumadores.*

— Dois compartimentos situados no veículo extremo da classe "superior" para uma classe "Club" (dirigida a "executivos" ou "familias ", com lugares frente a frente e uma mesa central). Estes lugares " Club" poderão, opcionalmente, ser vendidos como "superior".

— Veículos de classe "superior", tipo salão, com assentos dispostos em filas 1+2 e de "turística", com assentos dispostos em filas 2+2.

— Veículo parcialmente destinado a bar e área remanescente equipada como "turística".

O bar obedece a um conceito de favorecer uma maior rotação e constituir um polo de afractividade e distracção para os Clientes.

— Dois lugares para deficientes motores e WC adaptado , de forma a contribuir para a redução de fenómenos de exclusão social.

— Máquinas automáticas para venda de bebidas, na classe "turística".

— Video (monitores a cores) e audio distribuídos ao longo da composição, com fichas de recepção colocadas nos braços dos assentos.

— Cabina telefónica pública, apta a cartões de crédito e credifone.

— Compartimento para o Chefe de Comboio, com diverso equipamento para controlo da ocupação e dos serviços prestados aos Clientes. Fax.

Neste breve ensaio, iremos privilegiar alguns pontos de natureza comercial.

Pelo menos inicialmente, os C.P.A.'s vão operar na "corda litoral" que se estende de Braga e Porto até Lisboa, com uma "bacia de influência" até 100 Km para leste correspondendo a cerca de 60% do PIB.

Nesta "corda litoral" operam diversos modos concorrentes (automóvel, comboio, autocarro e avião) que substantivam diferentes posicionamentos qualidade/preço. O automóvel lidera o mercado' com uma quota de cerca de 57%, seguido pelo comboio (21%), o autocarro (19%) e o avião (3%).

Em termos de marketing, definiu-se como "contratipo" da classe "superior" o automóvel de *grande cilindrada e o avião. Identicamente, pen*sou-se que o contratipo da classe "turística" é constituído pelos outros automóveis e pelo autocarro.

Os Estudos de Mercado realizados tomaram como referência dois cenários ("Com" e "Sem Modernização") cujos pressupostos são:

" Com Modernização" que inclui:

— Modernização das infraestruturas

— *Introdução dos CPA´s*

— Tempo de percurso: cerca de duas horas e quinze

— Preço do novo serviço igual a 1.25 dos preços actuais dos Alfa/IC´s.

"Sem Modernização" que considera:

— Degradação acentuada da exploração da Linha do Norte

— Introdução dos CPA´s

— Permanência da posição relativa dos preços dos diferentes modos.

A estes cenários associaram-se, cumulativamente, duas hipóteses (Optimista e Pessimista) para o crescimento médio anual da economia portuguesa. Concluiu-se que:

No cenário "Sem Modernização", o tráfego ferroviário sofrerá uma acentuada contracção da quota actual de cerca de 21%, para quotas da ordem dos 12 a 14% (respectivamente nas hipóteses pessimista e optimista)

No cenário "Com Modernização" a quota do tráfego ferroviário poderá subir (a partir do ano da conclusão do projecto, 2001) desde os 21% até 33% , mesmo praticando preços iguais a 1,25 do preço actual.

No que se refere à elasticidade da procura relativamente às duas variáveis mais determinantes do transporte (o tempo do percurso e o preço da viagem), pode afirmar-se que a procura reage muito mais acentuadamente ao aumento do tempo de percurso do que ao agravamento dos preços praticados.

Assim, a variável preço assume alguma importância, mas qualquer acréscimo do tempo de percurso traduz-se numa perda da quota do mercado ferroviário, a favor, fundamentalmente, do modo automóvel .

É, afinal, o que traduz o cenário "Sem Modernização", determinando uma contracção continuada da quota ferroviária .

Mas, para que o serviço ferroviário seja mais apelativo, esbatendo o tempo do percurso e convertendo-o num tempo útil para o Cliente, é necessário associar-lhe um "package" de outros serviços.

Este "package", muito variável nos diversos países europeus, poderá ser mais ou menos complexo (reflectindo o custo dos serviços acessórios no preço do "bilhete"), e ter carácter imperativo ou opcional.

No que se refere aos "serviços" pode postular-se que:

— Deverão associar-se às diferentes classes, de forma a sublinhar a diferença entre a "superior e a "turística".

— Deverão ser adequados ao tempo do percurso.

— Deverão ser integrados no preço do bilhete apenas os serviços que confiram um incremento do nível da "Qualidade" percebida pelo Cliente (em termos de Preço/Qualidade), superior ao aumento do preço, de forma a captar faixas adicionais de mercado.

— Terão um êxito decorrente do poder de compra dos Clientes , o que reflecte o "target" e a maior ou menor competitividade do serviço, isto é, a duração da viagem.

A título de exemplo, apontamos um conjunto de serviços cuja aptidão e oportunidade deve ser analisada para aplicação às classes "superior" e ou "turística": jornais/revistas; quiosque; audio e video; telemóvel CP; telemóvel do cliente; cabina telefónica pública, apta a cartões; fax; mesas de conferência; compartimentos semi privados para conferências/famílias; lugares e WC para deficientes; restauração nas suas diferentes valências (refeição completa/refeição ligeira, bar, minibar e máquinas automáticas para venda); linha directa para informações telefónicas; informações ao balcão e telefónicas; parqueamento de automóveis e assistentes de viagem .

Mas a viagem não se esgota no transporte. É necessário conferir, a todo o serviço, um bom nível de Qualidade, e assegurar-lhe coerência e unidade de Imagem, que o projecte para o exterior como excelente e de prestigio.

Assim é indispensável assegurar Interfaces amigáveis com os outros modos de transporte e o funcionamento das rótulas do sistema ferroviário que potenciam o efeito de Rede.

É também fundamental dispor de espaços para atendimento dos Clientes nas estações (bilheteiras especializadas, informações e bar de apoio). E se tal será aceitavelmente conseguido em Lisboa (Santa Apolónia e Oriente) é necessário assegurar nível idêntico (ainda que em instalações provisórias) para as estações da área do Porto (Campanhã e V.N.Gaia), Aveiro e Coimbra. Os Clientes e os diferentes públicos não compreenderão qualquer negligência nesta matéria, que poderão até

tomar como discriminatória. Perde-se a Imagem. As Vendas serão afectadas.

De forma a não comprometer este esforço global também haverá que estudar novos suportes para Publicações/Documentação, flexibilizando as suas regras.

Dever-se-á ainda encontrar soluções no que se refere à "Marca" sob a qual o serviço vai operar e as designações comerciais das classes "superior" e "turística". Todo o processo deverá ser monitorizado, envolvendo e formando todo o pessoal ne-cessário.

A estratégia de lançamento contemplará os factores "Preço" e "Serviço" já referidos, mas deverá procurar novas vias para a "Distribuição" que se deseja muito próxima do Cliente e "on line".

Por outro lado, alguns dos vectores do "marketing mix" assumem configurações diversas, para os horizontes dos anos 1998 e 2001. Assim, a estratégia de lançamento, que enforma toda uma política de Comunicação, deverá considerar duas linhas de conceitos diferentes:

— Horizonte 1998: lançamento do produto tomando como eixo psicológico um novo Serviço e uma nova Imagem, mas sem redução sensível do tempo de viagem, face à "Modernização", portanto os preços serão idênticos. Utilizar-se-ão apenas cinco composições.

— Horizonte 2001: "remodelling" e "upgrading" do serviço, tirando partido da conclusão da Modernização e da implementação da segunda série de cinco C.P.A.'s. Utilizar-se-ão dez composições. O serviço será reposicionado tomando como foco a "Rapidez". Deverá concretizar-se uma substancial redução do tempo de percurso para cerca de duas horas e quinze e ensaiar-se-á uma aproximação à liderança do mercado Lisboa/Porto. a frequência será de uma hora, durante o período útil do dia.

Então, através de uma gestão integrada de todos os vectores do marketing mix será viável comunicar uma nova Imagem do serviço ferroviário, para os diferentes públicos: Dinamismo, Eficácia, Qualidade. Será possível revitalizar as Vendas, fidelizando os Clientes.

Certamente que a Empresa será capaz de mobilizar os conhecimentos, a capacidade empreendedora e o talento necessários ao êxito deste Projecto.

Assim o Desafio que hoje é lançado ao Longo Curso ferroviário em Portugal poderá ser ganho com o projecto integrado de Modernização da Linha do Norte e a introdução dos Comboios de Pendulação Activa.

O Caminho de Ferro poderá evitar um posicionamento envelhecido no mercado e obter uma significativa expansão da sua quota.

NOTA:

[1] valores de 1993

As Opiniões dos Clientes do Caminho de Ferro: O Caso da Linha do Norte

José Carlos Gomes *(Doutor)* e Minoo Farhangmehr *(Professora Doutora)*

1. INTRODUÇÃO

Este artigo resulta de um trabalho iniciado em 1994 (e terminado em 1995), quando se sabia da necessidade de modernização da Linha do Norte, mas não se sabia como o seria. Agora as principais decisões já estão tomadas e poderá parecer desactualizado. Nós pensamos que não, visto ele descrever as opiniões dos utilizadores do caminho de ferro, neste caso dos utilizadores dos Alfas e Intercidades na viagem Porto-Lisboa, que sendo dinâmicas também têm a sua estabilidade. É um trabalho de marketing onde os clientes da CP exprimem as suas opiniões, podendo ser um contributo para melhor os satisfazer com o consequente aumento da sua taxa de utilização bem como da conquista de novos utilizadores. O objectivo principal do estudo é a determinação dos factores[1] relevantes para as pessoas escolherem o comboio para viajarem entre o Porto e Lisboa, e averiguar a importância relativa de cada um desses factores, permitindo assim um reposicionamento do serviço. Recorremos a uma fundamentação teórica (segmentação, posicionamento e análise conjunta) não referida atendendo à natureza deste Congresso.

2. DESCRIÇÃO ABREVIADA DA EVOLUÇÃO RECENTE NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O comboio, depois de muito tempo no estádio da maturidade no ciclo de vida do produto, entrou numa fase descendente, o que obrigava à sua reconversão para evitar o declínio e a morte. Houve quem defendesse o desmantelamento do caminho de ferro por razões económicas, bastando para tal apostar na rede rodoviária. Tal ideia acabou por ser abandonada por várias razões, donde se destacam (Coelho, 1990):

— o comboio permite uma melhor salvaguarda do meio ambiente, não só em termos de poluição mas também em termos de ocupação do espaço,

— o comboio é mais seguro que o transporte rodoviário,

— congestionamento do tráfego rodoviário e do tráfego aéreo em certas rotas.

A reconversão surgiu com a alta velocidade, primeiro o bala japonês ("Shinkansen") inaugurado em 1961, com a velocidade limite de 200 Km/h, extraordinária para a época, e depois o TGV ("Train à Grande Vitesse") inaugurado em França em 1981, nessa altura com a velocidade limite de 270 Km/h na Linha Paris-Lyon.

Com os desenvolvimentos tecnológicos que permitem uma grande velocidade o comboio torna-se um sério concorrente do avião, registando-se um grande decréscimo do tráfego aéreo nas ligações em que é introduzido o comboio de alta velocidade, sendo essa parte do tráfego conquistada pelo comboio. "O transporte terrestre estará na ordem do dia para deslocações rápidas, e serão certamente as companhias aéreas a perder. O tráfego ferroviário europeu irá quadruplicar até 2015, e admite-se que as linhas aéreas de médio curso venham a perder cerca de metade dos seus utilizadores actuais." Sullivan (1989, p. 11)

O caminho de ferro de alta velocidade é mais económico e consome menos energia, cerca de metade do gasto do automóvel (Ferreira, 1995). O caminho de ferro é relativamente favorável ao am-

biente e por isso defendido pelos ecologistas. Apesar disso muitas vezes os ecologistas opõem-se ao traçado das novas linhas.

3. O PROBLEMA

Para se deslocar entre o Porto e Lisboa, uma distância de cerca de 300 Km, uma pessoa tem tipicamente quatro opções: o automóvel, o autocarro, o avião e o comboio. Se se for de automóvel tem de se passar cerca de três horas a prestar uma atenção constante à condução, chega-se cansado ao destino, frequentemente tem que se suportar as filas de trânsito à entrada de Lisboa, na maioria dos casos fica mais caro do que o comboio e muitas pessoas consideram o automóvel relativamente pouco seguro devido ao elevado número de acidentes nas estradas portuguesas. A sua principal vantagem é dar uma maior autonomia e flexibilidade no destino. De autocarro chegará ainda mais cansado do que de automóvel, o autocarro é bastante desconfortável para uma viagem de tal distância. O problema da segurança coloca-se no autocarro de igual modo que no automóvel. A principal vantagem do autocarro é o seu preço reduzido. Quanto ao avião, apresenta preços proibitivos para a grande maioria dos cidadãos portugueses. A sua maior vantagem é a maior rapidez que, no entanto, não é tão significativa como à primeira vista poderia parecer devido à localização periférica dos aeroportos e ao tempo do "check in". O combolo, além de não ter as desvantagens referidas para as outras opções, ainda proporciona uma viagem tranquila e descansada, permite ocupar o tempo com actividades de trabalho ou lazer, por exemplo, preparar reuniões, ler, escrever ou fazer croché.

No entanto a situação em Portugal não é particularmente favorável. Nos últimos anos os caminhos de ferro portugueses têm vindo a transportar cada vez menos passageiros, tendo-se também assistido ao encerramento de algumas ligações ferroviárias. O plano da CP de 1988 estimava um crescimento anual de 2,3% do número de passageiros até 1994, isto é, passar de 226,7 milhões de passageiros no primeiro ano para atingir 241,1 mi-lhões em 1993. Todavia o que aconteceu, em vez de um aumento do tráfego, foi uma diminuição. De 1988 para 1993 o número de passageiros transportados pela CP diminuiu em 18 milhões (Cruz, 1994).

O tráfego total de passageiros nos Alfas e Intercidades na Linha do Norte entre 1990 e 1994 teve oscilações, ora diminuindo, ora aumentando, tendo-se verificado um decréscimo de cerca de 30.000 passageiros de 1990 para 1994 (Tabela 1). Tem havido tendência para a diminuição do número de pessoas que se deslocam em Alfa. De 924.871 passageiros transportados em Alfa em 1990 passou-se para 488.421 em 1994, uma perda de quase 50%, tendo havido todos os anos uma diminuição. Por outro lado, tem-se assistido ao aumento do número de pessoas que se deslocam em Intercidades, que passou de 539.852 em 1990 para 944.650 em 1994, um aumento de cerca de 75%.

Tabela 1
Tráfego na Linha do Norte (Alfas e Intercidades)

	ALFAS	INTERCIDADES	TOTAL
1990	924.871	539.852	1.464.723
1991	896.562	590.143	1.486.705
Δ 91/92	−3,1%	9,3%	1,5%
1992	710.202	711.819	1.422.021
Δ 92/91	−20,8%	20,6%	−4,4%
1993	617.922	855.395	1.473.317
Δ 93/92	−13,0%	20,2%	3,6%
1994	488.421	944.650	1.433.071
Δ 94/93	−21,0%	10,4%	−2,7%

4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho começa pela identificação dos atributos que levam as pessoas a escolher o comboio para viajar entre o Porto e Lisboa, através de nove entrevistas com utilizadores do comboio nessa viagem, uma entrevista com o Dr. Aires São Pedro da Direcção Comercial de Passageiros da CP, e análise de estudos anteriores. Dentre os atributos identificados foram seleccionados, devido a serem os mais referidos e a serem referidos como os mais importantes nas entrevistas e nos estudos anteriores, os seguintes: Preço do bilhete, Duração da viagem, Comodidade, Pontualidade na chegada, Serviço oferecido, Frequência (número de comboios por dia) e Segurança. Seguiu-se a elaboração de um inquérito com 20 cartões para aplicação de análise conjunta, onde são avaliados os atributos seleccionados com excepção de Segurança (por dificuldades na operacionalização dos níveis do atributo para análise conjunta). Os dados assim obtidos servem para determinar a importância relativa dos atributos, por compensações ("trade-offs"). Os res-pondentes também fizeram a avaliação directa da importância dos atributos selec-

cionados anteriormente — os seis utilizados nos cartões e Segurança. Foram entregues 155 inquéritos aos passageiros dos comboios Alfas e Intercidades Porto-Lisboa, obtendo-se 129 respostas válidas.

5. RESULTADOS

Os utilizadores de comboio entre o Porto e Lisboa podem ser caracterizados, em relação aos dados obtidos, por:

— terem um nível de escolaridade elevado (75% têm frequência do ensino superior ou mais),

— a faixa de rendimento entre 130 e 249 contos por mês é a mais numerosa (42.9% das respostas),

— 81.3% têm idade entre os 20 e os 59 anos,

— viajam mais homens do que mulheres (59.7% são homens),

— uma grande maioria (71.3%) inicia a deslocação no Porto,

— uma muito grande maioria (93.8%) tem como destino Lisboa,

— os que regressam habitualmente num dia diferente do do início da deslocação são um pouco mais do que os que regressam habitualmente no mesmo dia (55.1% versus 44.9%),

— 76.7% só utilizam a Linha do Norte,

— o principal motivo das deslocações é trabalho,

— utilizam principalmente o comboio e o automóvel para se deslocarem entre o Porto e Lisboa,

— *uma percentagem elevada (46.8%) viaja em* Alfa e Intercidades entre o Porto e Lisboa menos de 6 vezes por ano.

Os principais resultados, obtidos pela aplicação da análise conjunta, para a totalidade das respostas são (Figura 1):

— O Preço é o atributo mais importante (38.61%), seguido de perto pela Duração da viagem (32.92%);

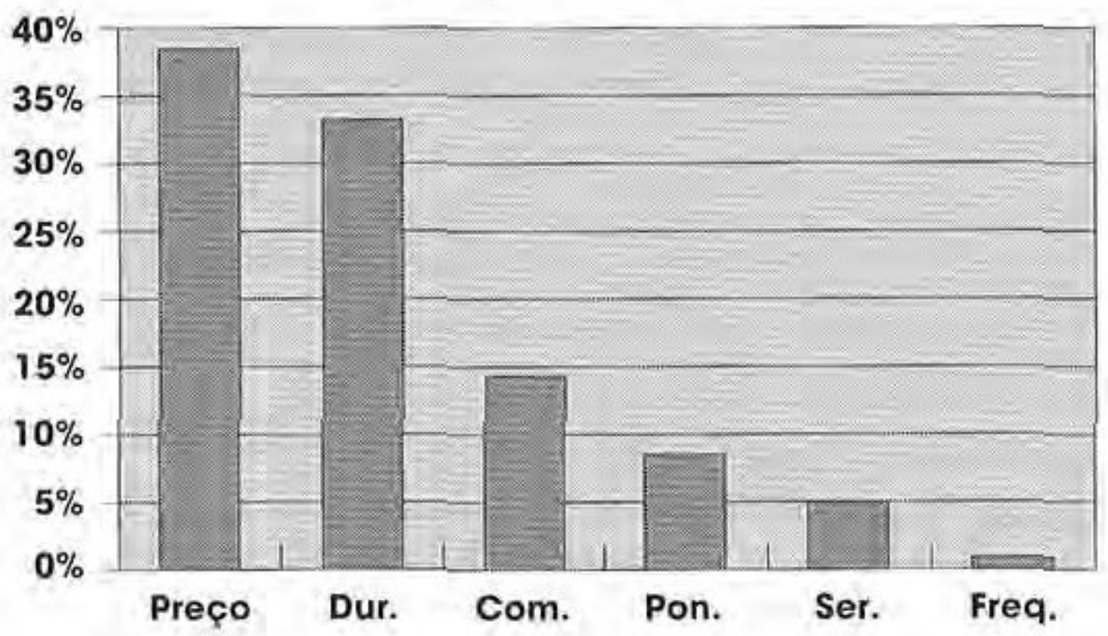
— A Comodidade tem uma importância média no conjunto dos atributos (14.67%);

— A Pontualidade na chegada e o Serviço têm uma importância baixa (8.55% e 5.02%, respectivamente);

— A Frequência é percepcionada como pouco importante (se há 5 Alfas e 5 Intercidades por dia ou 4 Alfas e 4 Intercidades por dia, não é relevante).

FIGURA 1 - IMPORTÂNCIA RELATIVA DOS ATRIBUTOS

TODA A AMOSTRA



Os resultados da avaliação directa pelos respondentes da importância — numa escala Likert de 1 (Pouco importante) a 7 (Muito importante) — dos seis atributos usados nos cartões mais o atributo Segurança são os constantes na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias da avaliação directa da importância de sete atributos pela totalidade da amostra

ATRIBUTO	MÉDIA
Segurança	6.71
Duração	6.53
Pontualidade	6.12
Comodidade	5.86
Preço	5.78
Serviço	5.09
Frequência	5.07

O Preço, que é o factor número um para a totalidade da amostra na análise conjunta, aqui é o *quinto, contrariando aqueles resultados. A expli-*

cação mais verosímil é a de as pessoas quererem dar a resposta que melhor as coloca socialmente e evitar a que pior as coloca (neste caso, o Preço), tendência reforçada pelas condições em que foi respondido o inquérito — no comboio, no meio de muitas interacções sociais.

É dada a importância maior à Segurança, sendo inquestionável o interesse deste atributo. A Duração é avaliada como muito importante, a Frequência é tida como o factor de menor interesse, tendo o Serviço um valor apenas ligeiramente superior. Estes resultados estão de acordo com os da análise conjunta. A Pontualidade e a Comodidade têm também valores intermédios.

A população utilizadora dos Alfas e Intercidades entre o Porto e Lisboa é muito heterogénea tendo em conta variáveis demográficas, de comportamento e outras, sendo os resultados globais de todos eles uma média. Analisá-los de uma forma agregada tem o risco de poder levar a conclusões inadequadas, não se conhecendo satisfatoriamente as atitudes e opiniões dos passageiros. Uma melhor abordagem consiste em segmentar o mercado, usando como bases de segmentação o tipo de comboio e a classe utilizados. Foi usado o método de segmentação "a priori". Foram, assim, formados os seguintes segmentos:

Segmento Alfa Club,
Segmento Alfa, 1ª classe;
Segmento Alfa, 2ª classe;
Segmento Intercidades, 1ª classe;
Segmento Intercidades, 2ª classe.

A Figura 2 apresenta graficamente a importância relativa de cada atributo para cada um desses segmentos.

Para o segmento Alfa Club o atributo mais importante é a Duração (42.43%), o segundo mais importante é a Comodidade (25.43%), o terceiro o Preço (23.43%), a Pontualidade tem uma importância muito menor (6.62%), e o Serviço ainda menor (1.74%). A viagem em si (rapidez, comodidade) é o que afecta estes passageiros, sendo a questão económica relegada para segundo plano.

No segmento Alfa 1ª classe a característica mais importante é a Duração (35.31%), o segundo mais importante é o Preço (31.42%), o terceiro a Comodidade (20.80%), o quarto a Pontualidade (8.20%), *o quinto o Serviço (3.68%). É dada, outra vez,* grande atenção à rapidez.

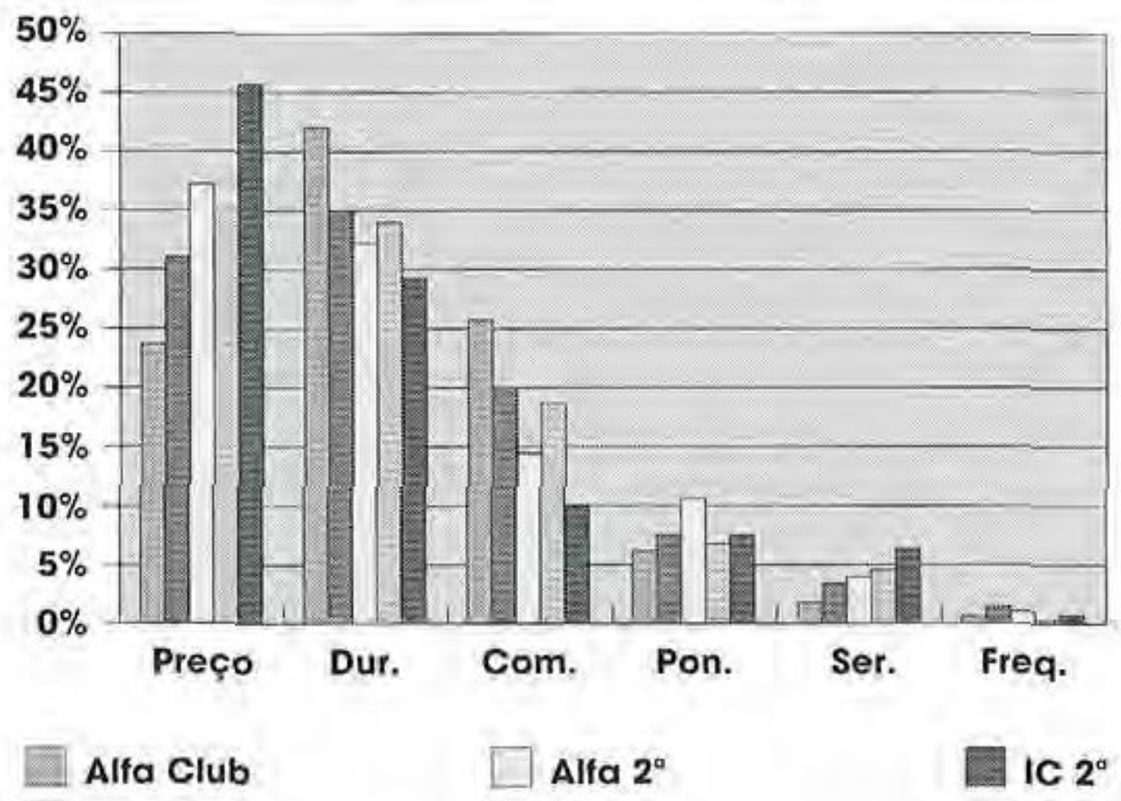
Em relação ao segmento Alfa 2ª classe o factor mais importante é o Preço (37.05%), seguido da Duração (32.70%). A Comodidade está numa posição intermédia (14.47%) seguida da Pontualidade (10.47%), tendo o Serviço um valor pequeno (4.25%). Este segmento já é muito sensível aos custos da viagem.

No segmento Intercidades 1ª classe os atributos mais importantes são o Preço (35.46%) e a Duração (34.17%) com quase o dobro da importância relativa do terceiro factor, a Comodidade (18.47%). Seguem-se a Pontualidade e o Serviço com valores baixos (7.25% e 4.51%, respectivamente). Dois factores são decisivos: economia e rapidez.

Para o segmento Intercidades 2ª classe o Preço tem uma grande importância relativa (45.49%), com o segundo atributo, a Duração, com um valor muito menor (29.52%), e os restantes quatro factores — Comodidade, Pontualidade, Serviço e Frequência — com valores muito baixos (10.16%, 7.88%, 6.59% e 0.35%, respectivamente). Estes passageiros preocupam-se essencialmente com o custo do bilhete.

O factor Frequência tem um valor residual em qualquer dos segmentos, sendo portanto percepcionado como pouco importante.

FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA IMPORTÂNCIA DOS ATRIBUTOS PARA OS SEGMENTOS



6 - CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES, LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Os atributos mais importantes para a escolha do comboio como meio de transporte na delocação *Porto-Lisboa são o preço, a duração e a segu*rança; seguidos pela comodidade, pontualidade, serviço oferecido e a frequência. A melhoria destes

atributos levará a um aumento do número de passageiros transportados, com o consequente aumento da produtividade do serviço.

As recomendações para o posicionamento dividem-se nas recomendações para os atributos subs-tantivos e para a imagem. Nos atributos substantivos a duração da viagem deve ser reduzida de uma forma significativa, atendendo à importância que lhe é dada pelos passageiros, e às possibilidades tecnológicas actuais. Paralelamente deve ser mantido um preço acessível em certos segmentos (na 2ª classe e nos Intercidades, sobretudo a 2ª classe do Intercidades), que deverão ser complementados por descontos em várias situações, por exemplo, bilhetes comprados com antecedência, as actuais reduções nos dias azuis (dias de menor utilização) deverão abranger um maior número de clientes e com descontos mais significativos. Nos outros atributos também tem de ser oferecido um nível elevado, pois o facto de as pessoas não lhe atribuírem uma tão grande importância relativa não quer dizer que a CP os possa descurar. São precisos bons padrões de comodidade, de pontualidade, níveis de serviço e de frequência.

Deve haver uma diferenciação vincada sobretudo entre a 1ª e a 2ª classe, podendo também ser feita entre o Alfa e o Intercidades mas aqui talvez de uma forma menos pronunciada, pois o que muitas vezes leva as pessoas a irem em determinado tipo de comboio é o horário deste conjugado *com as necessidades horárias das pessoas*. A diferenciação poderia ser feita (e já o é em parte) a nível da comodidade, do serviço e do preço com as óbvias implicações no prestígio de se viajar numa classe ou na outra e em que tipo de comboio. Estar-se-ia, assim, a apostar numa estratégia de diferenciação e segmentação.

A nível da imagem muito pode ser feito, nomeadamente a nível da publicidade. A promoção dos dois principais atributos poderia ser *conseguida com uma só frase que posicionaria o* caminho de ferro contra todos os seus concorrentes: "Porto-Lisboa em comboio com o dobro da velocidade do automóvel e do autocarro e por metade do preço do avião." Para isso é obviamente necessária uma rapidez significativamente superior. Outra aposta da publicitária poderia ser campanhas com a comodidade como tema central, realçando o conforto, a tranquilidade, aspectos onde o comboio é muito competitivo em relação ao autocarro e ao automóvel, e é um factor muito considerado pelos passageiros, nos resultados obtidos.

Em relação ao factor segurança, há que mantê-lo em padrões elevados, fazendo investimentos no sentido de evitar acidentes e minimizar as consequências daqueles que ainda assim ocorrerem. A maior segurança do transporte ferroviário em relação ao rodoviário pode ser aproveitada em campanhas publicitárias.

A aplicação da análise conjunta tem limitações. Assim, não se consegue operacionalizar o factor Segurança com objectividade. Outros factores como a imagem ou o prestígio são também de difícil operacionalização. Muitos respondentes sentiram dificuldades na avaliação de seis factores. Se tivessem sido acrescentados mais, sentiriam maiores dificuldades o que levaria a um maior número de desistências e simplificações do processo de avaliação.

Os utilizadores de automóvel, avião e autocarro entre o Porto e Lisboa são potenciais utilizadores do comboio, sendo, portanto, as suas atitudes e opiniões relevantes no reposicionamento do comboio. Não foram estudadas devido a constrangimentos temporais do trabalho. Também por este motivo, os dados foram recolhidos em fins de Julho quando há um maior número de pessoas a viajar por motivos de lazer, podendo levar a enviesamentos. A dimensão da amostra é suficiente, contudo, as subamostras para os segmentos são pequenas.

Um estudo futuro interessante seria estudar o posicionamento dos quatro meios de transporte concorrentes na viagem Porto-Lisboa em competição uns com os outros e ver em relação aos atributos estudados qual a posição de cada meio de transporte podendo para o efeito ser utilizada a ordenação multidimensional. Vendo a posição concorrencial de cada um deles seria possível saber quais os pontos fortes e pontos fracos de cada um, saber em que sentido se diferenciam mais uns dos *outros, e a partir daí elaborar estratégias para o fu*turo. Seria também interessante estudar as diferenças entre os diversos segmentos, nomeadamente em relação às bases rendimento, número de viagens por ano, finalidade das viagens.

NOTA:

[1] Ao longo deste artigo, factor e atributo serão usados como sinónimos (factores ou atributos relevantes na escolha de um meio de transporte).

5ª Sessão – A Indústria

A Futura Geração de Unidades Múltiplas Eléctricas para a Rede Portuguesa de 25 KV-50Hz

Engº João Pereira – CP

A Aplicação dos Recentes Desenvolvimentos da Electrónica aos Veículos Ferroviários

Engº Carlos Hormigo Vicente – GNFL

Contribuição da indústria Nacional EFACEC, nos Domínios da Sinalização Ferroviária, Teleponto e Telecomunicações, para a Modernização dos Caminhos de Ferros Portugueses

Engº António Vasconcelos – EFACEC

A Futura Geração de Unidades Múltiplas Electricas para a Rede Portuguesa de 25 KV - 50 Hz

João Pereira *(Engenheiro)*

INTRODUÇÃO

No ano de 2001 as cidades de Braga e Guimarães na Linha do Minho e a cidade de Marco na Linha do Douro, serão servidas pela rede ferroviária electrificada, sinalizada e parcialmente duplicada.

A Linha de Sintra estará quadruplicada até ao Cacém , o que igualmente acontecerá na Linha de Cintura em Lisboa e na Linha do Norte entre Braço de Prata — Azambuja e entre Ovar — Granja

A actual frota de 150 Unidades Múltiplas Electricas (UME), que é operada à taxa de disponibilidade média de 85%, terá que ser substancialmente reforçada para se poder aumentar a capacidade nos eixos quadruplicados e oferecer novos e melhores serviços em zonas onde actualmente a participação *do modo ferroviário no* mercado de transportes é diminuta,como é o caso dos corredores urbanos servidos pela Linhas do Minho e Douro.

A curto prazo , a consolidação da tracção eléctrica na Linha da Beira Alta e a longo prazo a projectada electrificação do Sul até Faro, com acesso a Lisboa pela Ponte 25 de Abril, vão também induzir novas necessidades que poderão não ser integralmente satisfeitas com as carruagens climatizadas libertadas com a entrada ao serviço dos 10 comboios pendulares na relação Lisboa - Porto.

Com base na versão preliminar do Plano Director para a Oferta e Dimensionamento do Parque de Material, que está neste momento em preparação na CP, é possível identificar no horizonte do ano 2001, uma necessidade mínima de aproximadamente mais 100 Unidades Múltiplas Electricas. Serão integralmente absorvidas com o reforço dos suburbanos de Lisboa e do Porto,que a infraestrutura electrificada e quadruplicada vai permitir. A distribuição da nova frota será feita em partes iguais entre as regiões metropolitanas das duas cidades.

A análise prospectiva dos fluxos de tráfego e a distribuição marcadamente assimétrica da procura entre os períodos de ponta e as horas vazias, que caracteriza o transporte suburbano, permitem desde já configurar os comboios de acordo com os seguintes princípios:

— Unidade Automotora com 500 lugares dos quais 250 sentados

— Acoplamento automático até 3 em Unidade Múltipla (UM)

— Comprimento máximo com 3 em UM : 200 metros

— Oferta com 3 em UM em Carga Normal: (CN): 1500 lugares

Nestas condições, considerando apenas a situação de Carga Normal, a capacidade de transporte nas horas de ponta ao ritmo de 6 comboios

por hora com 3 em UM, será de 9000 passageiros/ /hora.

Nas horas vazias, apenas com um Unidade e ao ritmo de 3 comboios/hora, a oferta poderá ser ajustada para *1500 passageiros/hora*.

CONCEPÇÃO E DADOS TÉCNICOS

A Especificação Técnica da futura geração de comboios suburbanos vai ter que responder ao nível de exigência do actual mercado de transportes, pois de outro modo não será possível me-lhorar a imagem junto dos actuais clientes e muito menos captar os que utilizam outros meios de transporte.

A concepção dos veículos atenderá prioritáriamente aos aspectos que são normalmente tidos como atributos de um serviço suburbano de qualidade,dos quais se destacam a seguir os que são tangíveis aos passageiros :

— Facilidade de acesso (Acessibilidade)

— Segurança a bordo

— Informação e Comunicação

— Conforto

— Fiabilidade

Os requisitos do operador a considerar na Especificação, serão sobretudo ditados pela necessidade de se reduzirem os três tipos de custos da frota e que são :

— Custo do investimento

— Custo de manutenção

— Custo de operação

Para cada um dos aspectos acima citados descreve-se a seguir a corrrespondente caracterização técnica.

1. ACESSIBILIDADE

A cota do chão do comboio ao plano dos carris deverá permitir o acesso directo, sem degraus, às plataformas suburbanas da região de Lisboa, cuja altura é de 900 mm. A compatibilidade com a plataforma de 685 mm de altura, prevista para a região Norte, deverá ser também assegurada, eventualmente através de degrau escamoteável.

A *quantidade das portas de acesso será função* do comprimento da lateral e do número de lugares de cada veículo. O vão livre será no mínimo de 1300 mm de modo a permitir a saída simultânea de duas pessoas a par, transportando bagagem.

2. SEGURANÇA A BORDO

A existência de espaços confinados no interior do comboio, favorece o vandalismo. Nos períodos nocturnos, quando a taxa de ocupação é baixa, o confinamento pode também induzir actos de violência sobre os passageiros que viajam isolados.

Os futuros comboios, ao contrário das versões tradicionais, vão oferecer um espaço interior aberto permitindo a visão integral entre as duas cabinas, quando em alinhamento recto.

As extremidades dos veículos contíguos ao circularem nas curvas, terão movimentos relativos de pequena amplitude devido à concepção de comboio articulado que se prevê introduzir. Esta disposição tem, entre outras, a vantagem de permitir instalar foles herméticos com amplo vão de passagem e suprimir as portas de intercomunicação.

A supressão do obstáculo que a intercomunicação clássica constitui, para além de favorecer a segurança, vai também facilitar a mobilidade dos passageiros após o embarque, criando condições para a uniforme distribuição da carga, factor indispensável para prevenir a degradação localizada do conforto aerodinâmico num comboio climatizado.

É de referir ainda o aumento marginal da oferta de lugares em pé com a reconversão que se preconiza para a intercomunicação, transformando-a em zona acolhedora onde os passageiros poderão viajar de pé em segurança. Estima-se a área assim recuperada em cerca de 2 metros quadrados por cada intercomunicação.

3. INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Os novos comboios serão equipados com indicadores de destino exteriores posicionados nas frentes e nas laterais.

No interior dos veículos existirão também painéis de informação, visíveis de qualquer dos lugares, indicando a próxima paragem, o destino do comboio, corres-

pondências com outros serviços, a hora e a temperatura exterior. Será também previsto um sistema de megafonia conjugado com o texto que aparece nos indica-dores e que através de voz sintetizada confirmará as mensagens escritas consideradas prioritárias. Dará também avisos automáticos em caso de obstrução das portas. A difusão de música ambiente em suporte gravado será igualmente possível.

No capítulo das comunicações com o exterior, os passageiros disporão de uma cabina telefónica pública operada com cartões.

Em caso de emergência, poderão também comunicar com o maquinista. O sistema de rádio solo--comboio por seu turno permitirá em estabelecer um canal audio directo entre o Posto de Comando da Circulação e os passageiros embarcados.

4. CONFORTO

Os bogies serão equipados com suspensão secundária pneumática, o que vai permitir manter quase constante a cota do chão do comboio e ao mesmo tempo filtrar as frequências altas geradas pela dinâmica do bogie.

O nível de ruído a bordo será reduzido ao máximo, através do reforço do isolamento da estrutura, com a aplicação de janelas de vidro duplo e de portas deslizantes estanques ("sliding-plug").

Os equipamentos de tracção serão também concebidos com o mesmo objectivo, pelo que o seu arrefecimento será gerido em função das necessidades.

Para limitar também o ruído produzido no exterior, os motores de tracção serão suspensos e com accionamento dos rodados torsionalmente elástico.

Os comboios serão climatizados, com regulação automática da temperatura interior. O ar será insuflado pelo tecto e existirão resistências junto ao chão para aquecimento complementar no Inverno.

As cabinas de condução disporão de condicionamento de ar autónomo.

Para evitar a degradação do ambiente durante as paragens prolongadas e inversões de marcha, a lógica de comando das portas incluirá o fecho automático temporizado, desde que nào haja movimento de passageiros.

5. FIABILIDADE

Tendo em conta a elevada frequência que caracteriza o serviço suburbano, as avarias que conduzam à paragem de um comboio ou que o obriguem a funcionar em regime degradado, são extremamente nefastas não só para quem viaja na composição em causa, mas também para quem se encontra nos comboios a montante espaçados de escassos minutos.

Embora com o sacrifício do preço, a concepção deste tipo de material terá que ser necessariamente redundante, pelo menos no que se refere aos componentes vitais.

Com o mesmo objectivo de contribuir para a fiabilidade,existirá também um sistema de diagnóstico embarcado, para permitir a rápida detecção de avarias e informar a tripulação dos procedimentos para minorar os seus efeitos.

CUSTOS

Os custos por km de uma frota suburbana actual repartem-se do seguinte modo:

— Investimento 45%

— Manutenção 30%

— Operação 25%

O objectivo é conseguir com a futura geração de comboios uma redução, no mínimo, de 30% nos custos totais, através do contributo proporcional das três citadas componentes principais.

A – INVESTIMENTO

A confirmar-se a aquisição de um lote homogéneo de cerca de 100 Unidades, estarão criadas óptimas condições para a amortização dos custos do projecto e de desenvolvimento.

A especificação deverá também apontar configurações que estejam já em desenvolvimento para outros operadores, de modo a que se minimizem os encargos de adaptação às condições locais.

No entanto, o processo mais eficaz de controlar os custos do primeiro investimento, será através da forma como o concurso fôr organizado, pelo que se vai priveligiar a máxima abertura, pondo em condições de igualdade todos os fabricantes que se apresentem capazes de responder ao Caderno de Encargos.

B – MANUTENÇÃO

A redução dos custos de manutenção será obtida através da aplicação exclusiva de accionamentos eléctricos trifásicos tanto na tracção como nos auxiliares.

A *concepção modular dos equipamentos será* também exigida, em particular no domínio dos pneumáticos e freio.

Para facilitar e reduzir os tempos de limpeza interior, os bancos serão apenas fixados às laterais deixando o chão totalmente desimpedido.

C – OPERAÇÃO

Não sendo possível dispensar o maquinista nas condições de exploração vigentes, resta actuar na componente energética para reduzir os custos de operação.

A optimização do consumo de energia será conseguida através de:

— Redução da tara adoptando a concepção de comboio articulado, o que permite na Unidade de 70 metros poupar um bogie.

— Emprego prioritário da frenagem dinâmica com recuperação de energia

— Recuperação da energia dissipada por efeito de Joule na cadeia de tracção e seu aproveitamento no aquecimento do interior do comboio.

Admitindo que vai ser possível concretizar o conjunto de objectivos genéricos enunciados nesta exposição, será dado um contributo importante para a valorização do transporte ferroviário, através da componente do Material.

A Aplicação dos Recentes Desenvolvimento da Electrotecnia aos Veículos Ferroviários

Carlos Hormigo Vicente *(Engenheiro)*

1. OS CIRCUITOS DE TRACÇÃO DO MATERIAL MOTOR DE TRACÇÃO ELÉCTRICA

O circuito de tracção que equipa grande parte dos veículos motores de tracção eléctrica concebidos durante a década de 90 para funcionarem nas redes ferroviárias electrificadas com 15 kV - 16 $^{2}/_{3}$ Hz e 25 kV - 50 Hz é quase sempre o mesmo: conversor de quatro quadrantes, circuito intermédio de tensão contínua e ondulador de tensão.

As principais vantagens deste tipo de circuito são as seguintes:

— Factor de potência, visto do pantógrafo, muito próximo da unidade, tanto na situação de tracção como na situação de frenagem por recuperação;

— Valor muito baixo da corrente perturbadora equivalente Ipe;

— Deslocamento das harmónicas de maior amplitude para bandas de frequência da ordem das centenas de Hertz a alguns kHz, mediante um comando adequado dos conversores de entrada;

— Possibilidade de funcionamento, tanto em tracção como em frenagem por recuperação, sem necessidade de alterar a configuração eléctrica do circuito;

Estas vantagens têm sido parcialmente ensombradas pelas dificuldades resultantes do tipo de componentes da electrónica de potência susceptíveis de ser utilizados nestes níveis de potência (1600 kW a 6400 kW por unidade motora).

Nos primeiros veículos construídos, em série, de acordo com esta tecnologia, ainda durante a década de 80, (caso das locomotivas DB BR 120 e DSB EA3000) utilizaram-se tiristores clássicos com os respectivos circuitos de extinção forçada. Posteriormente, o desenvolvimento dos tiristores GTO (Gate Turn-Off Thyristors), com uma tensão de bloqueio máxima de 4500 V e uma corrente extinguível máxima de 3000 A, permitiu a construção de locomotivas de grande potência (5600 kW a 6400 kW) sem que houvesse necessidade de utilizar mais do que um único componente em cada uma das posições do respectivo esquema de potência.

Todavia, a utilização dos tiristores GTO levanta alguns problemas:

— Necessidade de utilização de circuitos "snubber" relativamente volumosos e com perdas significativas, destinados a limitar o di/dt, durante o disparo, e o dv/dt, na fase de bloqueio, dos GTO;

— Frequência de comutação da ordem de algumas centenas de Hertz, condicionada pelas perdas de comutação;

— Tecnologia dos circuitos de comando ("gate-units") de grande delicadeza uma vez que o GTO é comandado pela corrente do circuito de porta. De facto, estes circuitos devem ser capazes de suportar correntes com valores de pico muito eleva-

dos (600 a 750 A na extinção de uma corrente ânodo-cátodo de 3000 A) durante intervalos de tempo muito curtos (inferiores a 10 μs), o que obriga à instalação das "gate-units" na vizinhança imediata do GTO com o objectivo de limitar as indutâncias parasitas dos cabos de ligação.

— Fiabilidade reduzida quando a tensão do circuito intermédio atinge 2800 V (para os GTO de 4500 V, 3000 A).

1.1 Novos componentes da electrónica de potência

As dificuldades observadas com a tecnologia dos GTO levaram ao desenvolvimento de novos componentes entre os quais se deve dar especial destaque ao IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Este componente tem as seguintes vantagens em relação ao GTO:

— É comandado pela tensão da porta e não pela corrente. Os circuitos de comando são, assim, bastante mais simples.

— Não carece de circuitos adicionais para controlar o di/dt e o dv/dt uma vez que tal é possível através de uma judiciosa utilização da resistência de porta.

— Pode funcionar com frequências de comutação da ordem das várias centenas de Hertz até próximo de 1 kHz, atendendo aos níveis de potência em jogo. Este facto permite melhorar o comportamento harmónico dos conversores de entrada, reduzir o conteúdo harmónico e limitar os picos das correntes absorvidas pelos motores de tracção assíncronos trifásicos.

— Suporta melhor tanto as sobreintensidades como as sobretensões.

Em consequência das vantagens apontadas, os IGBT permitem a execução de conversores electrónicos de menor volume e menor massa do que os GTO, admitindo-se que, num futuro não muito distante, os venham a substituir não só nas aplicações de baixa e média potências como nas de potência mais elevada.

A utilização de IGBT, todavia, não é para já isenta de inconvenientes uma vez que, as correntes máximas admitidas por cada componente são tais que, nas aplicações ferroviárias de potência, obrigam à utilização de dois ou mais IGBT elementares em paralelo. Em caso de avaria de um IGBT é necessário substitui-lo por outro idêntico, do mesmo fabricante, de modo a garantir-se uma correcta repartição da corrente entre IGBT instalados em paralelo.

1.2 Novos métodos de refrigeração

Os componentes electrónicos de potência utilizados nos conversores das Unidades Quádruplas da Linha de Sintra e das Locomotivas Eléctricas da série 5600 são refrigerados por evaporação de R113 (triclorotrifluoroetano, C2Cl3F3). Este fluido, utilizado em grande número de veículos ferroviários produzidos na segunda metade dos anos 80 e início da década de 90, permite uma refrigeração muito eficaz dos semicondutores de potência originando, simultaneamente, custos de manutenção muito reduzidos. Todavia, atendendo às recomendações do Protocolo de Montreal, a produção e o uso do R113 tem vindo a conhecer importantes restrições. Tornou-se, assim, indispensável definir, para os conversores a utilizar nas futuras gerações de material ferroviário, alternativas para a refrigeração dos equipamentos de potência.

Os fluidos de arrefecimento do futuro deverão possuir três características fundamentais:

— Não serem combustíveis;

— Não serem tóxicos;

— Não serem agressivos para o meio ambiente.

Entretanto, a água parece ser o fluido preferido pelos construtores ferroviários para a evacuação do calor resultante das perdas quer ao nível dos componentes de potência dos conversores electrónicos quer ao nível de algumas máquinas eléctricas situadas na cadeia de tracção entre as quais os próprios motores de tracção.

Os fabricantes propõem, de momento, dois tipos de refrigeração por água:

— Os tubos de calor utilizados, para já, em veículos motores com potência até cerca de 1500 kW.

Neste modo de refrigeração, o calor produzido pelos componentes a arrefecer transmite-se a uma base em alumínio na qual são montados, à pressão, tubos em cobre, hermeticamente fechados,

no interior dos quais existe apenas água pura e vácuo. O calor faz evaporar a água. Na parte superior dos tubos existe um conjunto de alhetas em alumínio que permite a transmissão do calor do interior do tubo para o ar que as atravessa de modo forçado. A água condensa-se na parte superior do tubo e regressa à base do mesmo onde volta a receber o calor resultantes das perdas dos conversores. Pode, assim, reiniciar-se o ciclo anteriormente descrito.

Todos os elementos do circuito de refrigeração estão ao potencial da massa.

— Os circuitos de refrigeração por circulação forçada de água, utilizados em veículos motores com potências até 6400 kW.

Neste caso a água é misturada com um produto anti-congelante e com outros aditivos, com vista a evitar a congelação e a corrosão dos elementos do circuito hidráulico. O esquema simplificado do circuito de refrigeração de um conversor electrónico de potência arrefecido segundo este processo funciona do seguinte modo: A bomba impulsiona a água através dos diversos permutadores, instalados em paralelo, que absorvem o calor dissipado pelos componentes activos e passivos dos circuitos electrónicos de potência. A água aquecida passa, depois, através de um permutador água-ar, no qual tem lugar a transmissão do calor ao ar forçado que é impulsionado através das alhetas do permutador por um grupo de ventiladores. Existe, também, um reservatório que permite fazer face às variações de volume da água que ocorrem em função da temperatura e compensar pequenas fugas. A água não entra em contacto com peças em tensão mantendo-se sempre ao potencial da massa.

Trata-se, portanto, de um esquema muito semelhante aos utilizados na refrigeração dos motores de combustão interna apresentando, todavia, a vantagem de todas as ligações entre tubos serem por acoplamentos rápidos e de haver, por isso, um risco mínimo de fugas de líquido refrigerante. Além disso os componentes da electrónica de potência podem ficar resguardados num contentor fechado, longe de qualquer poluição externa. A zona que obriga a manutenção mais frequente fica, assim, concentrada no permutador água-ar que é atravessado pelo ar forçado que transporta, para o meio ambiente, o calor dissipado pelos componentes de potência.

1.3 O controlo da compatibilidade com as infraestruturas (sinalização e telecomunicações)

A aplicação da electrónica de potência nos circuitos de tracção do Material Motor ferroviário, ao originar o aparecimento de harmónicas na corrente absorvida pelas locomotivas e automotoras eléctricas, introduziu a necessidade de garantir a compatibilidade com os circuitos de via da sinalização ferroviária e com os circuitos de telecomunicações existentes nas proximidades das linhas electrificadas.

A codificação dos sinais transmitidos entre o emissor e o receptor dos circuitos de via ferroviários reduziu drasticamente as probabilidades de perturbação dos mesmos com influência sobre a Segurança. A aplicação de contadores de eixos na sinalização ferroviária, ainda que não isenta de inconvenientes, contribuiu igualmente para afastar a hipótese de interferência das correntes de tracção com os sistemas de detecção da ocupação das vias.

Nos casos em que a sinalização das linhas electrificadas é baseada nas informações obtidas pelos circuitos de via, subsiste a necessidade imperiosa de, antes de se colocar ao serviço uma dada série de veículos motores, a submeter a ensaios cuidadosamente preparados para garantir que, mesmo em situações de avaria prováveis, não existe possibilidade de interferência que conduza à passagem de um sinal de vermelho a verde (interferência contra a Segurança).

Os resultados desses ensaios têm de ser suficientemente claros para que a autorização dada para a circulação da série de veículos se revista de total segurança.

Todavia, nos casos em que a posssibilidade de interferência exista e esteja relacionada, por exemplo, com o funcionamento menos rigoroso das funções de comando dos conversores de potência dos veículos motores (geração de harmónicas pares), têm sido utilizados, a bordo, sistemas analógicos de detecção das harmónicas cuja amplitude e tempo de duração sejam considerados perigosos. Em caso de detecção de uma situação potencialmente perigosa, o conversor de potência implicado é pura e simplesmente posto fora de serviço. Os sistemas de detecção analógicos são construídos de acordo com princípios de segurança intrínseca (fail-safe) e proporcionam, por vezes, graves problemas de fiabilidade.

No futuro, muito provavelmente, as funções de vigilância de possíveis interferências farão parte do

próprio software de supervisão do funcionamento das locomotivas e automotoras eléctricas. Num primeiro tempo, o sistema de comando dos conversores de potência procurará corrigir a situação potencialmente perigosa e, caso tal não seja possível, determinar-se-á a paragem do conversor cujo funcionamento se revelar defeituoso.

2. A FRENAGEM ELÉCTRICA POR CORRENTES DE FOUCAULT

O aumento das velocidades de circulação dos veículos ferroviários traduz-se na necessidade de encontrar meios seguros e eficazes de frenagem e que, além disso, não sejam agressivos para o meio ambiente (baixa produção quer de materiais de desgaste quer de ruído).

A frenagem por recuperação, quando utilizada em veículos com grande número de rodados motorizados, tem resultados muito positivos uma vez que possibilita importantes economias de energia (da ordem de 30% nos serviços suburbanos) e reduz drasticamente o consumo de cepos de freio (atrito sobre as mesas de rolamento) e de calços (atrito sobre os discos). Caso se pretenda produzir uma frenagem com desaceleração constante, é necessário que o esforço de frenagem seja igualmente constante. Ora, a velocidades elevadas, a contribuição possível do freio por recuperação é relativamente baixa e há que o complementar com um outro tipo de freio para se atingir o esforço de frenagem necessário.

Em todas as soluções construídas até agora utilizam-se, nas frenagens de serviço, freios de disco como complemento do freio por recuperação. Este tipo de freio, porém, quando utilizado a altas velocidades, da ordem dos 300 km/h, origina elevados custos de manutenção resultantes do importante desgaste dos calços e da deformação dos discos.

Foi, por isso, necessário desenvolver um novo sistema de freio que, além de permitir a obtenção de esforços de frenagem elevados a alta velocidade, originasse baixos custos de manutenção e fosse independente da aderência. Este último aspecto tem grande importância uma vez que é sabido que a aderência decresce com a velocidade.

O freio por correntes de Foucault responde exactamente a estes requisitos. É constituído por uma série de electroímans, cuja corrente de excitação, proveniente do circuito intermédio do esquema de potência, é variável de modo a gerar esforços de frenagem de variação contínua. Estes electroímans são instalados numa estrutura montada nos bogies, formando duas filas de polos alternadamente Norte e Sul, que se deslocam na vertical dos carris, entre as rodas. De acordo com os últimos desenvolvimentos, a estrutura que suporta os electroímans é sustentada por quatro cilindros pneumáticos. Durante as frenagens, os cilindros pneumáticos fazem descer a estrutura que suporta os electroímans de tal modo que estes tomam uma posição fixa em relação às caixas de eixo e aos carris mantendo-se, portanto, o entreferro constante. Ao excitar os electroímans, o fluxo de indução magnética fecha-se pelos carris e desenvolve aí correntes de Foucault que interagem com o campo magnético que lhes deu origem produzindo um importante esforço de frenagem.

À semelhança do freio por recuperação, este modo de frenagem não produz desgastes mecânicos uma vez que decorre sem atrito. Pode, além disso, continuar a funcionar mesmo na ausência de tensão da catenária, uma vez que é possível alimentá-lo a partir dos motores de tracção funcionando como geradores assíncronos.

Pelo seu próprio princípio de funcionamento, todavia, o freio por correntes de Foucault tem dois inconvenientes que têm retardado a sua instalação generalizada:

— O aquecimento dos carris nas zonas de frenagem;

— A possibilidade de interferência com os circuitos de sinalização, em particular com aqueles que utilizam contadores de eixos.

Este tipo de freio irá ser instalado, pela primeira vez, em série, nos bogies não motorizados dos comboios de alta velocidade ICE 2.2 dos Caminhos de Ferro Alemães (DB AG) cuja entrada em serviço está prevista para 1998. A experiência que então se colher, neste domínio, irá certamente determinar o futuro de uma tecnologia que se mostra, para já, bastante promissora na óptica de quem suporta os custos de manutenção do Material Circulante.

3. A INFORMÁTICA EMBARCADA

A utilização da informática no Material Circulante ferroviário é relativamente recente. Em mea-

dos dos anos oitenta começaram a aparecer as primeiras referências de aplicações informáticas aos comboios de alta velocidade (TGV-A, em França e ICE 1 na Alemanha). A partir de então tem-se vindo a observar uma cada vez mais vasta utilização da informática embarcada.

Inicialmente, os microcomputadores foram utilizados para o comando da cadeia de tracção e de frenagem dinâmica (reostática ou por recuperação). Tinham 16 bits e apresentavam algumas limitações no que respeita ao comando da cadeia de tracção e à capacidade de diagnóstico. Depois, começaram a penetrar no campo dos encravamentos e da lógica de comando, substituindo grande quantidade de relés e reduzindo drasticamente a cablagem.

Entre as vantagens da aplicação da informática ao Material Circulante ferroviário podem citar-se:

a) Ausência da influência negativa da deriva das características dos componentes electrónicos o que facilita as operações de colocação ao serviço e facilita as intervenções dos técnicos de manutenção, permitindo que as regulações da primeira unidade posta ao serviço se reproduzam facilmente em todas as seguintes;

b) Existência de programas de ajuda à condução que permitem não só uma condução mais simples mas também uma resposta mais rápida e eficaz do maquinista quando ocorre uma avaria em plena via;

c) Existência de programas de diagnóstico, susceptíveis de aperfeiçoamento ao longo do tempo, que facilitam a intervenção do pessoal encarregado da manutenção e reduzem o tempo de imobilização dos veículos;

d) Redução do número de relés e da cablagem a bordo com efeitos benéficos na fiabilidade.

3.1 A integração dos sistemas informáticos de bordo

O esquema de bus de uma UQE da linha de Sintra (série 2300 da CP) apresenta diversos sistemas de bus: o bus de composição, o bus de veículo, o bus de comando, o bus de display, o bus de diagnóstico e os bus IBIS (sistema de informação aos passageiros) de composição e de veículo.

Os bus de composição percorrem não só toda a UQE mas permitem igualmente a transmissão de dados entre UQE acopladas. Os bus de veículo ligam as Unidades Centrais de Comando às Unidades de Comando de Tracção. Os bus de controlo permitem a comunicação entre as Unidades Centrais de Comando e os principais equipamentos periféricos (p. ex.: portas de acesso, sistemas de climatização, etc.).

Finalmente o bus de display e o bus de diagnóstico permitem a comunicação entre o homem (maquinista ou técnico de manutenção) e a máquina. No primeiro caso (bus de display) a comunicação tem lugar através de um monitor de cristais líquidos instalado sobre a mesa de comando e, no segundo caso (bus de diagnóstico), a comunicação ocorre através de um computador portátil que se pode ligar nas cabinas de condução.

A comunicação entre a Unidade Central de Comando e a Central IBIS, no caso das UQE da linha de Sintra, tem lugar essencialmente para que a primeira transmita à segunda os dados relativos à distância percorrida entre estações, permitindo, assim, o comando dos indicadores interiores de "Próxima paragem".

O equipamento de comando dos indicadores de destino exteriores e dos indicadores de "Próxima paragem" comporta um conjunto de teclas e um pequeno monitor de cristais líquidos distinto dos do sistema principal de comando e controlo das automotoras.

Os esquemas de bus actuais são substancialmente mais compactos e apresentam um maior grau de integração. Os microprocessadores presentemente utilizados são de 32 bits. Num sistema de bus actual existem essencialmente dois bus: o bus de composição (Wire Train Bus - WTB) e o bus de veículo (Multifuntional Vehicle Bus - MVB), ambos redundantes, com objectivos bem definidos. Através do primeiro, é possível transportar dados entre duas automotoras ou duas locomotivas distintas, e através do segundo, são transmitidos os dados no interior de uma mesma unidade. O bus de informação aos passageiros comunica com o bus de veículo havendo a possibilidade de transmissão de diversas informações de interesse, além da indicação de "Próxima paragem", como sejam, por exemplo, as indicações da velocidade real do comboio e da temperatura exterior. A redundância de ambos os bus permite uma maior flexibilidade na resposta a uma primeira avaria, evitando-se, em caso de interrupção de um dos bus, o recurso ao comando de emergência.

Assiste-se, assim, a uma crescente integração dos vários equipamentos informáticos de bordo o que, além de tornar mais simples o diagnóstico de avarias, permite o tratamento global da informação.

3.2 A capacidade de transmissão de dados entre o comboio e o exterior

O desenvolvimento da informática e das telecomunicações poderá conduzir a importantes modificações nos veículos ferroviários e na sua gestão.

Actualmente as novas tecnologias são utilizadas em dois domínios:

— A preparação automática de composições automotoras para o serviço;

— A comunicação das avarias existentes a bordo para as Oficinas de Manutenção.

No primeiro caso é possível evitar a presença do maquinista, com grande antecedência, tendo em vista a preparação do comboio, antes da partida. Os computadores de bordo fazem o arranque de todos os sistemas e executam rotinas de auto-teste que permitem confirmar que uma determinada automotora está pronta para iniciar o serviço. O maquinista limita-se a ocupar os comandos de uma composição que, do ponto de vista técnico, está em perfeitas condições de funcionamento.

No segundo caso, o sistema de diagnóstico de bordo identifica as avarias existentes e transmite-as para a Oficina de Manutenção onde irá decorrer a próxima visita de rotina. O conhecimento antecipado do teor dos trabalhos não sistemáticos a executar permite uma reacção precisa e rápida da Oficina de Manutenção com o objectivo de remediar as avarias indicadas no espaço de tempo previsto para a imobilização programada do comboio.

É muito provável que estes dois exemplos de aplicação da informática e das telecomunicações a áreas puramente técnicas, mas de grande interesse na redução dos custos dos operadores ferroviários, se possam estender a outras áreas de interesse para os clientes dos Caminhos de Ferro.

De facto, é de esperar que, em breve se possa dispor, de bases de dados a bordo, actualizadas em permanência, que permitam o acesso a um conjunto de informações variável conforme o tipo de cliente de cada comboio. As limitações neste domínio parecem ser apenas as da imaginação de cada operador ferroviário.

3.3 O aperfeiçoamento das funções de diagnóstico

O Material Circulante ferroviário, na Europa, é normalmente construído em pequenas séries. Mesmo nos países mais desenvolvidos, raras são as séries de locomotivas ou de automotoras, quer Diesel quer eléctricas, superiores a duas ou três centenas de unidades. Por outro lado, a Europa é particularmente heterogénea no que respeita aos sistemas ferroviários pelo que não é fácil fazer circular, entre países, o Material Motor. Estes factores determinam que o software desenvolvido para o diagnóstico de avarias tenha um campo de aplicação muito limitado.

A introdução da tracção trifásica, a partir da segunda metade dos anos oitenta, veio, todavia, exigir que a função diagnóstico dos equipamentos de comando e controlo da cadeia de tracção tivesse de ser significativamente aprofundada visto que a pesquisa e reparação das avarias poderia imobilizar as unidades motoras durante grande número de horas. A necessidade de reduzir ao mínimo os tempos mortos na exploração do Material Circulante ferroviário e a experiência entretanto adquirida têm vindo a estender a outros domínios a função diagnóstico. Hoje em dia, grande parte dos órgãos de um veículo ferroviário (portas de acesso, conversores auxiliares, carregadores de bateria, sistemas de climatização, etc.) dispõe de um comando por microprocessadores capaz de, entre outras funções, proceder ao auto-diagnóstico e de comunicar com a Unidade Central de Comando da composição de modo que o maquinista seja avisado de qualquer defeito que se observe, e que, na Oficina de Manutenção sejam conhecidos detalhes sobre a avaria que permitam a sua rápida localização e reparação.

Os trabalhos actualmente em curso de normalização dos equipamentos ferroviários, no domínio da futura rede europeia de alta velocidade, e o rápido desenvolvimento da informática apontam no sentido de um aprofundamento do alcance da função diagnóstico a todas os órgãos quer do Material Circulante quer das Instalações Fixas.

4. CONCLUSÃO

Após alguns anos em que se procuraram soluções técnicas diversificadas para os circuitos de tracção e frenagem dinâmica do Material Motor ferroviário de tracção eléctrica, parece ter-se chegado a um consenso entre todos os fabricantes e entidades exploradoras sobre a melhor solução. Trata-se agora de aperfeiçoar o esquema aceite por todos, tanto ao nível do hardware como ao nível do software.

As preocupações dos fabricantes e das entidades exploradoras concentram-se na redução do peso e do volume dos equipamentos técnicos e na minimização dos tempos de imobilização quer por intervenções programadas quer por avaria. No primeiro caso, desenvolvem-se esforços para espaçar, cada vez mais, as visitas de rotina e para lhes reduzir a consistência. No segundo caso, o objectivo é evitar a avaria e, quando ela ocorra, limitar as respectivas repercussões na exploração, localizá-la e repará-la o mais rapidamente possível. Sob estes aspectos os progressos dos últimos anos têm sido encorajadores.

Contribuição da Indústria Nacional EFACEC, Sistemas de Electrónica, nos Domínios da Sinalização Ferroviária, Telecontrolo e Telecomunicações, para a Modernização dos Caminhos de Ferro Portugueses

António Vasconcelos *(Engenheiro)*

SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA

Depois dos grandes investimentos realizados nos anos sessenta nas linhas do Norte e Sintra, com a electrificação e sinalização destes eixos fundamentais da estrutura ferroviária do nosso pais, foi preciso esperar até 1981 para a CP voltar a investir na área da sinalização. Nessa época estava a ser discutida a indrodução na linha do Norte de carruagens climatizadas, dotadas de conversores estáticos, cujos harmónicos peturbariam os CDV então instalados nessa linha.

Foi então lançado concurso internacional para a substituição integral desses CDV, ao qual concurreu a EFACEC, apoiada na Jeumont Schneider, com a qual subscreveu um acordo des transferencia de tecnologia, para a fabricação local de CDV do tipo ITE (Impulsos de tensão elevada). Recordo que nessa altura Portugal ainda não tinha entrado para a CEE e os produtos importados pagavam direitos, o que criava um clima favoravel a esses acordos com empresas estrangeiras da especialidade.

Felizmente os produtos propostos pela EFACEC e Jeumont Schneider, tiveram o bom acolhimento da CP, ganhando uma primeira encomenda de 150 unidades. Graças á sua fiabilidade, simplicidade e robustez este tipo de CDV é perfeitamente indicado para as zonas de estação e ao longo do tempo a CP continuou a dar a sua preferencia, tendo sido encomendados pouco tempo depois outra série de 150 unidades.

Esta situação foi consolidada nos inicio dos anos noventa, quando a CP realizou o grande passo em frente da Sinalização com a introdução do primeiro encravamento electrónico, na ligação Gaia-Campanhã, pela nova ponte sobre o Douro, na qual também foram selecionados CDV do tipo ITE. Actualmente a EFACEC já forneceu mais de 1500 CDV deste tipo, compreendendo não só os equipamentos, mas também os estudos, a montagem e os ensaios de entrada em serviço nos grandes investimentos que seguiram: Souselas, Beira Alta, Sissul, 3 AS, Sintra, Eixo Norte-Sul e modernização da linha do Norte.

Consideramos assim este caso como uma situação exemplar de participação da industria nacional na modernização da rede ferrroviária do pais.

Outra oportunidade de participação da industria nacional foi na automatização de passagens de Nivel. Desde os anos setenta que a CP vinha a fazer estudos prévios conducentes a automatizar algumas centenas de passagens de nivel, não só com o objectivo de reduzir o pessoal de guarnecimento, mas também pelo imperativo de aumento de segurança. Desde o inicio houve da parte da CP o objectivo de vir associar a industria nacional a este projecto, tendo havido grupos de trabalho conjuntos para este efeito.

Finalmente realizou-se em 1983 um concurso internacional, para a automatização de 107 PN. A EFACEC apresentou-se a concurso como chefe de fila apoiando-se em soluções técnicas belgas, vindas dos ACEC, então o seu principal acionista e com o qual celebrou contratos de assistência técnica e de fabrico sob licença de vários dos seus componentes, entre os quais Meias barreiras, circuitos de via curtos e relés de segurança. Depois dum processo algo complexo, no qual foram estudadas várias alternativas técnicas, a EFACEC acabou por assinar o respectivo contrato, do tipo chave na mão, no final de 1985.

A solução teve então o pleno agrado da CP e como tal foram celebrados outros contratos nos anos seguintes. Neste momento o parque de PN automatizadas pela EFACEC atinge cerca de 300 unidades. È de realçar a boa colaboração que tem havido entre a CP e a EFACEC neste projecto, no qual foram incorporadas importantes sugestões dos seus técnicos, de tal modo que hoje em dia o projecto se pode considerar como nacional. Felizmente que assim aconteceu, uma vez que a diversidade de situações encontradas na automatização duma PN obriga a um estudo caso a caso, o que torna particularmente necessário a fixação de know -how português.

Outro interessante sistema desenvolvido conjuntamente com a CP, foi o SATA, sigla com que é conhecido o sistema automático de transmissão de avarias de Passagens de Nivel. Trata-se dum sistema de apoio á manutenção das PN, através do qual são transmitidos pela rede comutada nacional as informações de avarias não só para o centro de manutenção da EFACEC,SE mas também para a CP, Direcção de Conservação. Para tal foi instalado em cada PN um microprocessador que recebe as informações necessárias através de contactos do quadro de comando e transmite por modem a informação respectiva logo que se dá uma avaria. Recordamos que este sistema inovador é unico na Europa e o seu desenvolvimento resultou da estreita colaboração entre as Divisão de Sinalização e de Electrónica Industrial da EFACEC,SE. Neste momento este sistema está implementado em todas as PN instaladas pela EFACEC, SE para as quais celebrou com a CP contratos de manutenção e reparação de avarias.

TELECONTROLO DE SUBESTAÇÕES DE TRACÇÃO E POSTOS DE CATENÁRIA

O objectivo de melhor operacionalidade da rede de tracção da linha do Norte levou a CP a reformular totalmente o comando centralizado das subestações e respectivos postos de catenária da linha do Norte. Baseada na sua experiência de sistemas equivalentes fornecidos para a rede eléctrica nacional a EFACEC,SE deu por concluida em 1994 o novo sistema, cujo posto central em Santa Apolónia faz o telecontrolo das 7 subestações e 51 postos de catenária da linha do Norte. Este sistema foi recentemente ampliado para o telecontrolo das Subestações das novas electrificações da linha da Beira Alta, do troço Entroncamento-Pego da Linha do Leste e da linha de Vendas Novas, fornando-se assim no centro de gestão global da alimentação de energia das linhas da CP. A solução tecnológica é muito avançada baseada no sistema Scate X, desenvolvido pela EFACEC,SE em ambiente UNIX e dotada de interface homem máquina totalmente gráfica. A visualização é do tipo retroprojecção de alta definição, auxiliado por um poderoso software de gestão de imagens desenvolvido pela EFACEC,SE

TELECOMUNICAÇÕES

A EFACEC, SE tem uma importante competência nesta área, com fornecimentos às empresas nacionais de telecomunicações e do sector eléctrico, de sistemas de transmissão até 155 Mb/s. Recentemente este tipo de equipamentos foi também fornecido á CP, nos projectos de telecomunicações da linha da Beira Alta e do Sissul, complementado por sistemas de supervisão. Neste momento a EFACEC,SE dispõe de Know-how para fornecer sistemas integrados de telecomunicações ferroviárias, incorporando para além da transmissão, outros sub-sistemas tais como video vigilancia, tele-indicação, sonorização, informação horária, telefones e supervisão.

Também é de referir a experiência na instalação de infra-estruturas de telecomunicações, nomea-damente cabos de fibra optica, realizadas no Sissul

Podemos concluir a industria nacional EFACEC,SE tem capacidade em participar nos grandes projectos ferroviários em curso em Portugal, nas suas areas de competência, para as quais tem as pessoas e os equipamentos adequados.

Apesar das novas condições económicas de abertura de mercados, é necessário haver uma vontade politica sem complexos, para apoiar as empresas nacionais, desde que sejam competitivas e tragam um valor acrescentado para o nosso país.

1º congresso nacional do transporte ferroviário

6ª Sessão – Organização e Financiamento das Empresas Ferroviárias

O Plano Financeiro Instrumento Fundamental para atrair Capitais Privados

Engº José da Palma – Arthur Little Internacional Inc.

Organizações e Financiamento das Redes Ferroviárias

Dr. José Manuel Teixeira – CP

Algumas Razões para a Indispensável Reforma do Sector

Engº Martins de Brito – CP

Modelos Organizativos e Financiamentos da Ferrovia: Uma posição Talvez Polémica

Dr. Maurício Levy

O Plano Financeiro: instrumento fundamental para atrair capitais privados

José Da Palma *(Engenheiro)*

O transporte guiado em geral, e o caminho de ferro em particular, atravessam actualmente uma fase de grande desenvolvimento, quer devido à flexibilidade que oferecem na introdução de novas soluções de transporte (people movers, por exemplo), quer devido à sua máxima compatibilidade ambiental e à sua capacidade de competir em termos de capacidade, frequência e tempo de percurso com os meios de transporte concorrentes através da adequada utilização de tecnologias de ponta (sinalização, controlo e comando, alta velocidade, etc.).

Em consequência deste desenvolvimento, assiste-se a uma enorme proliferação de projectos de construção de novas infra-estruturas ou de renovação das infra-estruturas existentes quer nos países industrializados, quer em países em vias de desenvolvimento. Em todos os casos os projectos propostos são vistos como prioritários e fundamentais para servir correctamente a procura de mobilidade, actual e dos próximos decénios, na área geográfica na qual se inserem.

Na maior parte dos casos, é inegável que os projectos propostos respondem a uma necessidade de modernizaçao da oferta ferroviárla, profundamente sentida quer a nível local, quer a nível regional ou nacional. No entanto, nem todos os projectos verão a luz do dia. O principal motivo deste facto está na reduzida capacidade de autofinanciamento dos proponentes e na sempre menor disponibilidade por parte dos Estados interessados em cobrir os custos do projecto (forçosamente elevados).

O debate sobre o papel do Estado no financiamento de eixos ou nós infra-estruturais está desde sempre em aberto, é complexo e sobre ele se debruçam as forças políticas, económicas e académicas nos Estados interessados. A experiência recente demonstra no entanto que é sempre menor o número de países onde o Estado aceita suportar integralmente a dívida contraída para a construção de uma nova infra-estrutura ferroviária, apesar de reconhecer o benefício desta para o desenvolvimento económico, para a modernização ou para o reequilíbrio da oferta de transportes. Na maior parte dos casos, é necessário recorrer a soluções inovadoras onde o capital privado joga um papel importante. Nascem assim formas diversas de parcerias Público-Privado, onde ao Estado ou aos seus representantes (empresas públicas, por exemplo) fica reservado um papel ou de fiador, ou de concessionario, ou de accionista não maioritário na empresa formada para estudar e construir o projecto e/ou explorar o serviço na nova infra-estrutura. Nascem desta forma oportunidades interessantes de "Project Financing".

No entanto, o mercado privado de capitais tem caractersticas próprias e exigências específicas.

Em primeiro lugar, trata-se de um mercado global. Isto significa que os eventuais investidores e financiadores alvo para um novo projecto não são necessáriamente os tradicionais ou aqueles que normalmente operam no mercado nacional financiando projectos com uma tipologia diferente da pretendida. Torna-se portanto fundamental estudar previamente as expectativas dos agentes financeiros alvo e conceber o projecto de modo a satisfazer as suas exigências.

Em segundo lugar, trata-se de um mercado com um elevado índice de volatilidade. Isto significa que todas as características de um projecto têm que ser definidas com um elevado grau de correção para satisfazer todas as necessidades de informação dos potenciais investidores ou financiadores e minimizar os riscos ligados ao investimento. Para gerar interesse no projecto, é necessário preparar um "Information Memorandum" completo e bem articulado.

Em terceiro lugar, trata-se de um mercado enormemente competitivo. Isto significa que o projecto tem que poder demonstrar não só a sua viabilidade económico-financeira, mas ser também capaz de gerar uma taxa de rendimento tal que permita fazer face ao correspondente serviço da divida contraída às taxas de juro do mercado, majoradas por eventuais prémios de risco, e remunerar o capital investido no projecto de acordo com as expectativas do mercado relativamente a dividendos e à valorizaçao dos títulos de propriedade ou acções. Para poder competir financeiramente com outros projectos é necessário assegurar a competitividade do projecto em relação a outros projectos semelhantes em termos de duração e nível de risco.

Para atrair os capitais privados para um projecto ferroviário é necessário considerar, antes de mais, o projecto como uma realidade específica. Isto abre a oportunidade de considerar o projecto como a missão de uma nova empresa constituida para o efeito. A criação de uma nova empresa coloca o problema da repartição do capital social entre sócios públicos e sócios privados que possam ter interesse na, e ser chamados para, a sua constituição. Esta decisão pode ser crítica para a solidez e a eficácia da parceria Público-Privado pretendida.

No caso de um projecto de construção de uma nova infra-estrutura ferroviária (por exemplo, uma linha de alta velocidade), o sócio público tem alguns importantes interesses a defender:

— a implementação harmónica da política nacional de transportes;

— a preservação do "know-how" do sector;

— a homogenização de standards técnicos;

— a integração na rede existente;

— a protecção ambiental.

A salvaguarda de tais interesses obriga o sócio público a privilegiar uma eventual situação de maioria absoluta na detenção do capital social da nova empresa. Só que tal maioria impede ao sócio (ou sócios) privado de exercer o controlo sobre as decisões chave que a empresa tomará e portanto de exercer influência sobre as escolhas e os "trade-offs" que maximizam o retorno do capital investido. Deste aparente conflito nasce a oportunidade de uma repartição de capital diferente para a nova empresa, com o sócio público em situação de minoria absoluta mas possivelmente de maioria relativa (com possibilidade de controlo sobre os aspectos especificamente técnico-sectoriais) e um "pool" de sócios privados em situação de maioria absoluta mas sem que nenhum possa exercer uma posição dominante. Tal "pool" exerceria em particular um controlo sobre os principais factores estratégicos determinantes da margem operacional, as receitas e os custos, deixando ao sócio público as decisões de tipo técnico ou operacional.

Uma tal distribuição das responsabilidades permite à nova empresa posicionar-se de modo prepotente no mercado de capitais com vista à celebração de eventuais contratos de financiamento privado que complementem os fundos postos à disposição da empresa e do projecto pela parte pública a título de doação ou de empréstimo. No entanto, uma tal estrutura de capital podia introduzir rigidez nas condições de financiamento do projecto, e contribuir para a sua inviabilização em termos de futura rentabilidade. Nesse caso, ao sócio público está reservado o papel de agente de flexibilização das condições de financiamento, estabelecendo condições de empréstimo, quer em termos de taxa de juro quer em termos de período de reembolso, para a parte do empréstimo da sua responsabilidade, que possam ser mais favoráveis à nova empresa relativamente às condições de mercado. Por outro lado, ao sócio público está reservado o papel de garante do débito, o que poderá reduzir significativamente os prémios de risco e aumentar significativamente os níveis de endividamento da empresa durante a fase de realização do projecto.

Sem dúvida o principal desafio que a nova empresa deve afrontar é a construção de um Plano Financeiro que seja credível junto das potenciais fontes de financiamento privado.

A credibilidade de um Plano Financeiro depende da qualidade dos estudos que tenham sido feitos e da validade das hipóteses que se tenham

utilizado na sua construção. Isto significa que existe um risco residual quando o projecto de investimento é avaliado, e é esse valor residual de risco que determina o prémio de risco pretendido pelo mercado para financiar o projecto.

Entre os estudos necessários para dar corpo e solidez ao Plano Financeiro, as previsões de tráfego que a empresa poderá razoavelmente esperar atrair para a nova infra-estrutura constituem um elemento fulcral para estimar as futuras receitas da empresa. Torna-se, no entanto, cada vez mais importante distinguir e ter em conta o tipo de oferta que a empresa pretende oferecer, que poderá ser limitado ao trânsito na infra-estrutura, ou à exploração de um serviço de transporte ferroviário, ou entre ambos.

As previsões de tráfego estão intimamente ligadas ao estudo de factores de atracção e de rejeição do tráfego e à quantificação dos volumes.

Os factores de atracção incluem, por exemplo, a evolução dos dados demográficos das várias zonas interessadas ao projecto (ou servidas pela empresa), o desenvolvimento económico em cada zona (medido, por exemplo, em termos de valor acrescentado), e a qualidade do serviço que se pretende oferecer em relação à oferta dos modos concorrentes.

Os factores de rejeição incluem os elementos ligados ao tempo e ao custo da viagem, para os passageiros, ou do transporte, para as mercadorias.

Hoje em dia, para efeitos do estudo do potencial de atracção de um serviço de transporte, considera-se a viagem como sendo um elemento contínuo "porta-a-porta", e que une o ponto de efectiva origem da viagem com o ponto de efectivo destino. Neste caso, a empresa ferroviária é somente um elo numa cadeia de transporte complexa, e onde pode ter um papel fundamental ou marginal, dependendo da sua missão de negócio, de restrições legais ou do seu posicionamento nos factores críticos de sucesso.

O posicionamento nos factores críticos de sucesso depende da capacidade de desenvolver uma correcta e completa compreensão da estrutura e características do mercado da mobilidade. Este mercado é composto por um número elevado de segmentos, que têm de ser identificados com rigor. Os critérios de segmentação podem incluir o clássico "motivo da viagem" ou outros critérios que permitam uma segmentação mais "apurada" ou inovadora em termos estratégicos. Cada segmento tem um conjunto de exigências e expectativas próprias em termos de conforto, informação e nível e amplitude de serviço, e é caracterizado por uma curva de elasticidade especifica relativamente ao tempo da viagem, ao custo da viagem e à frequência do serviço. No cálculo do custo da viagem, cada segmento tem em conta quer os elementos tarifários, quer o somatório dos custos não tarifários que concorrem à formulação do verdadeiro custo da viagem "porta-a-porta". Nalguns casos, porém, alguns segmentos têm em consideração somente os custos marginais da viagem se esta é efectuada em automóvel, o que pode complicar bastante o cálculo da atracção.

Através de um detalhado estudo da procura é possível desenvolver um modelo de previsão e quantificar com rigor estatístico o volume de tráfego que o novo serviço pode razoavelmente esperar capturar num horizonte temporal relativamente distante. Com base nesses dados, aos quais há que somar as receitas de eventuais serviços complementares ou acessórios fornecidos pela empresa antes, durante ou depois da viagem, é possível determinar qual é o volume de negócios que o projecto pode gerar durante o seu ciclo de vida ou a empresa pode esperar gerar durante o período durante o qual o capital privado espera remuneração.

No entanto, para garantir na prática que o volume de tráfego indicado nas previsões seja atingido, é necessário definir uma oferta que corresponda às efectivas exigências e expectativas da procura em cada segmento. Isto requer não só a introdução de uma forte cultura na empresa orientada para o cliente, mas também a identificação, definição, introdução e gestão de processos de marketing que tenham por objectivo fundamental a satisfação das exigências da clientela.

Tais processos valem-se hoje em dia de tecnologias avançadas (por exemplo, tecnologias da informação, telecomunicações, etc.) e de competências em planeamento e marketing estratégico que estão ainda hoje pouco presentes ou sub-aproveitadas na maior parte das empresas ferroviárias. A introdução de tais processos e competências com a finalidade de atrair clientes e, uma vez atraídos, de os satisfazer, permite repensar radicalmente a oferta ferroviária, coisa que uma nova empresa, com um mínimo de vínculos, está em condições de realizar. A correcta gestão de tais processos assegura não só os níveis de facturação desejados, mas também margens de con-

tribuição adequadas às exigências do capital privado investido no projecto através da empresa.

Para atrair o capital privado, resta então por resolver o problema da quantificação do risco residual do projecto. Com o auxílio de técnicas adequadas, é possível quantificar o risco resídual em termos probabilísticos, identificar as áreas do projecto mais expostas ao risco, determinar o impacto potencial dos riscos que afectam tais áreas e simular o comportamento económico-financeiro do projecto sob o efeito de riscos não mutuamente exclusivos, com diversas probabilidades e impactos, que se verifiquem simultaneamente. A identificação e introdução de soluções técnicas de projecto, de gestão, organizativas ou outras que possam limitar tais riscos aumenta a apetência do projecto para o mercado financeiro e a credibilidade da empresa criada para o gerir.

Para os eventuais investidores privados, os principais riscos de um novo projecto ferroviário traduzem-se no receio de que o Plano Financeiro não seja respeitado, sobretudo na fase de exploração em regime, e que, isso possa trazer as seguintes consequências:

a) para os accionistas:
   - as acções da empresa perdem valor;
   - o dividendo não seja pago;
   - a sua posição seja diluida com novos aumentos de capital;

b) para os credores:
   - as condições sejam objecto de renegociação desfavorável;
   - o período de empréstimo seja alongado uni-teralmente;
   - o débito seja convertido em capital da empresa;

Em resumo, para se posicionar favoravelmente no mercado de capitais, a empresa terá pois de ser constituida e gerida no modo mais adequado, demonstrando a sua capacidade de desenvolver uma visão integrada do negôcio e de definir estratégias coerentes e orientadas para o mercado, mas deverá contar com as necessárias garantias por parte dos interesses públicos directamente interessados no projecto que estimulem a participação dos eventuais parceiros privados.

Organização e Financiamento das Redes Ferroviárias

José Manuel Teixeira *(Doutor)*

1. INTRODUÇÃO

Em termos gerais, e variando de país para país e de serviço para serviço, temos assistido nas ultimas décadas a um declínio da importância do transporte ferroviário.

As razões são de natureza vária, sendo umas atribuíveis a factores endógenos às empresas que têm explorado o transporte ferroviário e outras que transcendem o âmbito empresarial .

Os problemas do Caminho de Ferro e das Empresas Ferroviárias são extensivos a toda a Europa e mesmo a todo o Mundo. Poderemos pois, afirmar que estamos confrontados com problemas de índole estrutural que põem em causa o modelo ferroviário e, subsidiariamente, o modelo de transportes,especialmente o terrestre, até hoje existente na maioria dos países, nomeadamente dos países da Europa ocidental.

Desta situação decorre a necessidade de proceder a uma transformação profunda das empresas ferroviárias e de reequacionar o seu enquadramento.

A arte no desenho das opções/soluções de transformação das empresas ferroviárias e, mais importante ainda, a forma e condições da sua implementação e posterior acompanhamento são condições indispensáveis do êxito de todo o processo.

2. METODOLOGIA DE ABORDAGEM

A reestruturação das empresas ferroviárias, devido à sua complexidade, não deve ser abordada sem o suporte de uma metodologia adequada. Os riscos de o não fazer traduzem-se em avanços e recuos, desorientação e propostas de medidas avulsas que, uma vez implementadas, não atingirão os melhores resultados, para além dos elevados custos indirectos que geram necessariamente.

Este processo tem de ser considerado como uma oportunidade para questionar todo o modelo de Organização e Financiamento da CP e das suas associadas, pelo que, se se quiser tratar de uma forma profissional e aprofundada, para ser concebido e implementado, demorará no mínimo 5 anos. Isto não quer dizer que os resultados só se obte-nham decorrido este tempo. Pelo contrário, pensa--se que, *decorridos os primeiros 24 meses, será possível* obter resultados visíveis, admitindo mesmo que algumas medidas possam começar a ser implementadas com maior antecedência. É um processo difícil, onde as precipitações podem ter consequências extremamente nefastas, e onde a expe-riência alheia não nos pode ajudar muito. A orientação recomendável aponta, pois, para um profundo debate e para uma acção ponderada e pragmática, de par com um grande esforço no âmbito da mudança da cultura empresarial.

As actividades a desenvolver no âmbito deste processo deverão ser levadas a efeito por uma *equipa de projecto interna*. A *constituição da* equipa de projecto,as regras do seu funcionamento e definição e calendarização das diferentes fases, etapas e tarefas deverão ser estabelecidas no relatório preliminar.

Esta equipa, que poderá ter o apoio de consultor externo, deverá apresentar vias de solução, nomeadamente nas seguintes áreas-chave:

1. Análise e segmentação estratégica que permita vir a definir:

— A missão da(s) empresa(s);

— As áreas de negócio;

— A adequação dos activos e competências;

— Alternativas em termos de parceiros estratégicos;

— Actividades a retirar do âmbito da empresa ("spin off");

— Criação e desenvolvimento de novas actividades.

As opções tomadas devem ser fundamentadas em estudos de análise concorrencial e económico-financeiros que assegurem a tomada de decisões estratégicas correctas.

2. Novos modelos organizacionais e desenvolvimento e implementação de novos modelos de gestão

Os modelos organizacionais devem obedecer a critérios de:

— Simplificação

— Criação de unidades de gestão, com ampla autonomia;

— Concentração das actividades em que for possível obter grandes economias de escala, a nível central .

Os sistemas de gestão deverão assentar em:

— Visão estratégica quantificada, com participação "Top-down" e "Botton-up";

— Definição de objectivos quantificados;

— Bons sistemas de informação e comunicação interna;

— Sistemas de formação permanente, segundo os princípios defendidos por Peter Senge em " Learning Organizations";

— Forte sentido de avaliação da "performance" e de responsabilização.

3. Reformulação de processos críticos

Deve prevalecer a óptica de " Processo" sobre a óptica funcional, começando-se por optimizar os processos críticos para os clientes externos e de seguida os processos mais importantes para os clientes internos, tendo em vista:

— Reduzir os custos;

— Reduzir os tempos totais por processo;

— Melhorar a qualidade.

Em síntese, sem uma metodologia de abordagem e sem uma forte participação, motivação e empenhamento dos quadros e restante pessoal da empresa não será possível conceber e implementar todo o processo de transformação do Caminho de Ferro e da CP.

3. REESTRUTURAÇÃO DO CAMINHO DE FERRO E DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS

3.1. Alterações do ambiente em que se desenvolve a actividade das empresas ferroviárias

O ambiente em que a CP e as demais empresas ferroviárias desenvolvem hoje a sua actividade é completamente diferente do existente à 50 anos:

— As condições de acessibilidade e de mobilidade e consequentes necessidades de transporte bem como as exigências dos consumidores (como por exemplo o aumento do valor do tempo e do conforto) alteraram-se devido ao grande desenvolvimento económico em todos os sectores de actividade;

— A concorrência exercida pelos outros meios de transporte, nomeadamente o rodoviário que bene-ficiou de uma completa revolução em termos qualitativos e quantitativos das estradas, a par da oferta pela indústria automóvel de veículos cada vez de melhor qualidade e a mais baixo preço.

Esta situação permitiu aos operadores públicos rodoviários a oferta de serviços de qualidade e a preços altamente competitivos e o desenvolvimento do transporte particular que beneficiou ainda duma melhoria acentuada do nível de vida.

A CP e as restantes empresas ferroviárias foram totalmente incapazes de encontrar respostas para

esta mudança de contexto devido sobretudo a condicionantes de natureza externa:

— Os investimentos na modernização da infraestrutura ferroviária foram manifestamente insuficientes e suportados em parte pelas empresas ferroviárias, contrariamente ao que sucedia com os seus concorrentes;

— As empresas ferroviárias suportaram obrigações de serviço público e foram obrigadas a praticar preços abaixo do custo, sem as devidas indemnizações compensatórias e subsídios à exploração.

A criação de condições para uma resposta por parte das empresas ferroviárias obriga a uma redefinição de responsabilidades pela conservação e modernização das infraestruturas ferroviárias, a adopção por parte destas de modelos de gestão empresariais modernos e o acabar de imposições de serviço público quando prestados sem as devidas contrapartidas financeiras.

3.2 Modelos de reestruturação das empresas ferroviárias da C.E.

Em Portugal, como na generalidade dos Países Europeus, os Caminhos de Ferro foram construídos e explorados de início por empresas privadas. Estas empresas, decorridos alguns anos e perante as dificuldades económicas e financeiras, passaram primeiro por um processo de fusão e finalmente acabaram por ser nacionalizadas como forma de garantir a sua sobrevivência.

Como empresas privadas ou como empresas públicas, as empresas ferroviárias assumiram a responsabilidade pelos Investimentos na infraestrutura e material circulante.

O aumento da concorrência, nomeadamente por parte dos operadores rodoviários que apesar de não suportarem os custos da infraestrutura assistiram a uma contínua melhoria da mesma, com a consequente aumento de operacionalidade e de redução de custos, veio agravar progressivamente a posição competitiva das empresas ferroviárias, uma vez que, não gerando lucros, não puderam realizar os investimentos em infraestruturas e material circulante que lhe permitissem oferecer serviços com a qualidade e aos preços exigidos pelos consumidores.

Entretanto, os Estados foram cobrindo os deficits de exploração e apoiando as empresas ferroviárias no investimento em Infraestruturas e material circulante. Estes apoios foram sempre insuficientes para repor a competitividade das empresas ferroviárias. Por isso os Governos dos países, confrontados com esta realidade, dão início à discussão do futuro do Caminho de Ferro e das Empresas Ferroviárias.

A nível comunitário estas discussões deram origem a um conjunto de orientações traduzidas em vários documentos, nomeadamente a Directiva 440/91, o Plano da Rede Europeia de Alta Velocidade, e o patrocínio de programas de investigação e desenvolvimento (ETCS). Estas orientações têm em vista:

— Fomentar a autonomia de gestão das Administrações Ferroviárias em relação aos Governos;

— Estimular a reestruturação das Empresas Ferroviárias;

— Estimular o crescimento do transporte combinado;

— *Criar uma Rede Europeia de Alta Velocidade* que traduza uma renovação da infraestrutura ferroviária;

— Criar condições para o livre acesso à infraestrutura ferroviária e à concorrência entre os diferentes modos de transporte.

Interpretando estas orientações, ou mesmo antecipando-se às mesmas, cada um dos Países da Comunidade Europeia deu início à reestruturação das suas redes ferroviárias tendo em consideração a realidade destas empresas e o contexto económico, político e social. Em síntese, desenvolveram-se 3 modelos de organização:

— Empresas que mantiveram a sua unidade sistémica e procederam a uma reestruturação interna, criando geralmente unidades de negócio, com objectivos, estratégias e lógicas de funcionamento próprias.Os resultados serão apurados em relação a cada uma destas unidades, cumprindo-se assim o objectivo mínimo da Directiva 440/91 da separação contabilistica de custos de infraestrutura e dos custos de exploração.

Todas as unidades de negócio que prestam serviços ao público deverão gerar receitas que cubram os seus custos de estrutura e funcionamento, sendo as mesmas provenientes na totalidade

dos consumidores de serviços ou, em parte, do orçamento do Estado ou das Autarquias/Regiões, quando se tratar de serviços com caracter social,a serem contratualizados com os Governos.

A construção e conservação das infraestruturas será totalmente assumida pelo Estado.

Este modelo foi seguido nomeadamente por Espanha (Renfe) e Suiça (CFF). Outras empresas, ainda que não tenham este modelo, estão a evoluir nessa direcção ou têm modelos que se aproximam deste (é o caso da DB - Alemanha, NS - Holanda, SNCF - França , VR - Finlandia , DSB - Dinamarca e NSB - Noruega).

— Empresas que separaram as infraestruturas da Exploração, criando empresas juridicamente autónomas, e um organismo de Administração Pública com funções de coordenação e regulamentador.

A empresa de exploração de transportes deve angariar receitas, por forma a garantir o equilíbrio económico-financeiro, devendo o Estado assegurar o pagamento dos serviços que, por razões de natureza social, venham a ser vendidos abaixo do seu custo.

Prevê-se que as infraestruras venham, a prazo, a ser pagas pelos seus utilizadores, através da aplicação de taxas de uso, continuando, entretanto, a ser suportadas pelo orçamento do Estado ou Autarquias/Regiões.

Este modelo foi o adoptado pela Suécia (SJ).

— A Inglaterra está a proceder ao completo desmantelamento da sua empresa ferroviária (BR), criando em sua substituição uma multiplicidade de empresas que tem vindo a vender ou a concessionar a entidades privadas. A concessão é feita na base de um caderno de encargos, onde se definem nomeadamente os serviços que pela sua natureza social serão objecto de comparticipação por parte do Estado.

Todos estes modelos estão em evolução, apontando nomeadamente para a possibilidade de autonomização/privatização de alguns negócios. É cedo para retirar conclusões sobre qual a melhor solução e admito mesmo que não haverá um modelo único, pois a realidade em cada um dos países é substancialmente diferente, a começar logo pela dimensão de cada uma das redes ferroviárias e pelo seu papel nas economias de cada um dos Países.

De todo o modo, a política a seguir em relação ao Caminho de Ferro e às empresas que exploram o modo de transporte ferroviário não pode deixar de ser integrado na Política de Transportes, não esquecendo que o objectivo geral dessa política é oferecer às pessoas e às empresas de todo o País infraestruturas de transporte adequadas, fiáveis e que respeitem o ambiente, ao melhor custo económico para a colectividade.

3.3 Modelo de reestruturação previsto para Portugal

De acordo com as declarações de membros do Governo, o novo modelo de reestruturação do Caminho de Ferro assenta, em síntese, na divisão da CP em três empresas distintas:

— Uma empresa de infraestruturas, responsável pela construção, renovação e conservação das infraestruturas ferroviárias e pela gestão e controlo da circulação em toda a rede ferroviária;

— Uma empresa de transportes estruturada por unidades de negócio e com tendência para a sua subdivisão em várias empresas;

— Uma empresa ou Instituto Público que absorverá funções actualmente existentes na CP e na D.G.T.T. que terá como responsabilidades a legislação e regulamentação da exploração, o licenciamento e certificação das infraestruturas e material circulante, a regulamentação e fiscalização da exploração ferroviária.

De salientar que é apresentado como objectivo, pelo menos a prazo, o equilibrio económico e financeiro de cada uma das empresas.

Este modelo aproxima-se do adoptado pela Suécia.

O modelo tem a virtude de libertar os operadores de transporte ferroviário da responsabilidade de construir e manter a infraestrutura em que operam, equiparando-os aos operadores rodoviários, e permitir uma maior focalização dos operadores na oferta de serviços que melhor satisfaçam os diferentes segmentos de mercado.

Em contrapartida, acaba por não resolver alguns dos problemas apontados ao actual modelo e levanta outros:

— A escassez de recursos financeiros para assegurar o enorme esforço de investimento em infraestruturas que permita aumentar a competitivi-

dade dos operadores ferroviários continuará a sentir-se. Os Governos constrangidos pela necessidade de equilibrar as contas públicas, dificilmente poderão afectar as verbas necessárias à modernização das infraestruturas ferroviárias, tanto mais que terão que assumir o elevado montante de endividamento da CP. Por outro lado, os investidores privados continuarão a não ser atraídos pelo investimento em infraestruturas ferroviárias, dado o risco elevado, baixa taxa de rentabilidade e prazo dilatado de recuperação do investimento.

— A separação entre infraestruturas e exploração irá provocar fortes perturbações num sistema fortemente integrado, para além da perda de algumas economias de escala.Como será assegurada a economia e prioridade dos investimentos? Como será assegurada a interacção entre investimentos em infraestrutura e material circulante? etc.

O objectivo de conseguir o equilíbrio económico e financeiro das empresas de infraestruturas e de regulação do mercado através de taxas a pagar pelos operadores é no contexto actual de competitividade totalmente irrealista. Mesmo num contexto em que os operadores ferroviários possam dispor de infraestruturas competitivas com as infraestruturas rodoviárias, não será possível exigir aos operadores ferroviários o pagamento de taxas superiores às suportadas pelos operadores de transporte público rodoviário, o que será insuficiente para cobrir os custos das empresas de infraestrutura e de regulamentação e controlo.

3.4 A construção e manutenção das infraestruturas ferroviárias

O investimento em infraestruturas ferroviárias será a maior condicionante à modernização do Caminho de Ferro, uma vez que:

— Esta modernização passa por elevado esforço de investimento na adaptação e expansão da rede ferroviária;

— O investimento é de alto risco e oferece taxas de rentabilidade extremamente baixas;

— O pouco impacto político, e mesmo este com efeitos de médio/longo prazo, leva os Governos a dar prioridade ao investimento em outras infraestruras.

Atendendo à escassez de recursos financeiros para a realização dos investimentos em infraestruturas ferroviárias e à incapacidade dos operadores públicos ferroviários ge-rarem "cash-flow" para financiamento dos mesmos, continuará a caber ao Estado, através de Fundos Comunitários e do Orçamento do Estado, o grande esforço de investimento.

Estes investimentos deverão assim ser altamente selectivos e integrados com os investimentos rodoviários numa perspectiva de complementaridade. A avaliação e selecção dos investimentos a realizar nas infraestruturas viárias deverá obedecer aos objectivos de política de transportes. Nesta avaliação não podem deixar de ser tomados em devida consideração os custos externos induzidos pela utilização dos diferentes meios de transporte.

Os estudos que têm sido feitos sobre esta matéria, nomeadamente ao nível da C.E., apontam o Caminho de Ferro como o meio onde se obtêm vantagens comparativas significativas, em termos de:

— Custos de congestionamento;

— Custos dos acidentes de transportes;

— Custos da poluição atmosférica ;

— Custos do ruído.

O quadro seguinte, retirado do livro verde sobre "Opções de política para a internalização dos custos externos dos transportes na União Europeia", mostra-nos os custos externos gerados pelos transportes rodoviários e ferroviários, custos esses que não são considerados na formação dos preços de transporte.

Custos externos dos transportes (1000 ecus por passageiro/Km e por ton/km), excluindo o congestionamento

	Rodoviários		Ferroviários		
	Pass.	Carga	Pass.	Carga	
Acidentes	18	13	3	2	
Ruído	2,5	3,2	2,5	1,8	
Poluição atmosférica e clima	15	17	2,5	1,5	
TOTAL	**35,5**	**33,2**	**8**	**5,3**	
	Custos externos totais (mil milhões de ecus/anos)				TOTAL
	118,4 77%	32,1 21%	1,9 1%	1,6 1%	154 100%

Outra das orientações de política a seguir nos investimentos em infraestrutura viária é uma forte concentração dos investimentos em infraestruturas ferroviárias, evitando a sua dispersão por uma rede que em muitas situações está totalmente desajustada das actuais necessidades de mobilidade de pessoas e bens e à integração dos investimentos em infraestruturas rodo-ferroviárias, tendo em consideração proporcionar condições de competitividade aos operadores que utilizem uma ou outra infraestrutura.

Sendo as necessidades de transporte variáveis nas diferentes relações de tráfego, quer se trate de pessoas ou bens, importa saber:

— Quais os eixos de tráfego onde é possível manter infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, assegurando viabilidade aos operadores dos dois meios de transporte, em mercado de livre concorrência;

— Quais os eixos de tráfego em que é desejável manter infraestruturas rodoviárias e ferroviárias e operadores dos dois modos de transporte, ainda que com limitações às regras de mercado, como por exemplo a concessão de monopólio ao operador que explore o modo de transporte ferroviário ou outro tipo de condições que assegurem a viabilidade empresarial do operador ferroviário, em concorrência com os outros operadores rodoviários;

— Quais os eixos de tráfego em que nem a dimensão do tráfego nem outras razões de carácter estratégico e de solidariedade justificam a manutenção dos dois tipos de infraestrutura.

As decisões a tomar sobre a construção de novas infraestruturas ou abandono de infraestruras tecnicamente obsoletas e em que numa óptica de prioridades não se justifica continuar a investir exigem, para além de estudos técnicos aprofundados, consensos políticos alargados. Este tem sido o caminho seguido na maior parte dos países da C.E. e será desejável que o mesmo seja feito em Portugal.

3.5 Novo modelo organizacional das empresas ferroviárias

Independentemente do modelo que venha a ser adoptado em termos do enquadramento e de segmentação das actuais empresas ferroviárias, há consenso entre todos os interessados (Governos e autarquias, trabalhadores e clientes) de que é indispensável proceder a uma profunda reestruturação da(s) empresa(s) ferroviária(s).

Este processo passa mesmo pela reinvenção dos seus processos de trabalho e funcionamento de forma a conseguir novos padrões de excelência em relação aos serviços prestados e a uma forte compressão de custos.

Para atingir estes objectivos será necessário começar por estabelecer um conjunto de princípios que criem um ambiente de confiança e de adesão de todos os interessados no processo de transformação e focalizar a acção nos aspectos mais relevantes para o sucesso deste processo, sem dúvida complexo, e que exige uma abordagem metodológica, uma implementação faseada e uma liderança forte e determinada.

A metodologia IBI (Interactive Business Innovation) desenvolvida na Alemanha e aplicada nos processos de reestruturação de algumas grandes empresas públicas considera os três princípios básicos seguintes:

1º – Restruturação com diálogo entre as diferentes partes interessadas

É indispensável que entre os diferentes interessados (Governo/ Poder Local, Sindicatos e Gestores) se estabeleça um clima de confiança indispensável para ultrapassar as dificuldades do processo. Uma intervenção que passe por uma brusca redução das actividades e do número de trabalhadores, numa lógica de "downsizing" à americana, será à partida motivo de conflitos e comprometerá o bom êxito do processo.

2º – Reestruturação numa óptica de desenvolvimento

A par de actividades que vai ser necessário abandonar, será necessário desenvolver novos negócios, aproveitando todos os recursos e competências existentes e adquirindo novas competências através de alianças estratégicas com entidades que as possam disponibilizar.

Reconhece-se hoje que as estratégias de "Downsizing" que arrastaram para o desemprego milhares de pessoas acabaram por não ser solução para os problemas que as empresas atravessam. Confrontados com as críticas e os resultados, os principais teóricos desta estratégia "mudaram de chapéu". É o caso de Robert Tomasko da Arthur D.Little que escreveu "Downsizing Reshaping the

Corporation for the Future", uma das bíblias do movimento de "Downsizing" e que acaba de escrever "Go for Growth", centrado nas estratégias de *crescimento em que afirma* "estou empenhado em me dissociar do conceito de "downsizing", pois considero que as empresas abusaram de uma boa ideia e não perceberam o que realmente deviam fazer".

Na perspectiva de desenvolvimento de novos negóclos a empresa tem três modos de agir:

— Dentro dos actuais negócios identificar oportunidades de crescimento intenso;

— Identificar oportunidades de crescimento integrado, iniciando ou adquirindo negócios relacionados com os actuais negócios da empresa;

— Identificar negócios atrativos não relacionados com os actuais — oportunidades de crescimento *diversificado*.

Estas são no essencial as três vias de desenvolvimento estratégico.

CRESCIMENTO INTENSO

A estratégia de crescimento intenso passa na CP por aumento da sua quota de mercado, a obter à custa de ganhos aos concorrentes *rodoviários, aéreos* e marítimos e ainda conseguindo transferir pessoas e mercadorias do transporte particular para o transporte público.

Para o conseguir, a CP terá de oferecer um serviço que satisfaça as necessidades dos clientes e comparativamente melhor do que o oferecido pelos concorrentes. A adopção desta estratégia pressupõe um bom conhecimento das neces-sidades dos clientes, da concorrência e a concepção de serviços cuja qualidade possa preen-cher ou mesmo exceder as expectativas dos clientes.

Em todos estes campos, a CP tem um longo caminho a percorrer, exigindo grande esforço de investimento em equipamentos, infraestruturas e recursos humanos. Dada a escassez de recursos é necessário definir quais os negócios em que se vai investir e, dentro destes, quais as prioridades, o que *passa pela elaboração de um plano estratégico* em que as acções a desenvolver sejam integradas de uma forma coerente com os objectivos estratégicos.

Além deste tipo de expansão que poderemos chamar de expansão de marketing, há que equacionar a expansão por alargamento da dimensão geográfica do mercado, perspectiva que considero válida para o mercado de transporte de mercadorias, nomeadamento no mercado es*panhol*.

CRESCIMENTO INTEGRADO

O crescimento integrado na CP pode ser conseguido com uma integração a montante e a juzante. Dadas as caracteristicas históricas do Caminho de Ferro, a CP teve sempre uma forte componente de integração a montante. Desenvolvimentos recentes conduziram ao abandono ou transferência de alguns desses negócios para empresas associadas. Não existe uma análise que tenha avaliado e medido com rigor as consequên*cias e resultados* destas decisões estratégicas. Elas foram motivadas, a meu ver, por algumas modas de gestão recentes e por uma incapacidade ges*tionária, mais do que por razões e fundamentação* de natureza estratégica.

Quanto à integração a juzante com a expansão de negócios para actividades relacionadas com agências de viagem, hotelaria, transitários, parques de estacionamento etc., a CP sempre hesitou em alguns períodos, ou rejeitou noutros, esta estratégia. Nem sequer assumiu com consequência o negócio do transporte rodoviário que actua no mesmo mercado e que é o seu maior concorrente.

A rejeição liminar, diria mesmo supersticiosa, que foi assumida em relação à estratégia por crescimento integrado a juzante, não me parece correcta. A atitude a tomar deveria ser conduzida exclu*sivamente por critérios de rentabilidade*, sendo importante considerar todos os efeitos de sinergia existentes entre alguns destes negócios e os actuais negócios da CP.

Numa perspectiva de prestar um serviço completo ao cliente (solução global para as suas necessidades), considero que será importante equacionar esta via.

CRESCIMENTO DIVERSIFICADO

A CP nunca encarou a possibilidade de um crescimento através da diversificação de negó*cios. Não me parecendo possível* uma diversifi-

cação global (novos produtos, novas tecnologias, novos mercados), parece-me possível a expansão para negócios que tenham em vista o aproveitamento de sinergias com os negócios actuais, com aproveitamento de alguma daquelas componentes.

Um dos activos mais importantes da CP e que está claramente subutilizado é a sua rede de vendas. Não seria possível por exemplo comercializar nesta alguns produtos financeiros? Os CTT, com problemas de plena utilização da mão de obra nas suas estações, evoluíram precisamente por esta via. O mesmo exemplo está a acontecer com os Bancos que estão a rentabilizar a sua rede de Agências através da comercialização de produtos não financeiros.

Considerando a qualificação dos recursos humanos e as limitações de natureza financeira, considero que a CP deveria previlegiar as alianças estratégicas com outras empresas que tivessem competências nos segmentos de negócio em que pretende intervir.

A cooperação com os seus concorrentes poderá ser uma boa alternativa à competição em alguns negócios da CP. Para o conseguir, a CP terá de ser flexível e abandonar uma atitude de sobranceria que a época de monopólio e proteccionismo gerou na sua cultura.

3º – Mudança da cultura organizacional

Um dos factores mais críticos em todo o processo de reestruturação, nomeadamente devido ao tempo necessário para a sua aquisição e interio-rização por todos os quadros e pessoal da empresa e às resistências e traumatismos pessoais que sempre provoca, é a introdução de novos valores na cultura das empresas que sejam partilhados por todos.

As grandes empresas e em especial as empresas públicas coartam a liberdade criativa e de iníciativa dos melhores quadros, acabando muitas vezes por a penalizar o que favorece a inércia.

Novos modelos de gestão, orientados para os resultados e que permitam um melhor aproveitamento de todas as oportunidades de mercado e em especial das competências dos seus recursos humanos, devem ser introduzidos por forma a comprometer com entusiasmo as pessoas na tarefa de reestruturação das empresas ferroviárias.

Para divulgação dos novos valores e conhecimentos é necessário desenvolver e aplicar um programa de formação que alcance todos os trabalhadores.

Tendo como suporte estes princípios, há que focalizar a acção num conjunto de aspectos críticos para o bom êxito do processo de reestruturação:

1º – Análise e definição da estratégia

É necessário que a(s) nova(s) empresa(s), após uma análise das suas actividades e competências e do contexto em que as exercem, estabeleçam de uma forma clara, e simultâneamente realista e ambiciosa os seus objectivos.

Uma vez estes definidos será indispensável a definição de uma estratégia coerente para a empresa e para os diferentes segmentos de negócio e de mercado e a criação duma visão que seja compreendida e interiorizada por toda a empresa, com uma profunda partilha de valores profissionais.

A competitividade coloca-se hoje em novos termos: esta nasce principalmente da colaboração com os clientes, fornecedores e mesmo com os concorrentes. Daqui decorre a necessidade de redifinição da missão e de estratégias adequadas.

A concretização dessa estratégia exigirá a existência de uma liderança forte, de um rigor operacional na gestão do dia a dia e de um suporte organizacional adequado.

2º – Organização e Sistema de Gestão

A estrutura organizacional da CP tem sofrido algumas alterações nos últimos anos, sem nunca, no entanto, abandonar o modelo de estrutura funcional. A lógica da especialização e de economias de escala sobrepôs-se à lógica de segmentação por negócios ou serviços.

A organização da CP caracterizou-se e continua a caracterizar-se, não obstante o "spin-off" de algumas actividades (formação, manutenção de material circulante, etc.) por:

— Forte centralização;

— Forte especialização, com predomínio das funções de técnica ferroviária;

— Número elevado de Órgãos de Staff para assegurar a coordenação;

— Elevado nível de formalização em termos de procedimentos e regulamentação, tendo-se o seu esbatimento nos ultimos anos traduzido em alguma anarquia e perda de eficiência.

O actual modelo tem como vantagens:

— A obtenção de economias de escala;

— A potenciação da aquisição e divulgação dos conhecimentos técnicos;

— A manutenção de uma lógica de rede, não dividindo a empresa em retalhos sem qualquer sentido.

Em contrapartida, o actual modelo apresenta como desvantagens:

— Um excessivo peso dos Órgãos de Staff que contribuiu para a burocratização da empresa;

— Imobilismo da empresa, com dificuldades de adaptação às exigências do mercado e à agressividade dos concorrentes;

— Gestão centralizada, enredada na resolução dos problemas correntes e com poder de resposta lento, por motivo do grande numero de níveis hierárquicos;

— Processos troncados, com descontinuidades e tempos por processo muito dilatados;

— Falta de comunicação entre as diferentes funções que prosseguem objectivos próprios em detrimento dos objectivos integrados da empresa.

A nova organização da(s) empresa(s) deverá ter como princípios:

— A redução dos níveis hierárquicos;

— Favorecer o trabalho em equipa e o desenvolvimento organizacional por processos/projectos, de forma a melhorar a eficácia e a quebrar barreiras nos interfaces entre funções;

— Implementar um verdadeiro "empowerment" que permita uma maior responsabilização e poder dos que executam e dos primeiros níveis hierárquicos e uma grande descentralização;

— Manter no interior da empresa competências técnicas que são específicas da sua actividade;

— Criar uma filosofia de marketing em toda a Organização. Conhecer bem os clientes, saber o que querem, quais as suas expectativas, e o que estão dispostos a comprar, deve converter-se numa verdadeira obcessão da gestão e de todos os trabalhadores da empresa.

A aplicação destes princípios deverá conduzir a uma estrutura divisional por negócios, com a centralização das actividades onde é possível obter econonmias de escala (Finanças, Planeamento Estratégico). Esta estrutura será leve e flexível de forma a reduzir custos e dar uma resposta adequada às necessidades específicas de cada segmento de mercado.

Embora a CP desenvolva um conjunto de actividades diversificadas, a forte integração entre essas actividades não aconselha o seu abandono e mesmo a sua autonomia orgânica não se reveste de grande interesse pois o problema, existente em todas as empresas de diversificação integrada, da defenição dos preços de transferência mantém-se. Não havendo vantagens numa autonomia orgânica, em contrapartida não se assegura a melhor integração e perdem-se algumas economias de escala. Apesar destes inconvenientes, por imperativo de uma maior flexibilização, pode ser conveniente a criação de várias empresas, em estrutura de conglomerado — holding e filiais.

O sistema de gestão deverá ser orientado para a obtenção de resultados, sendo as políticas de recursos humanos consistentes com esta orientação. Para que os resultados possam ser atingidos, torna-se necessário:

— Produzir serviços com alto nível de qualidade que permitam satisfazer ou mesmo exceder as expectativas dos clientes;

— Obter altos níveis de produtividade que permitam uma significativa redução dos custos unitários;

— Desenvolver políticas e acções de marketing agressivas e consistentes.

3º – Inovação nos processos de gestão críticos

No sentido de simplificar os processos, e de eliminar todas as actividades que não acrescentam valor para o cliente, há que proceder a uma revisão dos processos que são factores críticos de sucesso do negócio.

O redesenho destes processos deverá ser acom-

panhado com a introdução de ferramentas informáticas de "workflow".

Na estrutura de tipo funcional que a CP sempre manteve, desenvolveram-se barreiras entre os diferentes departamentos e criaram-se "ilhas" onde os interesses departamentais se sobrepuseram aos interesses da empresa e deixou de se traba-lhar para satisfazer as necessidades dos clientes externos e internos. É ainda frequente o desperdício de recursos em actividades sobrepostas, sem aproveitamento por parte de um departamento dos "outputs" produzidos por outros departamentos a montante e a juzante.

Um forte investimento em novas tecnologias e sistemas de informação será um contributo muito importante para conseguir a simplificação e redesenho das actividades que constituem os processos, com as consequentes melhorias em termos de redução de tempo e custos, o que será indispensável para assegurar a competitividade da empresa.

3.6 Gestão da mudança

Em todo este processo de transformação as empresas são confrontadas com vários paradoxos, como refere Charles Handy em "A era dos paradoxos", em que se deve procurar o equilíbrio entre a mudança e a estabilidade:

— Perturbação provocada por mudanças muitas vezes radicais, versus necessidade de estabilidade para conseguir bons níveis de desempenho;

— O reconhecimento do indivíduo como elemento esssencial no desenvolvimento de uma empresa, versus necessidade de maximização do potencial colectivo;

— Necessidade de agir directamente sobre a cultura, mas só o conseguindo fazer de uma forma indirecta;

— Necessidade de desenvolver um verdadeiro e profundo "empowerment", mas assegurando ao mesmo tempo uma liderança forte;

— Necessidade de destruir para poder construir.

Segundo John O'Shanghnessy há vários grupos que se opõem a uma estratégia de mudança:

— Os que concordam com os méritos da estratégia, mas mesmo assim rejeitam;

— Os que discordam dos méritos da estratégia e portanto rejeitam;

— Os que estão contra as mudanças envolvidas.

Para se opor a estas resistências, a mudança tem de ser conduzida por uma liderança forte que imprima o ritmo mais elevado possível à mudança, com suporte em políticas adequadas de comunicação e formação, acompanhadas de novas formas de avaliação do desempenho e correspondente recompensa, indispensáveis para gerar novas atitudes e comportamentos.

Os compromissos obtêm-se através de formas de envolvimento das pessoas no processo, desde a fase inícial em que se define uma visão até à fase de redesenho dos processos e à sua implementação.Já não é suficiente participar: é necessário estar envolvido. É preciso deixar de ser gestor e tornar-se " intrapreneur".

4. O FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS

O financiamento das empresas ferroviárias tem sido e continua a ser um factor condicionante à sua transformação.

De facto, quer considerando as infraestruturas dentro do âmbito das actividades das empresas ferroviárias, quer não, os investimentos ferroviários caracterizam-se por:

— Baixas taxas de rentabilidade (os prejuízos são mesmo a constante na maioria dos Países);

— Elevado nível de investimento imprescindível para a expansão da rede ferroviária ou criação de interfaces de suporte a uma rede intermodal;

— Elevado investimento em material circulante.

Assim, não são de admirar as dificuldades de financiamento das empresas ferroviárias apostadas em acertar o passo em termos de competitividade e desenvolvimento. Todo o esforço de financiamento tem sido reservado ao Estado, não sendo possível captar o investimento privado para a realização das infraestruturas e só de uma forma bastante reduzida foi possível interessar o investimento privado na aquisição de material circulante de

transporte de mercadorias e num ou noutro projecto especial e, mesmo nestes, sempre com forte *apoio do Estado*.

Os poucos casos em que a iniciativa privada participou no investimento, em que o Eurotunel é o caso mais paradigmático e mais mediático, a *experiência foi muito negativa*.

Há mais ou menos meio século a nacionalização das empresas ferroviárias privadas foi a única saída para libertar estas do enorme fardo financeiro e *evitar a sua falência. Por ironia hoje é o Estado a querer libertar-se do fardo financeiro criado* pela nacionalização do Caminho de Ferro.

Os objectivos que têm sido apontados para a reprivatização *das empresas nacionais de Caminho* de Ferro são:

— Liberalizar o mercado, tendo em vista introduzir a concorrência entre diversos operadores ferroviários;

— Obter recursos financeiros privados a fim de financiar o esforço de investimento necessário à modernização dos Caminhos de Ferro.

Para que a privatização possa atingir estes objectivos é necessário que:

— Os novos operadores ferroviários tenham condições reais para poder concorrer não só entre si (o enfoque que mais tem sido salientado) como principalmente com os operadores de outros meios de transporte;

— O Estado permaneça como grande consumidor dos serviços de transporte ferroviário, a fim de promover o seu desenvolvimento e favorecer a sua modernização;

— As condições de mercado permitam uma boa rentabilidade do negócio.

A presença de várias empresas no mercado de transporte ferroviário não garante por si a oferta de serviços de transporte ferroviário de melhor qualidade e mais reduzido preço. É pouco provável que num mesmo itinerário possam operar vários operadores, dada a dimensão da procura. Acresce que todos os serviços de suporte comuns (conservação do material circulante, formação e outros), em face da dimensão do mercado dificilmente poderão viabilizar mais de uma empresa o que não permitirá, em grande medida, a concorrência pelo lado dos custos. O resultado poderá vir a ser a criação de empresas com uma competividade reduzida no mercado de transportes e que não dispensarão o esforço financeiro público (em termos de subsídios ao investimento e à exploração) ou o *desinteresse privado pelo negócio*.

A nossa opinião é que será muito pouco significativo o envolvimento da iníciativa privada na construção, manutenção e exploração de in*fraestruturas ferroviárias. Assim, a questão que se* coloca com pertinência é como vão os Governos encontrar recursos financeiros sem provocar desequilíbrios ao nível das Finanças Públicas.

*A resposta a esta questão passa por duas alter*nativas:

— Dar prioridade ao investimento ferroviário em detrimento *do desenvolvimento de outras infra*estruturas. A redução do investimento em vias rodo-viárias parece uma via possível, não só porque os investimentos mais recentes permitiram *uma significativa melhoria da rede viária*, como também, dada a maior actractividade do investimento em vias rodoviárias (Autoestradas com portagem), o Estado pode transferir este esforço financeiro para a iníciativa privada.

— Agravamento fiscal que permita gerar receitas para cobrir o investimento ferroviário. O aumento da carga fiscal, através de uma taxa a cobrar a todos os utilizadores das vias rodoviárias, destinada a cobrir os custos externos, não incorporados nos seus custos, é uma outra via.

Quaisquer das soluções não se apresenta fácil, dados os custos políticos e dificuldades técnicas de aplicação no que se refere à incidência e cobrança da taxa. No entanto, não vemos outra saída se quisermos que o País disponha de infraestruturas ferroviárias competitivas e operadores de transporte ferroviário, viáveis economicamente e competitivos com operadores especializados noutros meios de transporte.

Algumas Razões para a Indispensável Reforma do Sector

Ernesto Martins de Brito *(Engenheiro)*

"Une grave faute serait de vouloir continuer d'appliquer, à une époque donnée, ce qui à réussi à une époque antérieure. Il y aurait là vraiment crime contre l'esprit.
Nous devons faire apport constant de méthodes nouvelles et, je vais plus loin, de mentalités nouvelles pour résoudre les problÈmes nouveaux.
Et si nos anciens ont très bien réussi, nous devons tenter de faire comme eux, c'est à dire de réussir aussi bien qu'eux, mais non de les suivre dans les méthodes qu'ils ont mises au point".

Louis Armand
Discurso na UIC, 1963

1. AS GRANDES MUTAÇÕES

A reforma do sector do transporte ferroviário encontra-se na ordem do dia em praticamente todo o Mundo; desde meados da década de 80 que se assiste a um ressurgimento das análises e das discussões políticas sobre a reestruturação do caminho de ferro nas mais diversas instâncias políticas, sócio-económicas e financeiras de nível nacional, regional e internacional.

O caminho de ferro assumiu, assim, uma importância mediática um pouco inesperada e surge no centro das políticas e planos de desenvolvimento económico com uma relevância que talvez já não se verificasse há várias décadas.

Nestas circunstâncias, qual será a razão ou as principais razões pelas quais, de modo praticamente generalizado, se começou a questionar e a repensar os termos institucionais, organizacionais e gestionários em que tem sido exercida e desenvolvida praticamente desde o princípio deste século, a importante actividade económica do transporte ferroviário?

As razões mais próximas, que são mais frequentemente invocadas e também mais conhecidas do lado da opinião pública, são as que dizem respeito à ineficiência do próprio sistema, às crónicas dificuldades em assegurar consistentes equilíbrios financeiros nas suas contas de exploração, ao subinvestimento ou, pura e simplesmente, à sua ausência com agravamentos injustificáveis e persistentes das despesas nos orçamentos nacionais, à incapacidade de endividamento, à perda constante de mercado, à desmotivação dos profissio-nais do sector, à falta de competitividade do sistema produtivo.

As frequentes referências e chamadas de atenção para os resultados negativos do transporte ferroviário que se vêm verificando e agravando de forma generalizada em quase todos os países dotados de redes com este tipo de infraestruturas, excluindo algumas excepções, acabam por provocar reacções da opinião pública que muito legitimamente vem exigindo uma maior clarificação e transparência desses mesmos resultados com a finalidade de proporcionar um maior esclarecimento das políticas de distribuição dos rendimentos e das consequentes medidas de sustentação dos orçamentos públicos que tocam muito directamente a generalidade dos cidadãos contribuintes.

Todas estas razões são, de facto, mais do que suficientes para motivarem uma séria e consequente abordagem de reflexão sobre a necessidade de reformar o sector mas existem outras, mais profundas e de certo modo geradoras das acima referidas, que merecem alguma atenção numa perspectiva estratégica de actuação e que têm a ver com as mudanças e mesmo mutações que hoje em dia de forma mais ou menos evidente e de efeito globalizante, atravessam todas as sociedades.

Estas mudanças sociais, quase diríamos de natureza telúrica, vão modificar profundamente a nova maneira de viver no século XXI e estão intimamente associadas ao espantoso progresso tecnológico e ao processo de acesso e assimilação da informação que, por sua vez, determinam fortemente outros processos igualmente relevantes para o desenvolvimento das sociedades como sejam os modelos políticos em mutação acelerada, os processos de apropriação e assimilação de novos valores culturais, os de produção e os de acesso e aquisição de bens e serviços, ou sejam, os de distribuição e de comercialização.

Estas afirmações começam já a ser lugares comuns ditos frequentemente por diversas personalidades socialmente mais relevantes ou intervenientes ou por pensadores e académicos da política e da estratégia, mas pouco ainda realizam que estas mutações sociais já se encontram hoje ao nosso lado e já conflituam com os sistemas e estruturas sociais tradicionais onde vivemos e trabalhamos, "ameaçando" a estabilidade e o "status quo" das organizações e comunidades onde nos inserimos (família, empresa, associações, etc.).

E é por força desta nova realidade social e económica que se vai forjando, que o sector do transporte ferroviário, que não poderia a ele ficar imune, começa a ser confrontado com uma conflitualidade de desajustamento que tem provocado reacções mais ou menos intuitivas, mais ou menos esclarecidas, de defesa ou de rejeição aos novos desafios que vão surgindo com uma frequência cada vez maior.

O cerne do problema estará muito provavelmente no facto das tendências de evolução das sociedades futuras exigirem um modo diferente de relacionamento dos principais "agentes de transformação e de evolução" que se podem identificar com os *indivíduos* (consumidores e produtores, com valores em constante mudança) com o *sistemas institucionais* (organizações socio-políticas, empresariais) e com os *processos* (de produção, de comercialização e de distribuição).

Torna-se portanto indispensável que as infraestruturas do transporte, no sentido lato, que garantem e sustentam as necessidades de mobilidade e de acessibilidade das pessoas e dos bens se adaptem e se organizem de forma a responder aos imperativos destas tendências de evolução, uma vez que a organização tradicional no sector ferroviário já não pode responder satisfatoriamente, em termos de eficiência económica, às novas solicitações decorrentes deste processo complexo de acelerada transformação social, económica e institucional a que assistimos em todo o Mundo.

Coloca-se, assim, a questão de saber qual a natureza e quais as características das adaptações e das reformas que se impõem neste contexto.

Para isso, teremos naturalmente de atender, mais uma vez, à envolvente do caminho de ferro e vislumbrar as suas perspectivas de evolução; elas determinarão o sentido das intervenções requeridas para o sistema ferroviário.

E o que se verifica nesta envolvente é que as tendências se deslocam no sentido da inovação tecnológica de forma muito acelerada, da mudança organizacional, da flexibilidade produtiva e da adaptação a uma segmentação e diferenciação cada vez maior dos mercados, seja qual for a sua natureza.

O caminho de ferro não pode deixar de ter em conta esta realidade, cuja característica principal será a sua forte capacidade globalizante.

Por outro lado, podemos constatar que na vertente técnica e tecnológica, o progresso não parou no sector ferroviário, existindo hoje tecnologias, "know-how" e potencialidades disponíveis que fazem com que do ponto de vista operacional e técnico se possa prever uma adequada resposta aos novos requisitos e desafios exigidos no futuro para este tipo de transporte; basta pensar na tecnologia de alta velocidade, dos materiais de construção de veículos e do sistema ATCS de comando e monitorização do tráfego que são exemplos de que à área de I/D, sempre estrategicamente indispensável, se encontra bem activa no sector.

Então, se possuimos boas capacidades tecnológicas, com elevados níveis de desempenho, produtividade e fiabilidade e boa capacidade técnica e operacional ao nível dos recursos humanos porque é que muitos operadores nacionais continuam a não obter os resultados desejados no exercício desta actividade?

2. OS DESAFIOS DO CAMINHO DE FERRO

Para além das razões estruturantes de natureza financeira que afloraremos adiante podemos dizer, respondendo a esta questão, que os pressupostos e opções de organização, de regulamentação e de regulação, em torno dos quais se desenvolve a actividade do transporte ferroviário desde o princípio do século e que, por sua vez, resultaram da profunda transformação provocada pela explosão da indústria automóvel com enorme repercussão na forma de organização das sociedades, não serão hoje os mais convenientes para responder ao novo desempenho esperado para o transporte ferroviário no próximo século XXI.

Se olharmos para o sector da produção industrial verificamos que a valorização dos produtos e as suas vantagens competitivas e comparativas, consoante a óptica de longo ou curto prazo, se estão a transferir, na cadeia logística global, dos processos de transformação industrial para a área dos serviços, ou seja, o fulcro da competitividade futura nas economias globais não estará exclusivamente centrada na produtividade dos produtos tecnológicos mas na organização e "engenharia" dos serviços de conquista e sustentação dos mercados.

O caminho de ferro terá também que tirar daqui as suas conclusões que se podem resumir na seguinte constatação: se este modo de transporte pretender ter no futuro algum papel preponderante no sector dos transportes terrestres, relativamente a outras opções possíveis de deslocação ou de substituição, não chegará seguramente garantir condições de permanente actualização e desenvolvimento tecnológico, isto é, não chegará proporcionar material de transporte de ponta, infraestruturas de grande qualidade e redes de elevada penetração e coesão de ampla cobertura territorial; estes requisitos, embora indispensáveis tornam-se claramente redutores na forma como deve ser abordado o problema, tal como hoje se coloca.

A questão centra-se cada vez mais no modo como se conseguir organizar e promover a utilidade de todos aqueles activos, com a finalidade última de satisfazer as necessidades do mercado e é precisamente neste ponto que o caminho de ferro terá o seu maior desafio de sobrevivência, à imagem e semelhança de muitos outros sectores e produtos industriais.

Nestes termos, podemos observar que praticamente todos os mercados, sem excepção e independentemente da sua natureza, encontram-se em transformação por força da evolução do processo de globalização económica e a tendência é, como já se disse, a da sua segmentação contrariamente à massificação das décadas de 60/70.

A flexibilidade, a contratualização e a cooperação em parceria, passam a constituir os principais factores de competitividade, recentrados mais no valor acrescentado localizado a juzante do processo de transformação industrial (diversificação dos produtos, serviço de distribuição e assistência pós-venda).

O caminho de ferro terá também de mudar a sua concepção tradicional e demasiado restritiva do transporte de passageiros ou de carga que assenta numa perspectiva física e demasiado redutora, de deslocação "ponto a ponto".

As novas realidades exigem que no mercado dos transportes se substitua aquele conceito pelo de "serviço de valor acrescentado" ou de "serviço à medida" adaptado, nas melhores circunstâncias possíveis, a cada segmento da clientela e de acordo com medidas já tomadas noutros sectores industriais e de serviço público em ambiente de concorrência, como seja por exemplo o das telecomunicações.

Isto quer dizer, em termos práticos, que os produtos e os serviços serão cada vez menos massificados e cada vez mais orientados para um perfil de consumidores bem definido, com necessidades e preferências bem conhecidas, onde se exigem produtos cada vez mais diferenciados (mais valor) e a custos mais baixos.

No caso do transporte ferroviário e exemplificando, o problema coloca-se de uma forma mais óbvia na necessidade do material circulante de longo curso satisfazer um conjunto de características e de especificações funcionais distintas do material circulante envolvido no serviço suburbano; de uma forma talvez menos óbvia, podemos referir o facto de não ser possível incrementar o valor no serviço de uma dada linha suburbana sem especializar as vendas de títulos de transporte, sem redimensionar o seu bloco automático, sem organizar os trabalhos de manutenção das infraestruturas de forma orientada para o serviço requerido ou gerir a manutenção do material circulante de forma própria e também orientada para o serviço do cliente.

Em termos simples e no essencial o que teremos

é de concluir que o transporte ferroviário terá de reconverter o seu modo de produção e de comercialização porque tudo o que se encontra à sua volta tem mudado e continuará a mudar de forma muito rápida.

Ora, é a partir destas constatações que começam a nascer as convicções de que a abertura e a progressiva liberalização do sector, admitindo uma maior pluralidade das iniciativas públicas e privadas, poderá vir a contribuir de uma forma muito positiva para a concretização das inadiáveis reformas de organização e de gestão do sector ferroviário; é este também o nosso modo de pensar desde há alguns anos, sustentado por algumas experiências profissionais diversas, em vários ambientes e regimes mais ou menos liberalizados.

3. O SERVIÇO PÚBLICO E O CAMINHO DE FERRO

Cabe aqui fazer uma reflexão sobre o conceito de serviço público, à luz do que vem sendo dito e que se encontra geralmente sempre associado ao transporte ferroviário.

Quando se abordam e discutem questões ligadas à reforma, reestrufuração e liberalização dos caminhos de ferro é muito frequente ouvir o argumento do serviço público como condição omnipresente, à qual este modo de transporte terá sempre que se subordinar nos aspectos institucionais e organizativos.

Esta perspectiva leva a que quando se equacionam os temas do mercado, da competitividade, da flexibilidade dos serviços e mesmo dos próprios investimentos, a justificação para defender a manutenção da situação tradicional é muitas vezes o serviço público que alegadamente impõe razões de ordem superior, contraditórias com a progressiva transformação das empresas ferroviárias públicas em estruturas de cunho eminentemente empresarial com comportamentos e acções de base claramente comercial, mais preparadas para actuar em ambientes liberalizados e desregulados.

Não nos parece, no entanto, haver incompatibilidades insuperáveis entre o conceito de serviço público no transporte e a modernização cada vez mais necessária do sector ferroviário.

O que nos parece é que temos de atender igualmente à própria evolução do conceito de serviço público, aliás acompanhando a dinamização das próprias sociedades que, naturalmente, não se regem pelas leis do imobilismo como se torna evidente por tudo quanto já se disse.

A noção de serviço público está geralmente intimamente ligada a todas aquelas actividades que, numa dada época e em cada estádio de desenvolvimento das sociedades, se reconhecem como indispensáveis à satisfação de um conjunto básico de facilidades e de benefícios, de acesso indiscriminado e público, estabelecido que seja um dado padrão de bem estar social politicamente assumido pelo Estado.

Historicamente o transporte ferroviário aparece assim, particularmente na Europa e após a estatização das companhias ferroviárias, a integração das suas redes e a criação das grandes empresas nacionais de capital público, (e nalguns casos de Administrações nacionais) intimamente ligado à obrigação de sustentar um serviço público de transporte de passageiros e de mercadorias que vem conduzindo o sector a uma situação de permanente sobreposição e indefinição de competências e de responsabilidades em vários domínios, particularmente nos do investimento, do nível de serviço, da tarificação e da obrigação de transportar e de explorar, que em nada tem abonado a favor da eficiência económica e da harmonização da concorrência com outros modos de transporte.

Será, por exemplo, que o princípio do serviço público no sector dos transportes requer uma uniformidade de tratamento tarifário de nível nacional? Ou princípios universais regulamentadores da actividade? Ou estruturas organizativas verticais para a sua realização? Ou o imperativo de explorar e transportar segundo procedimentos e técnicas comuns?

Num contexto comunitário de abertura e liberalização dos mercados, que se vem reafirmando e consolidando na política europeia, o sector ferroviário no seu conjunto e particularmente os seus agentes, gestores, responsáveis e trabalhadores não poderão ficar indiferentes a estas questões e fechados em posições tradicionalistas e conservadoras; não será esta a reacção mais conveniente para a sobrevivência do caminho de ferro.

Neste caso, será o próprio conceito do regime de serviço público aplicado ao transporte ferroviário, que tem também de evoluir com as novas realidades sociais e económicas que o enquadram logo após o conflito mundial de 39-45, com a grande maioria dos países europeus desvastados e com aqueles que não sofreram directamente os

efeitos do conflito atravessando profundas crises de recessão económica.

Neste contexto muito particular é natural que no quadro das políticas de emergência adoptadas e dos planos governamentais de reanimação económica, se concentrassem os recursos na produção massificada dos bens e dos serviços considerados priori-tários para o arranque do desenvolvimento económico do continente.

A produção em massa e indiferenciada de produtos e serviços foi então o principal objectivo político: era a época do primado da produção sobre a comercialização, a distribuição e as vendas.

O transporte ferroviário, como serviço público, procurava acima de tudo proporcionar, de forma generalizada e não discriminada as necessidades básicas de mobilidade no quadro da massificação dos produtos oferecidos e das debilidades e insuficiências das infraestruturas rodoviárias e da indústria automóvel.

Hoje em dia temos de reconhecer que as condições estão radicalmente alteradas; as redes rodoviárias sofreram uma enorme expansão e desenvolvimento e a sua qualidade operacional atingiu elevados níveis de funcionalidade; a indústria automóvel também foi objecto de enorme desenvolvimento técnico e comercial, produzindo e vendendo veículos cada vez com maior conforto, mais seguros e mais diversificados e adaptados às necessidades da mobilidade social.

Nestes termos, a necessidade de garantir de forma generalizada e indiferenciada um transporte ferroviário, sujeito às obrigações de serviço público tal como elas foram definidas há décadas atrás, não fará sentido.

Hoje torna-se necessário, em primeiro lugar, avaliar a oportunidade do serviço público nos transportes à luz de novos padrões e do enquadramento de desenvolvimento económico vigente e tomando em consideração qual a tipologia mais ajustada — colectivo, semi-colectivo ou mesmo individual — que, do ponto de vista técnico e económico, melhor poderá proporcionar este serviço para a sociedade contemporânea.

Por seu lado, qualquer serviço público de transporte tem de responder cada vez melhor às necessidades diversificadas dos utilizadores; já não é suficiente proporcionar um serviço público de cariz igualitário, universal, acessível (baixos custos), não exclusivo e com funcionamento regular e contínuo, mas sim um serviço público mais segmentado de acordo com a clientela, técnica e comercialmente diferenciado, mais competitivo e com mais valor para garantir sucesso de longo prazo.

Será, por consequência, necessário redefinir os contornos do serviço público e ajustá-los aos novos tempos, tornando-se esta postura como uma condição prévia indispensável às decisões sobre o sentido das reformas a empreender no caminho de ferro. A atitude terá de ser semelhante à do ex-presidente da SNCF, Sr. Jean Bergougnoux quando afirma:

"Notre position européenne en peut prètendre - et ce ne serait d'ailleurs notre intérêt — maintenir un indéfendable statu quo. La dinamique est en marche: elle implique plus d'ouverture, plus de concurrence".

4. OS INSTRUMENTOS DA ACÇÃO

Se nos concentrarmos agora na organização dos caminhos de ferro verificamos que o modelo mais comum — por razões históricas que não nos é possível dissecar por falta de tempo mas que são de um modo geral conhecidas — das empresas ferroviárias do sector público é baseado numa estrutura altamente verticalizada.

Esta estrutura é caracterizada por ordenar as actividades, competências e responsabilidades segundo o primado da produção técnica e subalternando a esta as funções comerciais e de marketing de ligação directa ao mercado, consolidada por uma cadeia hierarquica rígida que, no entanto, teve as suas virtualidades na fase de integração e de modernização das redes ferroviárias, embora com excessos de nacionalismo que em nada facilitam agora a abertura do sector.

É curioso aqui referir e chamar a atenção para o facto de se constatar que embora diversas organizações nos últimos anos se tivessem restruturado organicamente na lógica inversa da subalternância referida, na prática, os efeitos eram praticamente nulos pelo enorme peso dos comportamentos e das mentalidades.

Um dos principais argumentos que se apresentam na defesa daquela estrutura é que ela seria a melhor opção para garantir uma correcta inte-

gração multidisciplinar dada a natureza eminentemente sistémica do caminho de ferro; colocando esta estrutura tradicional em causa destruir-se-ia irremediavelmente esta natureza, com graves prejuízos para a própria sobrevivência do sector.

Não partilhamos esta visão do problema, embora defendamos obviamente as melhores condições que garantam a preservação desta propriedade, *intrínseca à própria natureza* deste modo de transporte.

O que acontece é que, nos tempos que correm, aquela propriedade já não poderá ser preservada através de modelos organizacionais completamente desajustadas às novas realidades, que se representam graficamente e convencionalmente no diagrama junto, através das quatro forças de mudança que incidem sobre o caminho de ferro.

Então, se quisermos proteger o que é verdadeiramente essencial temos de mudar sem perder tempo, mas também com segurança e *consistência*.

É sabido que a melhor forma de medir os resultados de uma dada actividade exercida por uma organização é através da satisfação dos respectivos consumidores ou utilizadores do produto ou serviço em causa; é esta precisamente a tendência da economia global que promove um claro incremento continuado das trocas e por via disso, da mobilidade de capitais, tecnologias de informação e de indivíduos que assim intermutam, a enorme velocidade, *valores e modos de viver por todo o* Mundo.

Dadas as distintas actividades, funções e desempenhos do sistema ferroviário no futuro, estes só poderão ser conduzidos e geridos com as novas eficiências requeridas desde que se especialize cada vez mais a respectiva gestão, de modo a melhor responder ao sentido das transformações segmentadas dos mercados já atrás mencionadas.

De modo semelhante ao que se está a passar nas outras fileiras industriais e de serviços, também o caminho de ferro tem de aprender a trabalhar *de outra forma*.

Em vez da primazia do poder decisório mais ou menos discricionário característica de uma organização vertical, rígida e de cultura monopolista, temos de passar para uma matriz organizacional de cooperação horizontal, onde as relações se sustentam na parceria contratual e na atribuição clara e inequívoca das responsabilidades; a natureza sistémica do caminho de ferro, no futuro, só poderá ser verdadeiramente protegida por esta via.

É a aplicação da matriz contratual entre actividades socialmente organizadas e interdependentes *que promoverá um muito maior rigor na es*pecificação das tarefas a contratar e facilitará a avaliação quantificada dos respectivos resultados; estes requisitos são essenciais para um projecto de qualidade total da organização e por outro lado, proporcionam as melhores condições para a competitividade entre os prestadores de serviços por permitir a penalização e, mesmo, a substituição de quem não atinja o desempenho pretendido.

A óptica contratual, quando bem aplicada, contribui decisivamente para uma verdadeira responsabilização no exercício das diversas actividades, *evitando a tendência natural* para a lassidão nas organizações.

Por outro lado, a real responsabilidade pressupõe eficiência, optimização dos recursos disponíveis no sentido da máxima satisfação dos consumidores.

A principal preocupação terá de ser: "estamos a satisfazer cabalmente e aos menores custos as necessidades da CIMPOR, da SOMINCOR, do passageiro da Linha de Sintra, da Linha da Póvoa"? Nesta matéria o processo não terá fim e a dado ciclo de aperfeiçoamento outro se abrirá e, se assim não for, será sinal de insuficiente desempenho.

É nossa convicção que esta responsabilização só será frutuosa num ambiente de abertura do sector, isto é, de maior desregulamentação e desregulação onde a liberdade de iniciativa é superior e onde a inovação floresce de forma mais natural e com maior oportunidade.

No que diz respeito à desregulamentação, esta consiste num processo de redução do peso das normas e dos imperativos regulamentares sobre os *agentes económicos; daí resultam normalmente* maiores "conflitualidades" entre os parceiros mas também mais criatividade, mais iniciativa e mais inovação.

Convém também clarificarmos o conceito de desregulação que muitas vezes é confundido com o anterior.

Neste caso, trata-se de um conjunto de medidas de intervenção sectorial com o objectivo de proporcionar maior liberdade nos sectores tradicionalmente mais tutelados pelo Estado, medidas

essas que podem ser a criação de regras de mercado e de concorrência, a eliminação ou a redução de regimes de exclusividade ou de monopólio, a fixação de condições de acesso à actividade e do seu controlo, etc...

A desregulação implica assim inevitavelmente uma maior clarificação das competências e das responsabilidades, "separando as águas" entre a "entidade reguladora" e os "agentes regulados", mas não forçosamente uma maior desregulamentação.

Nestes termos, quando observamos as reformas postas em marcha no sector ferroviário facilmente constatamos que, de uma forma generalizada, todas elas contêm, de forma mais ou menos explícita e com vários níveis de graduação, processos de desregulamentação e de desregulação.

Cabe aqui notar que em análises desta natureza, que naturalmente exigem uma grande isenção e rigor nos propósitos, não podemos enfatizar apenas a vertente positiva das diversas opções a tomar e, por consequência, não devemos escamotear ou subavaliar os efeitos menos positivos que também se geram por via destes processos.

E um dos efeitos mais relevantes que não pode ser subestimado e que tem de merecer a maior atenção traduz-se na criação de condições institucionais e operacionais mais propícias ao aparecimento de novos riscos no próprio sistema ferroviário, que por serem novos, não estarão suficientemente considerados nas estruturas, nas práticas e nos procedimentos preventivos que ao longo dos anos se foram consolidando na organização vertical e altamente integradora do sector ferroviário.

No nosso entendimento, os factores-chave para a eliminação destes riscos emergentes são os que se apresentam no diagrama junto.

O factor-chave "competência" requere que os recursos humanos envolvidos, a todos os níveis e em todos os novos parceiros emergentes deste processo estejam suficientemente capacitados para exercer as suas tarefas e funções com toda a segurança para si próprios e para os utilizadores em geral do caminho de ferro, demonstrando as mais ajustadas aptidões, experiência, conhecimentos e qualidades pessoais.

Isto quer dizer que se deverá fazer um enorme esforço de recrutamento, selecção, formação, treinamento e reciclagem com novos referenciais de actuação de modo a alcançar este objectivo nuclear das "novas competências e formação".

O segundo factor-chave será o da "informação" dado que os novos modelos organizacionais saídos das reformas em curso ainda vão ser mais dependentes da capacidade de circulação da informação do que os tradicionais.

Será absolutamente essencial garantir a existência de mecanismos de informação, que poderão ser mais ou menos sofisticados mas que terão de responder com indispensável eficiência, entre os diversos operadores em presença, entre o staff de cada operador e entre estes e as entidades reguladoras e fiscalizadoras que vierem a ser estabelecidas, muito particularmente no domínio da segurança e da protecção das operações de exploração ferroviária, dado que os intervenientes passarão a inserir-se em estruturas diferenciadas, com lógica de uncionamento e de desempenho distintos e objectivos de desempenho por vezes contraditórios ou de difícil compatibilidade, pouco condizentes com o "savoir-faire" tradicional do sector.

Relativamente à "consultação", preconiza-se uma prática de envolvimento e de compromisso de todas as estruturas responsáveis pelas diversas actividades em presença que só será possível garantir mediante mecanismos de consultas permanentes e sistemáticas, de apreciação das situações correntes da exploração, de avaliação dos seus riscos inerentes com vista à tomada de medidas em tempo útil quando for caso disso e que deverão ser aplicadas no âmbito dos estatutos e de bem esclarecidas responsabilidades convenientemente atribuídas a todos os intervenientes.

Por último, o factor designado por "iniciativa reguladora" traduz-se pelo papel activo em todas estas acções que deverá ser desempenhado pela entidade responsável pelo licenciamento dos operadores ferroviários, pela sua credenciação para exercer a sua actividade segundo critérios e níveis de segurança estabelecidos e pelo controlo e promoção da actividade ferroviária em geral.

Até aqui falámos nas causas e nas razões que estão subjacentes ao profundo processo reformador que abalou os caminhos de ferro praticamente em todo o mundo e comentámos também o modelo de base que merece a nossa preferência como sendo aquele que melhor poderá responder aos nossos desafios.

No entanto não falámos ainda dos instrumentos

de intervenção operacional para dar corpo às políticas definidas e que normalmente se centram no binómio sector público/sector privado.

O transporte por caminho de ferro constitui uma actividade, de entre outras, onde o sector público e a iniciativa privada estarão condenados a "conviver" em autêntica parceria, para benefício da sociedade. As suas áreas de intervenção vocacional terão de ser progressivamente ajustadas e harmonizadas através das duas dimensões fundamentais que se colocam à partida: o financionamento e o funcionamento dos serviços prestados.

A primeira dimensão coloca o problema de saber quem deve cobrir ou pagar os custos de produção e disponibilização de um dado serviço de transporte: o próprio utilizador ou também a própria sociedade, através da política de distribuição dos rendimentos.

A segunda dimensão diz respeito à questão de saber se um dado serviço, que se reconhece de interesse público, deve estar sujeito a algum contrato público ou deve ser prestado por uma organização do sector público ou por uma organização do tipo empresarial com lógica de mercado.

Da experiência adquirida neste tipo de processos, incluindo a de Portugal, resulta a constatação de que a participação da iniciativa privada no sector ferroviário só se torna possível se os projectos tiverem rendibilidade assegurada por si próprios ou se a administração pública central, regional ou local tomar a decisão de intervir no sentido de reduzir o risco empresarial para um nível aceitável; a razão desta situação está no facto dos projectos de exploração do serviço de transporte por caminho de ferro poderem ter taxas de rendibilidade sócio-económica atractivas mas taxas de rendibilidade financeira insuficientes.

Para ultrapassar estas dificuldades e no sentido de não rejeitar a contribuição da iniciativa privada nesta actividade, está-se tornando prática frequente a atribuição de subvenções orçamentais que levam a rendibilidade a níveis aceitáveis permitindo, ao mesmo tempo, alcançar os objectivos pretendidos com as políticas de abertura e desregulação do sector.

Podemos dar o exemplo da Itália, onde a L.A.V. *Nápoles — Milão será construída* por um consórcio de direito privado que alugará esta infraestrutura ao operador nacional; neste consórcio participa a F.S. com 40% do capital accionista, pertencendo os 60% restantes aos promotores privados.

O risco deste projecto está reduzido pela garantia dada pela F.S. de disponibilizar com a regularidade *exigida pelos planos financeiros as receitas* necessárias à cobertura do serviço da dívida contratada pelo consórcio.

Outro exemplo de parceria do binómio público/privado na partilha do risco poderá ser o caso do processo de *privatização da exploração da in*fraestrutura ferroviária e dos serviços de interurbanos de passageiros na linha principal chilena entre Santiago e Puerto Montt, numa extensão de cerca de 1000 Km.

Neste caso, o operador de infraestrutura cobrará à empresa nacional dos caminhos de ferro uma receita fixa anual, determinada a partir de uma garantia de tráfego pré-definido a que se adicionará uma receita variável relacionada com os volumes de tráfego que vierem a exceder o valor determinado.

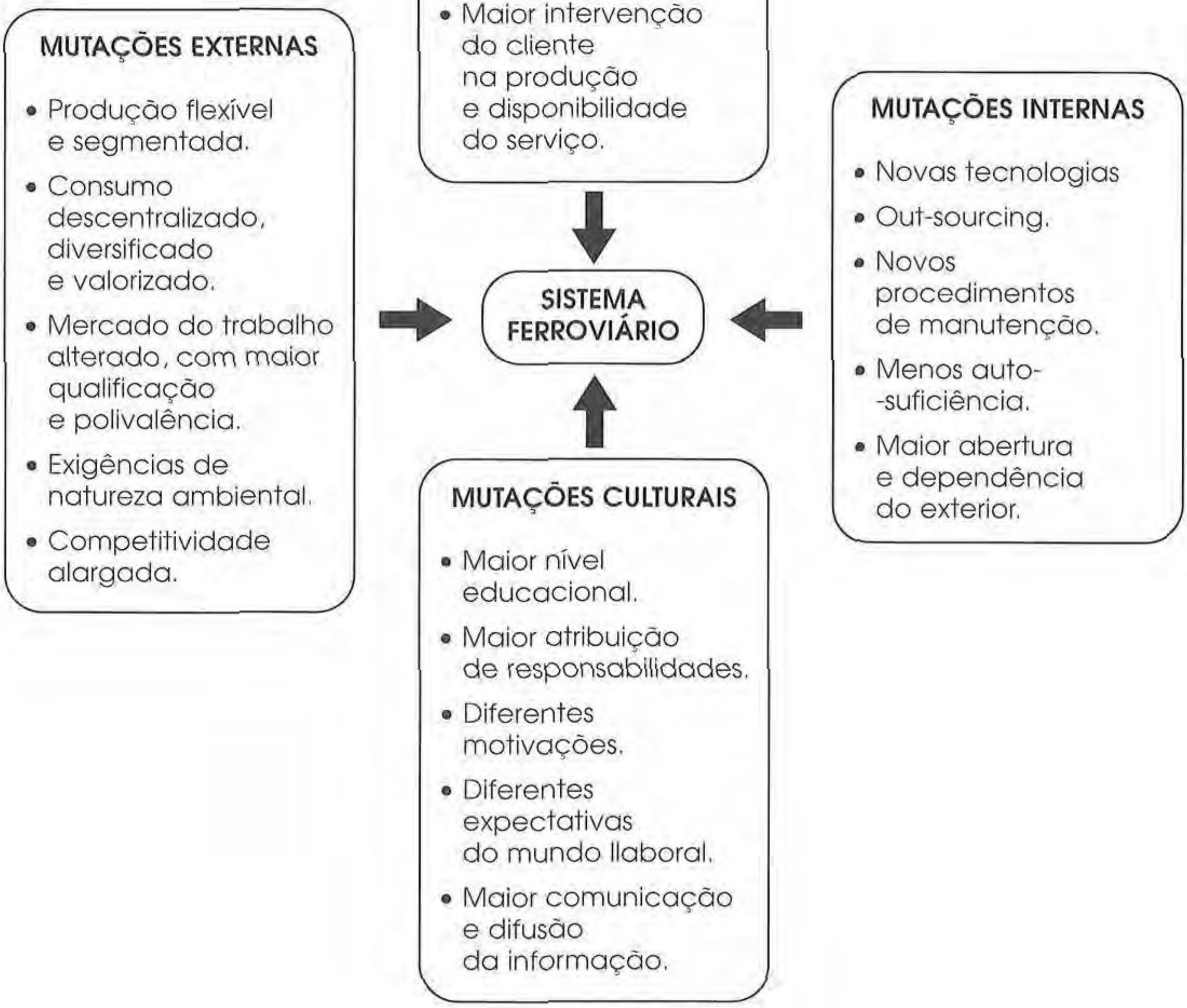
Não existem soluções universais para a partilha do risco entre o sector público e privado, dependendo aquela de múltiplos factores e de variáveis fortemente relacionadas com os contornos sócio-económicos e políticos de cada caso concreto, como por exemplo: as condições do mercado potencial, os objectivos políticos dos governos, os rendimentos disponíveis da população, o estado de operacionalidade e a produtividade dos activos disponíveis, os custos do redimensionamento da gestão da produção, etc..

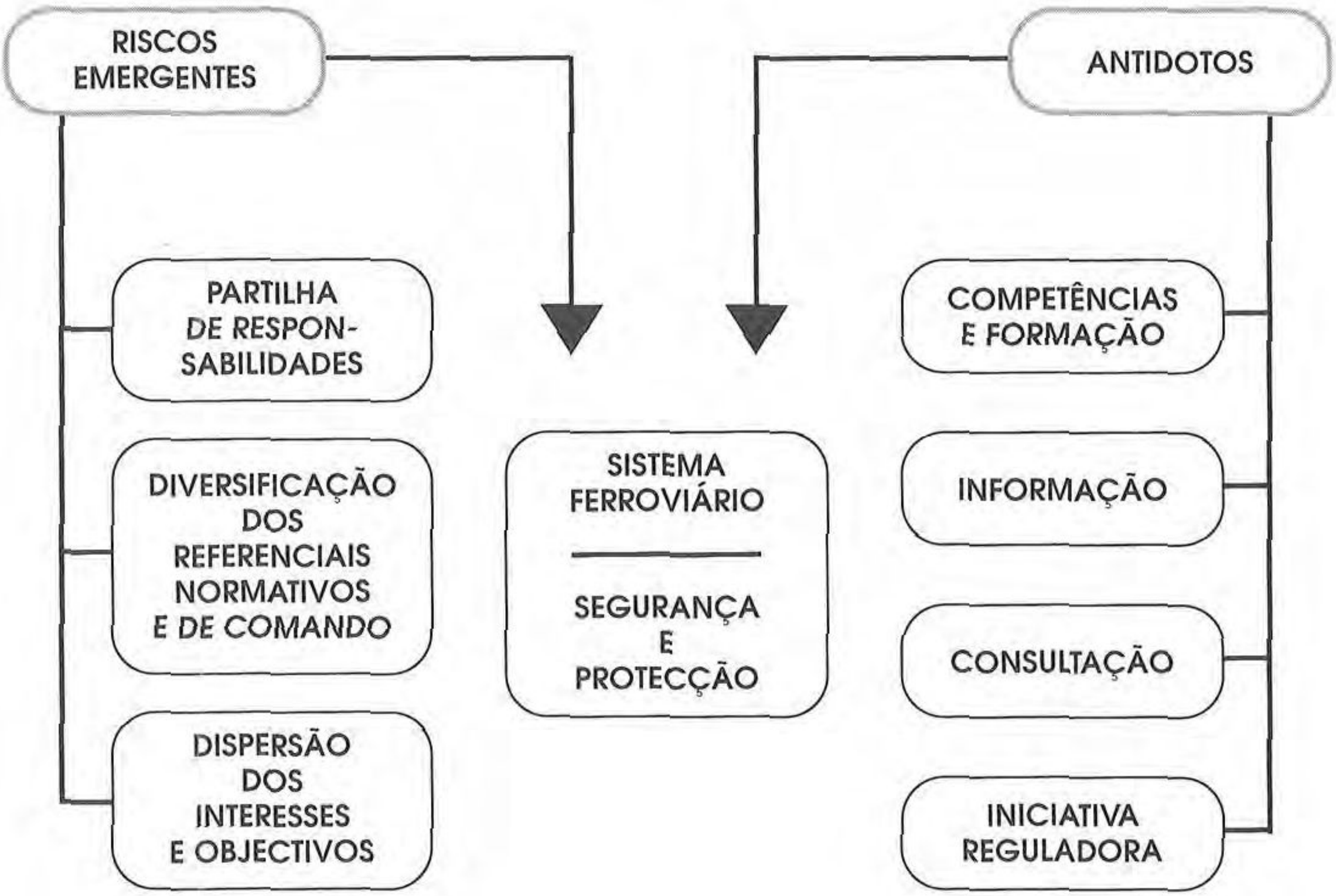
A concluir diríamos que ninguém pode ficar indiferente à reflexão dos temas e dos problemas que foram aqui apenas aflorados, naturalmente sem muita profundidade.

Trata-se de facto de questões que já hoje estão presentes no nosso dia a dia e que serão absolutamente determinantes para o sector ferroviário no século XXI.

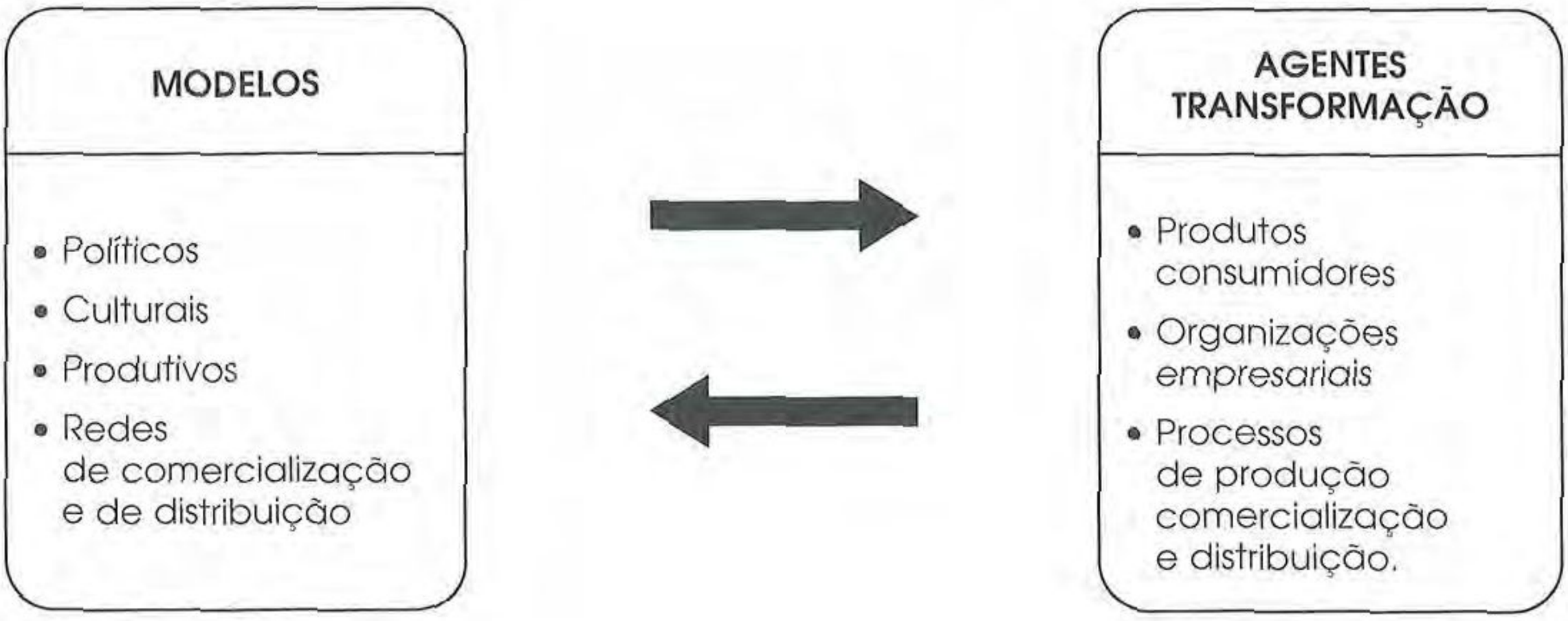
Escamoteá-las, ignorá-las ou rejeitá-las, seja qual for a razão invocada, não trará nada de positivo, antes pelo contrário, fará com que as acções pouco esclarecidas, de passividade ou de resistência, alegadamente tomadas em defesa dos valores e da sobrevivência do ferroviário, ajam no sentido contrário com o risco de contribuirem aceleradamente para o seu inexorável declínio e sua mais que provável substituição por outras alternativas, mesmo naquelas situações em que o caminho de ferro surge no mercado e à partida, com posições mais sólidas e confortáveis.

O IMPERATIVO DA MUDANÇA





AS GRANDES MUTAÇÕES



Modelos Organizativos e Financiamentos da Ferrovia

Uma Posição Talvez Polémica

Maurício Levy

1. UM DIAGNÓSTICO PREOCUPANTE

Segundo os últimos dados publicados pela UE ("Livro branco s/ o caminho de ferro", 30 Julho 1996) o sector ferroviário tem à sua frente um futuro preocupante se nada de determinante for feito para lhe assegurar a capacidade de cumprir eficazmente o seu papel enquanto meio de transporte que se deseja venha a ter, por motivos de defesa do meio ambiente e ordenamento do Território, um maior protagonismo.

O QUADRO I dá a conhecer alguns indicadores que reputamos de interesse, em relação á maioria dos países da UE.

A situação não é brilhante e o incremento de 2,5% dos passageirosxKilómetro não nos deve enganar, já que deve ser contrastado com crescimentos a dois dígitos dos meios de transporte concorrentes. Representando actualmente (1995) apenas cerca de 6% do tráfego de passageiros na Europa e cerca de 16% do tráfego de mercadorias, as partes de mercado do caminho de ferro — em baixa constante nos últimos dez anos — poderão cair ainda mais, nos próximos dez anos. Embora estas Estatísticas devam ser interpretadas com cuidado — dada a influência que a definição da sua base de apreciação tem, no cálculo dos resultados e dado, sobretudo, que percentagens globais mas-

QUADRO I

PAÍS	Nº Emp.	Kms linhas	Tráfego P	Dif. 95/85	Tráfego M	Dif. 95/85	Dívida
R. Unido	118.000	16.500	29.800	– 1,5%	13.700	– 14%	2.000
Grécia	12.000	2.500	1.500	– 9,5%	300	– 58%	180
Irlanda	11.200	2.000	1.300	+ 30,0%	500	– 4,3%	60
Portugal	**14.250**	**2.700**	**4.800**	**– 16%**	**2.000**	**+ 68%**	**300**
Alemanha	327.000	41.400	60.500	– 7,1%	69.500	– 42,3%	1.150
Dinamarca	20.000	2.350	4.800	+ 6,0%	1.900	+ 1,3%	540
Itália	140.250	16.000	49.700	+ 32,9%	22.200	+ 32%	8.200
Holanda	26.500	2.750	13.900	+ 55,2%	300	– 5,3%	550
Áustria	63.900	5.630	9.600	+ 32,0%	13.700	+ 21,5%	560
Espanha	41.150	12.640	15.300	– 4,1%	9.600	– 15,9%	1.580
Suécia	21.800	9.661	6.200	5,6%	18.500	+ 6,9%	380
Bélgica	42.750	3.340	6.700	+ 2,8%	7.300	– 11,7%	700
França	185.700	32.275	55.200	– 10,8%	47.900	– 17,9%	5.600
Finlândia	17.370	5.880	3.100	– 1,2%	9.500	+ 18,5%	30
TOTAL	**1.045.500**	**156.000**	**262.000**	**+ 2,5%**	**220.600**	**– 20,1%**	**21.801**

Fonte: União Internacional dos Caminhos de Ferro (UIC).
(*) NOTAS: Tráfego P = tráfego de passageiros em milhões de passageiros x Kilómetros (1995). Tráfego M = tráfego de mercadorias em milhões de toneladas x Kilómetros (1995). Dif. 95/85 = diferença de tráfego entre 1995 e 1985, em % (positivo = aumento de tráfego). Dívida = em milhões de contos.

caram a existência de situações muito diferenciadas, ocultando alguns resultados sectoriais onde o caminho de ferro apresenta boas coberturas dos seus mercados possíveis — a posição do Livro branco permite que, num cenário pessimista, se possa vir a falar de um caminho de ferro eventualmente transformado em actor marginal no campo dos transportes, *sobretudo no domínio do longo curso*: 4% do tráfego de passageiros e 6% do tráfego de mercadorias. Mas há mais: a Comissão, nesse mesmo Livro Branco reconhece que *"a simples internalização dos custos externos não conseguiria inverter em favor da ferrovia a tendência actual"*.

Podemos singularizar alguns dos problemas do sector ferroviário (europeu ?):

— cedência politico-orçamental dos Estados ao "lobby" rodoviário, seja o dos "utentes/votantes", seja o dos sectores a montante e jusante

— desigualdades nas condições de concorrência com os outros meios de transporte

— utilização do caminho de ferro como instrumento de política governamental, *desrespeitando* as suas regras (específicas ?) de gestão

— asfixiante peso da dívida, originada, em parte significativa nos incumprimentos do accionista Estado

— *sobredotação em recursos humanos e em (algumas)* infraestruturas — linhas de fraco tráfego

— dificuldades em reconverter as actuais companhias ferroviárias em empresas ágeis nos mercados nacionais e internacional

Considerando o caso português pode-se dizer-se, sem receio de errar, que a estes problemas se pode ainda juntar o do carácter excêntrico do nosso país em relação ao resto da Europa, quer no domínio político e financeiro, quer no domínio geográfico, dada a incapacidade que o nosso sistema de transportes sempre mostrou em afirmar-se como porta de entrada de fluxos de trafego intercontinentais significativos

Muitos outros "ângulos de visão" ou mesmo questões diferentes se poderiam levantar, para diagnosticar *os males da ferrovia, todas tão verdadeiras* como as que escolhemos em função da *economia do tema que nos interessa. Não serão* aqui abordadas dado que têm sido abundantemente tratadas na literatura existente e até mesmo pelo autor. Consideramos, porém, que constitui síntese feliz para os desenvolvimentos seguintes a citação de uma frase do "Livro Branco" acima referido:

"a organização financeira de uma boa parte dos transportes ferroviários continua confusa e constitui um obstáculo importante á melhoria e eficácia dos serviços".

Eis assim introduzidos, julgamos, os dois pontos principais com que desejávamos ilustrar este primeiro capítulo:

— a necessidade de se "mexer" no sector ferroviário sob pena deste poder vir a desaparecer de cena (sobretudo no *domínio das mercadorias e* longo curso)

— a imbricação das questões financeiras e organizativas quando se pretende "desenhar" novos modelos de funcionamento para a ferrovia.

2A. MODELOS ORGANIZATIVOS

Adquirida que está a estreita imbricação entre os modelos organizativos e as soluções de financiamento, questões metodológicas obrigam-nos a tratar separadamente cada tema, estabelecendo, *sempre* que possível e oportuno as "pontes" necessárias á compreensão do carácter total do problema.

Um breve inventário dos modelos organizativos hoje debatidos, recensearia:

— Modelos que negam a separação em organismos autónomos, da gestão da infraestrutura e da produção de serviços ferroviário (mesmo que essa separação exista no interior da empresa ferroviária, *por exemplo por criação de Direcções-Gerais*) quer conservando-se a dimensão nacional das empresas, quer criando unidades de base geográfica, a mais das vezes regional (base do modelo japonês, onde também existe uma empresa única para as mercadorias, de tráfego ferroviário pouco significativo e onde as novas linhas são *propriedade da Japan Rail Construction Public Company* que as aluga ás Redes)

— Modelos que defendem a separação entre as duas funções, com criação de organismos distintos para a gestão de infraestruturas e para a prestação de serviços de transporte. Esses modelos podem integrar a posterior separação da empresa de prestação de serviços por tipo de prestação (mercadorias, passageiros, etc...) e incluir ou não as instituições numa "holding" de grupo. Pode ainda defender a criação de um organismo regulador dos conflitos de atribuição de canais em caso de "open access" ou atribuir essa importante função á gestora da infraestrutura, com recurso para os tribunais em caso de reclamação de candidato que se considere tratado em abuso de posição dominante pela gestora da Rede. As prestadoras de serviços podem ainda possuir os seus materiais circulantes ou recorrer a "leasing" de material detido por empresas proprietárias desse material (modelo Inglês)

— Modelos ditos "de empresa cadeia logística" em que as empresas já não são de transporte ferroviário mas antes conglomerados de serviço logístico que detêm a totalidade dos meios necessários á recolha, transporte e armazenamento das mercadorias a fornecer em dado momento ao cliente, isto é detêm capacidade de recolha (a mais das vezes por "via" portuária), a infraestrutura ferroviária, o material circulante e as capacidades de armazenagem e distribuição necessárias a cumprir a totalidade das suas obrigações para com os seus clientes. As empresas que trabalham segundo este Modelo - maioritariamente senão exclusivamente nos EUA - tem vindo a levar a cabo um processo de sucessivas fusões que as levam de um estádio inicial de "lógica de linha" para a constituição de verdadeiras Redes ferroviárias, tão extensas, para cada uma delas, como a das maiores redes ferroviárias nacionais europeias.

Aos diferentes Modelos correspondem, a mais das vezes, diferentes percursos históricos de evolução, envolventes técnicas (predominância do serviço de passageiros ou de mercadorias), e determinantes geográficas. O facto dos caminhos de ferro dos EUA nunca terem sido devastados pela Guerra, a dimensão do seu território e das trocas comerciais Pacífico-Atlantico, o seu sistema político-económico e as características técnicas *sui generis* da construção e exploração da sua rede ferroviária, juntamente com a predominância do transporte de mercadorias nas suas linhas férreas dado que a "american way of life" fez do automóvel (e dos autocarros "Greyhound") o paradigma do transporte de pessoas, explica certamente muito da génese do Modelo "de cadeia logística", enquanto que diferentes condições explicam as escolhas actuais da maioria dos países europeus e a manutenção do "status quo" integrado nos países asiáticos e africanos (em que, por vezes, a administração ferroviária ainda é um departamento do Estado).

A UE tem vindo a defender cada vez mais o Modelo de separação entre a gestão das infraestruturas e a prestação de serviços. A cúpula do edifício político e jurídico Comunitário é a Directiva 440-91, e culmina uma série de reflexões da Comissão, aguilhoada pela ameaça do Parlamento Europeu em processá-la por falta de trabalho no domínio dos transportes. A Directiva 440-91, além de defender o saneamento financeiro das empresas ferroviárias e a independência da sua gestão face ao Estado (objectivos louváveis mas frequentemente esquecidos nas citações da Directiva), veio obrigar os Estados membros a separar contabilísticamente a gestão das infraestruturas da prestação dos serviços de transporte, depois da UE ter recuado, por pressão da França e outros, na sua intenção inicial de obrigar á separação total dessas funções. A Directiva — que, em inícios de Setembro 96 ainda faltava transpor para o Direito Nacional em 6 países (5 parcialmente — entre os quais Portugal — e um totalmente — a Grécia) — viu-se complementada com outras 2 Directivas, sobre as condições de criação de novos operadores ferroviários e sobre a atribuição de canais. Mais legislação comunitária está, aliás, na calha, sobre liberalização dos concursos públicos no domínio ferroviário e sobretudo, a própria Directiva 440-91 tem já pensadas alterações, indo no sentido de uma ainda maior liberalização do sector (as medidas propostas vão no sentido de criar corredores ferroviários para mercadorias abertos ao "open access — entre os quais um Lisboa-Londres — liberalizar os serviços de passageiros internacional e o de mercadorias, restringir acessos a subsídios e permitir o acesso ao FSE para reconversão de recursos humanos).

Por detrás do pensamento político da UE em matéria ferroviária está a defesa de um paradigma económico liberalizante (ainda?) dominante que entende que as melhorias de eficácia do sistema ferroviário advirão (somente) da introdução da concorrência intra-ferroviária. Esta só será possível

com a introdução do "open access" através do qual novos operadores ferroviários poderão formar-se e candidatar-se à exploração de serviços ferroviários em concorrência com as actuais companhias, pagando, para tal, em condições de igualdade com aquelas (mas em que condições *face á rodovia*?) *taxas de utilização das infraestruturas*. As taxas devem ser calculadas por forma a permitir á entidade gestora dessa infraestrutura pagar-se dos custos de manutenção *das linhas* (estando por determinar se essas taxas deveriam também cobrir os custos de investimento em novas linhas). O Modelo pressupõe a existência de um ponto óptimo de fixação dessas taxas, tal que permita ao mesmo tempo uma adequada cobertura dos custos de manutenção e a melhor repartição modal do transporte no sector, objectivo que dizem nortear a modificação do actual sistema. É que, a não ser assim, haverá que sacrificar (um dos) objectivos que a UE declarou de idêntica "nobreza" *para os transportes*:

— defender a "verdade dos custos" e sacrificar a melhoria da repartição *modal dos transportes*, e, desta forma, os objectivos de crescimento sustentado, defesa do ambiente e melhor ordenamento do território que um recurso acrescido ao caminho de fero proporcionaria

— continuar com a política de subsídios ao gestor de infraestruturas que permita baixas taxas de utilização que tornem atractivo o recurso ao transporte ferroviário (é o caso da Suécia, frequentemente apontada como exemplo de sucesso *de uma política* de separação, sem que ocorra clarificar que o financiamento das infraestruturas foi multiplicado por dez aquando da decisão de concretizar *a criação da Banverket, gestora da in*fraestrutura). Sem esquecer que baixas taxas nacionais podem atrair concorrência estrangeira, sem que se saiba se esta é desejada ou não.

Defendida por motivos de coerência política, a separação entre as funções de gestão de infraestruturas e de produção de serviços de transporte é vista também como (única?) solução para satisfazer a enorme necessidade de financiamentos de que a ferrovia precisa para se modernizar e adaptar ás novas correntes de tráfego, em época onde os Tesouros Públicos e correlativos Orçamentos de Estado, apertados pela tenaz Maastrichiana, *não poderão contribuir de forma satisfatória* e a iniciativa privada é vista como tábua de salvação provedora de capitais — o que sem dúvida será, mas só para projectos de ganhos tentadores. O "open access" — ele mais uma vez — permitirá que a iniciativa privada possa aceder á criação de empresas prestadoras de serviço ferroviário e, desta forma, poderá melhorar-se o "apport" de dinheiro fresco aos projectos de expansão ferroviária, quer por contribuição directa destes, quer por permitir a *concentração dos dinheiros públicos*, libertos do ónus do suporte de défices de exploração, no financiamento das infraestruturas.

Curiosamente *e salvo um ou dois exemplos* pouco expressivos e a excepção inglesa (onde, aliás, alguns operadores privados já começaram a receber subsídios públicos — é preciso que alguma coisa mude para que fique tudo na mesma!), os projectos onde, até ao momento, a iniciativa privada respondeu "presente" são projectos em que não existe separação entre a infraestrutura e a operação do serviço: no Túnel da Mancha, e na linha do aeroporto de Arlanda (exemplos portugueses são também fáceis de encontrar) a iniciati*va privada respondeu em esquema* de "project finance" ou de BOT (Buy-Operate-Tranfer), construindo a infraestrutura e operando o serviço, respon*dendo por ambos até ao limite da concessão* — facto que não será de estranhar dado que é na obra de construção que se movimentam as grandes quantias.

Curiosamente também, os únicos exemplos de companhias ferroviárias (?) com lucros elevados e confortáveis taxas de rentabilidade são americanos e proprietários do seu material circulante mas também da sua infraestrutura ferroviária. Se tendência existe nestes casos, ela vai mais no sentido de alteração do sistema de financiamento do *material circulante*, cada vez mais utilizado em regime de "leasing" ou de "power-by-the-hour", um esquema de aluguer de potência motora que *faz recair no fabricante a responsabilidade da* disponibilidade de tracção e de manutenção de locomotivas.

Tendo o Estado Português optado recentemente por uma aplicação integral (maximal?) das recomendações da UE, com criação de uma empresa gestora das infraestruturas, outra para a exploração do serviço ferroviário (como possível prelúdio á criação de empresas especializadas por tipo de mercado ou serviço) e ainda de um Organismo Regulador, julga-se conveniente discutir um pouco mais as virtualidades do Modelo escolhido.

2B. SEPARAÇÃO VERSUS INTEGRAÇÃO: A COMPONENTE SISTÉMICA

Não querendo ser acusado de "fundamentalista" da "inviolabilidade" da sua exploração integrada, apontemos alguns elementos de reflexão que salientam o carácter crescentemente penalizante da separação das suas partes constituintes.

Do ponto de vista do modo de produção ferroviário saliente-se que, sob o aspecto ilusório de uma certa similitude entre modos de produção dos diversos meios de transporte — *maxime* os rodoviário e ferroviário — se escondem diferenças que a História tornou profundas, ao transformá-las em evoluções tecnológica que hoje em dia — e para o futuro — condicionam essas mesmas formas de produção. O modo de produção ferroviária, com característica de lógica programada, não se compadece, quer no domínio da segurança, quer no domínio da utilização eficaz das infraestruturas, com uma lógica de produção *ad-hoc* típica do sistema rodoviário e, consequentemente, o ferroviário exige uma maior imbricação da infraestrutura com os sistemas de comando e controlo de tráfego e destes com o material circulante, multiplicando e tornando mais vitais e complexos os interfaces técnicos e humanos entre estes subsistemas. Dito isto não se pretende negar — ao contrário do que fazem muitos críticos da separação — que, do ponto de vista técnico, é perfeitamente possível um bom funcionamento do sistema mesmo se se-paradas as suas componentes, como são exemplo o Japão e os Estados Unidos (linhas de uma companhia utilizadas por outra)

Por sua vez a multiplicação de actores intervenientes no planeamento estratégico (e mesmo no dia-a-dia) do sistema ferroviário — e, por maioria de razão, no sistema de transportes — tornará ainda mais complexa não só a criação de uma estratégia global para o sector — estratégia necessária para introdução de uma urgente melhor racionalidade no sector — como também dificultará a activação dos instrumentos de concretização dessas estratégias, num domínio submetido então a "micro-racionalidades" das novas entidades, cada uma com estratégias próprias e possivelmente divergentes em muitos casos (os Estados-Unidos, estiveram sem ligação ferroviária de passageiros com o Canadá porque a empresa de transporte não podia amortizar o sobrecusto que a detentora da infra-estrutura lhe pedia para amortizar o "delta" de custo de manutenção da linha ao nível necessário para circulações de passageiros).

2C. SEPARAÇÃO VERSUS INTEGRAÇÃO: A QUESTÃO DO PARADIGMA ECONÓMICO

A separação entre as infraestruturas e os serviços tem, como finalidade ultima, a criação de um modelo de gestão da ferrovia que permita o "open access", palavra-chave do léxico Comunitário e cuja justificação se prende com o "dogma" liberalizante de que uma maior competitividade e racionalidade de exploração (só) se obtém através da abertura á concorrência de sectores como os caminhos de ferro, que tem sido presa fácil do monopólio Estatal. Não nos parece útil discutir-se se, em filigrana destas posições, aparecem "teorias" que defendem que toda a gestão pública é, em si, ruinosa por má e descuidada e , *a contrário*, a gestão privada boa e cuidada por sofrer a sanção do mercado. O que nos parece necessário debater, isso sim, é se o conceito de actuação monopolista se pode aplicar com propriedade ao caminho de ferro no âmbito do mercado de transportes (terrestres) o que, em nosso entender merece resposta negativa já que o caminho de ferro está, nesse mercado, em concorrência — aliás muitas vezes injusta — com os sistemas rodoviário, aéreo e mesmo, por vezes, marítimo ou fluvial. E, ainda, se a separação, tal como, por exemplo, a praticada em Inglaterra instituiu concorrência ou meramente monopólios parciais, por linha concessionada. Ou também se o mesmo mercado se pode considerar como um árbitro eficaz dos interesses em jogo, por mor da mítica "lei da oferta e da procura" que tem mostrado á saciedade os seus fracos préstimos na regulação de um mercado onde o óptimo social — sem dúvida, a meta a procurar — está, muitas vezes tão longe senão em direcção oposta ao óptimo económico *stricto senso*. E, finalmente (?) se a aplicação do conceito de "open access", no caso português, será benéfica (medição do impacto da internacionalização que a abertura do sistema pode trazer consigo) e, sobretudo, se a dimensão económica e de mercado permite falar-se com sentido da criação de "open acccess" generalizado (impacto sobre a "massa crítica" das empresas).

Não negamos, porém, alguns encantos ás sereias que nos cantam a separação entre infraestruturas e serviços. Este tipo de posicionamento apresenta aspectos sedutores;

— parece representar uma correcta colocação no terreno dos actores em presença, cometendo

ao Estado, tal como em relação aos outros sectores da Economia, a função de definidor e financiador das infraestruturas e á iniciativa privada a função de proporcionar serviços desejados pela Sociedade. Desse ponto de vista é isomorfo com a *teoria económica* defendida pela UE e é condição necessária á implementação do "open access", pressuposto prévio ao aumento da concorrência de que se espera ganhos de produtividade e melhorias de serviço - mesmo se os factos ainda não tenham vindo provar concludentemente esse "credo" do liberalismo

— parece libertar o Estado do dever de financiar os défices de exploração do serviço ferroviário (ficando-lhe só a obrigação de investir nas novas infraestruturas) — mesmo se hoje é claro que, quer no campo ferroviário, quer no campo rodoviário o princípio do utilizador/pagador sofre distorções graves por vários motivos entre os quais os eleitorais ou imperativos ligados a criação de condições de atractibilidade de capitais privados - ver ponto seguinte;

— representa um tipo de raciocínio "límpido", "homogéneo" com os "modelos de sucesso" rodoviário e aéreo — mesmo se uma investigação mais profunda revele os limites desses "modelos de sucesso" e mostre o cuidado a ter com as visões do "senso comum".

— representa o quebrar dos monólitos ferroviários e, consequentemente do poder dos seus "lobbys", o que não deixará de agradar aos Governos que vêm no espírito de corpo ferroviário uma manifestação de defesa a *outrance* do status quo, o que, infelizmente, é por vezes verdade, com prejuízo da acção útil que essa força poderia ter na defesa dos valores que poderiam dar (novo?) sentido ao caminho de ferro.

Constitui exercício curioso analisarmos a questão da separação *versus* integração do sistema ferroviário tendo em atenção o *desideratum* do aumento de competitividade do caminho de ferro por forma a este conseguir maiores partes de mercado - finalidade última, segundo nos dizem, das reformas a aplicar ao caminho de ferro. Um trabalho publicado na *"Rail Internacional"* de Fev-Março96, levado a cabo pela *de Zoete Consulting* tentou determinar quais seriam as acções estraté-gicas de maior impacto no aumento de competitividade de empresas ferroviárias (naquele caso de mercadorias, mas julgamos poder alargar tal estudo ao caso geral sem perigo de erro). Completámos o quadro da *de Zoete Consulting* com o nosso entender sobre o impacto que a separação infraestrutura/ /serviço teria sobre esses factores, de que resultou:

QUADRO II

FACTOR DETERMINANTE	ACÇÃO	IMPACTO SEPARAÇÃO *INFRAESTRUTURA/SERVIÇO*	OBSERVAÇÕES
Fiabilidade	Desenvolver infraestrutura	Não melhora / Piora	"lógicas" de decisão podem ser/=
Melhoria cobertura	Gestão por eixos	Não melhora / Piora	A gestão não detêm todos instrumentos
Produtos à medida	Transp. integrado	Não melhora / Piora	A gestão não detém poder tarifário total
Segurança	Melhoria seg.	Piora (temporariamente?)	Interfaces não experimentados
Frequências	Aumentar, se necessário	Não melhora / Piora	Conflito interesses
Flexibilidade	Sistemas monitoragem	Não melhora / Piora	Incompatibilidades eventuais sistemas
Tempos percurso	Harmonização internacional	Não melhora	Criação "Agência internacional atribuição canais" para "open acess"
Oferta preços	Redução custos	Melhora (?) / Piora (?)	Depende de política geral de fixação da taxa de uso
Política tarifária	Preços concorrenciais	Melhora (?)/Piora (?)	Idem
Promoção	*Inovação, pub, rede, imagem*	*Indiferente*	
Prestações	Criação de valor acrescentado	Indiferente	

Obviamente que todas as conclusões do quadro anterior poderão ser contestadas. Resta, como resultado interessante, a análise do impacto da separação infraestrutura/ serviços na contribuição para a finalidade ultima que todos dizem prosseguir — o do aumento das partes de mercado do caminho de ferro em nome da defesa do meio ambiente e da maior racionalidade social de uso do sistema de transportes.

Podemos, assim, concluir:

— Existem como que três "Modelos-tipo" de organização do sistema ferroviário. O "modelo de integração logística", em que a empresa exploradora dos serviços é também proprietária das infraestruturas, é o que dá corpo ás empresas que tem patenteado lucros e boas taxas de rentabilidade muito embora não se deva fazer uma aproximação mecânica entre os dois factos, já que o sucesso destas assenta numa multitude de especificidades do sistema ferroviário americano.

— O Modelo de separação entre a gestão da infraestrutura e a prestação de serviços ferroviários tem vindo a ser crescentemente aprofundado, defendido e adoptado sobretudo na Europa, como forma de dominar as empresas-monstros do sector ferroviário, impedir subsidiação cruzada, atrair capitais e abrir a prestação de serviços aos privados. No entanto as experiências significativas de participação de privados na exploração ferroviária tem vindo a orientar-se segundo outros esquemas (Project finance, BOT sobre a integralidade dos meios de exploração)

— O modo de produção ferroviário assenta numa interligação estreita das suas componentes, pelo que a separação destas pressupõe a necessidade de cuidados interfaces

— A defesa da separação entre infraestrutura e serviços, para além de outras e importantes razões, assenta sobretudo no facto desta ser condição necessária á criação de "open access" ferroviário como forma de instalar a concorrência na exploração dos serviços ferroviários

— Pode (deve-se?) discutir alguns dos pressupostos-base teóricos do Modelo: se o conceito de actuação monopolista se pode ainda aplicar ao caminho de ferro e se o Modelo implanta verdadeiras condições de concorrência; se o mercado é arbitro eficaz de um ambiente onde os imperativos sociais têm grande força; e se o "open access" é vaiável e benéfico em Portugal.

— Não está claro que a separação entre infraestruturas e serviços contribua para a melhoria da competitividade do sistema ferroviário

3. OS MODELOS DE FINANCIAMENTO

Os modos de financiamento actuais, no caminho de ferro, são diversos: existem casos de autofinanciamento mais ou menos completo, produzindo pesados encargos paras ferrovias que os suportam (era o caso da SNCF até há bem pouco) e existem também casos em que os poderes públicos suportam a integralidade das necessidades de investimento na ferrovia, ficando estes ao sabor das capacidades orçamentais dos Governos e do poder dos "lobbies" que tentam aproveitar ao máximo o maná orçamental. Pelo meio ficam experiências como as da França e EUA — onde já se cobram taxas suplementares sobre o combustível automóvel ou se alocam receitas de portagem de auto-estradas já amortizadas para suporte de novos investimentos ferroviários. Ou como os da Suécia em que as empresas ferroviárias não suportam os investimentos em novas linhas mas devem, como no Japão, pagar taxas de utilização das infraestruturas ferroviárias — mesmo se simbólicas — como forma de financiar a manutenção das linhas férreas.

Há quem defenda que, tratando-se de obra de interesse económico-social só aos capitais públicos compete o financiamento. Para estes torna-se imperiosa a criação de taxação na utilização da estrada que permita a aplicação do produto dessas receitas no desenvolvimento dos caminhos de ferro. Para muitos, a participação dos privados - confrontados às enormes incertezas de comportamento político e de receitas dos projectos ferroviários — mais não faz do que elevar enormemente o custo do capital necessário já que responderão às incertezas elevando a sua taxa de risco até a "alturas celestiais".

Cada vez mais, porém, é difícil obter capitais para financiamento de projectos ferroviários (a prática tem demonstrado que o mesmo não acontece no caso de financiamento de operações "financeiras") já que o problema principal é o da escassez de dinheiros públicos, por obra e graça de

vários factores entre os quais os imperativos da convergência em relação aos critérios de participação na moeda única europeia. Os critérios decisores dos financiamentos a realizar — cada vez mais a rentabilidade empresarial, isto é seja a rentabilidade económica *stricto senso* (em França consideram-se interessantes rentabilidades superiores a 8%) tornam-se cada vez mais exigentes

Com este pano de fundo não admira que os Governos, na mira de concretizar os investimentos ferroviários que lhe são exigidos, procurem implicar capitais privados no desenvolvimento da ferrovia. Reconhecendo embora a necessidade de ponderação, muitos defendem a necessidade de compreensão dos mecanismos de decisão de investimento no sector privado e a necessidade de se imaginarem esquemas inventivos que venham de encontro a esses mecanismos apontando o "open access — uma das justificações da separação entre a gestão da infraestrutura e da produção de transporte ferroviário — como forma de poder atrair operadores privados ao caminho de ferro.

Como já vimos, o Modelo de separação da gestão da infraestrutura e da prestação de serviços de transporte tem como uma das suas finalidades criar unidades de negócio atractivas para a iniciativa privada que assim se veria implicada no financiamento do caminho de ferro, libertando os Estados do suporte aos défices de exploração (excepto no tocante a obrigações de serviço publico) e permitindo-lhe concentrar-se nos investimentos em infraestruturas. Nesse sentido, o Modelo de separação é visto como a única maneira de ultrapassar fortes barramentos jurídico-institucionais que possam tornar impossível ou muito difícil, no quadro jurídico europeu actual "casar" financiamentos privados e públicos numa mesma iniciativa. Acessoriamente a entrada dos privados na prestação de serviços, feita em regime de concorrência, dinamizaria a oferta e, assim, poderia resultar em crescimento da procura, objectivo que também se persegue. As experiências existentes até ao momento não são suficientemente conclusivas, pelo menos no domínio das prestações de serviço ferroviário.

O capital privado tem vindo a ser chamado a contribuir no domínio dos investimentos em infraestruturas, campo em que, em todo o Mundo, as prioridades do investimento são revistas anualmente, e quase sempre em baixa. Um caso sem dúvida grave poderá ser o da expansão dos serviços intermodais, carentes de investimentos e subsidiação de exploração que a UE aparece como cada vez mais reticente em aprovar ou alocar, podendo condenar um sistema que tanto promete para o futuro do caminho de ferro mas que não deixa, por isso, de lhe diminuir a receita por toneladaxKilómetro transportada e, desta forma, prejudicar-lhe os resultados dos exercícios actuais. Mesmo os projectos de alta velocidade entram e crise, com diferimento de investimentos e os 1,5% do PIB Europeu a mobilizar, ao longo dos próximos 10 anos, para concretização da rede ferroviária de alta velocidade parecem estar cada vez mais longe: Grã-Bretanha, França, Suíça e Espanha são vítimas destas carências que parecem salvaguardar a Alemanha..

Nunca, como hoje os investidores exigiram tantas garantias para confiar os seus capitais aos caminhos de ferro. Nunca também (salvo nos EUA de há 30 anos e no Japão de há 10) as Redes ferroviárias estiveram tão endividadas e tão parcas de meios para enfrentar as necessidades da evolução do mercado dos transportes, dadas as constantes recusas dos seus accionistas-Estado em aumentar os seus capitais. Os investidores, conhecedores de exemplos passados (Japão) e das limitações de actuação dos Estados por mor de Maastrich não se sentem seguros só por que o Estado é accionista das redes ferroviárias e recordam ainda os sobrecustos ligados á construção do Túnel sob a Mancha e do seu impacto nos resultados do seu "project finance" para justificar as suas hesitações em apoiar os caminhos de ferro e para colocar os seus abundantes capitais em esquemas de mais rápida e fácil remuneração. Os poucos que se aventuram em financiar caminhos de ferro exigem garantias de eficácia e apoiam as redes ferroviárias privadas dos EUA com bons resultados, os que estão em vias de privatização no Japão ou na América do Sul ou os poucos que patenteiam resultados de exploração positivos. Banco Mundial, BERD e outros convidam as redes a reduzir efectivos para melhorarem resultados e poderem candidatar-se a financiamentos. Uma escolha tanto mais fácil quanto é verdade que a massa de estatísticas sobre a actividade ferroviária tem melhorado substancialmente. E a "saúde financeira" dos candidatos impressiona os investidores potenciais bem mais do que as proezas técnicas das redes. "Má saúde financeira" cria um circulo vicioso que induzirá custos mais elevados de financiamento.

Por outro lado, algumas das questões que limitam os financiamentos não tem origem exclusiva

no mercado de capitais. Um recente encontro de alto nível sob o patrocínio do Centro Europeu para Estudos de Infraestruturas, dedicado a projectos ferroviários concluiu que *"os métodos burocráticos de gestão de obras publicas fazem com que seja extremamente difícil senão impossível obterem-se financiamentos privados"*

Sendo assim, a procura da participação de capitais privados deve partir de métodos que possibilitem uma divisão dos riscos desses financiamentos, tanto mais que, muitas vezes, esses riscos advêm de atrasos provocados por processos burocráticos do sector público. O "risco político" poderia estar coberto por seguros a cargo dos Governos implicados ou a nível da própria UE. Ou ser coberto pelos Governos o suporte de sobrecustos induzidos por questões ambientais supervenientes ou por alterações ao projecto aprovado tendo por base o interesse público. Uma maneira de tornar atractivo no campo económico um projecto que o é unicamente no domínio da sua produtividade social seria o dos Estados implicados efectuarem aportações em espécie que diminuíssem o custo total do projecto e, desta forma, aproximassem a taxa de rentabilidade social da económica — é o caso dos caminhos de ferro Espanhóis que entregarão partes da linha Madrid-Barcelona já construída ao consórcio que concretizar a linha de alta velocidade entre essas duas cidades. Outra solução seria o Estado assumir a garantia — abaixo de determinado limite — das receitas de exploração do projecto (podendo, até, em contrapartida participar em receitas extraordinárias se se verificarem), ficando para a iniciativa privada o financiamento "normal" do negócio e a respectiva remuneração. Tal é o estado de algumas das reflexões que a Comissão de Bruxelas tem levado a cabo sobre a questão, sob o nome de "PPP". Fazer participar o sector privado desde o início no processo de planeamento, cometendo-lhe, para além de uma participação de corpo inteiro no desenho do projecto, a tarefa de encontrar os financiamentos adequados no mercado de capitais poderia, igualmente ser um caminho — embora difícil — a explorar.

A Directiva 440-91 — ou, mais precisamente algumas interpretações que lhe são dadas, mormente no âmbito da filosofia defendida pela DGIII — é, por alguns, vista como um travão á participação do sector privado no financiamento de infraestruturas ferroviárias. Com efeito os investidores vêm-se mal investindo na construção de uma linha com intenção de se ressarcirem através das receitas de exploração desta, e tendo que partilhar essas receitas com quem não teve que enfrentar os riscos da construção, e entrou, por uso da faculdade de "open access", mais tarde no negócio.

Em conclusão podemos afirmar:

— As elevadas necessidades de financiamento do investimento indispensáveis á conservação e modernização do sistema ferroviário, juntamente com a capacidade cada vez mais restrita de contribuição dos Orçamentos dos Estados para esses fins (Maastrich, etc...), levam a que esses mesmos Estados tentem implementar meios eficazes de passar de um quadro onde o esforço de investimento era total ou significativamente seu, para um novo paradigma onde os abundantes capitais privados disponíveis no mercado venham a contribuir mais significativamente no desenvolvimento do sector ferroviário. Muitos dessas medidas são de difícil implementação no quadro de empresas públicas (tais como as conhece a generalidade dos países europeus).

— A Directiva 440-91 tem como uma das suas metas, possibilitar a participação de capitais privados no desenvolvimento do caminho de ferro. Tal desiderato obter-se-ia por abertura do mercado de prestação do serviço de transporte á iniciativa privada, o que, para mais, libertaria os Estados de encargos com o funcionamento do sistema (para além da subsidiação das obrigações de serviço público). Até ao momento, porém, as experiências são pouco significativas e o capital privado tem-se mostrado mais lesto em apoiar empresas ferroviárias de elevada produtividade e boa saúde financeira, independentemente do seu modelo organizativo.

— Embora os montantes de capital privado disponíveis no mercado sejam enormes, será difícil mobilizá-los para suporte aos projectos ferroviários dado que as condições de risco, prazos de carência e remuneração oferecidos pela ferrovia não competem com o da restante procura.

— As necessidades de investimentos nas novas infraestruturas ferroviárias representam cerca de 1,5% do PIB europeu anual durante 10 anos, montante que será difícil senão impossível financiar por capitais públicos. Os diversos modelos actuais de financiamento ferroviário estão em crise

— A questão da expansão da rede intermodal apresenta-se como particularmente crítica, por necessitar de investimentos e subsídios de exploração que a UE está reticente em dar

— Os critérios decisores dos financiamentos a *realizar são, cada vez mais, a rentabilidade dos in*vestimentos, isto é a rentabilidade económica *stricto senso* Os Governos, no âmbito da suas reflexões de promoção do "PPP" (partenariado publico-privado), devem pensar na implementação de sistemas que diminuam os riscos ligados ao facto da actividade ferroviária estar muito dependente do sistema político, seja por criação de Seguros de risco político, seja por assunção dos sobrecustos ligados a imperativos sociais, seja por aportações em espécie (troços de linha já construídos por exemplo) que aproxime a taxa de rentabilidade económica pura da taxa de rentabilidade social. *Métodos menos burocráticos de gestão e mais eficazes em implicar, desde o princípio a iniciativa privada deverão ser encontrados.*

— Algumas interpretações dos direitos de livre concorrência em relação á directiva 440-91 podem ser, consideradas um entrave á participação ***dos capitais privados no financiamento da construção ferroviária***

4. CONCLUSÕES

O caminho de ferro, a quem todos parecem desejar ver assumir um papel mais activo no futuro no seio da função transporte, vê-se confrontado com desafios gigantes que parecem apontar para a necessidade de alterar não só muitos dos seus actuais paradigmas de actuação como também o seu Modelo organizativo dominante na Europa. Apesar do seu peso relevante em vários sectores importantes do mercado de transportes, a manutenção do "status quo" pode levar ao seu desaparecimento como actor significante no domínio dos *transportes de mercadorias e de passageiros em* longo curso, facto que teria impacto negativo na consecução de objectivos sociais que hoje todos dizem querer prosseguir, no domínio do ordenamento do território e do crescimento sustentável

Várias soluções alternativas são possíveis e de entre elas julga-se como sendo a mais eficaz a do modelo americano, ou "Modelo de cadeia logística", com integração, na mesma empresa dos meios necessários a prossecução dos objectivos logísticos da empresa, já não ferroviária mas verdadeiramente multimodal. A adopção, porém, deste tipo de Modelo é difícil na Europa e muito *mais em Portugal onde a fraqueza daquele que* deveria ser um dos "elos fortes" da cadeia logística

ENTIDADE E PAÍS	MONTANTE (em milhões)	FINANCIADOR
China Railways	400 milhões USD	Banco Mundial
Metro Changai	460 milhões DM	Kreditanstald
Guangzhou Railw	80 milhões USD	
Kowloon-Caton	2500 *milhões* USD	
Railway Kazahkstan China	20 milhões "Euro"	BERD (*)
TCDD Turquia	23 milhões USD	Bankers Trust
DSVN Vietname	5,1 milhões USD	NZRail e McConnel Int.
OBB Áustria	53,5 milhões "Euro"	BEI
DSB Dinamarca	309,7 milhões "Euro"	BEI – Grande Belt
Dinamarca	132,7 milhões "Euro"	BEI – Idem
SNCF França	285,8 milhões "Euro"	BEI – TGV-Nord
Inglaterra	278,8 milhões "Euro"	BEI – Túnel
OSE Grécia	54 milhões "Euro"	BEI – Atenas - fronteira
VR Finlândia	118 milhões "Euro"	BEI – Turku - Helsinquia - fronteira
IE Irlanda	66,9 milhões "Euro"	BEI – Dublin - Belfast
FS Itália	350 milhões "Euro"	BEI – Verona - Brenner
BDZ Bulgária	34 milhões "Euro"	BERD (*)
EVR Estónia	16 milhões "Euro"	BERD (*)
MAV Hungria	35 milhões "Euro"	BERD (*)
MAV Hungria	7000 milhões fl	Vários
Lituânia	16 milhões "Euro"	BERD
LDZ Letónia	10 milhões "Euro"	BERD (*)
PKP Polónia	50 milhões "Euro"	BERD
CD República Checa	125 milhões "Euro"	BEI – Berlin - Praga - Viena
CFR Roménia	40 milhões "Euro"	BERD (*)
RZD Rússia	77 milhões "Euro"	BERD (*)
Gelleflint Rússia		BERD (*)
ZSR Eslováquia	35 milhões "Euro"	BERD
SZ Eslovénia	57 milhões "Euro"	BERD e BEI

Fonte: François Dalisse, reune Generale des Chemins de Fer.

- a integração ferro-portuária — põe em causa não só a concretização do Modelo citado como também a adopção de uma estratégias de transportes que nos permita ultrapassar a posição excêntrica que é a nossa e que coloca o nosso sistema de transportes em condições de difícil competitividade (*mas por vezes, também, ao abrigo de apetites* multinacionais).

O Modelo a implementar em Portugal segue as Directivas da UE e defende a separação da gestão da infraestrutura e da prestação de serviço ferroviário. Modelo com algumas virtualidades, deve reconhecer-se-lhe alguns perigos, nomeadamente no campo sistémico. De entre as suas vantagens sobressai o ordenamento da "geografia" do investimento na ferrovia, impedindo subsidiação cruzada, permitindo um maior isomorfismo com os sistemas de financiamento dos meios concorrentes (dando aparente satisfação aos desejos sempre afirmados pelas empresas ferroviárias de uma mais sã concorrência entre estes).

As virtualidades do Modelo — cujas ramificações ("holding" ou não, subsequente divisão por tipo de serviço, etc...) ainda darão origem a debates quanto á bondade da sua aplicação em Portugal — poderão ou não incluir uma maior atractibilidade sobre a iniciativa privada e os seus capitais, objectivo que faz parte das intenções iniciais dos seus defensores na UE. Ainda é cedo para tirar conclusões mas parece ser necessário escrutinar mais de perto as chamadas "histórias de sucesso" para se saber a que se deve esse indesmentí-vel sucesso. E parece verificar-se que a movimentação de capitais privados para apoio a projectos de investimento no desenvolvimento da ferrovia é mais sensível ás condições de competitividade da procura ferroviária no mercado de capitais (condições de remuneração e risco, dependência de decisões políticas, saúde financeira dos postulantes) do que ao modelo organizativo das empresas.

No entanto é claro que a concretização dos objectivos da UE em matéria ferroviária torna-se difícil senão impossível se apenas confiada aos Orçamentos de Estado. *Um partenariado com a iniciativa* privada é então necessário e a UE está pesquisando activamente as condições para tornar tais esquemas proveitosos para ambas as partes, procurando meios de diminuir riscos políticos e estudando modos de aproximar as taxas de rentabilidade social e económica stricto senso onde elas divergem, situação demasiado frequente.

Ainda é cedo para se saber se o resultado da adopção do "Novo Modelo" será positivo ou negativo. Parece-nos, no entanto, que as probabilidades de sucesso estão ligadas a um estudo e aplicação cuidada dos pressupostos de base da implementação do Modelo, recusando "bom sensos" simplistas e visões economicistas e sem perder de vista, na determinação dos critérios de funcionamento do Modelo , questões como a da necessidade de acautelar a coerência global do sistema de transportes com os objectivos assignados a nível político geral, sejam os de conseguir para o sector de transportes um funcionamento que lhe assegure uma repartição modal próxima do óptimo social, consubstanciando objectivos de justiça social, crescimento sustentado e ordenamento territorial. Questões ligadas á situação geográfica e á dimensão económica e dos mercados do "país real" deverão também ser ponderadas quando do estudo da aplicabilidade a Portugal de alguns vectores do Modelo, em particular na problemática do "open access".

7ª Sessão – A Competência

Competência Institucional da CP

Engº Álvaro Cobeira – CP

Competência Institucional DA CP

Alvaro Cobeira *(Engenheiro)*

1. Ao importar o «caminho de ferro» em meados do século passado, o país teria importado, conjuntamente mas sobretudo fundamentalmente, muito mais do que uma máquina, por mais inovadora e complexa que, na altura, tenha sido considerada.

O país teria importado uma nova filosofia.

A «Máquina» era o fruto magistral da Renascença, e o caminho de ferro talvez a sua primeira expressão integrada — por si mesmo e pelo que representava de vector para todas as outras actividades.

A Renascença foi, com a dúvida metódica, com a consciência analítica e com a máquina, uma Revolução. Que, historicamente, se seguiu à do cristianismo, uns 1500 anos antes, e que, no século XVI, se expressava, filosófica e politicamente, por uma Escolástica.

Com a Renascença, o Homem deixava de ser passivo: questionava tudo — a Natureza, o próprio Deus.

Se a Escolástica o disciplinava e o sancionava, a Renascença rebelava-o. Com esta, passou a ter mais certezas na Física do que na Metafísica, que passava a ser considerada como um anexo que, aos poucos e poucos, ia sendo desvendada, desmitificada, desmistificada.

A verdade é que Portugal nasceu e dependia dessa Escolástica, forma cristianizada de domínio que veio substituir a Pax Romana. Tinha como símbolo uma cruz, colocada no alto de um pináculo gótico, por sua vez assente num arco romano e este num pórtico grego. Tudo isto à luz de um vitral com três figuras notáveis — Platão, César e Tomás de Aquino.

Após a queda do Império Romano, foi um segundo império, ainda com sede em Roma mas com o Papa no vértice, foi um «espírito escolástico» que procedeu à reconquista e à formação de «reinos cristãos» por toda a Europa.

Foi a Escolástica que fez de nós uma Nação e um Estado. Foi ainda a Escolástica que nos lançou na epopeia dos descobrimentos, que, inclusivamente, nos antecipou à Renascença nas ciências marítimas e astronómicas, que abriu caminho aos conceitos actuais do mundo e do universo, que nos antecipou ao próprio Galileu.

Mas ficámo-nos exactamente por aí — pela Pré-Renascença.

Daí para cá, do século XVI até hoje, pouco mais nos aconteceu, a não ser sobrevivermos.

De inovações tivemos Pedro Nunes e Garcia de Orta, ainda de quinhentos, e Bartolomeu de Gusmão, de um pouco mais tarde. Dois judeus e um jesuíta, precisamente oriundos de dois grupos que a nossa História maltratou e aos quais se ficou a dever uma parte considerável do bom que fizemos no Mundo e cuja marginalização constituiu, provavelmente, uma das causas de um atraso que persiste.

Porque nem o movimento renascentista das artes e das ciências, nem a Revolução Industrial, nem a Revolução Francesa, nem tudo o que se seguiu e que, no conjunto, marcaram a Europa dos últimos séculos chegaram até nós em tempo útil e em termos significativos e ainda menos substantivos.

A Guerra Peninsular, que punha o povo português em contacto directo e sem o filtro das «classes cultas» com as novas ideias, acabou por ser contraproducente: porque os Franceses tudo saquearam e destruiram, e porque os aliados ingleses bloquearam as «ideias liberais» da nova escola, divulgadas entre nós por uma «maçonaria» hostil aos seus interesses. Acabando, aparentemente, por se impor no plano político, o «liberalismo» nunca conquistou a «cultura» da classe dominante que via nele uma ameaça ao seu estatuto, bem assente numa organização e tradição escolásticas.

As discussões, as rivalidades e as lutas políticas passavam-se sempre à volta da mesa da «minoria culta» instalada que, num país pobre e maciça-

mente iletrado, era sempre privilegiada e que sempre se defendeu por uma envolvente corporativista.

A política não passava de «intriga» pelo poder.

2. A «Máquina» que, na época, representava o suporte material das novas ideias deveria ser então o trunfo essencial.

A excepção, o ponto de viragem, a revolução em Portugal deveria ter sido então o Caminho de Ferro.

Mas não foi.

3. Alguma recta intenção e até inspiração, bastante ingenuidade, ignorância a rodos e muita demagogia, a par do oportunismo, da negociata, do nepotismo, do partidarismo e da corrupção — eis a súmula das palavras de Oliveira Martins e de Alexandre Herculano, homens insuspeitos, mais de cultura do que de política, a propósito de todo aquele controverso período do Fontismo e da introdução do caminho de ferro em Portugal.

«Pensou-se na distribuição e não na produção», diria ainda Oliveira Martins, um tema mais tarde retomado por António Sérgio, já no Estado Novo. Construiram-se vias de transporte sem haver nada para transportar. A não ser o que vinha do estrangeiro.

O Caminho de Ferro era, numa Europa a industrializar-se, um produto coerente. Mais do que isso, era um factor de coerência interna de um Sistema que tinha como filosofia o «cartesianismo» e a «máquina» como impulsionadora. Esta iria multiplicar centenas de vezes a produtividade do trabalho humano. Iria dar ao binómio produção/consumo uma estrutura completamente diferente: de muitos a produzir e muito poucos a consumir, para cada vez menos a produzir e bastantes mais a consumir, a caminho de poucos a produzir e todos a consumir. Seria o início de uma transformação social extraordinária, o suporte concreto do actual conceito ocidental de Democracia.

O Caminho de Ferro foi assim, na altura, um instrumento essencial do modelo de Adam Smith, e a Royal Society seria inconsequente sem ele, mesmo sendo cérebro de nação insular e potência Marítima.

O «cartesianismo» não teria tido, aparentemente e no seu início, uma lógica romana. Que o diga Galileu. E daí o seu maior sucesso nos primeiros tempos, não na pátria de Descartes, mas nos países da Reforma.

Mas a Renascença, como diria um Pascal sem a arrogância de Descartes, tinha uma lógica cristã: — da democracia de cidadãos-homens numa sociedade esclavagista, no esquema clássico de Roma e de Atenas pré-cristãs, à democracia para todos numa sociedade livre.

4. O Caminho de Ferro entrou em Portugal pelas mãos dos homens do negócio internacional, dos financeiros e de toda a sorte de intermediários.

Não o foi pelos homens dos transportes portugueses — demasiado artesanais — nem por engenheiros de máquinas, quase inexistentes, muito menos por ferroviários portugueses, que não existiam de todo.

Àqueles outros juntaram-se depois alguns bem-intencionados e uns tantos carolas, nas também uma série de especuladores e até de escroques de alta e pequena roda. Mas entrou sobretudo pela mão dos políticos, que tudo controlavam através do poder central.

Fontes Pereira de Melo era engenheiro militar e, portanto, membro da única engenharia com tradição e enquadramento no espírito escolástico da época — a construção naval, as fortificações que constituiam a logística militar de um vasto império e obras de arte em cantaria, como pontes e aquedutos.

Havia, sem dúvida, uma escola de engenharia militar e sacra, que vinha dos Romanos e que fora aprofundada pelos escolásticos e que, numa feição já civil, serviu de suporte à construção de aterros, plataformas, taludes, pontes de cantaria e túneis necessários ao lançamento das vias férreas.

Mas a «máquina» propriamente dita — carris, aparelhos de via e de sinalização, material rolante, locomotivas, carruagens e vagões, oficinas de manutenção — foi totalmente importada, totalmente estrangeira na concepção, na execução e na montagem. Nesta matéria, a participação portuguesa foi praticamente nula, inclusivamente nas obras metálicas de construção civil, que poderiam ter constituído um factor de desenvolvimento da ainda incipiente indústria metalúrgica e metalomecânica portuguesa, totalmente esquecida no processo. Uma situação que viria a ter um paralelo, quase um século mais tarde, na altura da electrificação do país.

A própria bitola das vias foi, na prática, decidida por um espanhol, D. José de Salamanca, uma espécie de fidalgo aventureiro, desinibido e expedito.

Os interesses dominantes eram estrangeiros; estes estavam empenhados em vender tudo, o necessário e o desnecessário, o que teria de ser importado e o que poderia ter sido construído em Portugal. Mas não estavam interessados na exploração, para além da fase inicial de arranque, com dividendos garantidos e sempre com o aval do Estado.

Por esse motivo foi necessário criar, logo a seguir, uma «escola ferroviária portuguesa» que, com apoio técnico francês, espanhol, inglês e até alemão, passou a constituir, durante vários decénios, o único «centro cartesiano» do País, uma verdadeira escola do ferro e da máquina. E de tal modo que, já bem a meio do século XX, foi beneficiar directamente, através da sua experiência e da sua mão-de-obra especializada, uma série de indústrias metalo-mecânicas relativamente importantes que, entretanto, se foram lentamente desenvolvendo.

Com o apoio da comunidade internacional ferroviária, foi-se assim criando em Portugal uma «cultura ferroviária», que alcançou prestígio entre a população, mas que não seduziu nem conquistou a «cultura oficial» da classe dominante.

Apesar de a Inquisição ter sido extinta no princípio do século XIX, continuava a exercer-se vigilância sobre os físicos e os matemáticos, mormente os de Coimbra, uma vez que o «cartesianismo» continuava a ser considerado uma doutrina espúria.

Ironicamente, através dos caminhos cruzados da História, foram jesuítas de Coimbra os primeiros mestres de Descartes.

Independentemente da retórica dos intelectuais e dos discursos dos políticos, a mentalidade e os comportamentos dominantes continuavam a circular à volta de três conceitos básicos que, na sua pureza, constituíam os alicerces da escolástica: a Ágora ateniense ou, sobre ela, a crítica socrática — esta última bem evidente no «salazarismo» —, o pessimismo antropológico agostiniano — que faz que todos os líderes tendam a acreditar apenas em si mesmos e justifica o anti-associativismo português — e a atracção generalizada pelo «cesarismo», pelo centralismo romano, assente na lei e na magistratura — e também nas legiões — e na maior ou menor dureza com que os juízes usavam o «fascio» para fustigar os cidadãos recalcitrantes.

Tudo isto e a amenidade do clima e a chamada «brandura dos costumes», pouco propícios ao rigor, à persistência, e à austeridade do «cartesianismo».

5. Passado o período da euforia das inaugurações, do impacte da novidade, da demagogia dos discursos, quando a realidade apareceu e a Monarquia fez contas para constatar que tinha ido à bancarrota e que só o Ultimato de 1890, por efeito de diversão, a tinha salvo — por 20 anos, entenda-se —, quando todos aqueles que fizeram fortuna à sua custa o abandonaram, então o caminho de ferro português ficou só com os seus ferroviários. E foi nessa altura que estes verificaram que tinham herdado um caminho de ferro mal projectado, mal implantado, sem tráfego e sem receitas. Mas que, debaixo agora da tutoria absoluta do Estado, teriam de continuar a fazer o milagre diário de garantir a sua exploração dentro dos exigentes padrões da sua própria mística, rigorosa, austera, cartesiana.

Poderá hoje dizer-se, em síntese, que têm vindo a realizar esse milagre desde há bem mais de 100 anos, sacrificando, sem dúvida, alguns dos seus padrões menos vitais em favor dos que verdadeiramente o são. E tudo isso em condições extremamente desfavoráveis — com um tráfego que, em termos relativos, se ia deteriorando e com uma estrutura progressivamente mais desequilibrada, com receitas cada vez mais baixas. Para agravar a situação, encontravam-se na dependência total de um Poder Político centralizador, de um Estado omnipresente e de uma Administração tentacular, instituições do «sistema oficial português», assente numa escolástica inquinada nos seus valores fundamentais pelo ouro fácil do Brasil e por um iluminismo pombalino, despótico e inconsequente, e onde o Caminho de Ferro se insere mal, aparecendo como uma disjunção filosófica, uma disfunção económica e uma excepção técnica.

A elite portuguesa, seja qual for o quadrante político em que os seus membros dizem situar-se, é manipulada culturalmente pelo exterior e o seu domínio sobre a Nação é consentido através daquele mesmo compromisso entre as grandes potências que mantém o Estado português.

Daí o distanciamento, o isolamento dessa elite em relação à população. Daí que as lutas palacianas, os «golpes de Estado» dentro dessa elite — que se designam vulgarmente por «revoluções» — tenham tido mais efeito no exterior do que no interior, a reflectir essa dependência. Foi assim em 1640, em 1820, e foi assim em 1974.

A única revolução popular e genuína foi a dos Emigrantes, na década de 60. Cansados de uma «escolástica» dessorada, que lhes dava a ignorân-

cia e a pobreza, e ainda por cima os obrigava ao sacrifício africano, sem sequer poderem queixar-se e muito menos protestar, resolveram fazer a «revolução» possível — foram-se embora, deram o salto, emigraram. Foram ter com Descartes, já que ele não vinha até cá. Mesmo sem nunca terem ouvido falar dele.

A História de Portugal falhou quase completamente a Renascença. O circuito cartesiano que o mundo ocidental percorreu entre os séculos XVI e XX passou ao seu lado.

Assim, a «oposição anti-salazarista», para combater o anti-cartesianismo do Estado Novo, só soube utilizar, como instrumento, o «ultra-cartesianismo», uma forma radical e fundamentalista que teve a sua expressão política no «socialismo científico» de Karl Marx e que, desde o princípio do século XX, fora definitivamente denunciado, pelos próprios cartesianos — Max Planck, Heinsenberg, o próprio Einstein — como uma consequência do «erro» fundamental de Descartes.

A revelar, uma vez mais, o desfasamento, o enorme atraso das nossas elites dentro do ciclo cultural europeu.

Se a Máquina é, na realidade, a «glória» de Descartes, a sua «miséria» é o Mecanicismo, conceito que tem a sua expressão no «Universo de Laplace» e no Homem de Karl Marx. O primeiro não explica o biotropismo cósmico — e muito menos o seu antropismo — e o segundo reduz o Homem a uma Análise, mas ignora a Síntese.

Portugal vai passar da Idade Média para a Era da Informação sem ter passado pela Renascença.

Nunca constituiu uma Sociedade Industrial.

A «intelligentsia» portuguesa sempre ignorou Descartes. Leu, releu e tresleu Platão e Tomás de Aquino, admirou César e a lei romana, passou por Maquiavel, saltou para Karl Marx e ficou-se por aí. Mas, na verdade, nunca leu «O Discurso do Método», apesar deste estar incluído no programa escolar.

Como poderia ter compreendido o Caminho de Ferro?

6. O Caminho de ferro, a instituição-símbolo do cartesianismo dos primeiros tempos, acabou por ser vítima transitória do próprio cartesianismo.

Se no plano filosófico o erro de Descartes foi considerar que seria a Física a conter uma Metafísica e não o contrário, com a consequente perda do sentido de ascese, no plano cultural foi centrar o pensamento na análise, privilegiando as partes em prejuízo do todo.

O Caminho de Ferro nasceu de uma lógica de meios e não de fins, de uma lógica de engenharia e não de transportes. Atendendo aos fins, seria o automóvel o sucessor mecanizado da diligência, e não o comboio. Os meios existentes permitiram o comboio e não o automóvel, e aquele antecipou-se a este durante mais de um século.

Foi um «lapso» da História, embora um lapso magnífico — será difícil imaginar sequer o desenvolvimento extraordinário da Renascença sem a participação do comboio.

A batalha do Marne, na 1ª Guerra Mundial, foi o ponto de viragem: se o canhão Berta foi transportado por comboio, foram os táxis de Paris que constituiram o suporte da resistência vitoriosa dos Franceses. A 2ª Guerra Mundial foi já feita com o automóvel e não com o comboio.

A Informação, que simboliza a Nova Era e que veio complementar a Máquina e não substituí-la, tornou possível a reconstituição moderna da cibernética dos Gregos.

A chamada crise actual dos caminhos de ferro não é senão a fase de correcção do circuito cibernético dos transportes — o comboio corresponde a uma transformação tecnológica da estrada e do automóvel com o fim de aumentar a quantidade de movimento, definida esta de acordo com critérios de procura, sejam eles de natureza económica, social ou política. Inclusivamente de geo-política.

O declínio «intercalar» do Caminho de Ferro deve-se fundamentalmente a esse «lapso» histórico e não a um qualquer outro factor onde é costume acumularem-se os talvez reais, mas sobretudo hipotéticos, defeitos dos ferroviários — sobranceria, incapacidade de gestão, mentalidade de produto e não de serviço, displicência comercial...

O Poder Político que, em Portugal, tudo tem comandado e tudo tem decidido no Caminho de Ferro, costuma utilizar em seu favor essa imagem que, conviventemente, deixou criar. E assim o Estado, demagógica e eleitoralmente, aparece sempre nas inaugurações festivas como salvador dos ferroviários, deixando-lhes a cena para os números dos incidentes ou acidentes.

7. A grande culpa dos ferroviários é nunca terem ensinado ao país o que é uma máquina e terem deixado diminuir, perante o Poder Político, a sua própria competência.

A democracia grega confinava-se ao cidadão-homem como senhor de uma sociedade es-

clavagista. A máquina tem vindo a libertar progressivamente a humanidade da escravatura. Por isso a máquina é profundamente cristã, por isso não há qualquer incompatibilidade de fundo entre Descartes e Tomás de Aquino, por isso se diz que a próxima era irá assistir ao encontro do cientista, do filósofo e do teólogo.

É difícil conceber a democracia plena sem a máquina.

Na verdade, vencidos os erros de percurso — o Taylorismo foi um deles — a vida é hoje impensável sem ela.

Em Portugal, que não alcançou ainda a racionalidade da máquina e perdeu a espiritualidade dos ideais, mantém-se a ideologia como substituto. É o sinal de que, sem termos tido o cartesianismo, ainda não nos libertámos do seu excesso. É que as ideologias excluem-se mutuamente, não atingem acordos, não estabelecem consensos, não fazem política.

Identificadas com partidos políticos, essas ideologias, que nasceram dentro dos conceitos materialistas da Revolução Francesa, assemelham-se hoje a religiões menores e comportam-se como igrejas laicas — mas com as suas hierarquias convenientemente ungidas de uma aura que as coloca acima dos cidadãos comuns.

Assentam numa filosofia contraditória e promíscua e podem mesmo constituir uma mistificação da política quando aproveitam o Poder, sempre que é alcançado, para efeitos de nepotismo partidário ou de interesses de capela.

Mesmo nas suas fases mais democráticas, a política em Portugal não consentiu nem o libérrimo «live and let live», nem o cristianíssimo Princípio da Subsidiariedade.

A história do caminho de ferro português é disso um exemplo flagrante.

A «intelligentsia» oficial portuguesa, que domina e comanda completamente o caminho de ferro, apesar de o não entender nem ao seu universo, seja ele técnico, económico ou social, tem imensas dificuldades na sua gestão corrente e total incapacidade estratégica. Não tem conseguido compreender uma tendência, antecipar um acontecimento, prever uma situação. Tem falhado todas as oportunidades e segue na cauda, arrastadamente, com decénios de atraso.

Mais grave, essa «intelligentsia» oficial não escuta, muito menos estimula, ainda menos considera a «intelligentsia» ferroviária. Muito pelo contrário.

8. A CP tem uma competência que, em Portugal, foi quase única e ainda hoje é rara — tem a cultura da máquina.

Sentiu, primeiro do que ninguém, a necessidade de se redimensionar. Mas não entende a restruturação, como subterfúgio político para esse redimensionamento, utilizando o meio da «rodoviarização» do caminho de ferro. Defendeu a substituição do caminho de ferro pela estrada sempre que a lógica actual dos transportes o indicava — não entende a «rodoviarização» da CP mantendo a tecnologia roda-carril. É, em termos cibernéticos, um absurdo.

Não consta que ainda alguém tenha defendido a «rodoviarização» do Tokaido japonês, do TGV francês, do Metro de Lille, do BART americano, do AVE espanhol, do MAG-LEV alemão... Esses mantêm, obviamente, a cultura ferroviária, mas esses são exactamente o caminho de ferro do século XXI, após a fase de correcção.

«Rodoviarizar» o caminho de ferro significa partir a «máquina ferroviária», dividir em partes o bloco monolítico do «transporte guiado em via reservada», separando orgânica e institucionalmente as vias da circulação, as infraestruturas (assim chamadas) do material rolante, os carris dos comboios.

Mesmo para os não iniciados é fácil imaginar o imbróglio funcional e jurídico que de tal ocorrerá, mormente quando vários operadores independentes utilizarem a mesma via.

Nesse aspecto, o facto de menor importância, mesmo irrelevante, será a natureza pública ou privada, quer de uns, quer de outros.

O mais importante será o facto de assim se diminuir drasticamente um dos valores fundamentais da excelência ferroviária — a sua fiabilidade global.

Mas ainda mais importante é a total falta de lógica do sistema assim constituído — não é um «feed-back» cibernético, é uma regressão sem sentido. É um processo expedito mas não científico, oportunista mas imoral.

A justificação imediata é a clarificação das contas, o que, na verdade, revela uma inversão da funcionalidade da empresa, da sua própria ética.

A justificação de fundo não é revelada.

O Poder, num «gesto largo, nobre e olímpico», abre mão dos «seus» comboios e entrega-os à Nação, isto é, aos ferroviários. E a estes, aos que restarem, não sobra outra alternativa senão a de, a curto prazo, encerrarem as linhas e os serviços que,

de antemão e de há muito tempo, se sabia que, dentro da lógica actual de transportes, teriam de ser extintos.

O Poder, que em Portugal tudo tem comandado nos caminhos de ferro, endossa uma vez mais o ónus das situações difíceis e das decisões impopulares aos ferroviários. Através de uma manobra retorcida, labiríntica, incompreensível e a um custo elevadíssimo.

«Rodoviarizar» o caminho de ferro é um absurdo técnico e, no nosso país, constitui uma triste ironia do Poder. Porque, para além de tudo o mais, temos o pior modelo rodoviário da Europa — não seremos, talvez, os últimos em matéria de segurança, sinalização, construção e manutenção de estradas; mas somos, de certeza, os piores condutores do continente.

Do automóvel temos já o hábito, mas não temos a cultura.

«Rodoviarizar» o caminho de ferro significa aderir ao pior modelo de transportes existente na Europa e corroer ainda mais a já tão causticada cultura ferroviária portuguesa. Quando finalmente, dentro de uns tempos, voltar a haver caminho de ferro em Portugal, já a sua cultura poderá ter desaparecido. E voltará talvez a ter de se reiniciar o ciclo.

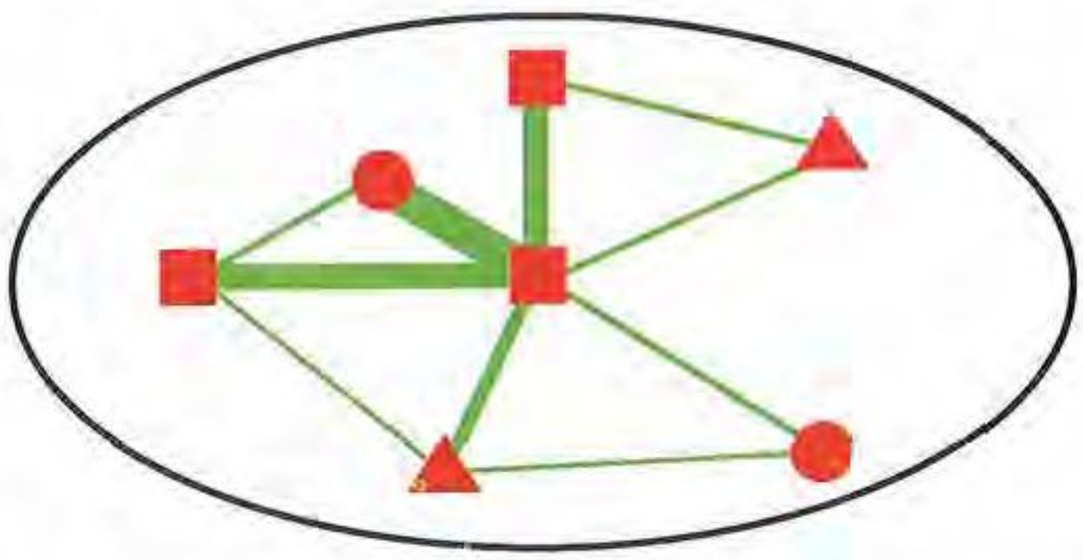
Política de Transportes

Complementariedades

Luis Mata *(Engenheiro)* e Werner Stohler *(Engenheiro)*

1. INTRODUÇÃO

Transportar significa satisfazer as motivações e as consequentes necessidades de deslocação de pessoas, e de bens, relacionadas com os diversos tipos de funções e actividades que coexistem num determinado espaço.



As crescentes exigências de deslocação das populações, nomeadamente nos aglomerados urbanos de grande e média dimensão, associadas:

— ao crescimento da taxa de motorização;

— à evolução significativa das redes viárias;

— à falta de afirmação do transporte colectivo,

têm conduzido ao aumento da utilização da viatura privada e à acentuada deterioração das condições de vida das respectivas áreas.

Consequentemente, a satisfação das acessibilidades e da mobilidade requeridas em vez de se basear na simples ampliação das infraestruturas rodoviárias, ou na reformulação autónoma das infraestruturas ferroviárias, terá de fundamentar-se numa estimulante e rápida afirmação do transporte público colectivo.

O incentivo à utilização do transporte colectivo designadamente através da organização optimizada dos respectivos recursos humanos e materiais, contribuirão significativamente para:

— minimizar os impactes negativos causados pela poluição sonora e atmosférica;

— racionalizar a utilização do espaço;

— melhorar produtividades e favorecer globalmente a economia;

— inverter a tendência de degradação genérica dos padrões de qualidade de vida;

A formulação de uma política que prossiga estes objectivos deve pois considerar entre outros os seguintes aspectos:

— relação estreita e permanente entre os sectores do ordenamento do território e dos transportes;

— criteriosa identificação das necessidades de transporte;

— enquadramento e afectação em redes complementares dos modos de transporte mais adequados;

— produção equilibrada e coordenada de serviços de transporte.

A concretização eficaz de uma tal política, seja em densas zonas urbanas ou em áreas de fraca ou dispersa ocupação, pressupõe, como factor essencial, uma rigorosa, sistemática e abrangente aplicação da noção de COMPLEMENTARIDADE.

A concentração obriga à optimização ...
... a dispersão também.

Enquanto no caso da concentração importa racionalizar a aplicação dos recursos tendo em vista uma produção eficiente e económica de serviços de transporte, no caso de áreas de menor ocupação, e/ou de limitado interesse comercial, a complementaridade dos serviços é fundamental

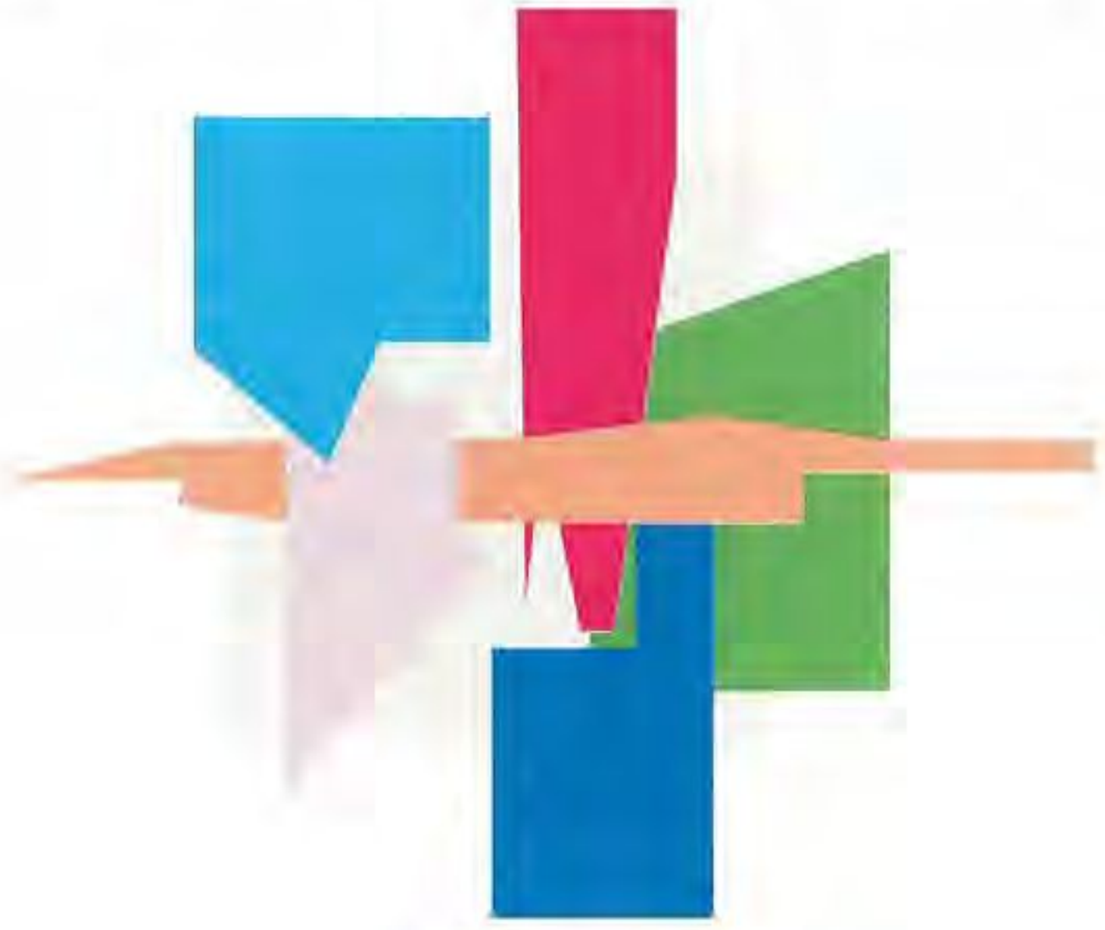
para garantir um mínimo de condições ao direito de acesso e de mobilidade do cidadão.

Neste contexto, ao falar-se da necessidade de mais e de melhores transportes é comum ouvirem-se referências e apelos à necessidade de infraestruturas suplementares mas, por exemplo, é pouco frequente reinvidicarem-se melhores condições de utilização das infraestruturas existentes, sugerirem-se mais eficazes formas de comercialização dos vários produtos do sector, ou ainda comentarem-se notórias falhas da sua organização e controlo.

A COMPLEMENTARIDADE, intra e inter-modal, é, com efeito, um conceito com implicações a todos os níveis - local, nacional, internacional - e vertentes do sector dos transportes - organização, infraestruturas, serviços, sistema tarifário, marketing.

COMPLEMENTARIDADE = EFICÁCIA

DESARTICULAÇÃO ⇒ DESPERDÍCIO



2. A ESTRUTURA DO MERCADO DE TRANSPORTES

A estrutura do mercado de transportes distingue-se da dos restantes mercados (de consumo, financeiros, de equipamentos industriais, etc.) pela sua dispersão geográfica.

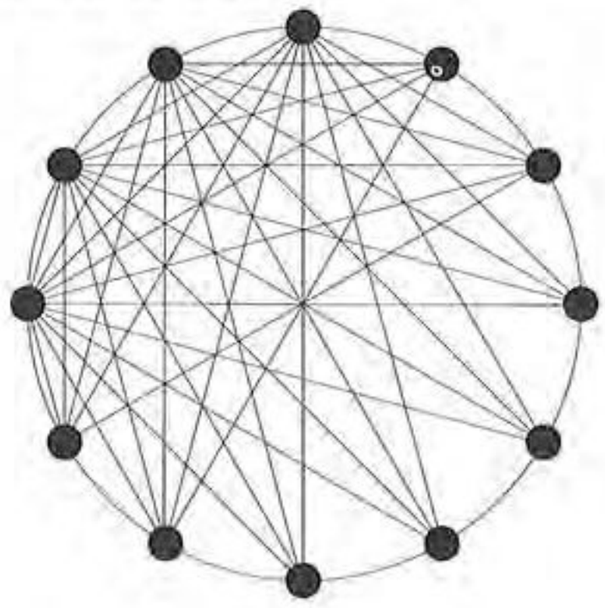
Embora o motivo da deslocação seja idêntico para milhares de intervenientes (por exemplo deslocações casa-trabalho, viagens turísticas etc.), cada um realiza um trajecto com origem e destino próprios. Traduzindo esta ideia para linguagem matemática, poder-se-á dizer que a totalidade do mercado de transportes se exprime por uma enorme matriz de deslocações Origem/Destino (O/D), com uma célula O/D para cada indivíduo.

Nos pequenos aglomerados populacionais da idade média, onde não existiam meios de transporte mecânicos, a totalidade das deslocações realizava-se à velocidade do peão e de acordo com as regras do que hoje se denomina por transporte individual. A deslocação a cavalo ou mesmo em carroça era privilégio de um reduzido número de pessoas.

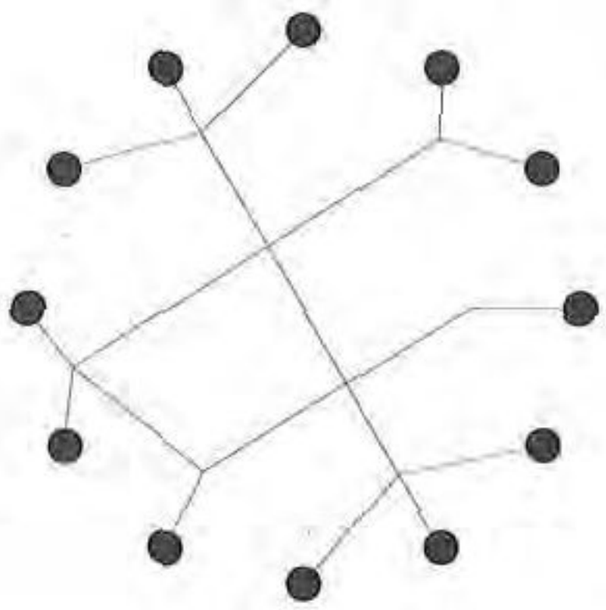
Na generalidade, esta estrutura da mobilidade manteve-se - apesar da evolução tecnológica verificada nos meios de transporte terrestres e aéreos - até aos nossos dias. O carácter individualista da mobilidade humana, associado a outros efeitos psicológicos, constitui porventura a explicação mais profunda para o sucesso do automóvel na segunda metade do nosso século. Efectivamente, o automóvel corresponde - com um nível de velocidade bastante superior - à estrutura dispersa e individualista da procura.

3. OS LIMITES DO TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO

Apesar do carácter individualista das nossas deslocações, todos os trajectos se realizam num sistema de vias de comunicação. A densidade da rede disponível é um indicador da eficácia e do conforto das deslocações. É impossível construir para cada pessoa uma via directa e individual desde a origem até ao destino:



A prática foram-se desenvolvendo redes de dimensão reduzida:



As limitações espaciais e económicas - não considerando os problemas ambientais - condicionam a expansão, em primeira análise ilimitada do transporte individual. É por demais conhe cida a situação das estradas e das cidades, em Portugal, no resto da Europa e do mundo - engarrafamentos, perdas de tempo, poluição atmosférica e sonora, acidentes, mortos e feridos.

A humanidade paga um preço aberrante pelo seu sistema de transporte individual e motorizado. Apesar disso, o tráfego individual domina os transportes da actualidade, reservando uma cota-parte menor ao transporte colectivo ou ainda ao transporte não motorizado (peão e bicicleta).

4. PENETRAR NUM MERCADO DIFÍCIL

Em marketing é comum utilizar a seguinte regra: "Para conquistar uma parte do mercado para um certo produto, deve seguir-se o leader do mercado". Veja-se por exemplo as imitações de McDonalds e Coca-Cola ...!

Da aplicação desta regra ao mercado de transportes, resulta que o sistema de transportes colectivos (avião, caminho de ferro, autocarro, transporte fluvial, etc.) deverá tentar oferecer um produto deslocação porta-a-porta o mais atractivo e eficaz possível: frequente, confortável, rápido e de fácil compreensão para o cliente.

Actualmente os debates centram-se sobretudo nas questões administrativas e institucionais.

Qual a forma de organização que melhor se adequa às questões colocadas?

A resposta a estas questões abstrai as questões institucionais e centra-se na noção COMPLEMENTARIDADE.

5. UM DIAGNÓSTICO ELUCIDATIVO

Após a crise da SNCF, que se traduziu por uma greve de quase um mês, com a consequente paralisação do sistema ferroviário internacional de uma vasta área da Europa, os novos dirigentes lançaram um grande inquérito junto dos utilizadores, na tentativa de melhor conhecer as suas necessidades. Daí resultou um conjunto de respostas ao mesmo tempo surpreendentes e fáceis de interpretar. Vejamos as respostas, por exemplo à primeira questão:

"Diga-nos o que está mal ..., diga-nos o que está bem."

Em seu entender o que é que está mal?

	Está Mal	Está Bem	Não responde
As ligações ferroviárias (frequências, rapidez, localidades servidas, correspondências)	60 %	31 %	9 %
• O sistema tarifário	57 %	32 %1	11 %
• O cumprimento dos horários	54 %	40 %	6 %
• A informação ao público	49 %	44 %	7 %
Em seu entender o que é que está bem?			
• O acesso às estações	23%	69 %	8 %
• As estações	27 %	62 %	11 %
• A segurança	33 %	56 %	11 %
• Os comboios (conforto, serviço a bordo)	35 %	55 %	10 %
• A venda de títulos de transporte	41 %	50 %	9 %

Os redactores da revista "La vie du Rail", resumiram as respostas do público com o seguinte comentário: "O que está mal? Primeiro as ligações ferroviárias: as correspondências, a organização do serviço deverá ser revista. Na continuação das queixas está: o sistema tarifário muito complexo, a regularidade, por vezes alietória, a informação, muitas vezes deficiente.

No fundo os passageiros não revelaram exigências excessivas, pretendendo apenas que a SNCF desempenhe melhor a sua função de base.

É possível antever que os utilizadores da ferrovia no Reino Unido, vão responder de forma semelhante daqui a 3 ou 4 anos.

Analisando em maior profundidade a oferta e o sistema tarifário da SNCF e comparando-o com outros países, constata-se que se procedeu à sectorialização de alguns serviços::

— os TGV pretendem imitar as companhias de aviação;

— as linhas de longo curso convencionais estagnam por falta de investimentos;

— o tráfego regional desapareceria se não tivesse sido "adoptado" pelas regiões.

Desapareceu a noção de transportar um cliente de porta-a-porta. Os que entretanto permaneceram fiéis ao caminho de ferro, tiveram de se contentar com um sistema tarifário e de reserva obrigatória (ultra-moderno e neoliberal) que invertia a divisa "A empresa ao serviço do cliente" para "O cliente ao serviço da empresa".

Se o diagnóstico da situação na SNCF está quantificado graças a esta excelente radiografia produzida pelo inquérito de Fevereiro de 1996, o panorama não é muito diferente noutras empresas de transporte ferroviário ou rodoviário.

Felizmente, não faltam exemplos encorajantes, em que os transportes públicos e principalmente os caminhos de ferro, conseguem ver aumentado o número de passageiros transportados.

6. COMPLEMENTARIDADE DA OFERTA

Foram os caminhos de ferro holandeses os primeiros a introduzir programas de oferta densa e regular na sua rede. A oferta de base possuía uma cadência de meia hora, ou seja, duas circulações por hora e por sentido. Algumas ligações mais fortes, tais como Amsterdão - Roterdão eram servidas por 4 comboios por hora e outras, com baixa procura, dispunham apenas de 1 comboio por hora. Este excelente nível de serviço era mantido ao longo de quase todo o dia, bem como aos fins de semana. Mais tarde, a rede de autocarros foi integrada nesta mesma filosofia de oferta. O transporte colectivo encontrou deste modo a expressão mais adequada para responder a uma procura dispersa e individualista: o estabelecimento de uma cadeia de transporte ou, por outras palavras, a complementaridade dos diferentes intervenientes no domínio dos transportes colectivos.

Não é por acaso que este tipo de oferta começou a ser implementada na Holanda. Efectivamente, a densidade populacional deste país é das mais elevadas da Europa e as distâncias entre as principais cidades são relativamente curtas.

Outras redes de caminhos de ferro em países com estrutura demográfica comparável, foram progressivamente instituindo a oferta cadenciada, "à holandesa": a Dinamarca (1974), a Suiça (1982), a Bélgica (1984) e a Áustria (1991). O serviço Intercidades da Alemanha regeu-se por horário cadenciado desde 1971, com cadência de 2 horas apenas para 1ª classe. A partir de 1979 passou a vigorar a cadência horária para as duas classes.

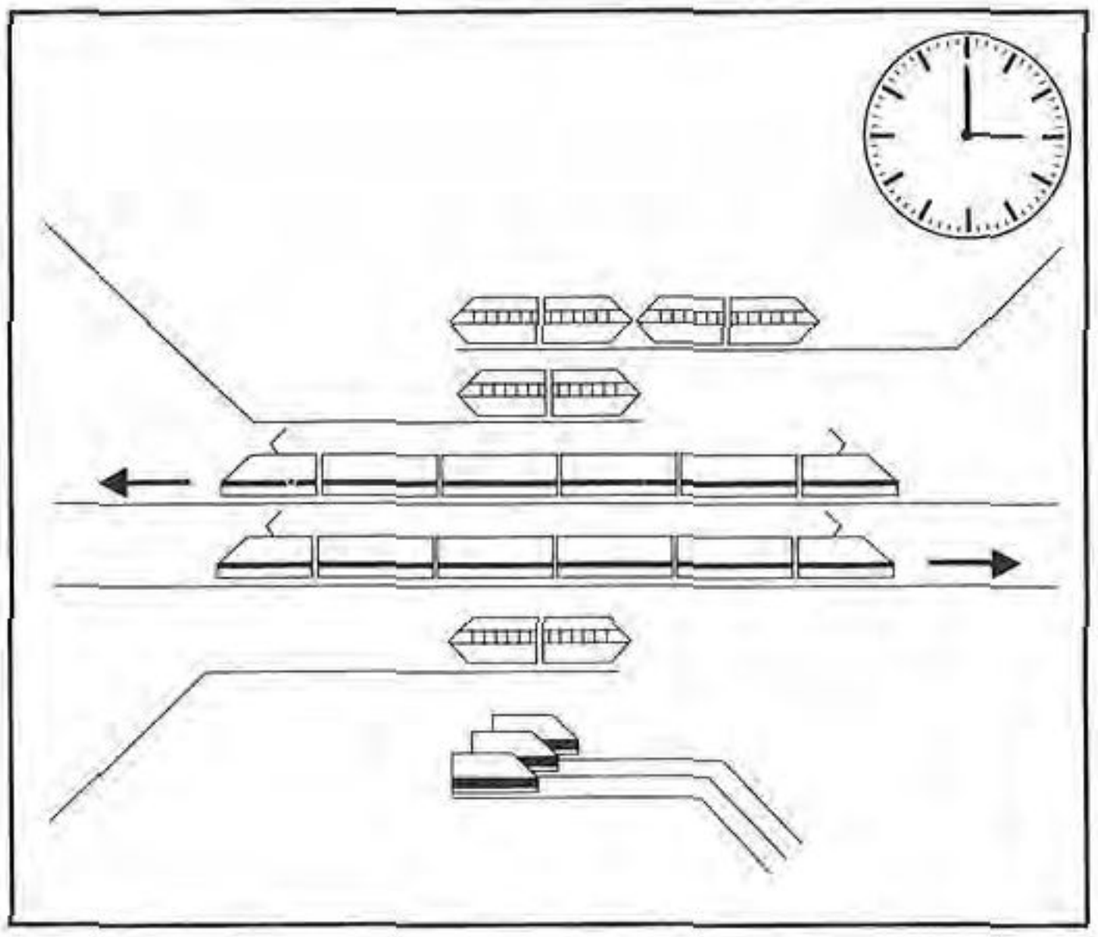
Com a introdução do novo horário de 1995, a CP - Caminhos de Ferro Portugueses, introduziu nas suas linhas mais importantes uma cadência regular.

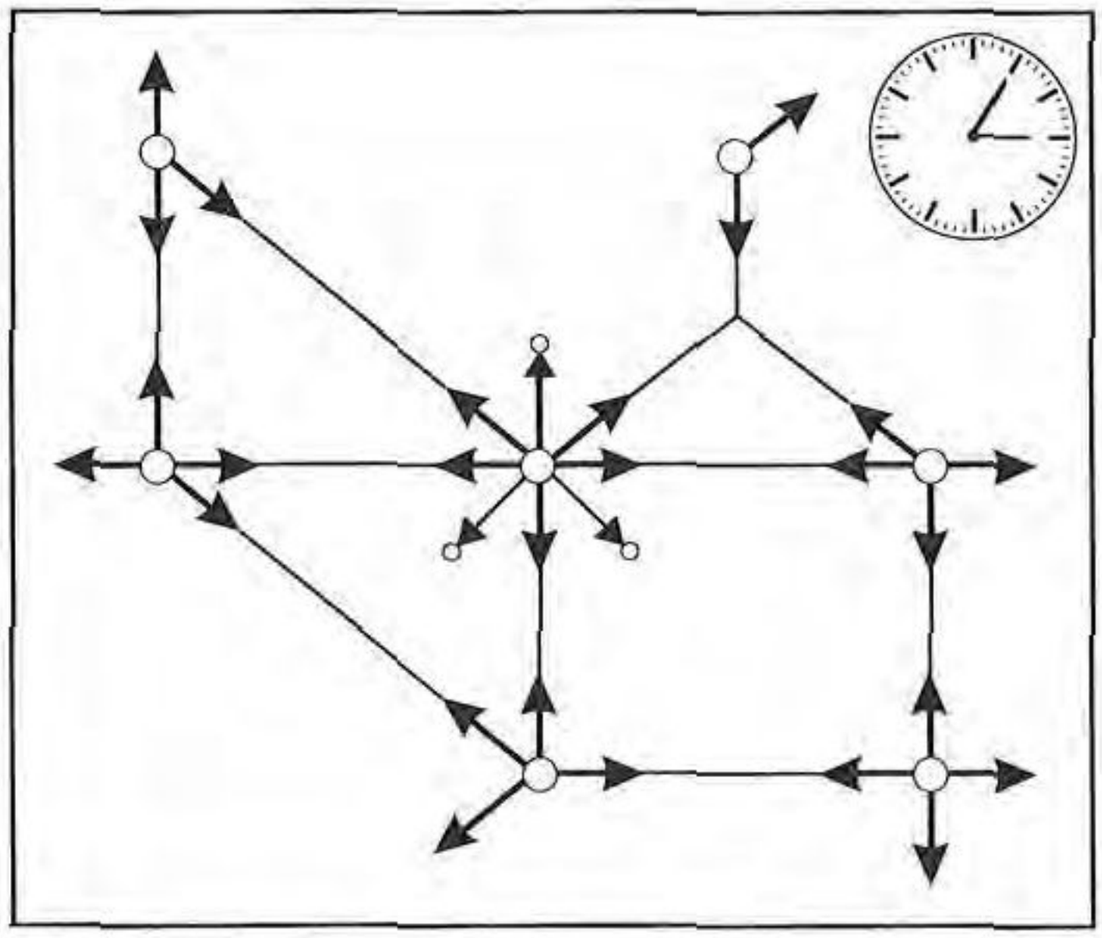
O horário cadenciado teve bom acolhimento por parte do público em todos os países onde se verificou a sua adopção, facto que não impediu que os órgãos decisores em matéria de transporte colectivo tentassem fazer ainda melhor.

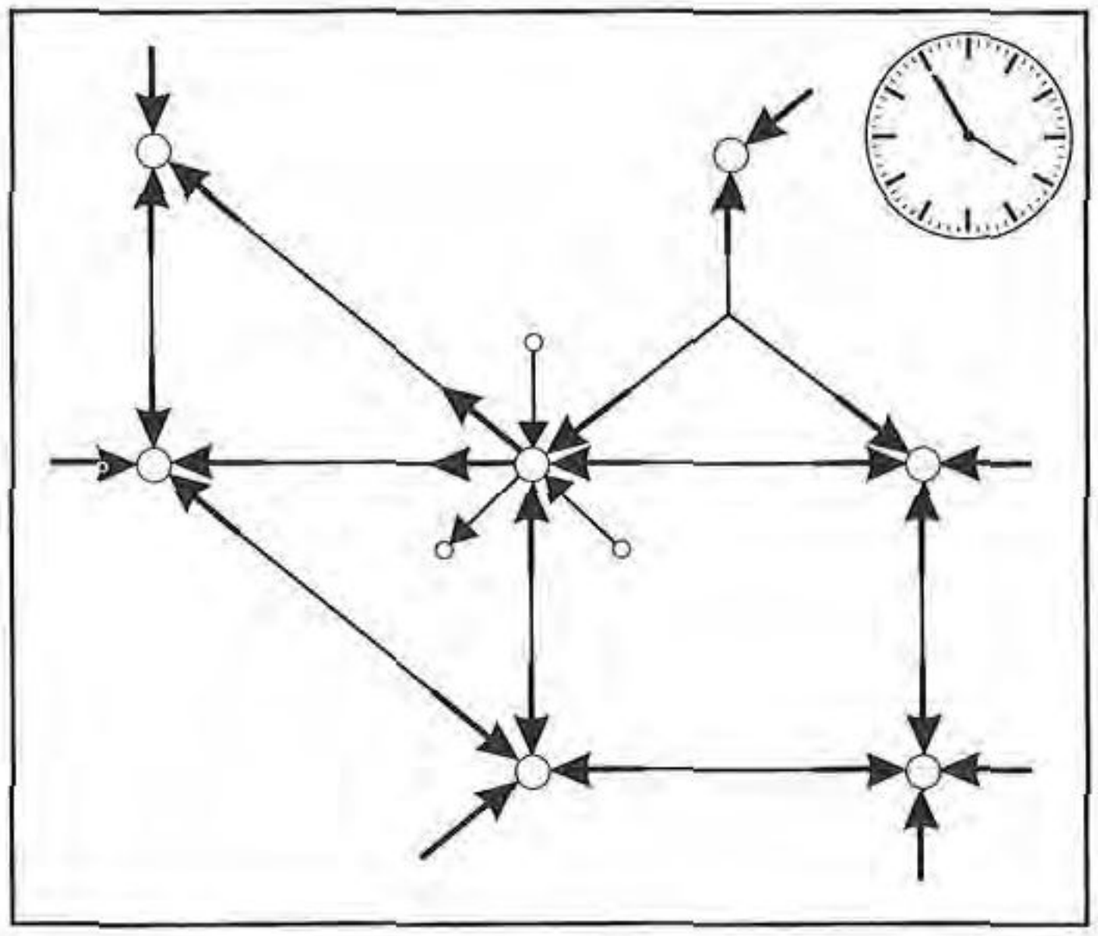
Como resultado destes esforços surge o Horário cadenciado integrado. Aplicando-se o horário cadenciado linha a linha (com cadências próprias de acordo com a procura), o horário cadenciado integrado conjuga a totalidade das ofertas lineares, numa oferta de rede, com minimização dos tempos de espera nos nós de correspondência.

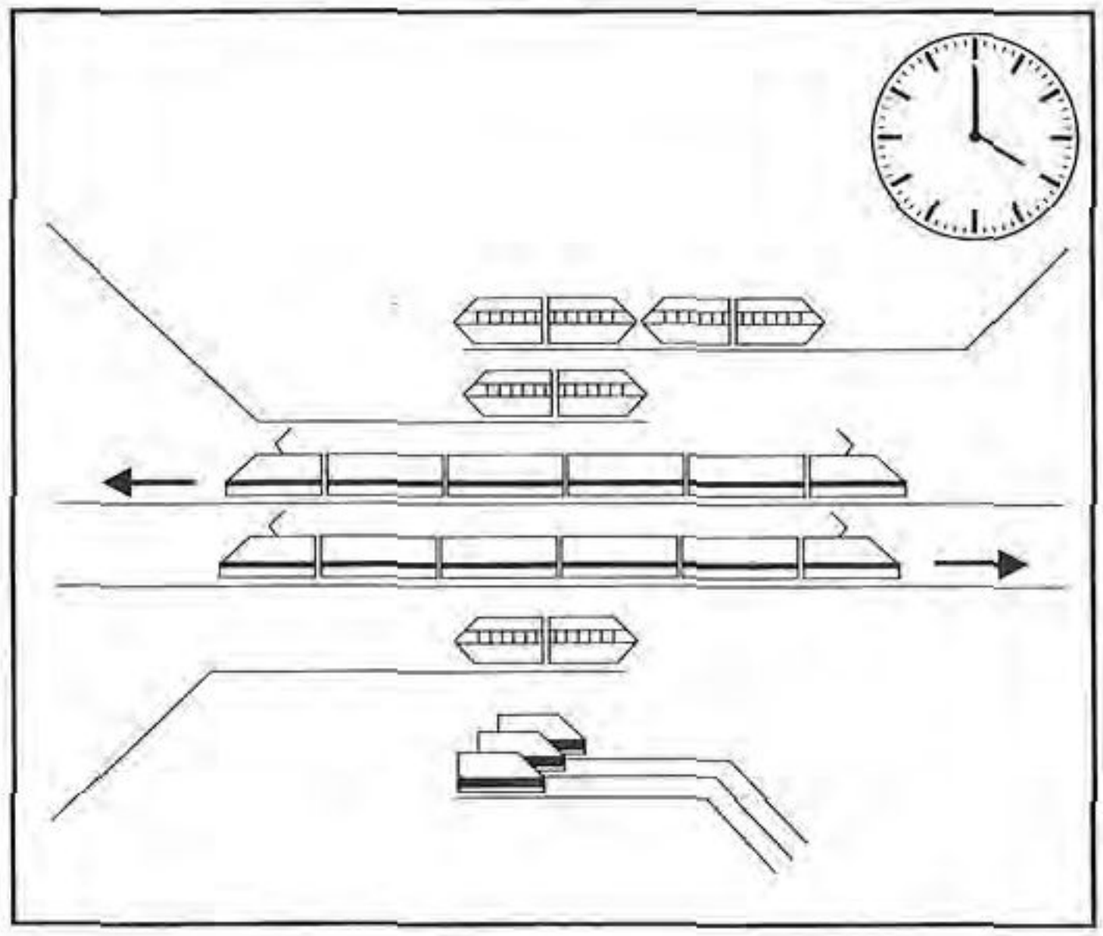
Esta filosofia de oferta foi apresentada pela primeira vez em 1985 pelos caminhos de ferro suíços sob a denominação de RAIL 2000, muito embora o horário cadenciado se encontrasse já em vigor desde 1982. Com o conceito RAIL 2000 pretendia-se estabelecer a ligação entre os principais centros urbanos suíços com tempos de percurso ligeiramente inferiores a 1 hora (em alguns casos meia hora) através de um serviço dotado de cadência horária. Deste modo, os comboios rápi-

dos reúnem-se hora-a-hora nas estações-nós, garantindo assim curtos tempos de correspondência em todas as direcções (entre comboios, linhas secundárias, autocarros, etc.).









A complementaridade da oferta surge assim como um forte trunfo face à concorrência do transporte individual. A ideia base de uma oferta do tipo integrada está a ser adoptada por países da Europa central, nomeadamente pela Deutsche Bahn SA (restruturada *desde 1994 em 4 unidades independentes*).

Em suma, pode concluir-se que a complementaridade da oferta constitui uma chave importante (mas não a única) para ganhar a confiança do público - e dos órgãos decisores -, e não depende do cenário institucional da rede ferroviária.

7. COMPLEMENTARIDADE TARIFÁRIA

As reflexões sobre este tema, baseiam-se uma vez mais na comparação entre os Transportes Colectivos (TC) e o sistema rodovia / Transporte Individual (TI).

Os esquemas seguintes evidenciam as diferenças entre estes dois sistemas:

A tarificação do transporte individual é extremamente simples: pagando os impostos e os seguros anuais, enchendo o depósito de gasolina, o acesso às estradas municipais e nacionais é ilimitado. Em certos casos será necessário pagar portagens para compensar custos elevados de construção e manutenção de certas infra-estruturas, tais como pontes, túneis e auto-estradas. Que diferença relativamente ao transporte colectivo.

Regra geral, é necessário um título de transporte diferente para cada empresa. Por exemplo, um cliente que deseje fazer uma viagem de Almada a Porto-Boavista, utilizando exclusivamente transporte colectivo, deverá munir-se de títulos válidos para os seguintes percursos:

— autocarro (TST) Almada / Cacilhas;

— barco (Transtejo) Cacilhas / Terreiro do Paço;

— autocarro (Carris) Terreiro do Paço / Sta. Apolónia;

— comboio (CP) Sta. Apolónia / Porto-Campanhã ou S. Bento;

— *autocarro (STCP) da estação CP à Boavista.*

Não é muito provável que haja muitos clientes que se sujeitem a esta odisseia de transbordos e de títulos de transporte.

É pois evidente que a complementaridade tarifária se reveste de importância idêntica à da complementaridade da oferta. A resposta das empresas através de alianças estratégicas, traduz-se na oferta de tarifas origem/destino com utilização de um só título de transporte.

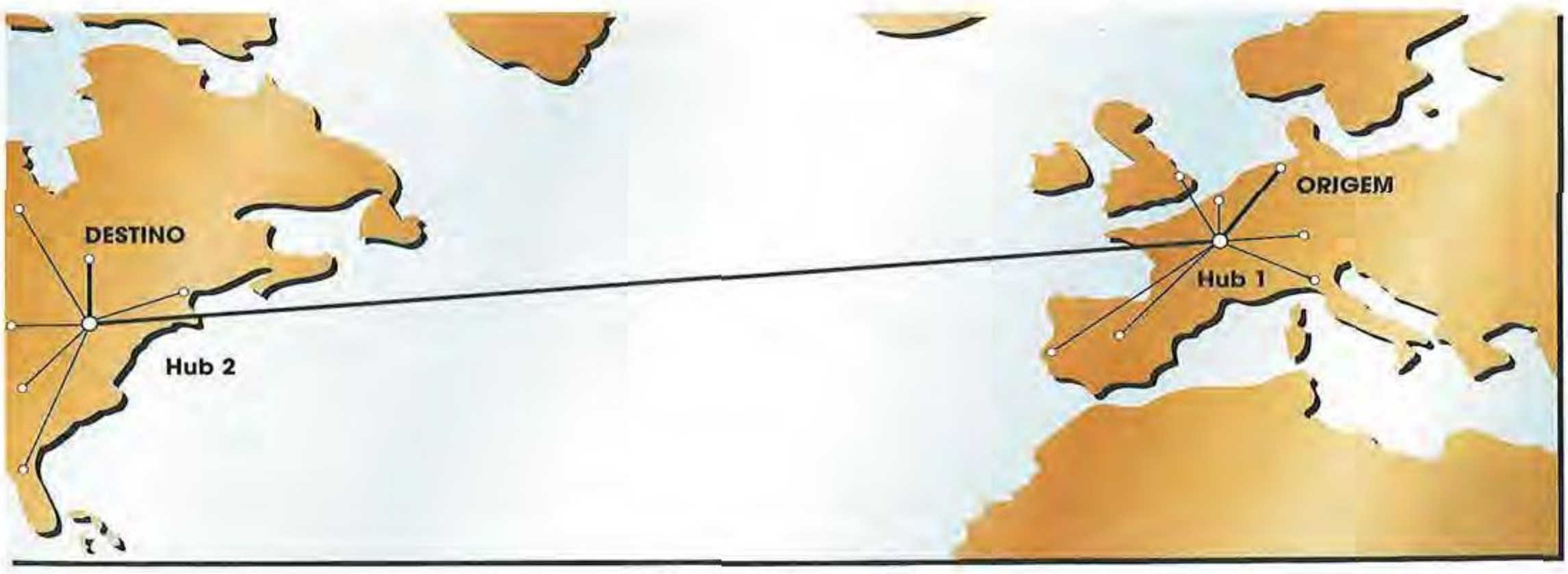
Tais alianças estratégicas podem ser de nível regional, nacional e internacional, e para todos os modos de transporte - rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo. Os exemplos mais recentes podem ser encontrados na aviação. Efectivamente a aviação mundial insere-se num contexto de quase total liberalização, associada a uma feroz luta de preços entre empresas concorrentes. As armas são as seguintes:

— aeroportos de ligação, denominados de "hubs";

— "code sharing" dos bilhetes, o que significa que uma companhia aérea inclui os voos do seu parceiro estratégico no seu sistema de reservas, o que permite a emissão de bilhetes como se tratasse de uma só companhia.

Estas alianças estratégicas foram estabelecidas entre empresas europeias e americanas, como por exemplo, Lufthansa / United Airlines ou Swissair/Sabena / Delta Airlines.

Com este sistema o cliente beneficia da oferta de um só bilhete e de um só preço para uma relação origem / destino complexa.



Outros exemplos de alianças estratégicas são as comunidades tarifárias criadas, em grandes *aglomerações urbanas na Europa, de acordo* com a divisa:

O concorrente de uma empresa de TC não é outra empresa de TC, mas sim o Transporte Individual.

Também neste caso o cliente não é confrontado com uma panóplia de tipos de tarificação. Um só título de transporte faculta-lhe o acesso ao sistema de transportes no interior de uma ou mais zonas, com limitação temporal (2 horas, 1 dia, 1 mês, etc.).

As comunidades tarifárias foram criadas para contrariar a tendência de invasão dos grandes centros urbanos pelo automóvel (Munique 1972, Paris 1975, Frankfurt 1978, Zurique 1990) e do consequente decréscimo da utilização do TC.

A introdução destes sistemas tarifários e a restruturação das redes de autocarros, conferindo-lhes a função de rebatimento sobre as estações do metro e do caminho de ferro, revelou-se fundamental para a rentabilização das grandes infra-estruturas ferroviárias (S-Bahn, U-Bahn).

Facilmente se constatará que a actual situação em Lisboa e no Porto não é muito diferente da que se verificava por exemplo em Munique, Frankfurt, Colónia e Copenhaga, há 15 ou 20 *anos atrás.*

8. CONCLUSÕES

Os últimos anos têm sido marcados por várias tendências, de todos conhecidas: liberalização, globalização, concentração, concorrência, "lean production", etc.

O sistema de transportes não escapa a esta evolução, uma vez que se generalizou a busca de formas organizativas e institucionais que proporcionem maiores eficiências.

No universo ferroviário fomenta-se a separação entre a infraestrutura e a exploração, entre os tráfegos de passageiros e de mercadorias, entre transporte suburbano e de longo curso. Embora este passo seja provavelmente inevitável, não são imediatamente perceptíveis as vantagens relativas à captação de clientela.

O actual cliente não se preocupa com problemas institucionais. Se o "produto TC" é bom - cómodo, *rápido, frequente -, terá a preferência do cliente,* relativamente ao transporte individual. Para tal, há que apresentar um produto completo, o mais próximo possível do porta a porta do automóvel, pelo que as empresas de transporte colectivo deverão ter presente a importância da complementaridade.

O reconhecimento do papel fundamental da aliança estratégica entre transportadores é a chave do sucesso contra a forte concorrência do transporte individual. Uma oferta integrada, um preço, uma só imagem de marca, são os motes de um transporte moderno e eficaz para o próximo século!

"Sistemas de Transportes nas Regiões Metropolitanas"

João Gonçalves Henriques *(Engenheiro)*

PREÂMBULO

Nesta comunicação tecem-se algumas considerações sobre a envolvente a considerar na problemática da gestão dos sistemas de transportes nas regiões metropolitanas e avança-se com a apresentação de um cenário de funcionamento de estruturas regionais de transportes.

EXPOSIÇÃO

— Mobilidade - Tendências e Alternativas

O desenvolvimento das sociedades tem sido acompanhado com o crescimento das necessidades de transportes.

O peso crescente das deslocações em transporte individual assume contornos preocupantes em termos de meio ambiente, saúde, ocupação abusiva de espaço, congestionamento das vias de circulação e outros efeitos nefastos para a qualidade de vida, em especial a que se vive nos centros mais densamente urbanizados.

As alternativas às deslocações unimodais em transporte individual têm que ser encontradas através de cadeias que combinem os vários modos de transporte proporcionando não só a melhoria do meio ambiente mas oferecendo também condições de deslocação efectivamente mais vantajosas e atractivas com níveis acrescidos de rapidez, segurança e comodidade. Nesta perspectiva, os modos de transporte não devem ser encarados isoladamente, devendo antes analisar-se a forma como cada modo se insere nas cadeias multimodais de deslocação e promover-se a melhoria dos ciclos totais de deslocação atentando a: tempos de acesso/egresso, tempos das viagens, tempos das transferências e custos das viagens.

A materialização de tais alternativas passa por uma melhoria dos sistemas de transportes direccionada em duas vertentes: a complementaridade entre modos de transporte e a eficiência da gestão empresarial dos operadores de transporte no sentido da melhoria permanente da prestação de serviços aos seus clientes. Para que se atinjam níveis de complementaridade desejáveis é fundamental implementar medidas tendentes à constituição e reforço das redes integradas de transporte. A eficácia de uma rede integrada de transportes depende de uma correcta atribuição de serviços a cada modo de transporte em função das suas características específicas. À medida que se caminha dos sistemas ferroviários para os transportes rodoviários perde-se em níveis de capacidade e ganha-se em flexibilidade. Os transportes sobre carril são os modos mais adequados para o estabelecimento de canais rápidos nas deslocações de grandes fluxos de tráfego entre os pólos de geração e atracção de tráfego mais importantes. Entre modos de transporte sobre carril podem ainda distinguir-se as vocações do caminho de ferro para servir deslocações de grandes fluxos de tráfego ligando pólos distanciados nas Áreas Metropolitanas, e do metropolitano para servir grandes fluxos que se deslocam a pequenas distâncias. Assim, os sistemas de metropolitano têm melhor apetência para a distribuição arterial na malha urbana a partir de grandes interfaces com o transporte de caminho de ferro e, no caso de Lisboa, com o transporte fluvial. O transporte colectivo rodoviário está mais vocacionado para serviços urbanos e de distribuição mais fina na rede geral bem como alguns serviços de longo curso, em viagens do tipo expresso, entre origens e destinos que não são servidos pelos sistemas de transporte de grande capacidade.

A lógica dos sistemas de transportes terá que ser

re-direccionada por forma a potenciar a utilização das interfaces, orientando as redes de infraestruturas de transportes para esse objectivo, através de acessibilidades adequadas, e intervindo também, de uma forma articulada e coordenada, ao nível das cadeias de oferta dos diversos serviços de transporte proporcionando condições de mobilidade realmente atractivas.

Ao nível do transporte colectivo será necessário favorecer um conceito de complementaridade em função das apetências específicas de cada modo e limitar as situações de concorrência que só conduzirão a perdas de rendibilidade e à ineficiência global do sistema.

Para incentivar a transferência dos utilizadores do transporte individual é necessário aumentar a oferta de parqueamento nas zonas periféricas com a construção de parques dissuasores nas interfaces multimodais e prosseguir as medidas restritivas ao estacionamento de longa duração nos centros urbanos.

A adopção de uma política de descentralização administrativa no sector de transportes com a criação de estruturas regionais de transportes, embora não seja garante, por si só, da eficiência global do sistema, afigura-se capaz de proporcionar ao sector a atenção específica de que carece e de implementar uma actuação consistente e coerente ao longo do tempo que se revele efectivamente frutuosa.

— Envolvente do Sector de Transportes nas Regiões Metropolitanas

Na esfera de actuação da administração pública importa distinguir as seguintes atribuições:

— Salvaguarda do interesse público, nomeadamente aos níveis da segurança e qualidade.

— Planeamento de transportes em função das políticas de planeamento e ordenamento do território.

— Intervenção nas empresas transportadoras assegurando a sua rendibilidade social.

O primeiro nível de actuação integra-se nas funções inalienáveis do Estado e enquanto actividade reguladora e fiscalizadora é da sua responsabilidade exclusiva.

Os restantes níveis de actuação situam-se num foro diferente, que implica um tipo de envolvimento directo na viabilização socio-económica do sector, em que importa criar uma articulação estreita entre as entidades públicas da administração central, regional e autárquica bem como conjugar esforços com a iniciativa privada.

Os transportes públicos nas regiões metropolitanas estão sujeitos a mecanismos de regulação de preços que, quando foram adoptados, visavam proporcionar adequada mobilidade a preços comportáveis para um grande número de agregados familiares de rendimentos limitados. Os transportes suburbanos de grande capacidade foram particularmente afectados por essa política de baixos preços.

Entretanto, a evolução da sociedade em geral e o desenvolvimento das condições socio-económicas das populações que habitam nas regiões metropolitanas, em particular, tem levado a questionar alguns dos pressupostos em que se baseia a política de intervenção pública, como por exemplo:

— Qual o grau de prioridade e importância do esforço financeiro do sector público que este sector deverá merecer?

— Que eficiência económica e social se está a tirar do esforço financeiro do sector público nos transportes colectivos de passageiros, face às quebras contínuas de procura?

— Como responder às crescentes necessidades de investimento em infraestruturas e serviços de transporte colectivo de passageiros?

O processo de regulação de preços originou distorções nas realidades económicas das operadoras de transporte que são difíceis de ultrapassar. Nesse processo os transportes sobre carril são particularmente penalizados ao terem que fazer face aos encargos relativos a investimentos em infraestrutura e à sua manutenção. As condições de concorrência com o transporte rodoviário são manifestamente desiguais pela diferenciação dos custos de exploração e dos encargos financeiros. Para dar um maior equilíbrio ao sistema haveria que encontrar outros mecanismos de alocação de custos e receitas, considerando custos e benefícios externos, e proporcionar condições de solidez financeira aos operadores de transportes colectivos de grande capacidade.

No entanto, não é previsível que um modelo de regulação económica consiga trazer a eficiência que advém dos mecanismos de livre concorrência.

Neste sector constata-se que, para lá da dificuldade em garantir condições de equidade entre os operadores, as possibilidades de liberalização do mercado são também remotas pois exigiriam uma política de preços reais que se depara com limitações e resistências a aumentos dos montantes dos rendimentos dos particulares que é dispendido nos transportes.

Por outro lado, serviços como o do caminho de *ferro assumem, pela sua rapidez* e capacidade de transporte, características de monopólio natural que exigem envolvimento do Estado no sentido da protecção do interesse público.

Afigura-se assim que este sector não é passível, pelo menos tempos mais próximos, de uma liberalização total, devendo continuar contar com a intervenção da administração pública. Através de *actuações conjugadas da administração pública* com a iniciativa privada poder-se-ão encontrar soluções que optimizem os benefícios globais do sistema de transporte.

— Parceria entre o Sector Público e Iniciativa Privada

Analisando as apetências da iniciativa privada e do sector público seria conveniente tirar o máximo partido da capacidade de gestão de empresas, que os privados têm, e da complementaridade entre os modos de transporte, que apenas a administração pública será capaz de promover.

Conforme anteriormente referido, o envolvimento directo da administração pública em actividades económicas neste sector, não deverá ser confundido com o exercício das funções de salvaguarda do interesse público que o Estado tem que assegurar através de organismos de natureza reguladora e fiscalizadora.

O envolvimento directo da administração pública na economia das empresas de transporte deveria ser um esforço inteligente ao nível da sustentabilidade do sistema e da eficácia global do mesmo, facilitando a implementação de lógicas e critérios empresariais nas operadoras de modo a orientá-las para a melhoria contínua dos serviços aos seus clientes. Definidas as orientações de fundo em termos de política de transportes a intervenção da administração pública aos níveis regional e empresarial deveria ser exercida com autonomia, numa base de contratualização, com objectivos claramente definidos, avaliação de resultados, transparência de processos e informação sobre impacto e custo das decisões políticas. Para que estes objectivos sejam alcançados com eficiência é importante contar com a iniciativa privada reduzindo radicalmente o peso do Estado em actividades operacionais.

A intervenção conjugada da administração pública e da iniciativa privada implica uma gestão partilhada de riscos, alocando a cada uma das partes os riscos que possam ser influenciados por essa mesma parte.

Considerando o lado dos custos poderemos verificar o seguinte:

— A iniciativa privada poderá assumir a responsabilidade pela exploração e manutenção dos serviços de transporte assumindo os encargos de exploração das empresas de transporte e gerindo *os recursos humanos, o material rolante* ou circulante e os restantes meios de exploração.

— Ao nível dos investimentos necessários nos sistemas de transporte, particularmente avultados no caso dos sistemas ferroviários, a participação da iniciativa privada tenderá a ser sempre reduzida dada a sua fraca atractividade e a oneração *inevitável a que tais investimentos são sujeitos para* compensar a falta de garantia de retorno.

No que se refere às receitas, num sistema intervencionado com níveis tarifários e limites para aumentos anuais administrativamente impostos, as possibilidades de assunção dos riscos por parte da iniciativa privada são também reduzidas e, no caso dos transportes ferroviários suburbanos, são, nas actuais condições, praticamente nulas.

Tendo em conta as considerações anteriores a repartição de responsabilidades nas operadoras de transporte ferroviário poderia assumir a seguinte forma:

— contratos de operação e manutenção a cargo da iniciativa privada com custos fixos estabelecidos.

— subscrição e realização do capital das sociedades de transportadores através de uma partilha de participações da administração pública e da iniciativa privada em função da especificidade de cada situação.

— receitas de exploração alocadas às sociedades de transportadores de acordo com mecanismos de previamente definidos os quais deverão incentivar essas mesmas operadores a protegerem as receitas e maximizaram os volumes de vendas.

Os mecanismos de distribuição de receitas poderiam ser estabelecidos em função do nível de receitas tomando-se para valor de referência o equivalente aos encargos de exploração adicionados dos restantes encargos da sociedade transportadora e distinguindo-se as seguintes situações:

— Abaixo desse valor de referência o Estado restabeleceria o equilíbrio financeiro da sociedade transportadora que asseguraria, por sua vez, o ressarcimento dos encargos com os sub-contratos de operação e manutenção.

— Acima desse valor e dentro de uma gama a acordar os resultados seriam partilhados em função das participações financeiras na sociedade transportadora.

— Acima da gama de valores acordada mantinha-se a partilha de resultados mas admitir-se-ia ainda a sua repartição por um fundo para expansão e modernização dos sistemas de transportes que seria gerido no interesse público.

Para além da área empresarial, a conjugação das intervenções da administração pública e privada poderia abranger ainda um carácter mais institucional nas estruturas regionais de transportes. Nestas estruturas a administração pública pugnaria por assegurar a finalidade colectiva dos sistemas de transportes nas regiões metropolitanas contando com as capacidades de realização das entidades privadas.

— Estruturas Regionais de Transportes

A atribuição principal dessas estruturas seria a da promoção da articulação de infraestruturas e serviços de transporte, abrangendo as suas competências as seguintes áreas:

— Planeamento e investimento em infraestruturas e serviços de transporte.

— Coordenação de redes e serviços.

— Gestão integrada de tráfego.

— Promoção do transporte colectivo.

Ao nível da região metropolitana de transportes de Lisboa parece aconselhável uma certa descentralização das decisões ao nível dos corredores radiais que a seguir se mencionam:

— Corredor de Cascais

— Corredor de Sintra

— Corredor de Loures

— Corredor de Azambuja

— Corredor da Margem Sul Nascente

— Corredor da Margem Sul Central

— Corredor da Margem Sul Poente

Como plano de intervenções mais concreto poder-se-ão distinguir as seguintes actividades:

— Caracterização dos sistemas de transportes e análise das necessidades e da funcionalidade da rede.

— Estruturação, constituição e manutenção de sistema de informação sobre procura e oferta de tráfego com base em dados demográficos, socio-económicos, contagens, inquéritos, etc.

— Avaliação económica e financeira e montagem de estratégias de investimento - contratos de financiamento, concessões, contratos-programa, etc.

— Articulação de redes de infraestruturas de transporte.

— Criação e remodelação das interfaces e promoção da organização e gestão das correspondências e espaços intermodais.

— Coordenação de serviços de transporte.

— Articulação entre centros de controlo de

tráfego e desenvolvimento de sistemas de gestão centralizada de tráfego para avaliação sistemática do estado de utilização da rede e disponibilização de informação de ajuda aos utilizadores.

— Promoção do transporte colectivo através de publicações, campanhas publicitárias, outras formas de comunicação directa ao público, melhoria dos sistemas de informação sobre transportes e do incentivo ao desempenho dos operadores ao nível da atenção ao passageiro.

O bem estar social, a melhoria do meio ambiente, a revitalização dos espaços urbanos e o desenvolvimento económico passam por proporcionar os níveis de acessibilidade e mobilidade de que as actividades humanas carecem, o que apenas pode ser conseguido através de um sistema de transportes sustentável.

Evolução do enquadramento legislativo comunitário em matéria de transporte ferroviário

Luís M. S. Oliveira e Associados

1. ENUNCIAÇÃO DO OBJECTO DA COMUNICAÇÃO

A problemática dos caminhos de ferro na Comunidade Europeia tem merecido grande atenção por parte das instituições comunitárias. Não significa isto que o grau de avanço verificado, se medido em função da criação do chamado level playing field entre os vários operadores e potenciais operadores, ou em função da criação de condições para a saúde económica e financeira do sector, seja comparável ao de outros, como, por exemplo, o transporte rodoviário, ou, ainda mais distantes, a banca ou os seguros.

O facto de, no caso do transporte ferroviário, se ter partido de uma base dominada pelas companhias estatais, com elevados graus de interpenetração com os próprios Estados, ou seja, generalizadamente sem sequer apresentarem uma salvaguarda clara do seu carácter empresarial e, por vezes, mesmo sem contabilidades autónomas credíveis, explica que os objectivos iniciais fossem relativamente modestos e que só gradualmente se haja passado a equacionar medidas efectivas de abertura e reorganização do sector, objectivos que, de resto, estão longe de se poder afirmar alcançados.

Nesta comunicação, cujo tema nuclear deve ser a análise da Directiva nº 91/440, procurarei, de forma necessariamente sintética, atendendo aos imperativos de gestão do recurso tempo, ensaiar uma apreensão das linhas evolutivas em que aquela Directiva se insere, dedicando-lhe em seguida uma análise mais cuidada.

Finalmente, procurarei perspectivar a evolução previsível, quer no contexto específico da matéria sobre que aquela Directiva versa, quer na confluência de duas outras temáticas, uma a das Redes Trans-Europeias, outra a da consideração das designadas externalidades para uma integração analítica do transporte ferroviário no tema mais lato do funcionamento dos vários modos de transporte.

A relativa autonomia entre este texto base e o conteúdo específico da comunicação - estou a pensar na graduação de profundidade e de pormenores - permite-me escrever com mais extensão que aquela poderei traduzir oralmente. Espero que o texto possa, pois, ser lido numa dimensão mais polissémica, que acrescente novas perspectivas ao que a expressão oral permita transmitir.

Last but not least, como escrevia o genial dramaturgo, desejo formalizar a expressão de como foi para mim uma honra haver sido convidado a dirigir-me a este Congresso e naturalmente deixar público agradecimento por tal lembrança.

2. LINHAS DE EVOLUÇÃO DOS INSTRUMENTOS COMUNITÁRIOS

A evolução do pensamento estratégico da Comunidade em relação aos caminhos de ferro, se deixarmos de lado a matéria específica da cooperação e inter-operabilidade transfronteiras, parece-me ser apreensível em dois momentos lógicos cruciais:

2.1. No primeiro, essencialmente de finais dos anos 60 e dos anos da década de 70, foi sobretudo encarada a problemática das relações entre o Estado e os caminhos de ferro, reconhecendo-se a excessiva proximidade e a consequente falta de

clarificação de tais relações e apontando-se os efeitos potenciais desse estado de coisas: - alguma falta de transparência na utilização de fundos públicos, potencialmente geradora de distorções de concorrência, e grande dificuldade de encarar, focalizar e sobretudo efectivar medidas de saneamento e equilíbrio financeiro da actividade.

Nesta linha de análise, consolidou-se o reconhecimento de que deve haver uma separação patrimonial, orçamental e contabilística entre o Estado e as empresas de caminho de ferro, e sedimentou-se, por outro lado, o de que deve ser o Estado a suportar os custos de construção, instalação e renovação da infra-estrutura, libertando consequentemente as empresas de caminho de ferro para a prossecução das actividades que lhes devem ser específicas.

Por outro lado, penso que deve sallentar-se o reconhecimento também formado de que, no sector dos transportes, a mera actuação das forças de mercado não se mostra capaz de assegurar em todas as situações o nível, a cobertura e a qualidade de transporte exigidos para a satisfação de objectivos essenciais, quer económicos, quer sociais, quer de política regional.

Em consequência, sempre se entendeu, a nível comunitário, que aos poderes públicos deveria ser deixada margem de manobra para salvaguardar a observância de requisitos ou obrigações de serviço público.

2.2. No segundo dos tais momentos lógicos marcantes a que me refiro, correspondente, sobretudo, ao início da década de 90, embora maturado ao longo da segunda metade da anterior, parte-se da verificação de que a situação de graves desequilíbrios financeiros das empresas de caminho de ferro se manteve no essencial e de que a sua competitividade com outros modos de transporte, sobretudo os rodoviários, continuou a degradar-se. Buscam-se então novas formas de enfrentar a situação, reconhecidamente grave.

Avança-se para a análise mais específica das duas vertentes em que o desenvolvimento do caminho de ferro deve ser perspectivado, preconizando-se a separação, pelo menos contabilística, entre a gestão da infra-estrutura e a actividade de transporte propriamente dita.

Esta viragem de fundo é, aliás, acompanhada da consagração de uma nova terminologia: - onde até então sempre se havia falado de empresas de caminho de ferro, passou a falar-se de empresas de transporte ferroviário, pressupondo, portanto, a possibilidade, aliás, a desejabilidade, de criação de uma separação empresarial (e não apenas contabilística, embora esta seja um mínimo imperativo) entre operadores e gestores da infra-estrutura.

Como se mediatizou esta evolução na concreta produção legislativa da Comunidade será o ponto seguinte da nossa atenção.

3. LEVE RESENHA HISTÓRICA DOS INSTRUMENTOS LEGAIS COMUNITÁRIOS

3.1. Aprovados pelo Conselho na reunião de 26 de Junho de 1969, no Luxemburgo, os Regulamentos 1191/69 e 1192/69 vieram, respectivamente:

— concretizar, no sector dos transportes, o conceito de serviço público, a que se refere o Artigo 77º do Tratado de Roma, apontando para o princípio da eliminação das obrigações respectivas (obrigação de explorar, obrigação de transportar e obrigação tarifária), salvo na medida em que a sua manutenção se mostrasse indispensável para garantir o fornecimento de serviços de transporte suficientes, e introduzir procedimentos comuns de compensação das obrigações de serviço público que fossem mantidas;

— e instituir regras comuns de normalização de contas das empresas de caminho de ferro, visando determinar encargos ou benefícios que, por decorrentes de dispositivos legais ou administrativos, não resultassem do normal funcionamento do mercado (excluindo as obrigações de serviço público), e fixando regras comuns de normalização das contas e de demonstração das compensações financeiras atribuídas para cada categoria de normalização.

Passado quase um ano, a 4 de Junho de 1970, o Conselho sentiu necessidade de aprovar dois novos Regulamentos, estes com os nºs 1107/70 e 1108/70, relativos:

— o primeiro aos auxílios de Estado no domínio dos transportes terrestres e fluviais, procurando restringir a respectiva atribuição relativamente a (ou, se se preferir, a pretexto de) medidas de coordenação impostas e prestações de serviço público não cobertas pelo Regulamento nº 1191/69;

— o segundo à contabilização das despesas referentes às infra-estruturas desses mesmos modos de transporte (cujo Anexo identificador das rubricas da infra-estrutura veio a ser alterado pelo Regulamento nº 2598/70, *que ainda se mantém em vigor*).

3.2. A Resolução do Conselho de 27 de Junho de 1974, complementada pela Decisão do Conselho de 20 de Maio de 1975, *constituíram talvez os* primeiros documentos fundamentais demonstrativos de que se estava a gerar, a nível comunitário, uma mais aguda consciencialização da importância crucial do transporte ferroviário, nos planos económico e sócio-político, e simultaneamente dos factores de bloqueio das suas potencialidades e do seu desenvolvimento, em larga medida responsáveis pela progressiva perda de competitividade e consequente degradação financeira.

Nesses documentos, aparece com clareza o reconhecimento de que o caminho de ferro tem uma importância enorme no sistema de transportes, a par de apresentar características muito favoráveis em áreas como o impacte ambiental e a utilização económica do espaço e da energia.

E é afirmado que as crescentes exigências de envolvimento financeiro dos Estados aconselham que se introduzam determinados princípios ou regras, designadamente de proporcionalidade das contribuições de meios financeiros públicos ao serviço prestado e de transparência da utilização de tais meios financeiros, por forma a impedir intervenções políticas na gestão comercial dos caminhos de ferro, não justificadas no plano sócio-económico.

As orientações concretas adoptadas pela Resolução de 27 de Junho de 1974, e desenvolvidas pela Decisão de 20 de Maio de 1975, são, portanto, consagradoras de vários princípios que me parecem basilares:

a) o da separação patrimonial, orçamental e contabilística entre os Estados e os respectivos caminhos de ferro;

b) o da comparabilidade das contas das empresas de caminho de ferro a nível comunitário;

c) o da gestão das empresas de caminho de ferro segundo princípios económicos, inclusive para as actividades definidas como de serviço público;

d) o do estabelecimento de regras de concertação entre o Estado e as empresas, relativamente à aprovação e execução de programas de actividade, incluindo os planos de investimento e de financiamento, isto sobretudo em relação às infra-estruturas;

e) o da fixação do tarifário em atenção à prossecução de objectivos de equilíbrio financeiro;

f) o da fixação, mas em observância a regras uniformes no âmbito comunitário, de pagamentos compensatórios da imposição de obrigações de serviço público às empresas de caminho de ferro;

g) o da admissibilidade do desenvolvimento, pelas empresas de caminho de ferro, de actividades mobiliárias e imobiliárias optimizadoras da utilização do seu património, e até da alienação de parcelas do domínio ferroviário não necessárias à exploração ferroviária;

h) finalmente, o do estabelecimento, pelos Estados, de programas de equilíbrio financeiro das empresas de caminho de ferro, designadamente sempre que delas fossem os titulares, através de dotação adequada de fundos próprios.

3.3. Na sequência destas decisões, foram aprovados vários outros instrumentos de direito comunitário derivado, designadamente:

a) o Regulamento nº 2830/77, de 12 de Dezembro de 1977, relativo às medidas necessárias para tornar comparáveis a contabilidade e as contas anuais da empresas de caminho de ferro;

b) o Regulamento nº 2183/78, de 19 de Setembro de 1978, relativo à fixação de princípios uniformes para o cálculo dos custos das empresas de caminho de ferro.

4. A DÉCADA DE 80

Ao longo da década de 80, assiste-se à aprovação de algumas medidas, em minha opinião meramente pontuais, portanto não estruturantes, visando sobretudo o tráfego ferroviário internacional de passageiros e mercadorias, e bem assim ao reforço da cooperação entre empresas

de caminho de ferro nacionais dos Estados-membros.

5. A DIRECTIVA Nº 91/440/CEE

5.1. Já no início dos anos 90, chamado pelo Conselho a pronunciar-se sobre várias propostas da Comissão, por esta elaboradas ao longo de seis anos, o Comité Económico e Social, no seu Parecer sobre a comunicação da Comissão sobre uma política comunitária para os caminhos de ferro (90/C 225/12), apontava alguns aspectos preocupantes:

«a política comum dos transportes registou progressos consideráveis noutros domínios, nomeadamente o dos transportes rodoviários de mercadorias, com consequentes prejuízos para os caminhos de ferro, situação que continuará a agravar-se se continuar este estado de coisas...

Por outro lado, mesmo se as empresas de caminho de ferro deram passos positivos, o facto é que a forma tradicional e nacional de abordarem os problemas - para além de outras razões independentes da sua vontade - fez com que a adaptação às exigências do mercado se tivesse operado a um ritmo mais lento.»

O Comité faz de seguida uma série de observações na generalidade, de que não é descabido salientar que elas versam, entre outros aspectos, a própria missão das empresas de caminho de ferro, apontando-lhe como grande objectivo o de, «mediante uma abordagem económica e comercial comum, quer para o transporte de mercadorias, quer para o transporte de passageiros, oferecer aos clientes serviços atractivos, eficazes, rentáveis e seguros.»

E as observações na especialidade vão pôr o acento tónico nos novos esforços da Comissão de «dar especial atenção às infra-estruturas ferroviárias», embora o Comité aceite que, «em termos de organização, a repartição total da gestão das infra-estruturas e da exploração entre duas empresas ou entidades independentes não é facilmente exequível em todas as redes da Comunidade».

Acrescenta o Comité que, «na perspectiva de uma harmonização das condições de concorrência entre os vários modos de transporte, as empresas de caminho de ferro deverão pagar um preço de acesso às infra-estruturas, tal como os outros modos de transporte».

5.2. Produto desta longa reflexão da Comissão e de todos os contributos recolhidos, quer do Comité Económico e Social, quer do Parlamento Europeu, a Directiva do Conselho de 29 de Julho de 1991 relativa ao desenvolvimento dos caminhos de ferro comunitários (91/440/CEE) constitui a pedra basilar do novo pensamento estratégico, concentrado na criação de direitos de acesso como forma de possibilitar a entrada de novas empresas no mercado e de permitir a partilha das mesmas infra-estruturas por várias empresas de transporte.

Apresentando como objectivo expresso o de «facilitar a adaptação dos caminhos de ferro comunitários às exigências do mercado único e aumentar a respectiva eficácia», a Directiva vem consagrar quatro vectores principais:

a) independência de gestão das empresas de transporte ferroviário, relativamente aos governos dos Estados-membros;

b) separação entre a gestão da infra-estrutura ferroviária e a exploração dos serviços de transporte das empresas de transporte ferroviário, tornando a separação contabilística obrigatória e a separação orgânica ou institucional facultativa;

c) saneamento da estrutura financeira das empresas de transporte ferroviário;

d) garantia de direitos de acesso às redes ferroviárias dos Estados-membros, quer aos agrupamentos internacionais de empresas de transporte ferroviário, quer às empresas de transporte ferroviário que efectuem transportes combinados internacionais de mercadorias.

E vem distinguir, definitivamente, a gestão da infra-estrutura e as actividades de transporte.

5.3. Apenas três ou quatro ponderações adicionais sobre esta Directiva.

Por um lado, as empresas de transporte ferroviário cuja actividade se limite à exploração de transportes urbanos, suburbanos ou regionais ficam excluídas do respectivo âmbito de aplicação.

Permitam-me clarificar que esta exclusão significa, tão só, que os Estados-membros não estão, relativamente a tais empresas, vinculados a dar cumprimento à Directiva. Ou seja, não está em causa a validade intrínseca das suas soluções, ou a sua aplicabilidade às empresas de transportes fer-

roviários urbanos, suburbanos ou regionais, mas tão só o carácter não vinculativo da Directiva relativamente a tais sectores.

Por outro lado, é reafirmado que constitui um princípio essencial o da independência de gestão das empresas de transporte ferroviário, acompanhada da adaptação das respectivas actividades ao mercado, com vista a prestar serviços eficazes e adequados, ao menor custo possível em *relação à qualidade do serviço exigido*, gestão essa que deve fazer-se em moldes aproximados dos princípios aplicáveis às sociedades comerciais.

Em terceiro lugar, *reafirma-se e reforça-se o* princípio da separação entre a gestão da infra-estrutura e a actividade de transporte, necessária no plano da contabilidade, por forma a, designadamente, "fixar" em cada um desses sectores as verbas pagas pelos Estados.

Em todo o caso, prevê-se, embora com carácter não vinculativo para os Estados, que a separação entre infra-estrutura e transporte ferroviário se faça por divisões orgânicas distintas dentro da mesma empresa, ou alternativamente que a *gestão da infra-estrutura seja assegurada* por uma entidade distinta.

Neste contexto, o gestor da infra-estrutura ferroviária terá o direito de cobrar *uma taxa de utilização*, a pagar pelas empresas de transporte ferroviário que utilizem a infra-estrutura.

Adicionalmente, prevêem-se regras relativas ao saneamento financeiro das empresas de transporte ferroviário existentes e ainda regras de acesso à infra-estrutura.

5.4. Quase em simultâneo com a Directiva 91/440, foi publicado o Regulamento nº 1893/91, de 20 de Junho, que, em alteração do velho Regu*lamento nº 1191/69, veio excluir* do âmbito de aplicação do princípio de eliminação das obrigações de serviço público as empresas cuja actividade se *limitasse exclusivamente à exploração de serviços* urbanos, suburbanos ou regionais.

Por outro lado, para as situações em que os Estados-membros entendessem haver factores sociais, ambientais ou de ordenamento do território que aconselhassem intervenção pública no sentido de garantir a existência de serviços de transporte de determinado nível, bem como para aquelas situações em que desejassem oferecer especiais condições tarifárias em benefício de determinadas categorias de passageiros, veio o Regulamento nº 1893/91 prever e regular a celebração de contratos de fornecimento de serviços públicos com empresas de transportes.

Peço que me permitam, agora, um sublinhado que me parece fulcral, e com o qual entendo realçar esta modernização da visão do serviço público, que vai vendo esbatidas as tintas próprias da imposição legislativa ou administrativa, com a inerente sobreposição da lógica pública à empresarial, na exacta medida em se vão reforçando as componentes contratuais, certamente mais propícias a assegurar as condições básicas para a observância e respeito recíprocos de obrigações e *contraprestações*.

Não se foi, porém, ao ponto de tornar universal esta eliminação de imposições, estabelecendo uma derrogação *a esse princípio para os transportes* urbanos, suburbanos ou regionais.

6. EVOLUÇÃO SUBSEQUENTE

6.1. Na sequência da Directiva 91/440, foram aprovados vários outros instrumentos de direito derivado, designadamente:

a) a Directiva 95/18/CE do Conselho, de 19 de *Junho de 1995, relativa ao licenciamento* das empresas de transporte ferroviário;

b) a *Directiva 95/19/CE do Conselho, de 19 de* Junho de 1995, relativa à repartição das capacidades da infra-estrutura ferroviária e à cobrança de taxas de utilização da infra-estrutura.

Vejamo-las com o pormenor possível para uma comunicação:

6.2. A Directiva 95/18 tem como âmbito de aplicação as empresas de transporte ferroviário que se encontrem estabelecidas ou venham a estabele*cer-se na Comunidade, quando prestem serviços de* transporte internacionais entre os Estados-membros.

A Directiva deixou expressamente de fora «as *empresas de transporte ferroviário cuja actividade* se limite à exploração de transportes urbanos, suburbanos e regionais».

Para as empresas incluídas no seu âmbito de aplicação, veio introduzir uma espécie de passaporte único europeu, uma vez que as licenças têm validade para todo o território da Comunidade, embora não confiram, só por si, qualquer direito de acesso à infra-estrutura ferroviária.

6.3. *A Directiva 95/19, por seu lado, tem por objectivo definir princípios e procedimentos a aplicar à repartição das capacidades da infra-estrutura ferroviária e à cobrança de taxas de utilização, no que se refere às empresas de transporte ferroviário que se encontrem estabelecidas ou venham a estabelecer-se na Comunidade, e aos agrupamentos internacionais por elas constituídos, quando prestem serviços de transporte internacionais entre os Estados-membros.*

Tal como a Directiva 95/18, também esta deixou expressamente de fora «as empresas de transporte ferroviário cuja actividade se limite à exploração de transportes urbanos, suburbanos e regionais».

Em matéria de repartição das capacidades de infra-estrutura ferroviária, a Directiva aponta para a designação por cada Estado-membro de uma entidade responsável pela repartição, que deve ter conhecimento do conjunto dos canais disponíveis e que deve garantir uma repartição justa e não discriminatória das capacidades, orientada para uma utilização eficaz e optimizada da infra-estrutura.

Em matéria de taxas de utilização, a Directiva 95/19 estabelece alguns princípios basilares.

Desde logo, o do equilíbrio das contas do gestor da infra-estrutura, ao longo de um período de tempo razoável.

Depois, o de que as taxas não devem ser discriminatórias entre serviços de natureza equivalente num mesmo mercado.

Finalmente, e com um grau de indefinição proporcional à complexidade do assunto, o de que as taxas devem ser fixadas de acordo com a natureza e o período de tempo do serviço, a situação do mercado e a natureza e desgaste da infra-estrutura. Há aqui, como facilmente se pode apreciar, que fazer um profundo trabalho de fixação da base quantificada das taxas de uso.

7. AS NOVAS TENDÊNCIAS

O Livro Verde sobre a Rede dos Cidadãos (Citizens' Network), apresentado em Janeiro de 1996, aponta alguns elementos quantitativos cuja expressão *me parece ter uma inegável relevância.*

Assim, a nível comunitário, a quota de mercado do caminho de ferro caíu de 31.7% em 1970 para 15.4% em 1993, no transporte de mercadorias, e de 10.4% para 6.6% no sector de passageiros.

Esta tendência deve ser lida num contexto em *que o transporte de passageiros cresceu, nesse* mesmo período, a uma taxa anual de 3.2% (enquanto a média de crescimento real do PIB foi de 2.4%) e em que a distância média percorrida por cada cidadão europeu passou de 16,5 km para 31,5 km por dia.

7.1. O pensamento comunitário quanto às medidas adequadas à inversão destas tendências de queda continuada do peso relativo do transporte ferroviário tem-se concentrado ultimamente na continuação e aprofundamento do processo de abertura das infra-estruturas ferroviárias à sua utilização concorrencial, esperando que daí derivem efeitos benéficos no tarifário, na qualidade de serviço e na capacidade concorrencial dos operadores.

Numa Comunicação ao Conselho, de Julho de 1995, a Comissão veio ainda afirmar que considerava ser agora oportuno dar um segundo passo na criação de um mercado integrado, propondo, em desenvolvimento dos princípios da Directiva nº 91/440, estender os direitos de acesso ao transporte internacional de passageiros e a todos os serviços de transporte de mercadorias, quer internacionais, quer domésticos.

Esta intenção encontrou sequência formal na apresentação da Proposta de directiva COM(95) 337 final - 95/0205(SYN), publicada no Jornal Oficial 1 de Dezembro de 1995, que, a ser aprovada, modificará o Art. 10º da Directiva 91/440, concedendo às empresas de transporte ferroviário direitos de acesso e de trânsito em todos os Estados-membros *para exploração de serviços internacionais e de* cabotagem para o transporte de mercadorias e bem assim de serviços internacionais para o transporte de passageiros, com direito de tomada e largada de passageiros em qualquer ponto intermédio.

7.2. No mesmo Livro Verde sobre a Rede dos Cidadãos, a Comissão veio ainda enunciar a intenção de rever a derrogação que, no Regulamento 1893/91, tinha deixado para os serviços de transporte urbanos, suburbanos ou regionais, situação a que atrás fizemos referência, uma vez que, *segundo afirma, «a prática tem demonstrado que* a regulação dos serviços de transporte público por meio da imposição de obrigações às empresas respectivas sem uma compensação financeira directamente relacionada com tais obrigações apresenta efeitos laterais graves, dada a falta de in-

centivos financeiros e de gestão para a melhoria do serviço e para o aumento da sua eficácia.»

8. NOTAS COMPLEMENTARES FINAIS

Esta panorâmica que acabei de traçar deve ser complementada, se quisermos aceder a uma compreensão mais integrativa das possíveis tendências de desenvolvimento futuro, com duas outras linhas de análise cuja evolução vem apresentando uma trajectória que será conveniente que se venha a mostrar convergente.

8.1. Refiro-me, em primeiro lugar, ao desenvolvimento das Redes Trans-Europeias (Trans-European Networks).

O estabelecimento destas Redes - que constituem o objecto do Título XII do Tratado de Maastricht - tem sido prioritário, entendendo-as as instituições comunitárias como formas de «permitir aos cidadãos da União, operadores económicos e comunidades regionais e locais retirar todos os benefícios do estabelecimento de uma zona sem fronteiras internas», como programaticamente consta do Artigo 129B, 1, do Tratado.

As Redes devem ser criadas nos sectores dos transportes, das telecomunicações e da energia, concentrando-se os esforços comunitários, num quadro de mercado aberto e concorrencial, na promoção da interconexão e interoperabilidade das redes nacionais, bem como no acesso às mesmas.

No caso específico do transporte, a partir de uma posição de partida focalizada nos projectos de infra-estruturas do longo curso (entendido como o transporte trans-fronteiriço), que tem dominado as iniciativas de apoio comunitário, com particular peso para as linhas de alta velocidade, assiste-se recentemente à consideração de que, se o objectivo for também o de aumentar o peso relativo do transporte colectivo, é vital desenvolver a interface entre o longo curso e o transporte regional e local.

Há mesmo já o anúncio, no Livro Verde sobre a Rede dos Cidadãos, de que o próprio apoio financeiro comunitário a projectos apresentados no âmbito das Redes Trans-Europeias deve passar a fundamentar-se nesse novo factor, ou seja, no grau de integração que tais projectos apresentem na interconectividade entre as Redes e os sistemas de transportes nacionais, regionais e locais, o que, no fundo, corresponde a complementar o objectivo da fluida ligação intra-comunitária com o do incremento do peso específico do transporte público.

Instrumentos privilegiados na ligação entre as Redes Trans-Fronteiras e o transporte nacional, regional e local serão, por exemplo, o próprio desenho físico de implantação dos projectos, dos seus pontos de conexão com outros modos de transporte (aeroportos, estações rodo-ferroviárias e outras interfaces), a criação de sistemas integrados de informação aos utentes, a implementação de sistemas tarifários combinados, etc.

8.2. Refiro-me, depois e por último, nestas notas complementares, à problemática das externalidades.

Estão em causa, nesta matéria, aspectos de fundo da política de transportes, e, consequentemente, dos padrões de transporte e da política de investimentos no sector. Trata-se de uma problemática que permite sair da análise interna ao modo de transporte ferroviário para o observar no conjunto mais vasto da panóplia dos modos de transporte.

Permitam que comece por situar a matéria das externalidades. Torna-se evidente, mesmo com uma ligeira análise, que há custos de transporte que não são suportados pelos utilizadores, custos que, como tal, não são internos ao transporte. Esses custos podem suportados por não utilizadores ou pela sociedade no seu conjunto.

A distorção causada pelos custos externos tem a ver com o facto de a existência destes, na ausência de alguma actuação reguladora, conduzir inevitavelmente a ineficiências na utilização dos recursos de que pode dispor uma sociedade.

Por outras palavras, na medida em que as decisões individuais, no campo do transporte como noutros, se apresentam fortemente dependentes dos preços de mercado, e na medida em que é muito diverso o peso relativo das externalidades em cada modo de transporte e até em cada tipo de veículo, o somatório dessas decisões individuais diverge necessariamente de uma utilização socialmente racional e eficiente dos recursos:

— assim um modo de transporte com um mais baixo custo interno, aquele custo que é suportado pelos utentes, embora com elevadíssimos custos externos, por exemplo de poluição química e sonora, de risco de acidentes, custos de infra-estrutura suportados pelo Estado, custos de congestionamento, etc., tenderá a ser preferido a um modo al-

ternativo, com baixos custos externos, por exemplo sem problemas de congestionamento, não poluente, seguro, etc., mas com um mais elevado custo interno.

O Livro Verde aponta preferencialmente para uma solução que se baseia precisamente no aspecto económico como orientador da necessária intervenção pública. Ou seja, há que "internalizar" os custos externos, pelo menos em parte, fazendo o utente comparticipar dos mesmos, e reequacionar, assim, o posicionamento relativo dos modos de transporte alternativos.

Isto envolve vários passos extremamente complexos, como sejam o de identificar as externalidades de cada modo de transporte, o de as quantificar, o de identificar instrumentos de repercussão sobre o utente individualizado adequados a cada uma das externalidades (especialmente infra-estrutura e congestionamento, acidentes, impacte ambiental e ruído), o de estabelecer prioridades nas medidas a adoptar e calendarizar a sua introdução, etc.

Não é meu objecto específico aprofundar esta matéria. Direi, pois, para encerrar este ponto, que, como aliás adverti, era incidental ou complementar, apenas que no referido Livro Verde se apontam algumas medidas de curto prazo que permitem começar muito rapidamente a racionalizar os sistemas de transportes:

— ajustamento da legislação comunitária sobre encargos de uso da rodovia a suportar pelos veículos pesados de mercadorias;

— introdução de taxas quilométricas, com controlo electrónico, compensatórias do desgaste das infra-estruturas rodoviárias, para os mesmos veículos pesados de mercadorias;

— aplicação de portagens em rodovias situadas em áreas congestionadas ou sensíveis, como são, em geral, as de acesso às grandes cidades;

— diferenciação da tributação sobre os combustíveis, de acordo com a qualidade ambiental dos mesmos;

— diferenciação da tributação sobre os veículos, a partir de parâmetros de características ambientais e sonoras, com eventual ligação a sistemas electrónicos de taxação quilométrica;

— diferenciação de taxas aeroportuárias e de taxas de uso de infra-estruturas ferroviárias;

— disponibilização de informação sobre as características de segurança de veículos e modos de transporte.

9. CONCLUO COM UMA OU DUAS PALAVRAS QUE JULGO PODER SER DE ALGUM OPTIMISMO

Primeiro para a evolução previsível das políticas comunitárias de transporte em geral, pelos efeitos positivos esperáveis na racionalização social do padrão de utilização dos diferentes modos, matéria de importância vital para o transporte ferroviário.

Depois e por último, para as políticas comunitárias referentes à organização do transporte ferroviário em particular, com uma simples chamada de atenção para a conveniência de cada Estado-membro fazer nesta matéria bom uso do princípio da subsidiariedade da intervenção comunitária, por forma a tempestivamente harmonizar as especificidades nacionais, regionais ou locais com os princípios que a Comissão venha a enunciar.

Neste campo, julgo de vital importância o facto de o Governo ter dado sinais claros de pretender prosseguir de forma continuada e sustentada diversas acções de reestruturação do sector.

Refiro-me à efectivação da separação empresarial entre a gestão da infra-estrutura e o transporte ferroviário, com a consequente redefinição da missão do operador público de transporte em termos que focalizem a sua acção e o preparem para um mercado cada vez mais aberto em que o direito de acesso irá progressivamente tendo sequências práticas.

Refiro-me igualmente à urgente criação dos instrumentos legais que enquadrem e regulem a actividade de transporte ferroviário nas suas várias vertentes, designadamente quanto ao regime de licenciamento, com os adequados requisitos de acesso e manutenção na actividade, e quanto ao regime de exploração, que tenha em conta os aspectos técnicos, financeiros e administrativos da operação ferroviária, sem esquecer que há neste campo um interesse público superior a salvaguardar, preferencialmente dentro de uma moderna filosofia de contratualização de obrigações.

2ª Sessão – Mobilidade Urbana

Modernização do Ramal da Lousã

Engº Luís Mata e Engº Werner Stohler – FERBRITAS e SMA et Associés, S. A.

Os Novos Eléctricos / Metro Ligeiro

Engº Freire da Fonseca – CARRIS

O Transporte Público, o Transporte Individual e o Equilibrio Urbano

Engº João Goncalves Henriques - FBO

Evolução do Enquadramento Legislativo Comunitário em matéria de Transporte Ferroviário (Directiva 91/440)

Dr. Luís M. S. Oliveira e Associados

Modernização do Ramal da Lousã

Luís Mata *(Engenheiro)* e Werner Stohler *(Engenheiro)*

1. INTRODUÇÃO

A presente comunicação aborda o tema modernização de ramais ferroviários na perspectiva da Mobilidade Urbana, recorrendo à actualidade do exemplo e à directa e relevante influência do Ramal da Lousã nas condições de acessibilidade e de mobilidade na cidade e na região de Coimbra.

Sendo aparentemente apenas mais um caso da generalizada situação de agonia dos ramais ferroviários tradicionais, que se vive um pouco por todo o mundo, o processo técnico inicial de modernização do Ramal da Lousã foi fortemente motivado:

— pelo melhoramento das actuais condições de transporte;

— pelo propósito de restabelecer a ligação regular ao centro da cidade de Coimbra e à rede ferroviária nacional;

— por uma adequada resolução urbanística para o atravessamento do centro da cidade;

— pela oportunidade de conciliar a materialização de interesses da reconversão urbanística de áreas do domínio ferroviário no centro de Coimbra, tendo em vista a sua adequação aos objectivos das respectivas intenções municipais de reordenamento, com a obtenção de contributo para a viabilização financeira do projecto de modernização do Ramal da Lousã.

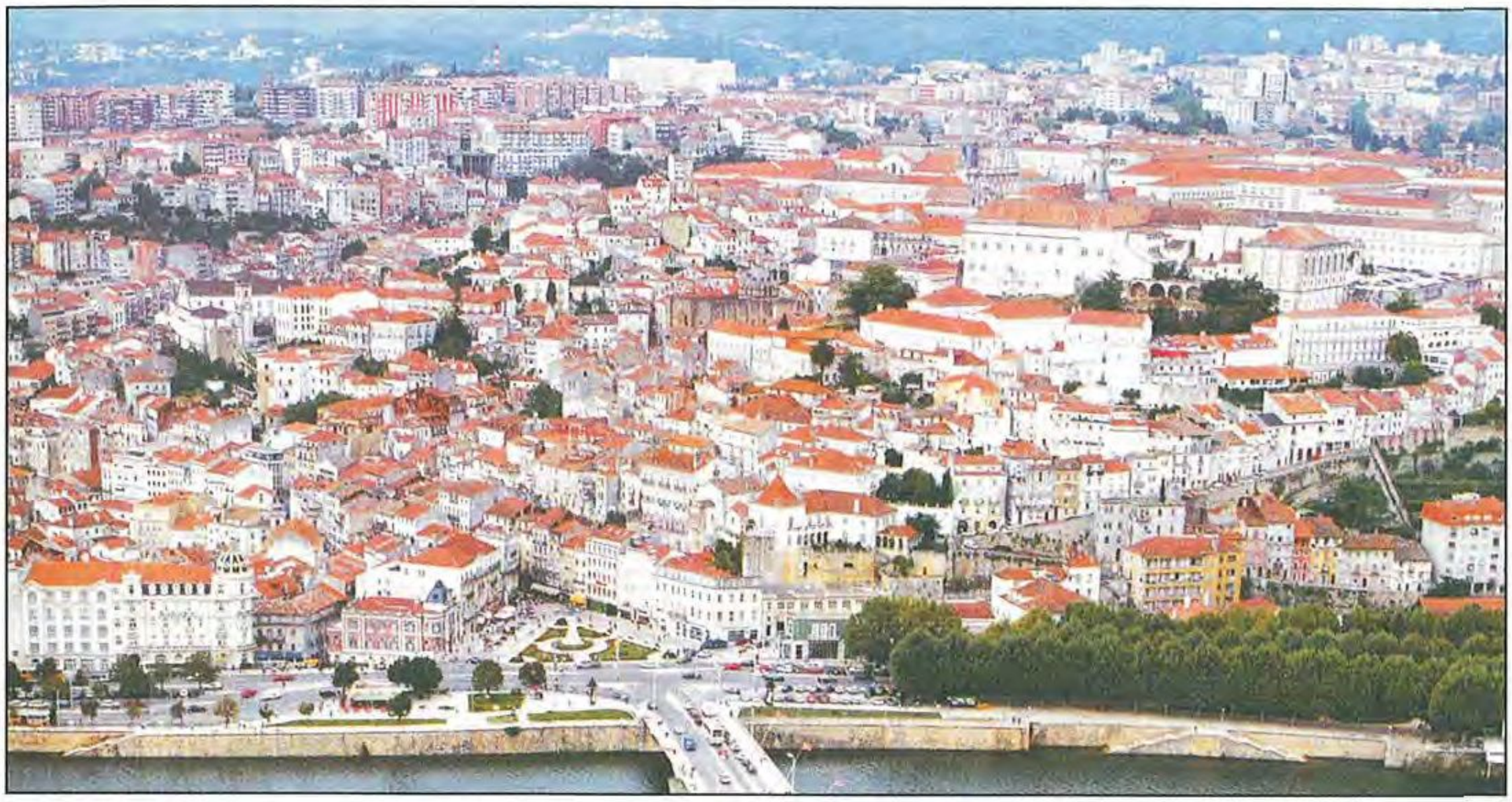
Adiante apresentam-se os principais aspectos da abordagem técnica realizada em 1992, sem consideração, portanto, de desenvolvimentos tecnológicos mais tarde produzidos pela indústria ferroviária.

2. ENQUADRAMENTO

O Ramal da Lousã assegura a ligação ferroviária das zonas de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã a Coimbra e à rede ferroviária nacional.

Esta ligação era bastante afectada pelas difíceis condições de atravessamento do centro de Coimbra, nomeadamente devido à difícil coexistência dos tráfegos rodo e ferroviário no Entroncamento da avenida Emídio Navarro com a ponte de Sta. Clara/largo da portagem, pelo que foi decidido deslocar o terminal para Coimbra-Parque. Consequentemente foi interrompida a ligação directa à rede ferroviária nacional em Coimbra-B.

Tendo em vista colmatar esta descontinuidade, diversas hipóteses de solução foram propostas e discutidas.



Uma dessas soluções consiste na construção de um túnel ao longo do rio Mondego de modo a evitar a zona crítica atrás referida. É uma solução dificilmente realizável dados os custos elevados da operação, a quantidade e natureza dos problemas associados à construção e à futura manutenção.

Assim, houve que formular uma solução mais adaptada às possibilidades reais do ponto de vista financeiro e técnico, que não se limitasse à resolução das questões enunciadas mas que contribuísse, de um modo geral, para a solução dos problemas de transporte na região de Coimbra.

Foi neste quadro que foi desenvolvida uma abordagem preliminar sobre a modernização do Ramal da Lousã, e a integração de uma nova tecnologia de material circulante, cujo principal objectivo consistiu na identificação das principais variáveis a atender e na análise da viabilidade de resolução das principais questões que lhes estão associadas.

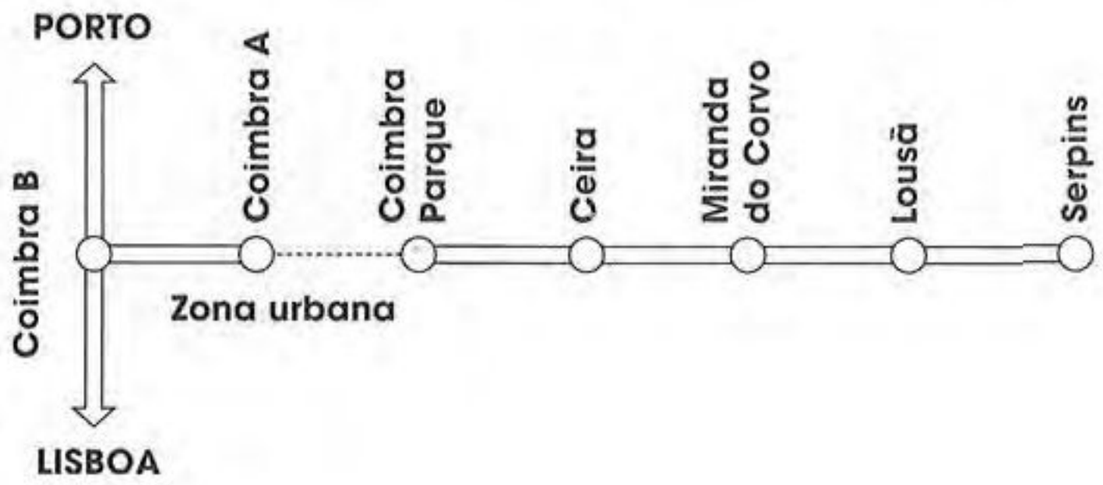
3. OFERTA FERROVIÁRIA

Do ponto de vista da exploração, o troço compreendido entre Coimbra-A e Coimbra-Parque tem um traçado difícil dada a banalização da circulação rodo-ferroviária, nomeadamente na zona do entroncamento da ponte de Sta. Clara.

Esta situação praticamente impossibilita uma exploração ferroviária. Apenas circulam duas composições neste troço crítico, de manhã, de forma a permitir a rotação do material diesel entre o ramal e as instalações de manutenção em Coimbra-B.

Portanto, a oferta no corredor Coimbra-B - Serpins é subdividida em dois troços distintos: Coimbra-B/Coimbra-A e Coimbra-Parque/Serpins.

No troço Coimbra-B/Coimbra-A, o serviço é assegurado por comboios regionais que servem



a linha do Norte e a Figueira da Foz e por navetes que asseguram a correspondência com os comboios de longo curso. Diariamente circulam neste troço 99 comboios (ambos os sentidos) cuja principal função é servir o centro da cidade dada a melhor localização da estação de Coimbra-A comparativamente com Coimbra-B.

Entre Coimbra-Parque e Serpins o serviço é realizado com automotoras diesel, com idade média da ordem dos 40 anos. Trata-se de um troço de características suburbanas até Ceira e regional até Serpins com 33 circulações nos dias úteis, de ponta a ponta, em ambos os sentidos.

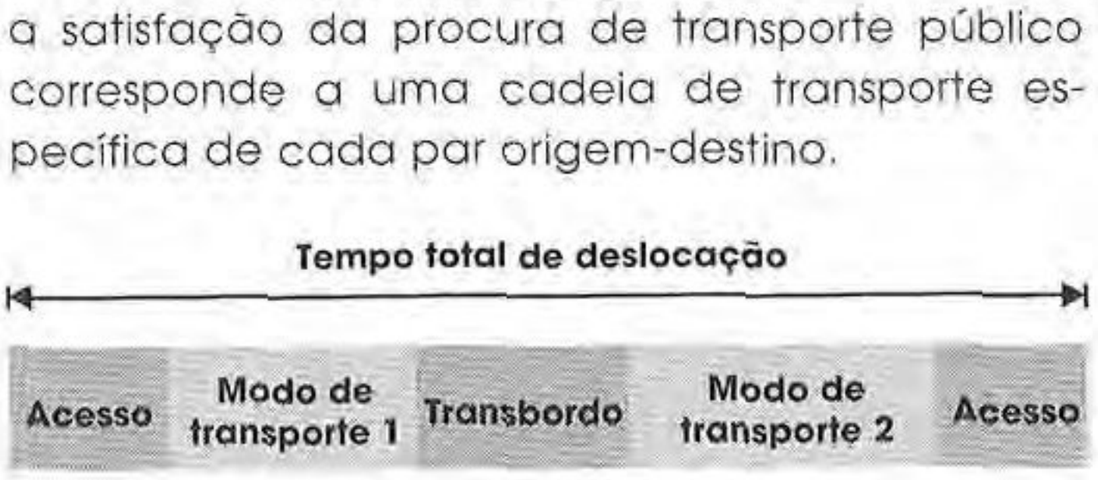
Cumulativamente existem diversos serviços de transporte colectivo rodoviário que completam a oferta no corredor em estudo. Alguns destes serviços ligam os terminais ferroviários urbanos: Coimbra-A e Coimbra-Parque.

4. PROCURA

4.1. Situação actual (1992)

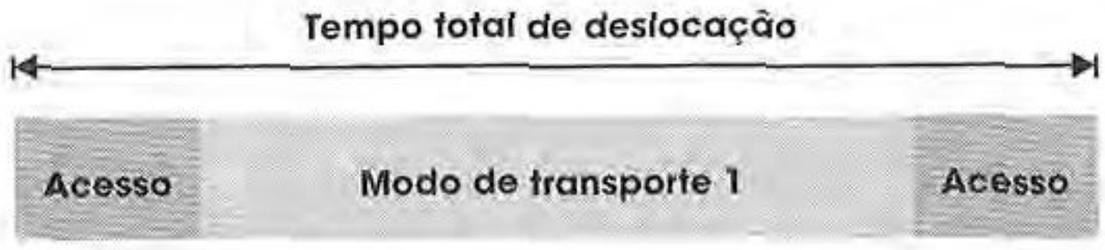
A procura de transporte no corredor Coimbra-B/Serpins e na linha do Norte entre Alfarelos e Pampilhosa pode subdividir-se em três segmentos de mercado a cada um dos quais deve corresponder uma tipologia de serviço:

Para cada um destes segmentos de mercado, a satisfação da procura de transporte público corresponde a uma cadeia de transporte específica de cada par origem-destino.



Para um par origem-destino, a cadeia de transporte pode sintetizar-se do seguinte modo:

No seu conjunto, as intervenções no sistema de transportes visam, primordialmente, a redução do tempo total das deslocações, de forma a torná-los mais competitivos. Este objectivo pode conseguir-se através da adopção de medidas que permitam:



— a diminuição do tempo de acesso à rede;
— o aumento das velocidades de circulação;
— a supressão ou redução dos tempos de transbordo.

A referida descontinuidade ferroviária em Coimbra tem um efeito bastante negativo na atractividade dos transportes públicos colectivos. Para numerosos utilizadores a cadeia de transporte é complexa, quer pela necessidade de realizar um transbordo em Coimbra, quer pela existência de longos percursos a pé.

Por um lado, os passageiros provenientes da linha do Norte ou da Figueira da Foz têm a estação de Coimbra-A como única paragem urbana, zona que não constitui destino para muitos deles. Por exemplo, a zona do apeadeiro de S. José atrai bastantes pessoas provenientes de localidades servidas pela linha do Norte.

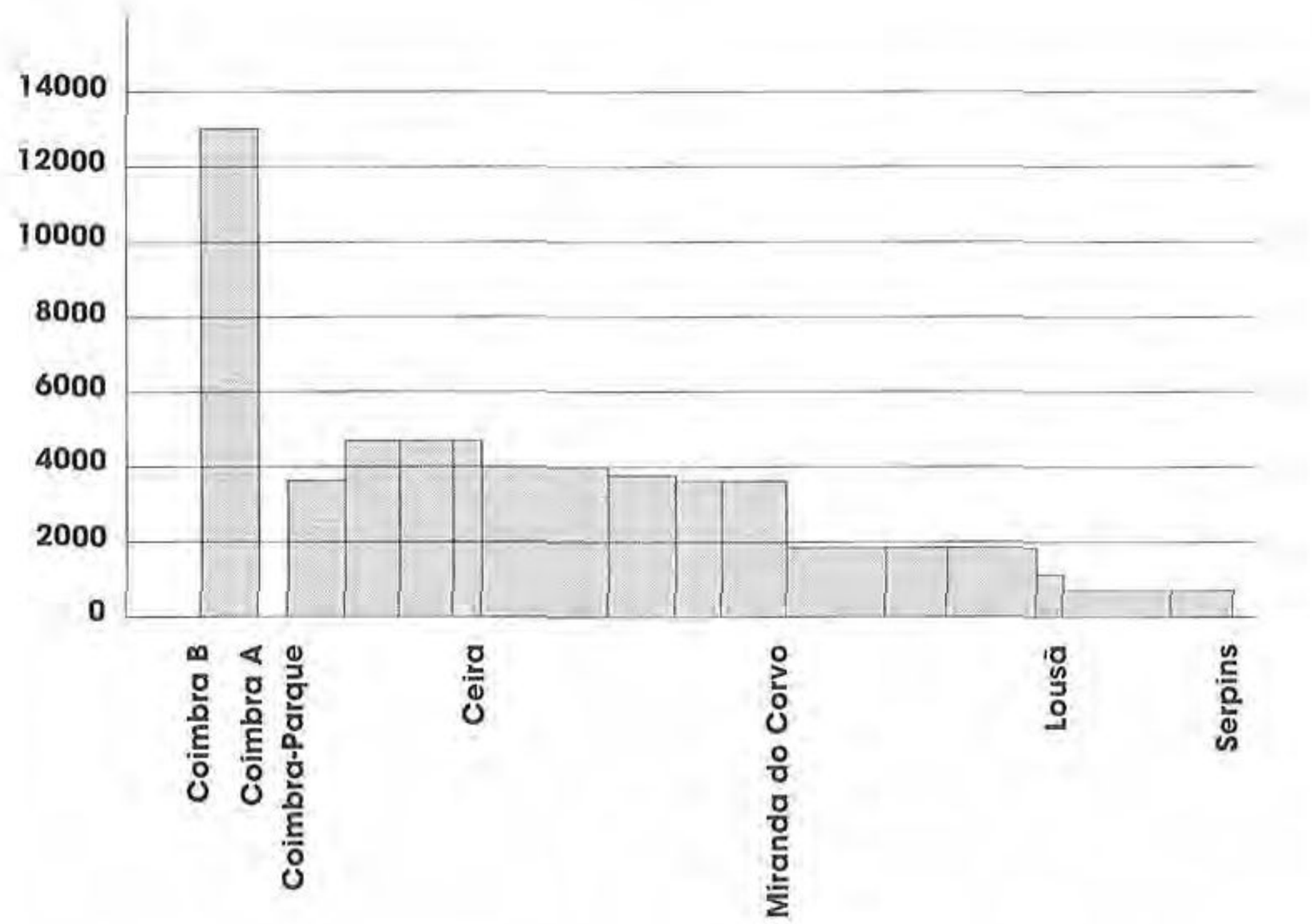
Por outro lado, os utilizadores do ramal da Lousã estão impedidos de tirar partido de uma ligação directa à rede ferroviária nacional.

Conforme se observa na estação de Coimbra-Parque, parte dos passageiros procura a paragem de autocarro mais próxima e parte realiza o percurso a pé até ao centro da cidade.

Na zona suburbana, a significativa distância entre apeadeiros do ramal da Lousã traduz-se em elevados tempos de acesso a estas paragens. Dever-se-á buscar o equilíbrio entre o aumento dos tempos de percurso, decorrente da criação de novas paragens, e a consequente diminuição dos tempos de acesso.

A criação de um novo sistema, contínuo na zona central de Coimbra, que permita a prestação de um serviço urbano e suburbano mais disseminado, contribuirá para uma redução sensível do tempo total das deslocações. A acessibilidade da zona urbana será melhorada e as incidências ambientais negativas serão reduzidas.

A figura seguinte representa a procura diária - 1992 - no ramal da Lousã entre Coimbra-B e Serpins (número de passageiros por troço para ambos os sentidos):



4.2. Previsões

A determinação da evolução da procura futura é fundamental para um dimensionamento correcto dum novo sistema.

Esta evolução depende da procura existente e da procura induzida pelo novo sistema, o qual provocará uma alteração profunda nas condições de concorrência entre o transporte individual e o transporte público.

Numa primeira fase, foi calculada a evolução da procura total através do método "trend" (manutenção futura das tendências observadas no passado), admitindo-se um crescimento uniforme para o conjunto da área do estudo.

Numa segunda fase, a evolução da componente ferroviária para a linha Coimbra-B/Serpins foi estimada a partir da sua homóloga actual.

Cada troço tem características próprias o que faz com que a procura varie ao longo da nova linha.

Uma primeira abordagem que tenha em conta a evolução passada permite avaliar as tendências da procura futura. Uma das características do domínio dos transportes é a constante observação dos crescimentos ao longo dos anos.

São então necessárias a taxa de crescimento e a procura total existente.

O número de passageiros no Ramal da Lousã registou um crescimento médio anual de 4.2% e de 4.1%, respectivamente para os períodos 1976-1987 e 1984-1987.

O crescimento da procura global deverá ter sido superior, com predominância do transporte individual.

A evolução provável da procura deverá situar-se entre os seguintes extremos:

forte: taxa anual de 5%, que corresponde a crescimentos demográfico e económico significativos;

fraca: taxa anual de 2%, que corresponde a um crescimento demográfico quase nulo e a um abrandamento da economia.

O caminho de ferro tem vindo a perder quota de mercado. Com a entrada em serviço do novo sistema dar-se-á a inversão desta tendência, perspectivando-se um forte aumento da procura no curto prazo (2 a 3 anos) seguido de um crescimento a ritmo mais suave.

O resultado final das primeiras estimativas da procura apontam para um valor absoluto da ordem dos 4000 pass./hora no troço mais carregado.

5. PRINCIPAIS VARIÁVEIS

A instalação de um novo sistema ligeiro moderno e eficiente no corredor Coimbra-B/Serpins induzirá crescimentos significativos da procura e permitirá melhorar a atractividade global dos sistemas regional e urbano de transportes colectivos.

O Metro Mondego (MM), deverá integrar-se em meio urbano, a custos razoáveis. O nível de serviço a prestar deve ter em consideração a procura previsional, quer em termos do número de passageiros a transportar no período crítico, quer no que se refere à frequência das circulações.

Oferecer uma capacidade nominal superior não é suficiente. É necessário que o cliente perceptione uma grande disponibilidade do sistema, pelo que a frequência das circulações deverá ser maior ou pelo menos igual à actual.

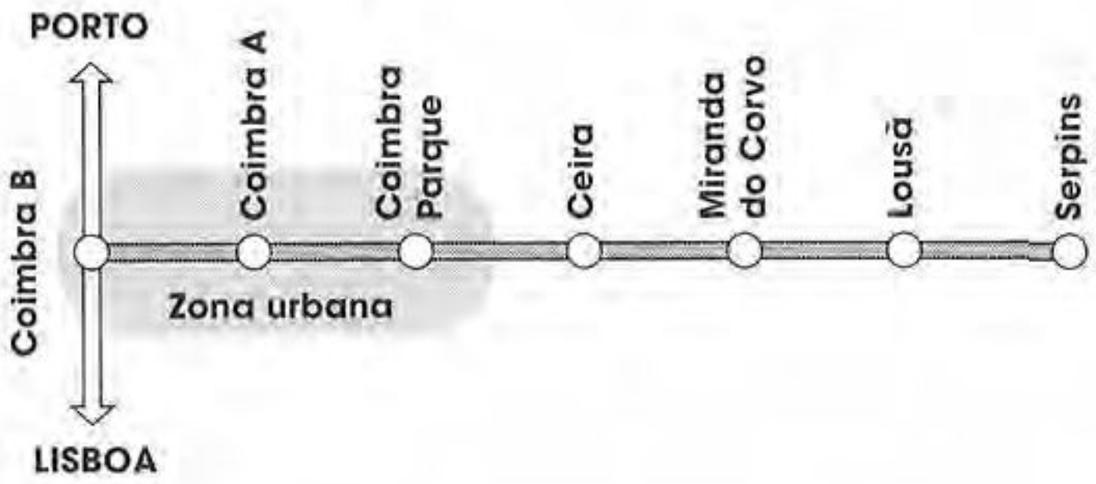
A satisfação dos objectivos de modernização do Ramal da Lousã pode assumir diversas formas. Existem várias possibilidades no que se refere ao veículo, ao traçado, à interacção com as circulações da CP, à extensão da electrificação, etc., pelo que importa identificar e reter as principais variáveis.

5.1. Descrição das variáveis

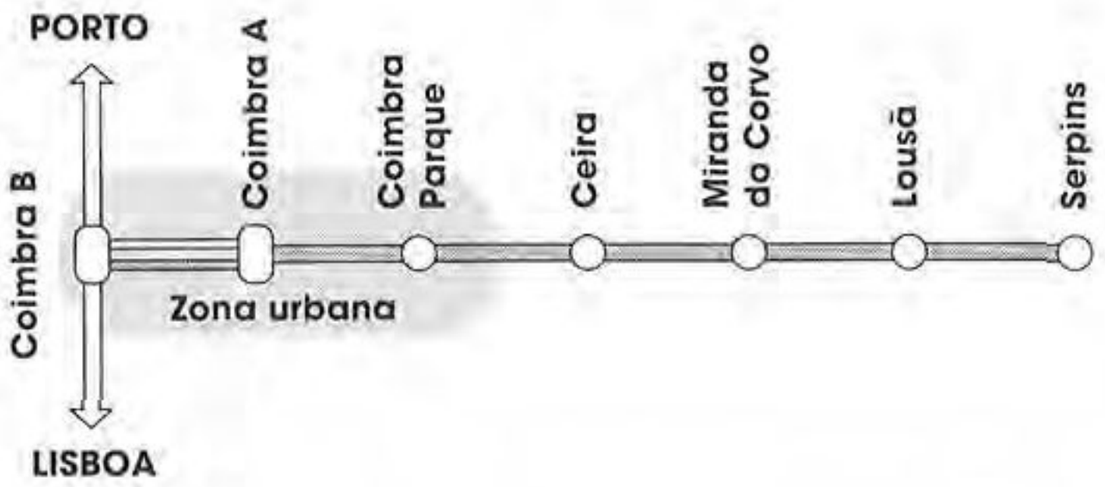
A selecção de um número restrito de critérios determinantes permite formular várias famílias de alternativas as quais, não sendo definidas em todos os seus detalhes, se distinguem umas das outras pelos elementos relevantes do sistema.

A. Manutenção ou supressão das circulações CP até Coimbra-A

O esquema seguinte ilustra o caso de uma substituição completa da oferta actual.



É possível manter uma parte da oferta ferroviária actual tendo em vista evitar um transbordo obrigatório em Coimbra-B e aliviar o troço Coimbra-B/Coimbra-A.



B. MM em sítio próprio ou banalizado entre Coimbra-B e Coimbra-A

A eventual sobreposição da oferta MM com a oferta CP no troço Coimbra-B/Coimbra-A coloca a questão da utilização das vias CP pelo novo modo de transporte. Duas soluções são possíveis: ou o MM circula em vias próprias, ou utiliza as vias CP (circulação banalizada).

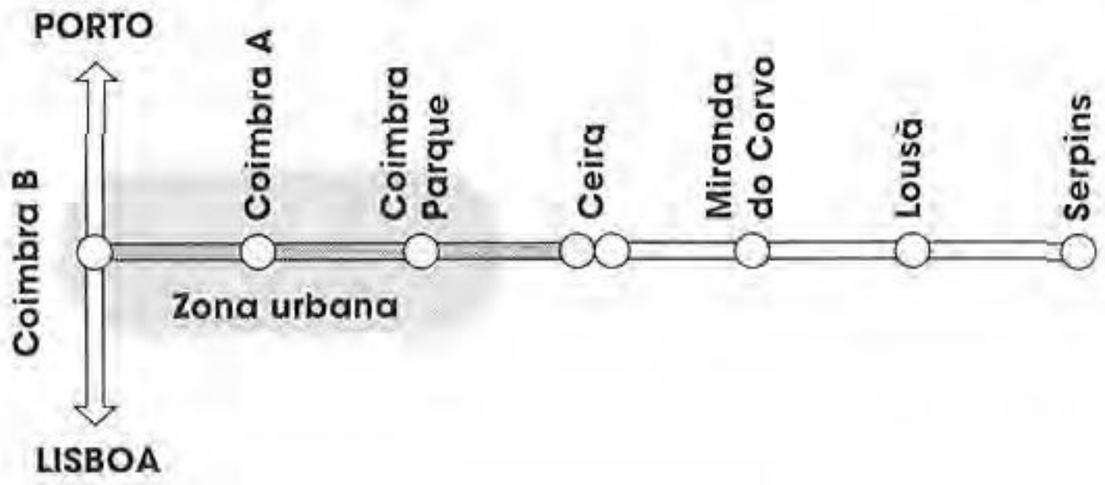
C. Modo de tracção do novo veículo MM (eléctrico monocorrente, eléctrico bicorrente ou diesel)

O modo de tracção do veículo MM é um dos elementos importantes do sistema, particularmente no caso da circulação banalizada com a CP.

D. Extensão da electrificação

Os custos associados à electrificação da linha até Serpins pode afectar negativamente a rentabilidade do projecto. A electrificação parcial, confinada à zona urbana e suburbana, permitiria limitar os custos de electrificação e portanto os custos globais do projecto. É sempre possível a electrificação posterior do troço até Serpins.

A figura seguinte ilustra o caso do novo sistema ficar limitado ao troço Coimbra-B/Ceira.

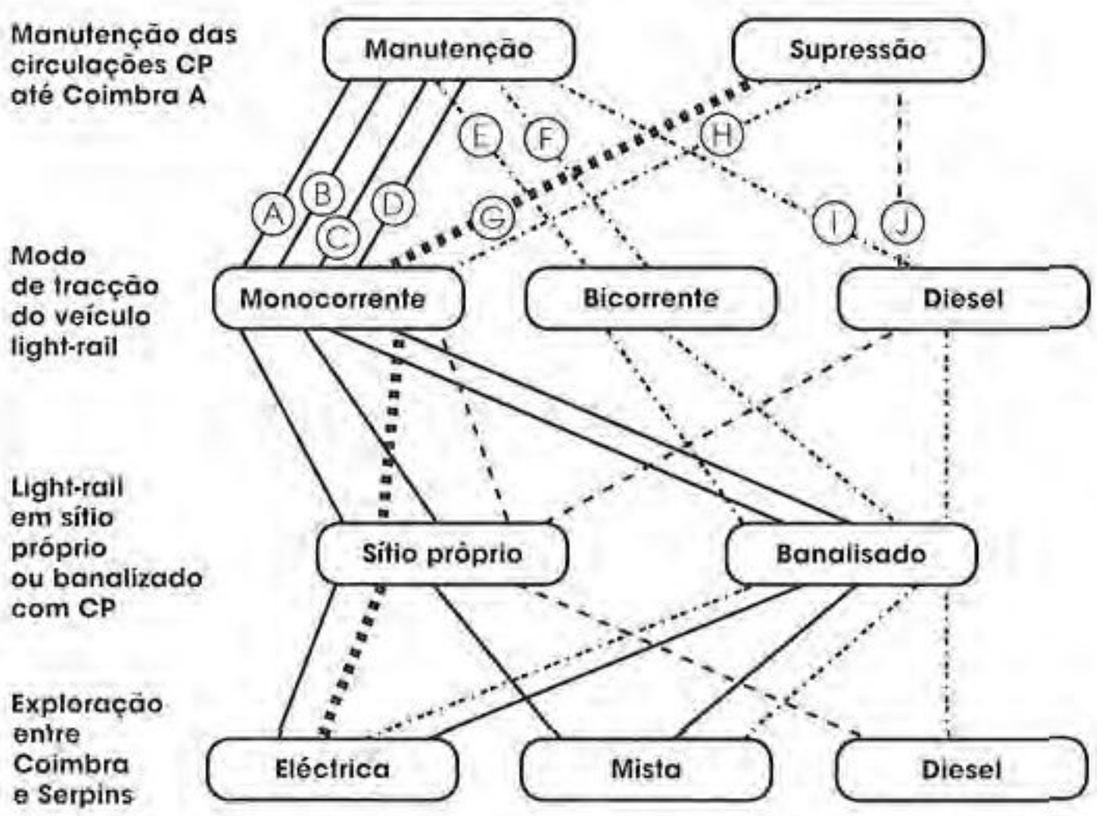


6. HIPÓTESES ALTERNATIVAS E SOLUÇÃO RETIDA

6.1 Hipóteses alternativas

A combinação dos elementos determinantes para o novo sistema atrás apresentados conduz, teoricamente, à formulação de 36 alternativas diferentes.

A geração sequencial de alternativas resultante da consideração sucessiva de dois, três, quatro critérios, permite eliminar as que são incompatíveis, devido a características contraditórias, restando as seguintes 10 (A a J):



6.2 Solução retida

A solução retida no estudo de exploração realizado em 1992 corresponde à combinação G. Não tendo resultado de análise multicritério, nem submetida a avaliação económica detalhada, esta escolha tem "apenas" a função de conjugar pela primeira vez todas componentes do sistema, por forma a considerar as múltiplas interacções entre o domínio urbanístico, a procura de transporte e as soluções técnicas - infraestrutura, material circulante e regime de exploração -.

A descrição das interdependências entre o urbanismo, a procura e a oferta, facilita uma posterior escolha entre tecnologias mais modernas sem que seja necessário equacionar todas as componentes do sistema desde o início.

6.2.1. Descrição geral

As principais características da solução retida são:

— supressão das circulações CP entre Coimbra-B e Coimbra-A;

— novo veículo monocorrente circulando em sítio próprio (relativamente à CP);

— electrificação da linha (Coimbra-B/Serpins).

Embora a nova linha ocupe a plataforma do actual ramal da Lousã, perspectivam-se duas hipóteses de solução no que se refere ao terminal em Coimbra-B:

— utilização de duas linhas a nascente do E.P., ao nível da actual estação;

— novo terminal, a poente da estação ferroviária, junto do futuro terminal rodoviário.

No troço Coimbra-B/Ceira propõe-se a criação de quatro novas paragens - Açude, Arnado, Arregaça, Casa Branca - e a substituição de Coimbra-A por uma paragem (Portagem) a implantar entre esta estação e o largo da portagem.

6.2.2. Troço Coimbra-A / Coimbra-Parque

A ligação entre a estação Coimbra-A e o terminal Coimbra-Parque constitui uma peça essencial do futuro sistema.

Neste troço, a implantação da via é influenciada por um grande número de condicionantes:

— exigências do ponto de vista urbanístico e estético de um espaço que liga o centro de Coimbra com o rio;

— condicionantes rodoviárias, em particular no que se refere ao complicado cruzamento do largo da portagem;

— coexistência com um sistema de "trolleys";

— exigências do programa de exploração do próprio sistema;

— criação de uma nova paragem com possibilidades de cruzamento de composições.

A questão mais delicada está relacionada com a necessidade de duplicação da via no troço mais carregado.

Os estudos preliminares de exploração demonstram que uma exploração que ultrapasse a cadência de 3 minutos (20 composições por hora) exige a integral duplicação da via. Do ponto de vista da satisfação da procura (actual e futura) do Ramal da Lousã, a frequência de 20 circulações por hora é suficiente mesmo para o longo prazo.

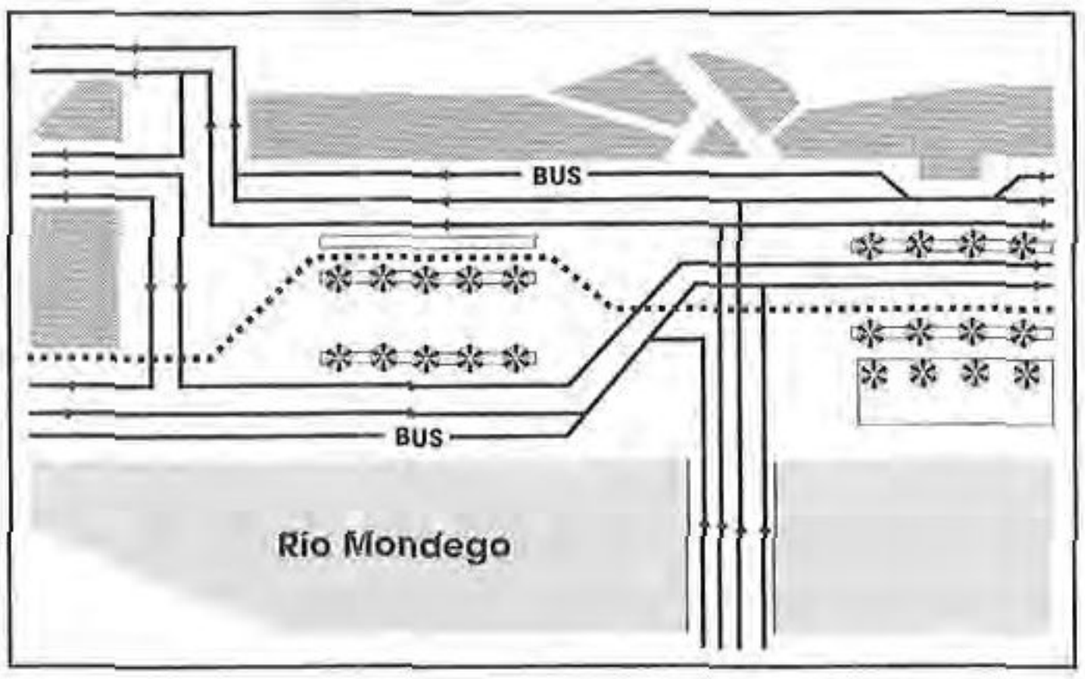
Os resultados do estudo de exploração indicam que é possível manter a via única nos locais mais delicados do ponto de vista urbanístico:

— passagem lateral ao edifício da actual estação Coimbra-A;

— troço ao longo do parque.

A nova paragem principal, e de cruzamento, situar-se-á defronte do hotel Astória.

Será necessário reorganizar a circulação rodoviária e compatibilizar as sinalizações rodo e ferroviária.



6.2.3. Troço Coimbra-Parque / Casa Branca

A inserção de uma nova via dupla até à nova paragem de Casa Branca seguirá o corredor actualmente ocupado pela linha da CP e não carece da execução de obras de arte significativas.

Entre Fonte da Cheira e Casa Branca a via desenvolve-se em trincheira sendo necessário implantar muros de suporte com altura variável.

A jusante da paragem de Casa Branca prevê-se uma linha de topo que permitirá o funcionamento desta paragem como semi-terminal de circulações exclusivamente urbanas.

Salienta-se que o conceito de exploração considerado evita a duplicação nas zonas do túnel do Areeiro e do viaduto sobre o rio Mondego mas, em contrapartida, exige a criação de desvios em Carvalhosas e Conraria cuja execução não se prevê problemática.

7. ESTUDO DE EXPLORAÇÃO

O estudo de exploração teve como principais objectivos:

— propor o conceito de oferta que melhor se adapte às necessidades de transporte ao longo da linha, para cada um dos dias tipo (dia úteis, sábados, domingos e feriados);

— demonstrar a viabilidade do conceito de exploração;

— determinar as necessidades em material circulante;

— estimar as reservas de capacidade assegurando a estabilidade da exploração.

7.1. Capacidade do veículo

Estima-se que a procura máxima inicial no troço mais carregado - S. José / Centro - seja da ordem dos 4000 pass./hora no período de ponta.

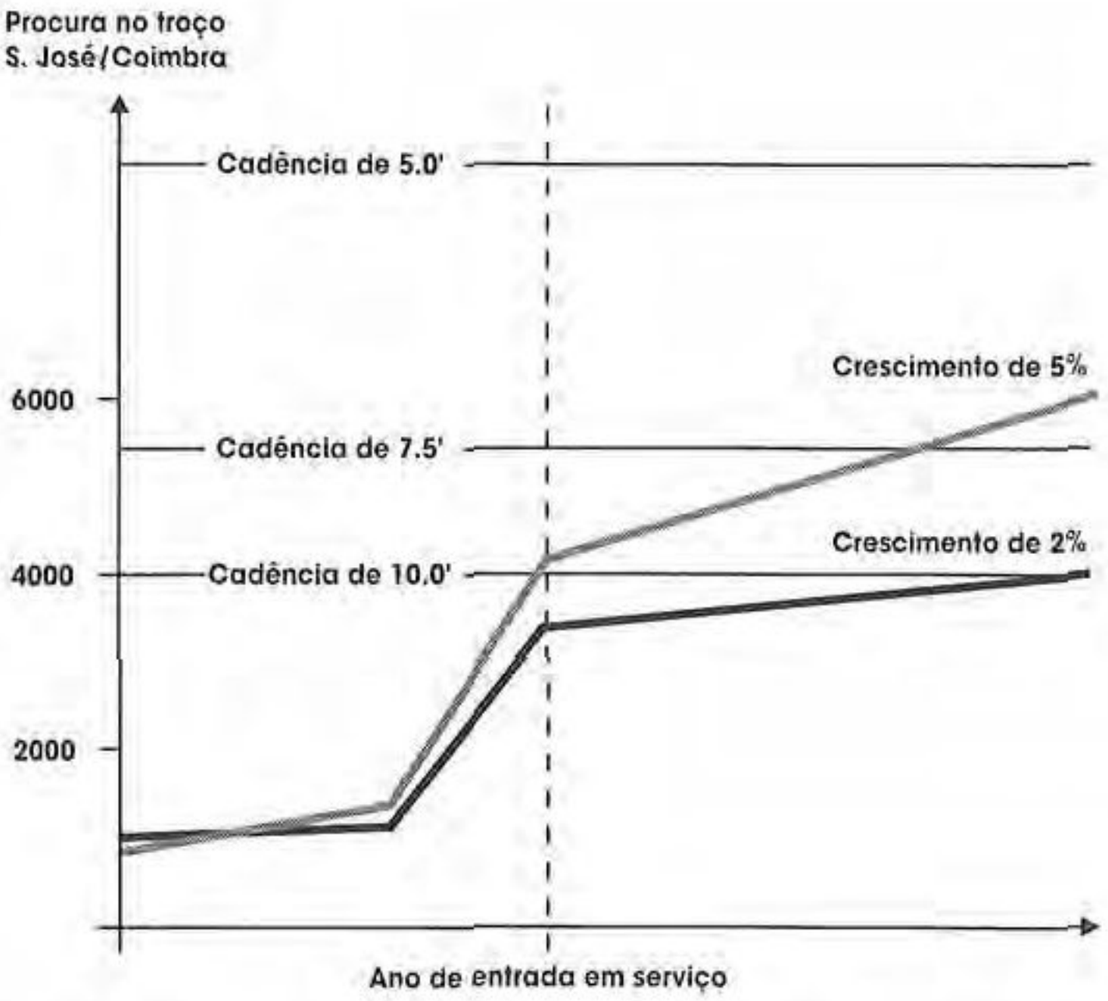
Para a satisfação desta procura será necessário dispôr de um veículo articulado com lotação de 330 lugares (sentados + em pé) circulando com duas unidades acopladas numa cadência de 10 minutos.

Esta configuração permite, em função da cadência escolhida, oferecer as seguintes capacidades:

Estabelecendo-se a comparação deste quadro com a evolução provável da procura no troço mais carregado (S. José / Coimbra-A), obtêm-se os seguintes resultados:

nº de comboios / hora	Intervalo (min.)	Passageiros / hora
4	15	2640
6	10	3960
8	7.5	5280
10	6	6600
12	5	7920

Face a estes dados, a exploração mais adequada deverá contemplar 6 circulações por hora e sentido nos troços mais carregados.



7.2. Tempos de percurso e esquema horário

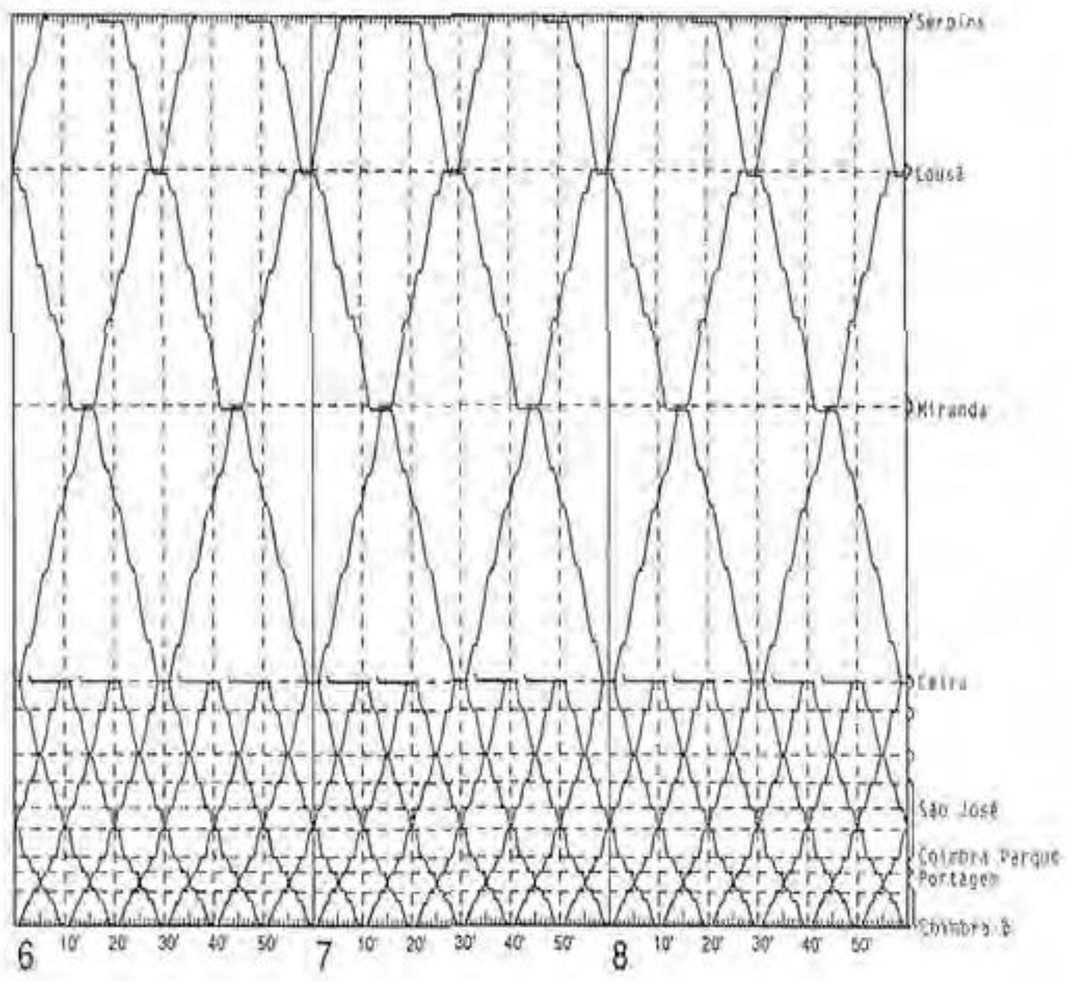
Com base num veículo tipo, então (1992) disponível no mercado, foram calculados os tempos de percurso e as respectivas capacidades de transporte.

A estrutura dos tempos de percurso permite construir um horário cadenciado ideal, graças aos tempos obtidos (ligeiramente inferiores a 15 min.) para os troços Ceira / Miranda do Corvo e Miranda do Corvo / Lousã.

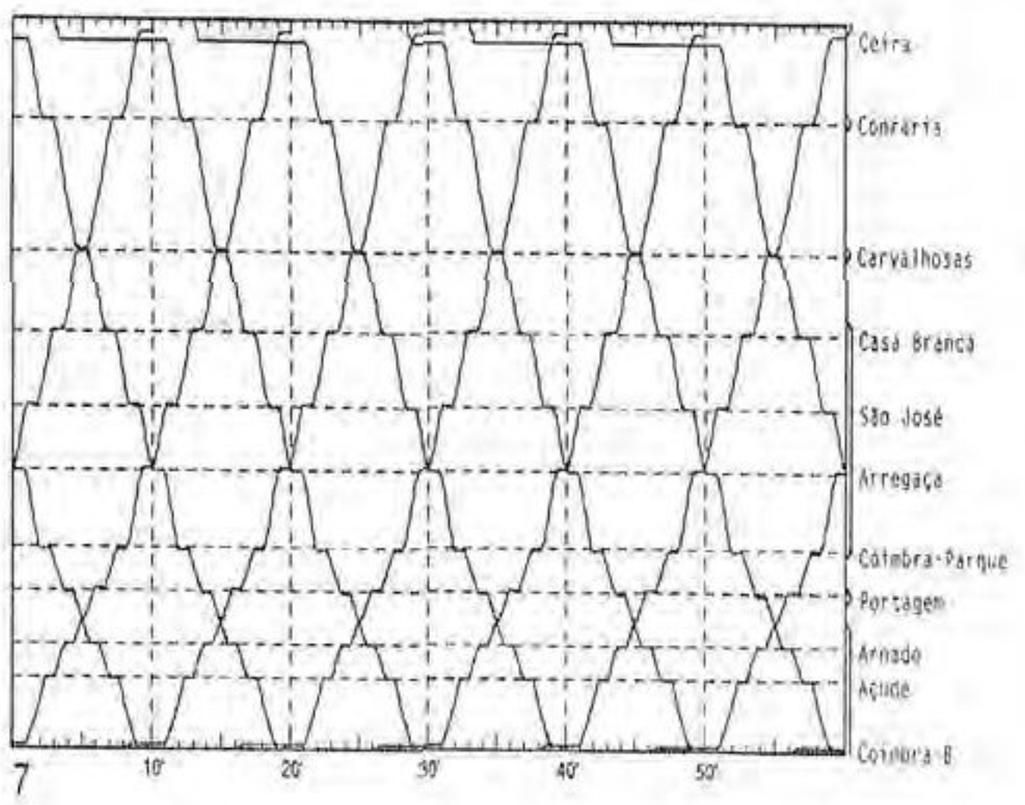
A cadência prevista para as horas de ponta é de 10 min. entre Coimbra-B e Ceira e de 30 min. entre Ceira e Serpins.

A estrutura do horário é determinada pelos cruzamentos na Lousã, Miranda do Corvo e Ceira.

A cadência máxima entre Ceira e Serpins é de 30 min. em virtude daqueles cruzamentos.



A cadência de 10 min. entre Ceira e Coimbra-B não é problemática, conforme ilustra o horário gráfico seguinte. Efectivamente, estrutura de todo o horário é condicionada pela do troço Ceira / Serpins e é compatível com os troços de via única em meio urbano.



8. INSERÇÃO URBANÍSTICA

A organização da generalidade das grandes cidades é profundamente caracterizada/marcada pelo complexo de vias de comunicação destinadas ao transporte individual. O caso de Coimbra não foge à regra.

Este tipo de obras são aparentemente concebidas de forma tecnocrática sem grandes preocupações de inserção local e o espaço público circundante perde qualidade acabando por sofrer a desertificação humana.

A inserção do MM em Coimbra é uma medida de segunda geração no quadro das vias de comunicação, isto é, ocorre após a primeira geração de implantação das vias rodoviárias. Por esta razão, a inserção urbanística do novo modo de transporte é tratada de forma equivalente à seguida para os aspectos técnicos do sistema.

Os elementos arquitectónicos determinantes são os seguintes:

— Localização e equipamento das paragens;

— Escolha da solução e dos materiais relativos à implantação da via;

— Selecção do sistema de catenária;

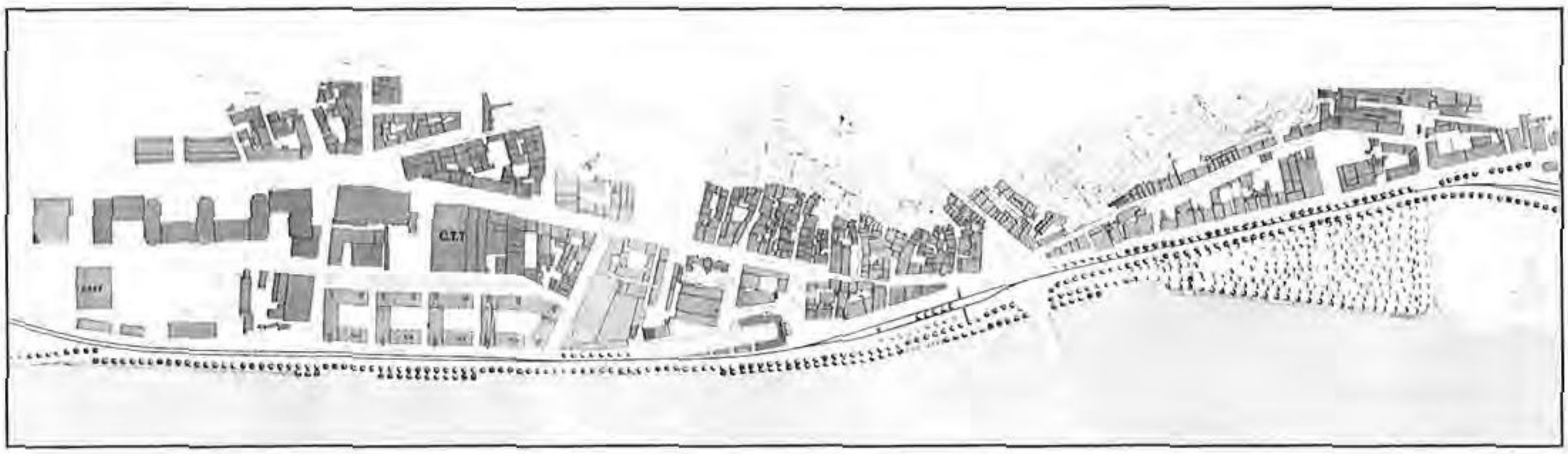
— Design do material circulante (forma, dimensões, cor ...).

Deverão ser tomadas todas as medidas que evitem que a inserção do MM seja entendida

como uma separação ou corte do tecido urbano envolvente.

Na solução desenvolvida, todas as paragens têm uma cobertura própria, que variará consoante a importância relativa, à excepção da paragem Açude que beneficiará da protecção oferecida pelo viaduto rodoviário.

Cada paragem será equipada com elementos comuns a todas elas (solução arquitectónica da cobertura, elementos de informação ao público ...) mas também com elementos específicos relacionados com a área envolvente de cada uma (por exemplo, a arquitectura da urbanização dos terrenos da CP no caso da paragem Arnado).



9. CONCLUSÕES

O intenso e crescente tráfego rodoviário - nomeadamente em transporte individual - que vem *tentando responder aos desejos de deslocação es*timulados pelo papel polarizador da cidade de Coimbra, pela evolução do edificado e pelo assinalável investimento realizado em infraestruturas *rodoviárias nos últimos anos, confirma a necessidade* de favorecer condições para uma cada vez maior afirmação do transporte público.

A criação de um novo sistema de natureza ferroviária, *contínuo na zona central de Coimbra, viabi*lizando a prestação de um serviço urbano e suburbano mais disseminado, através do aumento do número de paragens, é importante para melhorar as condições de acessibilidade e de mobilidade e, consequentemente, para acrescer a atractividade do sistema de transportes públicos colectivos.

A solução a adoptar no processo de modernização do Ramal da Lousã, ainda que determinada pelos objectivos do curto/médio prazo, deverá integrar-se num plano global de transportes reflectindo as necessidades e as previsíveis evoluções dos diversos subsistemas rodo/ferroviários numa perspectiva de com*plementaridade - urbana, suburbana, regional - dos* serviços e das respectivas infraestruturas.

Sem prejuízo da actualização e aprofundamento de alguns aspectos, fica demonstrado que:

— a montante de grandes definições de detalhe, a configuração das soluções técnicas e tecnológicas mais adequadas ao processo de modernização do Ramal da Lousã, deve ser ponderada e decidida com base num conjunto de aspectos conceptuais essenciais para a eficiência e para a relação custo/benefício final do cenário adoptado;

— são indissociáveis e decisivas para o incremento da acessibilidade e mobilidade urbanas as múltiplas interacções entre os objectivos urbanísticos, a procura de transporte e as soluções técnicas relativas às infraestruturas, ao material circulante e ao regime de exploração.

Garantido que do ponto de vista técnico é possível *identificar a solução mais ajustada entre as alter*nativas oferecidas pela indústria ferroviária, importa pois acautelar a formulação dos conceitos e das soluções que melhor respondem aos objectivos pré*-definidos e à convergência de interesses que* induzirá a participação activa e empenhada no processo de todos os intervenientes.

Os novos Eléctricos/ /Metro ligeiro

Freire da Fonseca *(Engenheiro)*

INTRODUÇÃO

Os carros eléctricos surgidos há cerca de um século,pesados, lentos e ruidosos sofreram várias evoluções,sendo marcante o grande salto nos anos 70, que vem conferir ao modo eléctrico uma nova face, com maiores graus de liberdade a exigir de forma crescente sítio próprio.

Ainda que não feche totalmente sobre si próprio, desenvolve-se recorrendo a um vasto *leque de suportes (viadutos, túneis, semaforização)* integradas e harmonizadas com as àreas urbanas, continuando a utilizar em parte a via banalizada. Tal exige obrigatoriamente a exequibilidade de construção de tais infraestruturas e conjugação de acções para tal.

As características do eléctrico moderno (metro ligeiro), favoráveis, em termos de ganho de imagem, conforto, qualidade, fraca poluição sonora e não poluição gasosa, podem permitir uma *inserção harmoniosa na cidade, e têm conseguido* em várias novas redes ganhos importantes do TI para os TP com o concumitante descongestionamento de tráfego urbano e ganho de mobilidade global.

Não obstante, não são despicientes os elevados valores das instalações, a sua falta de flexibilidade e o oneroso custo dos novos veículos. Custos que naturalmente devem ser comparados com outros modos, autocarro e metro pesado, versus a capacidade de transporte prefendída e efeito estruturante ou não de uns e outros.

De facto, o eléctrico moderno (metro ligeiro) garante uma capacidade de transporte por hora tripla do autocarro, para intervalos de circulação, frequências, apertadas (capacidade do eléctrico moderno aproximadamente 7.000 passageiros), só se justificando o metro pesado para fluxos superiores àquele (12.000 a 35.000 passageiros).

Os custos das infraestruturas por km variam entre o eléctrico moderno (metro ligeiro) e o metro pesado numa razão da ordem de 5 a 7 vezes, naturalmente mais onerosas as do metro pesado.

VEÍCULOS

As novas composições dos eléctricos modernos (metro ligeiro) variando de 16 a 36m caracterizam-se hoje por aspectos construtivos específicos como sejam o piso rebaixado (hs =300 - 350 mm), grandes superfícies vidradas (visibilidade), motorizações *trifásicas assincronas, monitorização periférica* de sistemas computorizados, elevados níveis de insonorização, amplas entradas (saídas) elevada eficácia na gestão de consumo energético (motorização, com regeneração de energia na travagem).

A estes requisitos não são alheios elevados custos do sistema (veiculos e infraestruturas), o que não pode deixar de constituir uma condicionante para as empresas de transporte, *independentemente do enquadramento macroeconómico do* sistema em que se integrem.

Na linha da marcante preocupação de redução de custos , no respeitante a veículos, as mais recentes gerações de eléctricos modernos (metro ligeiro) desenvolveram (aprofundaram) a construção modular quer de elementos de carroceria, quer de componentes mecânicos e electrónicos.

Com efeito as composições dos mais modernos eléctricos podem resultar da combinação de 4 ou 5 módulos base standard, correspondendo a elevadas séries de produção e consequentemente menos onerosas. Identicamente os componentes electro-mecânicos correspondem a grupos modulares, no mesmo contexto, e com elevada comprovação de utilização (fiabilidade).

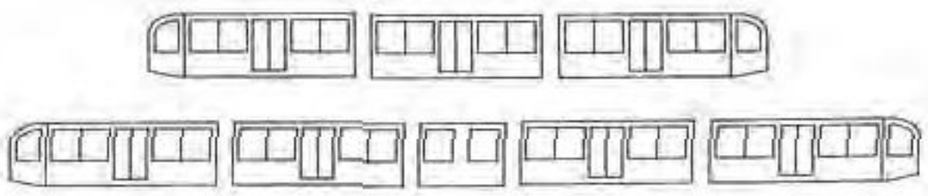


FIG. 1

A Carris dispõe hoje de dez unidades, eléctricos modernos (metro ligeiro), adquiridas em 1995 as quais se inserem entre outros aspectos numa renovação de material circulante, aplicados em linha (infraestrutura) existente há largos anos,com uma fraca percentagem de percurso em via reservada, e não dispondo ainda de uma semaforização sistémica, priorizando os mesmos a circulação do T.I..

Os veículos correspondem a modelo de nova geração com a solução de piso rebaixado parcial 70%, (solução de compromisso, que, garantindo a elevada fluidez de entradas e saídas, 4 largas portas localizadas na zona dos 70% rebaixados, liberta e permite a implantação do grupo drive-line em espaço amplo, extremos do veículo), não obrigando ao recurso de soluções de localização e ancoragem dos motores, complexa e difícil, com acesso, exíguo, transmissões integradas e super compactas , complexas e rodados de baixo diâmetro/desigual com guiamentos complexos e passíveis de elevados desgastes.

Estes diferentes aspectos técnológicos desenvolvem sua consolidação, dada a repercussão em fiabilidade, e minimização de custos de manutenção.

Os valores da fiabilidade, apontados para um MTBF de 600 h, deverá visar taxas de operacionalidade superiores a 90%, com taxas de avarias inferiores a 2/10.000 km, valores que se apuram, dada a juventude do sistema e correspondendo a indicadores de operacionalidade em transporte urbano.

Entre alguns problemas de juventude (com solução equacionada) merece referência a climatização (sistema de ar condicionado), especificação requerida face à enorme superfície vidrada, (e condições climatéricas). No que respeita ao próprio sistema, o grau de exigência é elevado e agravado pela opção de fluído ecológico, sendo por outro lado o funcionamento algo afectado pelas perturbações de alimentação, derivadas das dificuldades de interface catenária/pantógrafo.

Os veículos em serviço na Carris mantiveram a bitola de 900 mm(só em uso também na cidade de Linz na Aústria) já que as bitolas generalizadas são as métrica 1.000 mm e standard 1435 mm.

Este aspecto não deixa de ser uma uma solução de compromisso dada a existente rede da Carris, e face a eventuais outros interfaces, ainda que em Portugal a bitola dos comboios não seja standard (1435 mm) como na generalidade da Europa Ocidental,mas sim 1668 mm.

A conservação da bitola, exigiu projecto especifico de adaptação com ligeiro acréscimo de custos.

A bitola de 900 mm não revelou porém até ao momento qualquer problema de desgaste excessivo ou assimétrico dos rodados, e as características da carroceria no respeitante à sua largura 2.400 mm (valores variando de 2.300 a 2.650 mm) não foram limitadas por aquela opção.

CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL CIRCULANTE

Tipo de Veículo	Unidade biarticulado de piso rebaixado
Bitola/Largura do Veículo	900mm / 2400 mm
Comprimento do Veículo	24020 mm
Altura do veículo	34 25 mm
Altura do Piso	700 mm na área dos bogies 350 mm naárea de piso rebaixado
Altura do piso na entrada	300 mm
Diâmetro das rodas	590 mm novas / 510 mm gastas
Tensão de alimentação	600 V DC (+20% - 30%)
Potência do motores	4 x 105 Kw
Relação de transmissão/gradiente máx.	1 : 5,49 / 75%
Velocidade máxima	70 Km/h
Peso do veículo:	30700 Kg vazio/47990 Kg com 8 pass/m^2
Capacidade de passageiros	65 sentados, 181 em pé com 8 pass/m^2

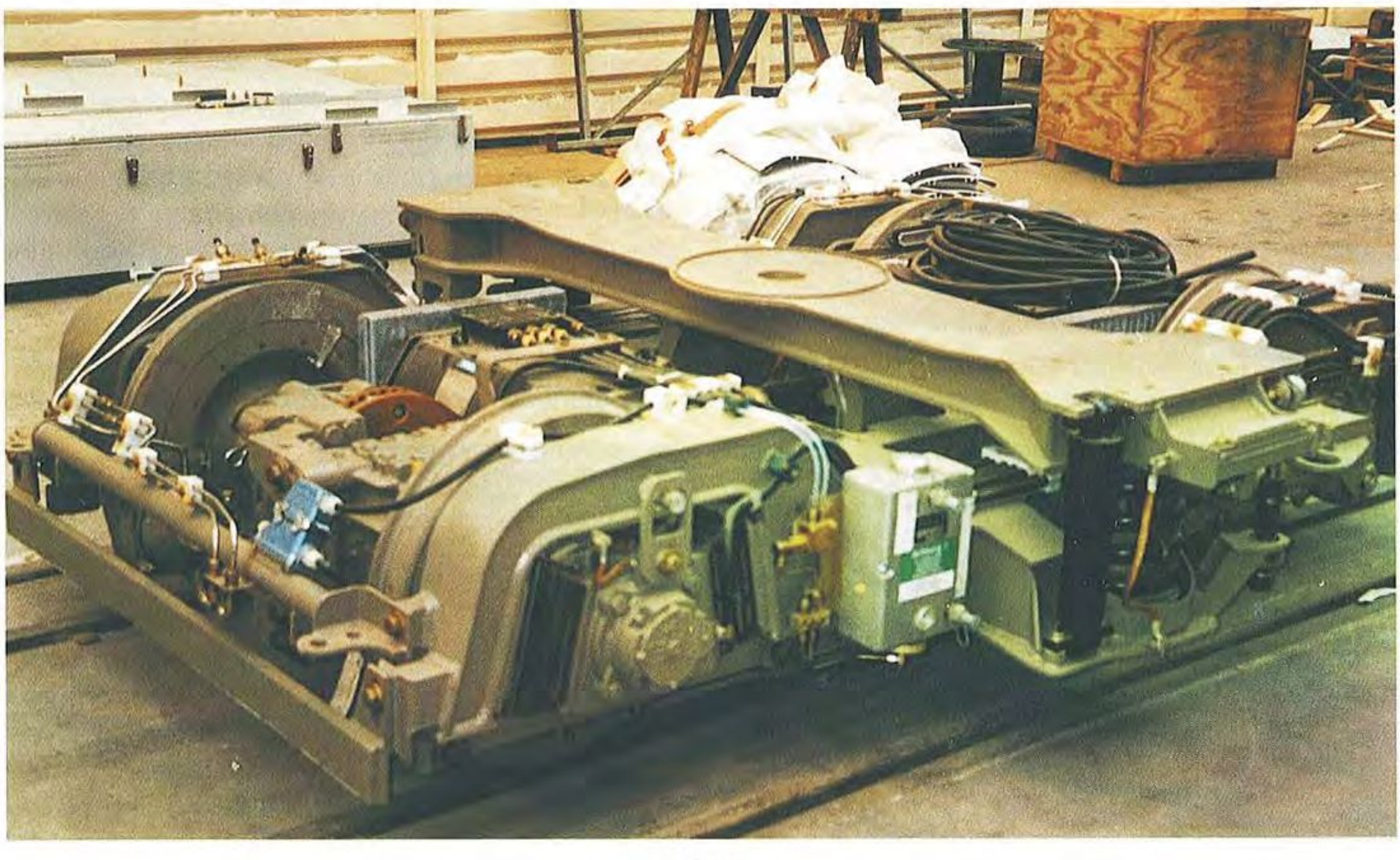


FIG. 2

Entre vários aspectos referidos sobre as características dos eléctricos modernos (metro ligeiro) cuja evolução está em clara explosão, afigurando-se importante e fundamental a redução do custo de aquisição não o é menos a opção sobre soluções construtivas sem elevados graus de sofisticação que garantam baixos custos de manutenção, bem como o consumo energético, que a par de uma eficaz gestão electrónica da tracção e recuperação de energia, passa obrigatoriamente por uma redução de peso das composições para valores < 1 ton/m de composição.

Os valores de consumo energético centram-se

em 3,4kWh/km o que claramente evidência a importância da factura energética, também.

INFRAESTRUTURAS

Os custos de infraestruturas como indicado, são variáveis, dado que se por um lado os novos eléctricos recorrem a viadutos, e túneis procurando maximizar a via reservada estes não são uma constante ou uma predominância, como no metro pesado, "aliviando" os encargos e investimentos em infraestruturas.

A par da renovação de material circulante a Carris modificou , adaptou e renovou significativamente as infraestruturas necessárias ao modo de transporte eléctrico.

A tensão de rede (catenária) foi equacionada em 600 V (anteriormente 550 V).

As características dos novos veículos 600 V +20-30 levaram à construção de mais subestações (Pedrouços) já que as quedas de tensão com que os velhos carros eléctricos funcionavam não é permitida pelos sistemas de protecção dos novos veículos.

Todas as subestações dotadas com as velhas comutatizes foram renovadas com novos rectificadores de sílicio de 1200 kW (em curso a última subestação - Glória), com os marcantes ganhos em rendimento.

A catenária foi progressivamente adaptada ao uso de pantógrafo (ziguezagueada) numa extensão de 10km (C15) alargando-se hoje a outras carreiras, além de se haver dado continuidade à substituição de fio convencional por fio ranhurado, face às vantagens desta solução.

A rede aérea mantém porém o handicap de não ser compensada, vindo a coexistir os novos eléctricos (metro ligeiro) com pantógrafos e os antigos carros eléctricos com trolley e roldana. Esta situação leva a uma solução de compromisso no referente à tensão mecânica do condutor de contacto, dificultando a optimização de cada uma das captações. (valores variáveis com a temperatura 300 a 700 kg esforço de tracção)

Dado o vulto das alterações implementadas bem como algumas limitações por razões conceptuais o sistema evolui neste capítulo quer com reajustes e afinações da catenária quer pelo recurso à dupla captação, em curso de aplicação aos antigos carros eléctricos (maioria remodelados), para salvaguarda da catenária nas linhas com sobreposição destes com novos eléctricos (metro ligeiro). (FIG. 3)

No domínio das infraestruturas a problemática do comando de agulhas é significativa dada a integração de soluções quer de segurança, redundantes, (detectores de massa metálica e circuitos de via) para os novos eléctricos (metro ligeiro) quer de coexistência dos velhos eléctricos(maioritariamente remodelados).

Finalmente no capítulo de infraestruturas de manutenção foram significativos os investimentos em equipamento, torno de fosso, areeiro, plataformas de acesso aos componentes electrónicos entre outros,oficinas em geral, cuja referência cabe, tão só por toda uma necessidade de reequipamento exigida pelos novos eléctricos (metro ligeiro), *dado o enorme salto* tecnológico, versus os velhos carros eléctricos, particularmente marcante dado a Carris *não ter passado os* vários degraus evolutivos do modo eléctrico.

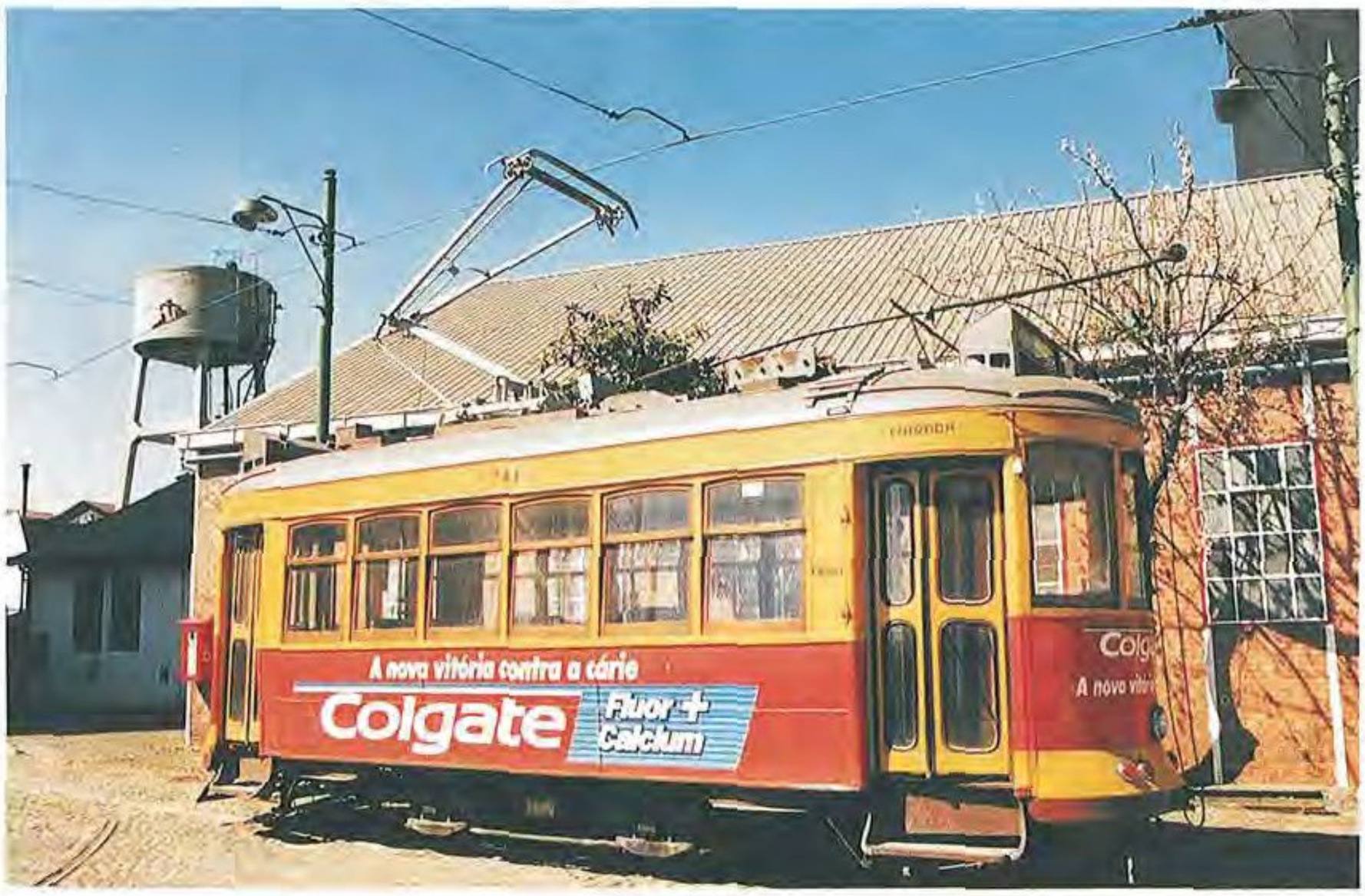


FIG. 3

O transporte público, o transporte individual e o equilíbrio urbano

Georges Dargent *(Doutor)*

O desenvolvimento dos meios de transporte, depois de uma lenta melhoria até aos finais do séc. XIX, veio a ter no nosso século uma enorme aceleração que alterou fundamentalmente a noção de velocidade, trazendo entre outras, grandes mudanças na constituição do tecido urbano e suburbano.

Até ao séc. XIX, o transporte terrestre esteve baseado na força dos músculos de homens e animais e o seu grau de eficiência dependia do desenvolvimento e da qualidade da rede viária.

Complementar ao transporte terrestre, o transporte marítimo e fluvial desempenharam também um papel em que a energia muscular era complementada pela eólica.

A técnica da estrada em macadame criada no séc. XIX é rapidamente ultrapassada pela linha do caminho de ferro, que durante cerca de cem anos se tornou a via que proporcionava o mais rápido meio de transporte na Europa e a forma de penetração em novos territórios, particularmente na América do Norte e na Ásia com o Trans-Siberiano.

A supremacia do caminho de ferro durante um século, começa a enfraquecer suplantada pela construção de rodovias de asfalto, que deram uma importância primordial ao transporte em veículos dotados de motores a diesel ou a gasolina e que permitiam o transporte de pessoas e mercadorias de porta a porta.

E antes de desenvolver esta noção arreigada ao espírito do Homem de que o "transporte ideal é aqule que leva porta a porta, as pessoas ou mercadorias", farei aqui uma ligeira análise económica.

Num quadro de necessidade de crescimento económico, é preciso que ele se faça rapidamente e para tal é essencial a existência de meios de transporte, que levem os produtos aos locais de consumo. Falando agora essencialmente das pessoas, devem os meios de transporte corresponder com rapidez, comodidade e eficácia ás necessidades da vida urbana dos nosssos dias, em que cada vez mais o tempo e o bem-estar são componentes essenciais à qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

Muitos economistas consideram que aos três factores de produção, tradicionalmenete consagrados, (capital, trabalho e matéria-prima), se deverá acrescentar um quarto - o transporte - o que por si só justifica em qualquer país o seu desenvolvimento. De uma forma simplicista poder-se-á afirmar, que o verdadeiro segredo das economias de escala se resume à praticabilidade das regras em que se associam estes quatro vectores. Aplicando esta premissa ao campo dos transportes, será de referir que tornou-se no pós-guerra a saída para o verdadeiro desenvolvimento das cidades e consequentemente para a recuperação das economias. Foram assim investidas avultadas verbas em infraestruturas, quer rodoviárias, quer ferroviárias.

A franca vontade de crescimento e desenvolvimento económico-financeiro, conjugada com a luta pela melhoria da qualidade de vida e bem-estar das populações, levou à necessidade de dinamizar de forma célere e correcta uma rede de transportes, que por si só promovesse uma mais e melhor circulação de pessoas e bens.

Não há desenvolvimento numa comunidade passiva, que não procura os seus problemas e os do seu tempo, que não comunica entre si e com o exterior, que seja marginalizada, sem capacidade nem meios de decisão e acção. O desenvolvimento, bem como as necessidades humanas, é multidimensional.

Assim haverá sempre, numa sociedade pretensamente desenvolvida, que conjugar as várias dimensões, humana, cultural, social, urbana, política e, sobretudo local e regional, *para de uma forma global constatar a realidade* quotidiana e por outro lado fazer face aos problemas que lhe estão inerentes.

Poder-se-á assim, resumir, toda esta dinâmica à estrutura complexa de que as características *do desenvolvimento têm como corolário que* este é um processo social, sempre em aberto, uma acção contínua no tempo e localizada no espaço, elaborada pela própria comunidade numa estreita ligação com o espaço territorial que ocupa e, *sobretudo, em que se move.*

Exige este processo o envolvimento activo e criativo da comunidade, que se realiza através da clarificação e avaliação, por esta, das suas necessidades e interesses próprios, das suas capacidades e recursos, dos seus modos de inserção nas comunidades mais alargadas.

É esta a forma de clarificação e avaliação de si própria e da sua relação com as outras, que cria à comunidade capacidade de organização e concertação que lhe reforça o sentido de responsabilidade, que gera capacidade de decisão e execução para efectivar as transformações necessárias ao desenvolvimento e, inclusive por esta via, contribuir para o desenvolvimento das comunidades mais alargadas.

Constata-se desta forma a imprescindibilidade de existência de planeamento para o desenvolvimento, sendo esta condição fundamental à racionalidade, eficácia e execução de uma gestão concertada no intuito não só de alcançar o progresso no seu sentido mais lato, mas sobretudo de permitir a sua plena conjugação com o progresso e melhoria de vida do próprio indíviduo.

Foram assim devidamente planeadas e criadas, não só as necessárias redes de comunicação, como uma rede de transportes que tem vindo ao longo dos anos a aumentar e a melhorar o seu serviço.

Como já atrás referi, o desenvolvimento é corolário de um processo social. É precisamente aqui que reside a grande viragem na política de transportes e sobretudo no seu planeamento. Senão vejamos:

Enquanto que nos primórdios da história dos transportes estes serviam essencialmente para trazer e levar mercadorias, dado que a mobilidade de pessoas era reduzidíssima, veio mais tarde a ser já utilizado com essa dupla finalidade - transportar mercadorias e simultaneamente pessoas.

O combóio passa assim a ser não só um veículo de ligação entre locais, mas também o mensageiro primordial, que não só assegura a viagem dos que para longe se veem obrigados a ir trabalhar, como trás os forasteiros e sobretu*do trás as últimas novidades dos grandes centros* - as cidades - onde as pessoas se deslocam de carro.

O transporte individual começou por ser assim um transporte de elite cuja finalidade em nada *se assemelhava ao transporte colectivo, fosse* ele ferroviário, marítimo ou fluvial.

Como todos sabemos a rapidez quase supersónica operada nos meios urbanos nas últimas décadas, veio a transformar completamente *esta imagem e toda a atitude perante os trans*portes colectivos face aos individuais.

Verificou-se uma alteração de mentalidades em que associando-se o status à qualidade de vida e a uma tendência individualista de posicionamento perante a sociedade em si, se priveligiou o transporte individual, quiçá familiar , em detrimento do transporte colectivo.

Em torno das cidades começaram a desenvolver-se polos urbanos tendencialmente dormitórios, donde surgiu a necessidade de promover o necessário transporte dos seus habitantes.

Descuradas um pouco as condições de transporte que numa primeira fase foram esquecidas, depressa se passou a aliar as más condições e as características tendencialmente decadentes a utentes de um estrato social predominantemente baixo.

Foi assim nessa passividade e inércia que passados vários anos e com o crescimento das zonas suburbanas, se passou a tomar consciência de que as condições de trabalho estão intrínsecamente ligadas ás condições de vida, as quais lhe estão subjacentes. E, foi assim, talvez por motivos económicos, talvez por razões sociais, talvez por questões de produtividade, ou quiçá, por motivos de justiça social que nos últimos anos se veio a verificar uma progressiva alteração de mentalidades.

Hoje torna-se evidente e objectivamente correcto, em termos de mentalidade urbana, que a única solução possível de fazer face ao caos instalado a nível da circulação e estacionamento

nas grandes cidades passa pela adesão a medidas comportamentais totalmente distintas das anteriores.

Do ponto de vista quer ambiental, quer do ordenamento territorial, quer sobretudo e, principalmente da qualidade de vida e do desenvolvimento sustentável, observa-se uma alteração comportamental colectiva em que, se por um lado se opta cada vez mais pelo transporte individual em termos de satisfação pessoal e familiar, para percursos não servidos ou mal servidos por transportes em deslocações diárias quer de trabalho quer de lazer, por outro começa a surgir uma prática concertada no sentido de previligiar o transporte colectivo dentro dos centro urbanos, tornando-se muito mais eficaz e célere todas as deslocações dentro do espaço urbano.

Como um dos vários exemplos desta alteração comportamental colectiva, podemos citar o que se passou entre as duas margens do Tejo em que o rio constituía uma fronteira entre Lisboa e a Margem Sul.

A construção da ponte 25 de Abril trouxe para o eixo rodoviário Norte/Sul, não só a maior parte do trafego automóvel que se fazia pelo transporte fluvial, mas ainda todo aquele que a perspectiva de uma melhoria nas comunicações, levariam a um "boom" na construção imobiliária na margem sul e a consequente sobrecarga do referido trafego.

As dificuldades cada vez maiores sobre a ponte 25 de Abril não só dos transportes colectivos rodoviários e sobretudo dos individuais, trouxe aos seus utentes a convicção de que a solução para um transporte colectivo rápido com qualidade, seria a do transporte ferroviário, que oferecesse um certo conforto, a que o automóvel habituara as pessoas, e que tornasse fácil o acesso aos locais de trabalho.

E é assim que a ligação ferroviária de maior extensão Fogueteiro/Areeiro em 27 minutos vai permitir a quem viva em Corroios, Amora e Pragal (Almada), chegar a Campolide, Sete Rios ou Entrecampos, entre 8 a 22 minutos.

A construção imobiliária recomeçou, o custo dos andares existentes na margem sul subiu a uma média de 500 contos por semestre, o que demostra bem a procura existente, depois de um periodo de estagnação.

Compete aos Municípios regular este crescimento de forma equilibrada e colaborar com os concessionários das explorações de transportes, não só nas previsões de trafego mas também na criação de interfaces.

A abertura ao trafego da nova ponte Vasco da Gama, irá certamente aliviar a ponte 25 de Abril e trazer melhoria considerável à passagem rodoviária sobretudo nas horas de ponta, mas o transporte ferroviário será sempre o transporte mais económico e rápido para as populações.

Previligiado assim é o transporte ferroviário que, a ser tido como um transporte colectivo eficiente, pontual e tendencialmente de qualidade - será o transporte do futuro nos grandes polos urbanos. Será assim um transporte cómodo, ecológico e sobretudo de fácil acesso, onde deverão ser tidos em conta não só os percursos mas também os destinatários de tais serviços.

Conjugar qualidade com comodidade e sobretudo com quantidade, num campo tão vasto como o dos transportes públicos, será a aposta que devemos fazer para assim poder proporcionar de uma forma eficaz, não só a melhoria de vida como uma maior produtividade.

A mão-de-obra especializada deverá ser posta ao serviço das populações e a sua optimização só se torna possível se se verificar um correcto planeamento do território e uma gestão realista das necessidades de deslocações e de circulação urbana e suburbana em que deverão ser conjugados esforços no sentido de promover a criação de interfaces de forma a se poder conjugar a simultânea utilização do transporte individual e do transporte colectivo.

Em suma, caberá ao transporte colectivo, designada e primordialmente, o papel fulcral de defender não só o ambiente, como preservar o espaço urbano e de uma forma singular prestar um serviço rápido, atempado e cómodo de forma a fidelizar o próprio utente, seu directo e imediato beneficiário.

Para finalizar esta breve intervenção apenas não quero deixar de referir e de vos colocar para reflexão que, vivendo o homem em comunidade e sendo hoje o tempo um dos factores primordiais quer ao desenvolvimento quer à melhoria da qualidade de vida, se torna inevitável o recurso a um meio de transporte único que permita a satisfação de todos estes requisitos - o transporte ferroviário de qualidade!

Inovação dos Eléctricos

António Proença *(Engenheiro)*

Desde o seu aparecimento no século passado *os eléctricos assumiram* um papel predominante no transporte urbano, começando a verificar-se o seu declínio, na maior parte das grandes cidades, *a partir das décadas 40 e 50.*

Para melhorar o funcionamento do sistema de transportes numa cidade é necessário contrariar o progressivo congestionamento do centro urbano e dos seus acessos.

Quando se pretende desincentivar a utilização do transporte individual, argumenta-se de imediato que os transportes colectivos não são suficientemente atractivos e que não constituem uma verdadeira alternativa.

Para o público, a oferta de serviço, as condições de correspondência, a rapidez, a fiabilidade e a informação nos transportes colectivos não satisfazem as suas exigências.

O transporte colectivo não oferece o conforto e o nível do transporte individual, razão pela qual se reclama um transporte público diferente do ponto de vista da qualidade e da quantidade.

A importância das componentes de transporte e as exigências a que devem satisfazer depende da sua clientela e das reivindicações dos cidadãos que, habituados à sua viatura, têm uma perspectiva influenciada pela utilização do veículo privado.

É respondendo aos desejos do Cliente Potencial que se torna possível a transferência espontânea do transporte individual para o transporte público.

Uma qualidade elevada de serviço influencia o comportamento dos utilizadores, cria uma nova procura e provoca uma modificação na repartição modal a favor do transporte público.

Ao contrário, uma oferta dum nível inferior desencadeia inevitavelmente uma utilização crescente do transporte individual.

O transporte público deve apresentar uma importância estratégica em termos de política social e as exigências de qualidade são determinantes para o planeamento da oferta que melhor se ajuste às necessidades da procura.

Conceitos como conforto, segurança, tempos de espera e de percurso tornam-se factores de qualidade cujo conhecimento e atenção se revelam extremamente importantes.

As preocupações com a qualidade da prestação do serviço, a imagem e a percepção do cliente, são pertinentes quando os objectivos da empresa comportam a orientação para o serviço.

O Planeamento da Qualidade tem por objectivo definir os níveis desta variável em função da oferta de transportes devendo basear-se nos seguintes critérios:

- **uma rede com boa acessibilidade e cobertura ajustada à procura;**
- **um serviço com frequências razoáveis e tempos mínimos de espera;**
- ***um número suficiente de lugares disponíveis* nos veículos;**
- **percursos rápidos;**
- **uma grande proporção de trajectos directos;**
- **uma grande regularidade da oferta;**
- **uma fiabilidade e uma pontualidade elevadas;**
- **uma garantia de correspondências;**
- ***tarifas adequadas.***

Assume, especial relevância neste contexto, o modo eléctrico ou metro ligeiro que se encontra em funcionamento na cidade de Lisboa desde Março de 1995 e em projecto avançado para a Área Metropolitana do Porto, na Margem Sul do Tejo.

Lisboa - Av 24 de Julho

Este modo de transporte tem uma flexibilidade de adaptação a novas exigências de acessibilidade apresentando uma maior humanização em relação ao caminho de ferro e ao metropolitano convencional.

O traçado e as paragens inserem-se totalmente (ou em grande parte) no espaço urbano; integra-se facilmente em áreas pedonais; o material circulante é leve e de menores dimensões e o condutor apresenta-se bem visível.

Lisboa - Rua dos Fanqueiros /
/Rua de Alfândega

Paragem de Eléctricos

Os projectos de Metro Ligeiro / Eléctrico Articulado em desenvolvimento nos diferentes países comunitários são extremamente numerosos e cada um deles representa um caso específico.

Ao analisarmos os casos apresentados pelos membros da Comissão de Metro Ligeiro da UITP no 51º Congresso de Paris concluímos que este é um modo de transporte de futuro.

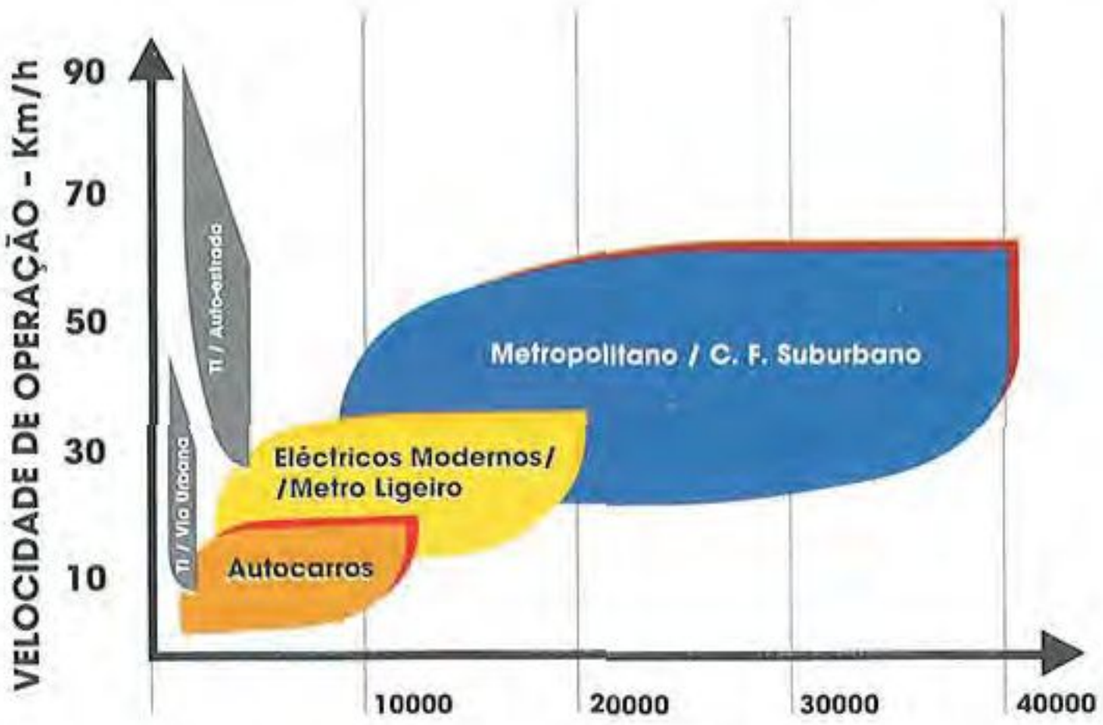
PROJECTOS DE METRO LIGEIRO / ELÉCTRICO ARTICULADO	
Redes completamente novas com veículos de piso rebaixado (integral ou parcial)	Rouen, Saarbrücken, Sheffield, Estrasburgo
Redes relativamente novas adaptadas a cais de nível em sítio banalizado parcial	Nantes
Circulação sobreposta do metropolitano ligeiro e do caminho de ferro	Chemnitz, Karlsruhe, Kassel, Colónia-Bona, Saarbrücken
Redes antigas com um acesso aos veículos, com e sem piso rebaixado	Amesterdão, Dusseldorf, Hannover, Stuttgart
Introdução de veículos com piso rebaixado numa rede antiga	Bruxelas, Kassel

Face aos resultados atingidos em Lisboa e aos níveis de qualidade dos projectos previstos para a Área Metropolitana do Porto e para a Margem Sul do Tejo tudo leva a crer que iremos assistir ao renascimento deste modo de transporte também no nosso País.

Trata-se de um modo de transporte que pode ser desenvolvido por etapas garantindo uma série de vantagens a nível ambiental e energético, pelo facto de ser não poluente ao nível de ruído, vibrações e emissões gasosas.

Por outro lado, os custos de investimento são bastante inferiores aos do metropolitano convencional, além de exigirem tempos de execução significativamente mais curtos.

O metropolitano ligeiro responde de modo satisfatório a fluxos de passageiros entre 2 000 e 15 000 passageiros/hora/sentido estando vocacionado para eixos semi-pesados com cargas horárias superiores às dos autocarros urbanos e que não atingem os padrões de exploração dos modos de grande capacidade.



Capacidade horária / Velocidade de operação

Os níveis de serviço deste modo de transporte são suficientes para satisfazer a procura potencial dos eixos mais carregados das cidades portuguesas de grande e de média dimensão não sendo justificável a opção metropolitano convencional ou caminho de ferro, mesmo para estimativas optimizadas da evolução da procura.

A atractividade do Metro Ligeiro / Eléctrico Articulado em relação aos clientes, dadas as suas características de acessibilidade, regularidade, rapidez, conforto e segurança, permite uma transferência importante do transporte individual para o transporte público, com todas as vantagens inerentes.

A optimização da sua exploração é atingida através de medidas como a adopção de sítio próprio, introdução de medidas de gestão viária com prioridade aos veículos (instalação de sinalização luminosa com detecção automática na aproximação dos cruzamentos).

Os eixos de Metro Ligeiro / Eléctrico Ligeiro podem ter um papel estruturante no contexto do planeamento regional e urbano, como eixos semi-pesados de transporte público, com enorme influência nas opções de ocupação do solo.

Lisboa - Centro Cultural de Belém

A rede de transportes públicos deve funcionar de forma coerente do ponto de vista do cliente e as modificações de ocupação do solo serão consideradas para proceder aos ajustamentos da oferta.

Um projecto de Metro Ligeiro / Eléctrico Articulado deve prever o desenvolvimento futuro das aglomerações nas suas componentes demográficas e económicas: instalações de grande dimensão, evolução do tecido urbano e aumento tendencial da procura.

Os sistemas de transporte público organizam-se em função dos modos de transporte de grande capacidade, tal implica a criação de correctos interfaces com os transportes rodoviários.

Podemos pois, equacionar um conjunto de medidas a implementar gradualmente:

— **Identificar o mercado a conquistar pelos transportes públicos, acompanhado do diagnóstico das insuficiências de transportes em certas zonas e das soluções para adaptar a oferta às necessidades dos clientes.**

— **Analisar as evoluções urbanas a médio e longo prazo através da identificação de geradores novos ou em grande desenvolvimento e as evoluções demográfico-económicas por zona (população e emprego).**

— **Adaptar a oferta de transportes públicos através da intensificação da criação de serviços de ligação aos modos de transporte de grande capacidade.**

Os seguintes desafios são importantes e aplicam-se tanto a curto prazo como a longo prazo:

— **desenvolver as sinergias intermodais afim de consolidar uma rede de transportes colectivos multimodal, ferramenta de modernização do urbanismo e da evolução económica duma região;**

— **desenvolver as ligações entre pólos geradores e de atracção da procura através dum maior reconhecimento das necessidades latentes das populações;**

— **ir ao encontro dos esforços de requalificação urbana;**

— **assegurar um crescimento da mobilidade, e portanto do mercado dos transportes colectivos, nas ligações de grande procura potencial, permitindo oferecer à população uma escolha real nas formas de se deslocar.**

Se considerarmos os projectos imobiliários ou intenções de investimento associados ao desenvolvimento de redes de Metro Ligeiro / Eléctrico Articulado pode concluir-se que a prioridade de construção de novas infraestruturas assume toda a relevância no momento em que se prevêem transformações significativas ao nível da ocupação e das alterações do uso do solo.

No entanto, a transformação territorial e a acessibilidade exigem uma articulação permanente entre os objectivos de ordenamento do território, o planeamento de transportes e as formas e fontes de financiamento, uma vez que um investimento pode ter uma utilidade de valor diferente da que lhe atribui um operador, tornando-se necessária uma clarificação da sua programação e da responsabilização em termos de financiamento e aprovação.

Já há 17 anos atrás, no Congresso de Helsínquia da U.I.T.P., de 1979, surgia nas suas conclusões uma definição de redes de metro ligeiro e o seu papel específico na gama de opções de modos de transporte público. Aí se referia que "cada fase de desenvolvimento pode constituir em si a fase final, mas deverá igualmente permitir a passagem ulterior à fase seguinte". Ou seja, qualquer rede de metro ligeiro / eléctrico articulado constitui uma fase acabada, na medida em que permite o funcionamento de um dado sub-sistema. No entanto, em qualquer momento ela poderá ser aumentada, passando a uma fase seguinte adicional.

A Linha de Belém de Eléctricos Articulados é a conclusão de uma primeira etapa iniciada em 1978. Com efeito, num primeiro estudo, desse ano, elaborado pela Carris e DGTT, concluía-se pela manutenção do modo "eléctrico" em Lisboa e da bitola existente, pela reabilitação das linhas da Marginal e da Baixa, pelo prosseguimento dos estudos visando a reestruturação e reabilitação progressiva da totalidade da rede de eléctricos de Lisboa.

Desde essa altura, vários foram os estudos realizados e as propostas apresentadas no sentido da construção de uma rede de novos eléctricos na cidade de Lisboa. São disso exemplo, o "Estudo de Transportes da Região de Lisboa" (E.T.R.L.), as "Perspectivas de Desenvolvimento do Modo Eléctrico na Região de Lisboa", o "Projecto de Renovação

da Rede de Eléctricos", as "Infraestruturas de Transporte na Região de Lisboa", o "Plano Director Municipal de Lisboa" e o "Plano Regional de Ordenamento da Área Metropolitana de Lisboa" (PROTAML). Trataram-se de estudos realizados por entidades nacionais e estrangeiras, com intervenção da CARRIS, em maior ou menor grau, e que concluem pela necessidade ou conveniência da adopção do modo eléctrico em Lisboa.

Todo este processo permitiu o desenvolvimento de um considerável capital técnico-humano em áreas específicas, o que constitui um ponto forte da Carris uma garantia capacidade de resposta a futuras solicitações ou oportunidades de negócio.

Três Tristes Temas

F. Almeida e Castro *(Engenheiro)*

TEMA 1. AMBIENTE (O Triangulo Impossivel)

A prática tem-nos repetidamente demonstrado haver três coisas impossiveis de conciliar simultaneamente em termos de harmonia ambiental: refiro-me em concreto a CIDADE, MOBILIDADE e AUTOMÓVEL.

Com efeito, neste trio, um dos factores está sempre a mais, exigindo o seu afastamento, ou pelo menos a sua secundarização, para que os restantes dois se possam combinar de forma aceitável. AUTOMÓVEL na CIDADE, prejudica a MOBILIDADE ; CIDADE com MOBILIDADE, não pode ser conseguida sem restringir - ou mesmo afastar - o AUTOMÓVEL. Finalmente, boa coexistencia do AUTOMÓVEL com a MOBILIDADE só é atingivel fora da CIDADE .

Aceitando esta evidencia, é pelo menos surpreendente o esforço tremendo que, com custos exorbitantes, empenhadamente desenvolvem urbanistas, autarcas e planeadores de tráfego forçando a construção do tal TRIANGULO IMPOSSIVEL, cuja inviabilllidade já deveria estar gravada na mente de todos como insuperável lei da natureza..

Com efeito , e para citar só o caso de Lisboa, tudo se tem feito para facilitar a vida ao automóvel - com a inutilidade que no curto/médio prazo se acaba revelando. E, o que será pior, adoptando muitas vezes soluções rigidas e enviezadas de tal *modo que se pensaria terem sido concebidas por* detentores de alguma Verdade Suprema insusceptivel de ser em algum momento ou de algum modo reconhecida como erro e corrigida.

Pelo contrário, a correcção, quando se faz, assume o sentido de fuga para a frente, seja transferindo o problema de um local para outro seja criando condições para novo buraco a colmatar pela geração seguinte - com custos e incomodos fortemente aumentados - mas persistindo sempre na procura do dito Triangulo.

Assim foi revolvido o Campo Grande sem conceder qualquer nova margem de fluidez aos transportes públicos. Assim se mantem até os limites da rutura o acessoa Odivelas. Assim se estende prioritáriamente o Metro para uma zona da cidade onde ainda não há gente - enquanto as gentes que realmente existem - em Campo de Ourique, na Estrela, nas Amoreiras, em Alcantara, etc. - há anos esperam pela solução que nunca mais chega.

Nas travessias do Tejo, bizarramente foi dada preferencia a uma nova ponte ad-eternum não-ferroviária, escancarando assim uma porta para a entrada de mais automoveis na cidade (já tinha poucos, ao que parece ...) E se, de facto, na antiga travessia vai haver Caminho de Ferro, cuidadosamente se lhe aplicará - na mesma data - o dissuasor mais capaz de prevenir "abusos": a tão suspirada 6ª. Via !

Nestas questões, os obrigatórios Estudos de Impacto Ambiental não se imiscuem, como se "ecologia urbana" fosse matéria irrelevante ...

As proprias organizações ambientalistas não se pronunciam sequer . A estas, bem pouco parece incomodar que as nossas cidades sejam cada vez mais pasto de incorrigíveis consumidores de petrodólares e devoradores de espaços públicos, para além de diligentes emissores de oxidos de carbono, azote, enxofre e chumbo, a par de hidrocarbonetos, particulas de fuligem, decibéis, e outros mimos - tudo coisas cujo amor pelo Ambiente é bem conhecido .

Estes efeitos, com acção imediatamente sentida pelas populações, são ignorados em favor de outras questões - relevantes é certo, mas de menos fácil apreensão pelo comum dos mortais. Ao evocar estas ultimas em exclusivo (como se nada mais estivesse em causa) bem pouco se consolida a *credibilidade prática das organizações mais protagonizantes* - por muito aguerridas que tentem mostrar-se..

E, no entanto, não são raros os casos em que a solução sob a ótica da "ecologia urbana" por inerência *anularia os problemas de agressão à natureza* eventualmente envolvidos. Quanto ao Caminho de Ferro - porventura, em muitas situações, o detentor exclusivo de respostas ao mesmo

tempo potentes e duradouras - resignadamente vai esperando a sua vez, com alguma tendencia para esquecer que o que não for feito na altura própria se vai progressivamente carregando de custos suplementares na sua execução e de incertezas na prosecussão dos seus objectivos - quando não acabe até, com o tempo, por se tornar fisicamente inconcretizável.

Noutros casos, defronta-se com situações à partida limitadas, sem margens que permitam manter a qualidade inicialmente oferecida , face à procura que dessa mesma qualidade naturalmente resulta.. Refiro-me aos efeitos dinamico-psicológicos, muito dificilmente cobertos pelas clássicas Previsões de Tráfego.

Preocupante é, por outro lado, a ligeireza com que a despropósito se joga entre nós à guiza de alternativa a carta dos "electricos rápidos". Como se - quando seja preciso pôr sobre carris um autentico transporte de massas capaz de fidelizar sustentadamente largos milhares de utentes - uma versão mitigada do género "light- rail" ou "metropolitano de superficie" pudesse constituir "erzatz"(hipotéticamente barato e expedito) duma ferrovia adulta "full-size" (do tipo Linhas de Sintra e Cascais, ou Metro de Lisboa) , apenas com base em generalidades e antes de ponderar as condicionantes especificas de cada caso concreto.

É capitulo merecedor duma discussão profunda, a qual presumo não ter ainda ocorrido entre nós - dada a confusão reinante.

TEMA 2. ENERGIA (A questão incómoda)

É sabido que a voracidade energética do nosso País não cessa de aumentar, sem qualquer correspondencia com o respectivo crescimento económico.

E quem examinar as estatisticas disponíveis verificará estar no sector dos transportes a causa maior de tal desequilibrio.

Não surpreende, se soubermos que - por unidade de Produto - Portugal é um dos paises da OCDE que mais automóveis sustenta. Que a Taxa de Motorização (por habitante), a Cilindrada Média dos carros em circulação e a Quilometragem das Autoestradas, são celebradas entre nós como indicadores de desenvolvimento, cuja subida é sinal seguro de ascendencia ao Sétimo Céu.. Que as tentativas para melhorar a qualidade e a capacidade dos transportes públicos a toda a hora se defrontam com sérias dificuldades impeditivas da sua concretização eficaz e atempada. E que - para cúmulo - nem o uso da tracção eléctrica constitui agora suficiente titulo de cidadania (veja-se só o destino que acabam de sofrer os trolley-carros do Porto.). É uma questão incómoda para quem decide, esta da Energia nos Transportes!

Pois desde há muito se sabe que, em tal domínio, soluções eficazes e duradouras só são atingíveis pela via do estímulo ao uso dos transportes públicos - muito particularmente o ferroviário - em detrimento do individual.

Tais actuações porém, face à alienação predominante, não costumam dar votos...

Mas não é só cá que a questão tende a ser iludida. No próprio Programa Comunitário ENERGIE não se contempla qualquer incentivo para acções de transferencia modal. Na prática, matará muitas moscas, mas deixa ficar o elefante – apenas cuidando de que este não engorde demasiado, o que certamente provocaria escandalo.

TEMA 3. SINISTRALIDADE (A vertente oculta)

Como é sabido, temo-nos mantido anos a fio nos "tops" da sinistralidade viária. E, como também não se ignora, a contribuição das Ferrovias para este triste panorama tem sido práticamente nula - na ordem de um a dois por cento (se tanto) . Mesmo sendo hábito já antigo da nossa Comunicação Social classificar as ocorrencias nos atravessamentos de nivel como "acidentes ferroviários" - coisa que em principio não são.

Perante esta situação, as meritórias campanhas de Prevenção Rodoviaria promovidas no nosso País invariávelmente tomam como alvo os comportamentos individuais - o que não deixa de parecer correcto quando se evocam os factores que estão directamente na génese e nas consequencias de cada acidente.

A denúncia clássica deixa, porém, de fora uma vertente importante do problema, que me parece de sublinhar aqui. É que, prevenir a sinistralidade rodoviária passa também, e não pouco, por retirar as pessoas da estrada, induzindo-as a preferirem o modo ferroviário - o, cuja taxa de risco consistentemente se afirma em níveis baixíssimos (pela própria natureza do sistema!).

Boas razões têm os ferroviários para reivindicar que "Prevenção Rodoviária são eles"!...

Acho imperdoável que este aspecto da questão não seja publicamente realçado, como merece.

SUGESTÕES

Conforme recordei acima, existem domínios de extrema importancia no nosso dia-a-dia nos quais os Transportes Ferroviários podem fornecer contributo decisivo para a melhoria da qualidade de vida dos Portugueses.

Estes aspectos, contudo, ou são totalmente ignorados ou não são suficientemente ponderados quando se tomam decisões cruciais para a subsistência como tal duma Rede Ferroviária.que o futuro do País não poderá dispensar. Concedendo tratar-se de défices de conhecimento por parte de quem prepara as decisões, permito-me lançar aqui algumas ideias que julgo capazes de contribuir para, de algum modo desanuviar o este panorama. São elas:

a) O âmbito dos Estudos de Impacto Ambiental, habitualmente exigidos para certos projectos, deveria ser alargado por forma a cobrir também todos os aspectos ligados aos efeitos nocivos originados pelos próprios veículos — emissões, ocupação de espaço, ruidos, sinistralidade, *etc. Como é evidente*, a avaliação deveria incidir sobre soluções alternativas equivalentes.

b) A par dos Estudos de Impacto Ambiental acima *especificados, importaria instituir como* elemento decisório adicional a figura do Estudo de Impacto Energético – cuja necessidade se justifica pela particular vulnerabilidade do *País nesta área.*

c) A CP deveria participar activamente em todas as campanhas de Prevenção Rodoviária, advogando a peculiar visão *"radical" do pro*blema que lhe assiste realçar.

d) No ambito do ISTP, organizar-se-iam mini-seminários gratuitos, especialmente dirigidos aos "fazedores" da opinião pública - jornalistas, autarcas, deputados, e também ambientalistas - que estivessem interessados em saber do que falam quando falam de transportes.

Pode ser que resulte, por isso acho que valeria a pena tentar.

3ª Sessão – Logística

O Ramal de Moura e o Porto de Sines

Engº José Augusto Mira Galvão

O Estado do Transporte das Mercadorias no Espaço Nacional

Engº João Quaresma Dias – CARRIS

O Transporte Multimodal na nova era da Logística: O projecto Combi-Road

Dr. Carlos Miguel Oliveira – FBO Consultores, SA

O Transporte Combinado e respectivas Instalações

Engº Castanho Ribeiro – CP

O Ramal de Moura e o Porto de Sines

José Augusto de Mira Galvão *(Engenheiro Agrónomo)*

Bem sabiam os romanos que a existencia de vias de comunicação era sinónimo de prosperidade e progresso entre os povos, e daí a sua notável rede de estradas de que ainda hoje existem vestigios, bem como o empenho que punham na ocupação dos portos que em grande parte asseguravam o abastecimento de minérios, alimentos e matérias primas de que o império vivia . Perto de Serpa passavam as vias romanas que de Huelva e Tarsis se dirigiam a Samora Correia e Alcácer do Sal, bem como as que de Mérida e Zafra se dirigiam a Mértola e provavelmente Aljustrel e Miróbriga até alcançarem Sines .

Durante o dominio muçulmano constantes eram as relações entre Cordova- Sevilha- Beja- Alcácer do Sal e Silves .

Sob o dominio filipino foi fortificado o porto de Setúbal e reforçada a defesa de Sines.

Com o advento das máquinas a vapor, em meados do século XIX, vem o comboio facilitar os transportes terrestres em substituição das récuas de mulas e carroças, ao mesmo tempo que na via maritima o aumento da arqueação dos navios reduzia o interesse dos pequenos portos fluviais em beneficio de portos cada vez mais profundos, melhor equipados e mais seguros .

No Baixo Alentejo o primeiro comboio foi inaugurado em 24/05/1861 fazendo o transporte entre a Mina de S. Domingos e o Pomarão.

Na chamada linha do Sul e Sueste a primeira locomotiva chegou a Beja em 21/11/1863, e na linha de Moura a ponte do Guadiana foi atravessada a primeira vez por uma locomotiva em 22/03/1878, tendo sido aberta à exploração a estação de Serpa-Moura (Salsa) em 20 de Abril do mesmo ano.

Em 12/03/1881 é apresentado em Cortes o estudo do traçado do troço de caminho de ferro que por Pias e Rosal de la Frontera iria enlaçar com a linha de Huelva a Zafra, tendo José Vieira Boaventura e Tavares Trigueiros apresentado o estudo da ponte que na fronteira faria a ligação da linha de Huelva com a de Beja .

Por seu lado, a Espanha debatera em Cortes em 24/11/1877 o seu plano ferroviario, que compreendia as linhas Huelva-Zafra, Huelva-Sevilha, Sevilha--Mérida, Madrid-Badajoz e outras .

Em 05/02/1879 foi apresentado um projecto e pedida a concessão de um caminho de ferro de Sines a Beja, por Ferreira do Alentejo; apesar do evidente interesse desta ligação, só em 09/04/1927 e apoiada na linha do vale do Sado, entrou em serviço uma pequena porção do traçado entre Ermidas e S. Bartolomeu, prolongado em 01/07/1929 até á entrada do tunel de Santiago do Cacém, localidade só atingida depois da conclusão do tunel em 27/07/1934, continuando daqui para Sines (vila) que ficou servida pela via ferrea a partir de 14/06/1936 .

Já em finais do século passado, mais precisamente em 23/02/1895, havia no país 2339 Km de caminho de ferro, correspondendo ao Sul e Sueste 372 Km (cerca de 16%) .

A exploração do caminho de ferro vai continuando, com altos e baixos, quase sempre com deficites financeiros, diga-se a verdade, mas sempre com o maior proveito e interesse para as populações servidas .

Em 13/05/1929, para facilitar as comunicações com Sevilha, depois de ensaios e adaptações prévias, é aberta ao transito rodoviário a ponte de caminho de ferro sobre o Guadiana.

O transporte rodoviário desenvolveu-se excedendo a capacidade da velha ponte levando, já na década de 70, à construção da nova ponte para a via ordinária tendo a abertura das fronteiras porém, vindo novamente saturar as estradas que ela serve.

Entretanto as projectadas barragens da Rocha da Galé, ou a da Atalaia, previstas para o escalão de jusante de Alqueva, quando em plena carga,

submergiriam com cerca de sete metros de água a ponte do caminho de ferro, bem como apreciáveis extensões dos troços de via que lhe dão acesso, o que poderia justificar o menor cuidado posto na sua conservação.

Com a opção do açude de Pedrógão para contra-embalse de Alqueva este argumento deixou de ter razão de existir, parecendo oportuno, até para servir as obras de Alqueva e de Pedrógão e o regadio do Enxoé, o restabelecimento do transito normal de comboio na linha de Moura e a ligação desta a partir de Pias com Rosal de la Frontera, bem como diligenciar que da parte da Espanha seja construida a ligação com a linha de Huelva-Zafra em Cortegana-Jabugo .

Com esta ligação - cerca de 35 Km do lado português e outro tanto em Espanha - e considerando Sevilha o centro económico da Andaluzia, e Mérida a porta de acesso á Extremadura espanhola, as distancias destas duas cidades a Sines seriam reduzidas respectivamente para 463 e 414 Km, em vez dos 792 ou 515 que hoje se verificam por Badajoz.Esta redução de 41,5 e 19,6 % das distâncias para o transporte de produtos petroliferos, carvões, cargas contentorizadas e até carga geral, parecem-nos muito de considerar se a Espanha quiser explorar ou fornecer-se nos mercados das Americas ou da Australia, beneficiando ainda do menor preço dos transportes maritimos, via Sines.

Pelo que ao tráfego de passageiros respeita, no interessante estudo elaborado pela Comissão de Coordenação da Região Alentejo (CCRA) em 1987, verifica-se que tanto na linha de Moura como na de Sines não foi incluido o movimento de passageiros nas suas estações iniciais, respectivamente Beja e Ermidas, por estas estações terem sido consideradas na linha principal a que pertencem.

Ora, sabido como é que uma parte muito apreciável do movimento de passageiros em Beja se destina ao ramal de Moura, que Neves (Vila Azedo) constitue dormitório de Beja, que o apeadeiro na ponte do Guadiana servia Serpa e a praia fluvial, e que grande parte dos bilhetes de regresso destes locais eram cobrados pelos revisores, parece-nos poder afirmar-se que este movimento não será inferior ao da estação de Serpa que rondava os 18000 passageiros/ano, a acrescentar ao movimento de 150000 - 160000 passageiros indicado para esta linha.Convém não esquecer que Pias e Moura ocupavam respectivamente o 5º e 6º lugares na importancia das estações do sul, a seguir a Beja e Évora.

Parece-nos por isso da maior importancia o restabelecimento do transito de passageiros nesta via, pois de forma nenhuma o actual serviço de camionagem se compara em comodidade ao anterior serviço de automotoras.

Quanto ao ramal de Sines, outro tanto se pode afirmar. Basta comparar o movimento da estação de Ermidas com o da de Alvalade, para se concluir que o valor quase triplo do movimento de passageiros verificado na primeira, só pode ser atribuido ao enlace com a via para Santiago do Cacém (sede do concelho) e Sines.Fazendo a respectiva correcção, e mesmo sem contar com o movimento das estações da Abela e S. Bartolomeu, o movimento desta linha passa de pouco mais de 10000 passageiros para cerca de 25000, e o que é mais, com tendencia crescente...

Uma vez que ainda circulam comboios nesta via, fácil será dar satisfação ao interesse público, atrelando uma carruagem de passageiros a algumas das composições que por ali passam.

Do exposto, pode concluir-se da necessidade publica e da facilidade em reabrir ao transito de passageiros a linha de Sines e o ramal de Moura, bem como do interesse em prolongar até à fronteira, e além desta até à linha de Huelva o ramal de Moura, descongestionando o trafego rodoviario de pesados e abrindo ao porto de Sines o interland da Andaluzia e Extremadura espanhola.

O Estado do Transporte das Mercadorias no espaço nacional

João Carlos Quaresma Dias *(Engenheiro)*

Uma cadeia logística eficaz que pretenda funcionar num espaço alargado de um hinterland que pode incluir vastas regiões de um ou mais países , deverá ser constituída por uma adequada rede ferroviária, bem articulada com a rede rodoviária tendo ambas em conta as origens e destino *não só das pessoas como das mercadorias.*

Todas as redes possuem os pontos de entrada e saída, pontos centrais e outros nós destinados às cargas e descargas, transbordo e interface dos diversos modos de transporte terrestre, marítimo e aéreo, e a sua inserção nas redes não pode ser obra do acaso, mas fruto de políticas sólidas de futuro tendo em vista a história e a evolução dos mercados e dos fluxos das pessoas, mercadorias e mais modernamente da própria informação.

1. OS PORTOS

Os portos como pontos de entrada e saída através do mar, interfaces modais, caracterizam-se pela qualidade das suas superestruturas e infraestruturas.

Das superestruturas destacam-se a legislação portuária, os intervenientes empresariais privados, a área de intervenção do Estado e dos seus agentes locais nomeadamente a Autoridade Portuária, os contratos de concessão existentes entre estes e os privados, *os tarifários praticados, os níveis de segu*rança, as exigências e garantias de qualidade.

Quanto às infraestruturas elas devem garantir os elevados e diversificados tráfegos que organizadamente confluem por terra ou mar, devendo estar devidamente dimensionados os canais de barra e navegação quer em profundidade quer nas larguras de rasto e topo, fundeadouros de águas tranquilas assegurados pela configuração natural ou pela construção de molhes de protecção, adequados cais e terminais especializados em cargas gerais, *fraccionadas ou contentorizadas, Roll-*-on/Roll-off, granéis sólidos ou líquidos, minerais ou alimentares, parques de estacionamento de 1ª e 2ª *linha para mercadorias* e boas acessibilidades terrestres quer rodoviárias quer ferroviárias.

Para quem conhece os portos nacionais nomeadamente os principais de Lisboa, Leixões, Sines e Setúbal, facilmente pode constatar que (com excepção de Sines) estes portos têm mais de vinte anos de atraso relativamente ao que se passa mais a norte da Europa ou mesmo no que se refere à nossa vizinha Espanha; isto apesar do muito que foi feito nos últimos dez anos.

Do ponto de vista das infraestruturas investiu-se pouquíssimo quando nos comparamos com os portos Espanhóis. Do ponto de vista da legislação portuária ela é razoavelmente avançada mas para além de alguns casos pontuais de contratos de concessão firmados quer de serviço público quer de uso privativo em Lisboa e Setúbal nada mais se fez.

Sem concessionários que tenham assegurado contratualmente a capacidade de investimento, não se tem efectuado a suficiente renovação em equipamentos de movimentação vertical, existindo portos ou cais completamente obsoletos, nesta *matéria, não permitindo altos rendimentos* de carga e descarga. Existem felizmente algumas excepções que não contrariam no entanto esta análise.

As perspectivas de investimento, no futuro de curto prazo, nos portos, são sombrias dada a pouca elasticidade do O.E. e a aproximação do limite temporal do 2º quadro comunitário de apoio, que

já de si consagra uma exígua verba para os portos portugueses através do item de transportes. Apenas algumas dezenas de milhões de contos o que em termos Europeus e portuários é uma gota de água no oceano. Mas será que mesmo assim ainda se vai a tempo de apresentar projectos credíveis e capazes de ser lançados em tempo útil?

2. AS RODOVIAS E O MODO RODOVIÁRIO VERSUS FERROVIA E O MODO FERROVIÁRIO

Os volumes de mercadorias movimentados pelo modo rodoviário tem vindo continuadamente a crescer em detrimento do modo ferroviário ou mesmo dos modos marítimos alternativos de cabotagem ou short sea.

Ainda num passado recente, técnicos qualificados defendiam a tese que mesmo em Portugal o modo rodoviário haveria de regredir consideravelmente pela saturação das acessibilidades rodoviárias e seu congestionamento, impactos ambientais cada vez mais negativos, imposição de menores velocidades de circulação, período de trabalho mais limitado para os motoristas e de, a médio prazo, se fazer incidir sobre o transporte rodoviário o custo de utilização das infraestruturas tornando-o assim menos aliciante.

Por agora nada disto aconteceu e em Portugal todas as medidas implementadas tendem à obtenção de resultados precisamente em sentido contrário ao previsto ou seja, o prosseguimento da política que torna cada vez mais aliciante a utilização do modo rodoviário.

Vejamos então: continuação da política de construção de estradas e auto-estradas tendo em vista a aproximação do nosso país aos índices dos restantes países europeus, incluindo o próprio índice de motorização.

Relativamente ao impacte ambiental os projectos implementados e a implementar já consideram barreiras acústicas com vista à redução da poluição sonora, e os fabricantes de motores de combustão interna constroem motores cada vez menos poluentes observando normas severas emanadas pela própria União Europeia e as autoridades fiscalizadoras, nomeadamente as brigadas de trânsito tendem a ser cada vez mais rigorosas relativamente às questões de segurança e qualidade de circulação rodoviárias.

Nas cidades de Lisboa e Porto e seus satélites tem-se investido fortemente nas acessibilidades rodoviárias e pontes - vide nova ponte sobre o tejo - no sentido de desviar o trânsito de mercadorias dos centros, o mesmo não acontecendo com a ferrovia. Tome-se como exemplo a entrada e saída dos comboios de contentores do cais de Alcântara e percebe-se logo a desigualdade de tratamento dos poderes central e municipal relativamente a estes dois modos de transporte.

Quanto às restrições futuras impostas por motoristas, estas não serão muito diferentes das que recaem sobre maquinistas. Sabe-se que os primeiros não são genericamente mais mal pagos que os segundos, sendo pelo contrário, uma classe menos reinvindicativa e com um historial de greves muito mais desanuviado.

Assim não é de estranhar que Roterdão e Barcelona sejam, entre outros, os grandes portos de importação e exportação dos carregadores portugueses e que o modo rodoviário os complemente e se continue a incrementar, em detrimento dos restantes modos que por agora nem chegam a ser alternativos.

Para que o modo ferroviário seja minimamente competitivo parece que está ainda tudo por fazer.

Tal como na rodovia as entidades que operam na ferrovia também devem ser privados.

Tal como na costrução de rodovias, a construção de ferrovias deve ser realizada por privados e eventualmente do tipo da Brisa e/ou das "mini-Brisas" que se têm ultimamente anunciado.

Tal como na rede estruturante das rodovias através da JAE, a propriedade da rede ferroviária deve pertencer ao Estado Central.

Desta maneira poderia parecer que estavam estabelecidas condições concorrenciais idênticas. Mas não. Existe um importante factor desviador que convém realçar. O custo do material circulante.

É que um veículo rodoviário custará na casa das dezenas de milhares de contos, e um veículo ferroviário custará na casa das centenas de milhares de contos. Um veículo rodoviário é assim amortizado ao fim de alguns anos a tempo de retomar o ciclo da renovação tecnológica enquanto o veículo ferroviário só se amortizará ao fim de algumas dezenas de anos, muito para além do ciclo dessa renovação, tendo de circular muito tempo em situação de obsolescência.

Tal problema constitui um sério desafio para os construtores de material circulante.

Em qualquer caso e para que se possa viabilizar

economicamente o modo ferroviário há que o vocacionar para o transporte de grandes massas de mercadorias a grande distância e deixar ao modo rodoviário o transporte porta-a-porta mais flexível, de retalho e mais personalizado.

3. CONCLUSÃO

Face à análise exposta, facilmente se conclui da pouca eficiência da rede Logística Nacional. Portos com uma qualidade de funcionamento ainda longe dos congéneres Europeus, quase inexistência de entrepostos, parques de 2ª linha e portos secos. Rede rodoviária ainda bastante incompleta e em expansão, política de caminhos de ferro e modo ferroviário muito desactualizada e sem capacidade de resposta. Fraco nível geral de investimentos e de participação de capitais e iniciativa privada.

Toda esta situação gera disfunções, entraves ao desenvolvimento económico, ineficiências, custos parasitas, empobrecimento geral dado que os centros fornecedores de matérias primas, de produção e do consumo, laboram e fazem parte de um corpo doente com artérias esclerosadas, cheias de resistências internas e entupimentos que urge tratar e reanimar de modo a que a vida flua os mercados funcionem mais eficazmente, e a economia floresça.

"O Transporte Multimodal na Nova Era da Logística: O Projecto Combi-Road"

Dr. Carlos Miguel V. P. Oliveira

1. OS NOVOS DESAFIOS E O CONCEITO MULTIMODAL

O aumento considerável do volume de transporte de bens e pessoas dos últimos anos e a crescente procura de soluções mais eficazes, mais rápidas, mais seguras e mais compatíveis com o meio ambiente, têm colocado uma série de desafios aos utilizadores e operadores de transportes. Estes desafios tornam-se mais prementes quando se sabe que, em alguns casos, os indicadores relativos ao transporte ilustram um aumento relativo dos níveis de ineficiência, congestão, poluição, desperdício de tempo, e de prejuízo social e económico. Simultaneamente, os progressos tecnológicos mais recentes oferecem oportunidades de novas soluções que ainda não foram totalmente aproveitadas pelo sector.

Adquire-se crescentemente a consciência de que só adoptando uma visão multimodal do transporte se pode resolver a complexidade dos problemas envolvidos, satisfazer o crescente nível de exigência da sociedade e aproveitar as oportunidades tecnológicas disponíveis. Actualmente, a procura de soluções isoladas no âmbito de cada modo de transporte, sem a devida consideração da interdependência entre os vários modos de transporte é considerada como insuficiente, mesmo prejudicial. Deste modo, o conceito de transporte multimodal (ou intermodal) começa a ser uma realidade cada vez mais aceite por todos aqueles que lidam com a problemática dos transportes.

1.1. Os Objectivos do Multimodal

O termo transporte multimodal refere a interconexão de modos de transporte, a utilização de múltiplos modos numa simples deslocação e a coordenação da política de transportes e do processo de decisão. O termo engloba os sistemas, os mecanismos e as tecnologias necessárias para integrar o transporte ferroviário, rodoviário, marítimo e aéreo e para assegurar a transferência de bens e passageiros de um modo de transporte para outro.

O objectivo do multimodal é tirar proveito das vantagens de cada um dos diferentes modos de transporte por forma a:

— reduzir os custos globais de transporte, ao permitir que cada modo seja utilizado naquela porção da deslocação para o qual está mais adequado;

— gerar retornos económicos (públicos e privados) mais elevados a partir de investimentos em infra-estruturas;

— ir ao encontro das exigências do cliente - para o cliente, o modo utilizado não é importante, mas sim o resultado final, que passa pela crescente exigência de serviço porta-a-porta, que nenhum modo de transporte poderá satisfazer por si só. Para o cliente, o importante não são as características mas sim os benefícios oferecidos pelo serviço (utilidade de tempo e lugar);

— tentar resolver a série de problemas entretanto surgidos pelo acréscimo da utilização dos transportes - nomeadamente:

— o congestionamento da infra-estrutura de transportes nos grande centros económicos;

— a poluição atmosférica e sonora;

— a redução do factor segurança;

— o aumento do consumo e dispêndio em energia e;

— a crescente ocupação de espaço geográfico;

— potenciar a competitividade das empresas e do espaço económico - ao propiciar às empresas a transformação da função distribuição em fonte de vantagem competitiva, através da adopção de novas formas de distribuição costumizadas; e ao possibilitar maior eficiência económica e produtividade e, portanto, maior competitividade aos espaços geográficos onde se insere.

1.2. O Conceito Multimodal e o Transporte Ferroviário (TF)

Existem preocupações sobre o impacto do multimodal no TF e sobre o papel do TF na implementação deste conceito. Na prática, independentemente do saldo do impacto final, o TF não tem outra opção que não seja a adopção integral do conceito multimodal, uma vez que a restruturação isolada do sector não se afigura como uma proposta competitiva[1]. A fixação no conceito unimodal, numa atitude conservadora, só iria contribuir para a estagnação ou o declínio da relevância económica do TF[2]. Repare-se que, na globalidade dos países, o aumento significativo do tráfego de mercadorias e no volume de negócios do TF não tem conseguido acompanhar o ritmo de expansão do mercado dos transportes[3].

Por outro lado, a adopção do conceito multimodal potencia o aproveitamento das vantagens oferecidas pelo TF, realçando e realizando a sua relevância económica, ao mesmo tempo que permite a superação das suas limitações. O TF tem para oferecer ao multimodal, entre outros, baixos custos operacionais e unitários (beneficiando de custos fixos elevados e afundados), reduzido impacto ambiental, baixo consumo energético e possibilidade de descongestionamento da rodovia (gerador de crescente deseconomias no transporte rodoviário e no sistema de transportes). Para o TF, a sua maior relevância, e decerto o seu futuro, encontra-se na ampla aplicação do conceito multimodal. A sua menor relevância encontra-se na operação de modo isolado. Na verdade, a tendência é para todos os modos de transporte eventualmente evoluirem para uma solução multimodal.

Apesar das diferenças históricas e estruturais, o exemplo dos EUA, país que se encontra mais avançado na aplicação do conceito multimodal, é demonstrativo do impacto extremamente positivo que o conceito multimodal poderá ter no TF europeu no futuro[4].

A União Europeia tem aumentado a atenção dedicada ao problema do transporte e ao TF em particular, como o testemunha a Directiva 91/440/EEC (OJ L 237, 1991). Várias acções recentes são demonstrativas do total empenho da UE no desenvolvimento do conceito multimodal e da direcção inequívoca do sector dos transportes na UE[5].

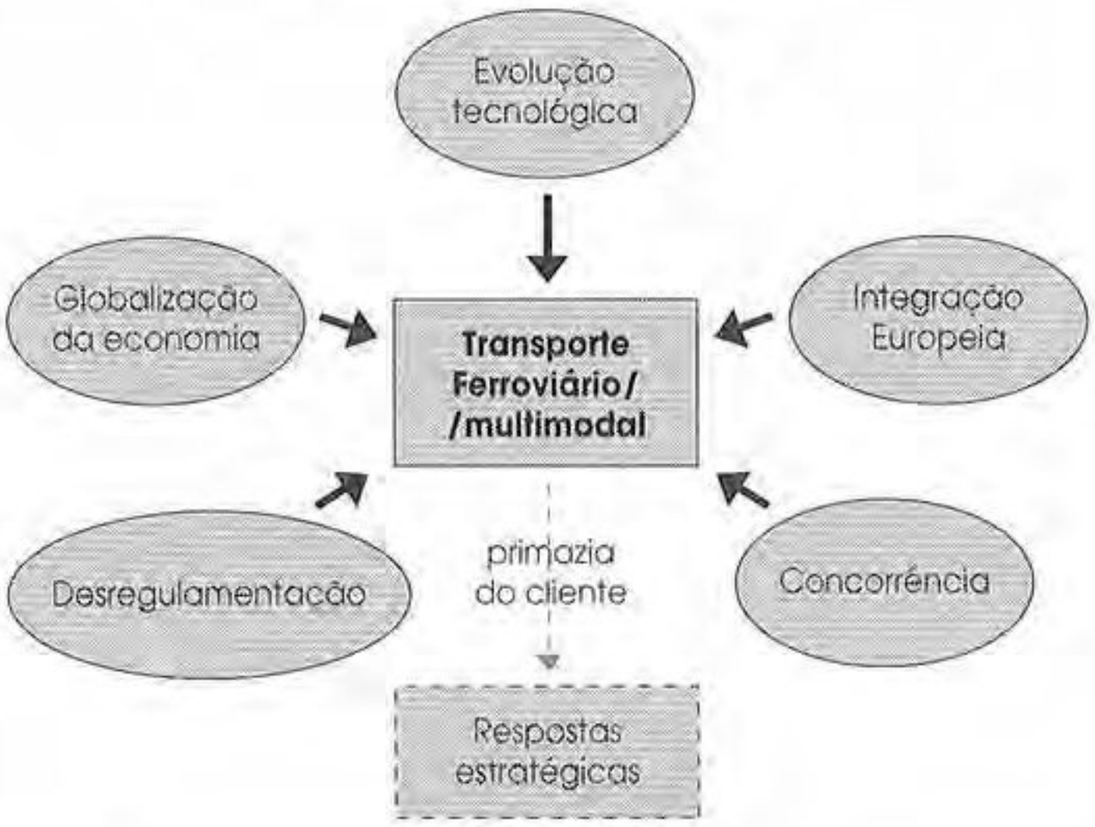
Em Portugal, a vontade política de apostar no transporte multimodal está bem patente nas recentes propostas do Ministro do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território e no empenho da CP em posicionar-se para a "revolução internacional" na área do multimodal.

2. A NATUREZA DOS NOVOS DESAFIOS

A sociedade e a economia mundiais atravessam um processo de transformação rápida e profunda que progride a passos largos para a criação de um novo tipo de sociedade e economia, baseadas na informação e na competitividade e caracterizadas, entre outros, pela explosão decisional e a primazia dos consumidores. As novas soluções, procuradas através do desafio multimodal, terão maiores probabilidades de êxito se forem orientadas para os desafios verdadeiramente determinantes colocados por este processo de transformação rápida e profunda. Para este efeito, é necessário não perder de vista a envolvente socio-económica do sector, em Portugal e na Europa, por forma a focar a função transporte naquilo que é verdadeiramente relevante servir e satisfazer.

O processo de transformação rápida desta envolvente resulta de uma série de factores interdependentes entre si, dos quais destacamos: a globalização da economia, a evolução tecnológica, a desregulamentação, o processo de integração europeia e o aumento da concorrência (fig. 1).

FIGURA 1 - O MEIO ENVOLVENTE



Neste cenário, as novas soluções para o TF/multimodal em Portugal devem surgir de um novo posicionamento caracterizado por: adopção de uma perspectiva internacional; especialização da oferta do TF/multimodal português no âmbito de uma visão integrada dos mercados globais; investimento na inovação; aceleração do processo de liberalização e privatização em associação ao desenvolvimento atempado de parcerias e alianças estratégicas globais; articulação com a política europeia, antecipação ao Leste europeu e criação de vantagens competitivas intermodais e nacionais, no âmbito de mercados abertos, através da adopção de uma orientação para satisfação do cliente (fig. 2).

Uma análise de todos estes factores e das respostas estratégicas correspondentes não tem cabimento nesta curta comunicação. No entanto, parece-nos importante fazer uma referência aos elementos desta análise que nos parecem mais relevantes para o tema em questão.

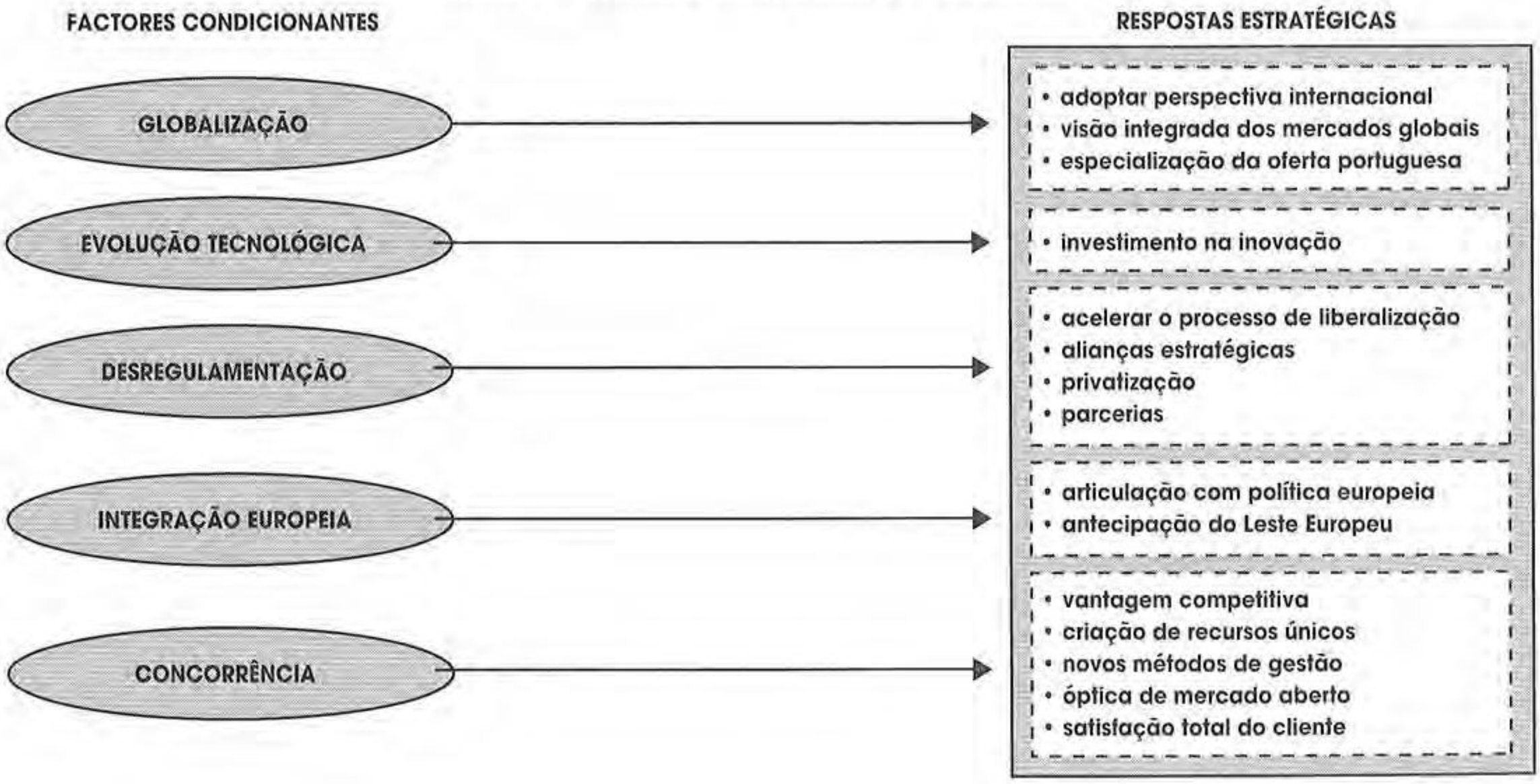
2.1. A Primazia do Cliente

Uma característica determinante do meio envolvente é a crescente primazia do cliente num mercado global e competitivo em que o domínio pertence ao lado da procura. Este facto exige do TF/intermodal a adopção de uma postura orientada para o cliente em vez da tradicional postura orientada para a infra-estrutura. O objectivo principal deverá ser a total satisfação do cliente.

Neste sentido, a satisfação de duas características do cliente são particularmente importantes para o sucesso do TF/multimodal: i) crescente grau de sofisticação - principalmente em termos de informação e de conhecimento das alternativas de oferta existentes e; ii) maior grau de exigência - devido à cultura dominante e à existência de alternativas de oferta.

A globalização dos mercados e o aumento dos níveis de competitividade têm projectado a distribuição como uma nova fronteira na procura de vantagens competitivas. Neste sentido, os agentes económicos e empresariais procuram integrar o serviço de transporte na sua estratégia competitiva (considerando explicitamente as mais valias ofere-

FIGURA 2 - RESPOSTAS ESTRATÉGICAS DO TF E MULTIMODAL



cidas por cada alternativa de transporte), solicitando e exigindo dos operadores de transporte:

— redução da sua factura de transportes;

— soluções individualizadas específicas às suas necessidades e estratégias particulares (especialmente as grandes empresas que movimentam muita mercadoria);

— oferta de serviço porta-a-porta (one-stop-shopping), transferindo a responsabilidade pela logística do transporte para o operador;

— oferta de serviços suplementares associados à função transporte como, por exemplo, localização imediata do local onde se encontra o produto na cadeia de transporte, facturação pormenorizada, informações detalhadas e em tempo-real do processo de transporte, etc.

— planeamento e oferta da função transporte, tendo em atenção outros elementos e custos da cadeia logística do cliente: custos de inventário, custos de armazenamento, custos de processamento e de informação; e, em muitos casos, a *própria oferta destes serviços logísticos, transformando* o operador de transporte num operador de logística;

— a coordenação e o envolvimento directo do operador de transporte na gestão global da logística do cliente, por forma a satisfazer os objectivos de ausência de rotura de stocks, redução do ciclo do tempo de entrega, aumento da frequência da entrega, fiabilidade da entrega, etc.;

— flexibilidade em toda a linha: relativa a volumes, tipos de carga, combinações preço/serviço;

— simplificação do processo de transporte;

— maior segurança da carga e baixos níveis de danificação;

— capacidade de adaptação (resposta rápida) a novas necessidades de transporte do cliente.

Adicionalmente, a introdução do factor tempo como fonte de vantagem competitiva é um desafio particularmente importante para o TF/multimodal. A relevância competitiva de chegar primeiro, a crescente consciência dos custos de oportunidade do factor tempo, a necessidade de flexibilidade de resposta a diferentes segmentos do mercado e o associado crescente alargamento das linhas de produto, a constante redução dos ciclos do produto, entre outros, faz com que o êxito das empresas seja cada vez mais procurado na eficiência dos seus canais de distribuição.

2.2. O Papel Determinante da Logística

A combinação entre a nova visão multimodal e as características do mercado acima referidas exigem uma maior aposta na logística.

É reconhecido que a completa implementação do conceito multimodal terá de ultrapassar vários desafios, como, por exemplo, a aplicação de novas tecnologias em questões-chave da cadeia multimodal: o aumento da capacidade e da eficiência dos processos de transferência e transbordo (redução do custo e do tempo perdido no transbordo de contentores e na paragem de camiões e comboios, descongestionamento de pontos de entrada/saída), compatibilidade entre os equipamentos dos vários modos, melhoramento dos terminais (maior capacidade de armazenamento, menor ocupação do solo), produção de *activo circulante de menor custo, entre outros.* De facto, a maior parte da atenção tem-se concentrado na aplicação de novas tecnologias, esforço da maior importância para o sucesso da implementação deste conceito[6].

A ênfase destes esforços é tecnológica, embora envolvam uma componente logística. Estes esforços representam uma preocupação de primeira geração que irá manter a sua relevância por um longo período de tempo, tal é o potencial oferecido pelas novas tecnologias. No entanto, o conceito multimodal só poderá atingir a sua maturidade quando a logística, uma preocupação de segunda geração, começar a desempenhar um papel mais marcado no conceito multimodal. O aumento do uso dos transportes, as exigências cada vez maiores e mais diferenciadas do mercado, e a coordenação entre vários modos de transporte necessária para satisfazer esta lista de exigências (tendo em atenção as diferentes características de cada modo e a gestão dos pontos de transferência), irão aumentar a complexidade do processo de transporte, de tal forma que este só poderá satisfazer eficientemente a procura atráves do desenvolvimento e aplicação de processos logísticos avançados e suportados pela

informática e pela automatização. Aliás, os problemas actuais ligados ao congestionamento de pontos de acesso e de transbordo, à gestão do activo circulante (frequência, picos e quebras) e à incapacidade de responder de uma forma customizada e diferenciada a vários segmentos de mercado, são indicativos do papel central a desempenhar pela logística no melhoramento da capacidade e qualidade de transporte multimodal.

2.3. A Natureza do Investimento Tecnológico Ferroviário e Multimodal

No âmbito desta ênfase no investimento tecnológico - e em novos desenvolvimentos logísticos - o TF enfrenta vários desafios. Os investimentos avultados associados ao TF dificultam a capacidade de modernização dos operadores de TF relativamente a operadores de outros modos de transporte. Adicionalmente, esta evolução tecnológica acelera a erosão dos activos, de valor avultado no caso do TF[7].

Por outro lado, a crescente normalização da nova tecnologia aumenta a substitutabilidade da oferta, o que tem beneficiado mais outros modos de transporte (por exemplo, a contentorização acabou por beneficiar grandemente o transporte rodoviário de mercadorias). Daqui resulta que os investimentos necessários para a maior competitividade do TF têm de ultrapassar os investimentos correntes de melhoramento de infra-estruturas devendo sustentar também a introdução de novos conceitos e de novas formas de operar, baseadas no teste prévio de conceitos inovadores e arrojados.

Os investimentos avultados necessários necessitam de mercados vastos para serem rentabilizados. A reduzida capacidade do mercado português limita grandemente as possibilidades do TF/intermodal nacional na ausência de uma perspectiva de serviço internacional. No entanto, a globalização da economia mundial e a associada especialização da produção e do consumo[8] cria oportunidades que Portugal poderá aproveitar se adoptar uma postura ambiciosa, que terá de passar pela acelerada modernização do TF e dos portos portugueses e pela completa adopção de uma óptica multimodal. A modernização simultânea do TF e dos portos e a adopção de novas soluções multimodais poderá ser sustentada pelo serviço conjunto ao mercado europeu e, eventualmente, tornar Portugal numa das principais portas de entrada e saída de mercadorias da Europa.

Mas o êxito deste serviço conjunto está também dependente da modernização e relativa competitividade dos portos europeus, do transporte marítimo europeu e da ferrovia europeia. A ausência duma visão global que considere de uma forma dinâmica os portos e as ferrovias europeias concorrentes (nomeadamente na Espanha, Holanda, Bélgica, Alemanha, e Itália) poderá resultar em investimentos redundantes e pouco competitivos no TF e portos portugueses. A adopção de uma visão global permitirá a identificação e implementação de opções especializadas no TF português, diferenciadas e competitivas em relação ao mercado global (de procura e de oferta)[9]. Deste modo, o recente anúncio pelo Ministro do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território sobre a criação de um fórum para estudar a especialização dos portos portugueses e de plataformas logísticas a eles associadas é um passo prometedor.

Os investimentos previstos no TF e nos portos portugueses já aprovados e anunciados são condição necessária para a competitividade do TF português no âmbito europeu, mas dificilmente serão condição suficiente. A competitividade só poderá resultar de investimentos ligados a um plano de especialização integrado a nível nacional e europeu e a projectos inovadores que combinem a infra-estrutura e a logística numa nova forma de operar, como por exemplo, o Projecto Combi-Road que apresentamos a seguir[10].

2.4. Orientação Consensual

Antes da apresentação do projecto Combi-Road, é conveniente referir adicionalmente três noções, que actualmente reunem um largo consenso, sobre a orientação global necessária para êxito de qualquer operador de transportes:

— redução de custos acompanhada de redução de preços;

— expansão da oferta de serviços (que inclui alianças estratégicas com fornecedores de serviços complementares).

— intensificação do marketing - melhorar a imagem, definir os objectivos do negócio em termos dos segmentos do mercado e serviços correspondentes (eg. Product Line Manager), gestão comer-

cial e por conta de exploração, etc. -, e concentração no serviço ao cliente - transportar mais depressa, mais barato, com melhor qualidade.

3. O COMBI-ROAD

3.1. Um Projecto Promissor

No contexto da procura de novas soluções para esta nova era dos transportes, um projecto em particular, o Combi-Road, merece um acompanhamento especial, por englobar um conjunto de promessas de potenciais benefícios para o transporte multimodal de mercadorias - especialmente para o transporte entre os portos marítimos e o interior e entre centros económicos. Deste modo, este conceito enquadra-se no objectivo de proporcionar uma ligação efectiva entre o comboio e o navio, representada na frase "meter o comboio dentro do navio" atribuida ao Ministro João Cravinho.

Adicionalmente, o Projecto Combi-Road atrai, à partida, um destaque especial uma vez que:

— adopta, por inteiro, uma perspectiva multimodal;

— consubstancia o tipo de inovação capaz de proporcionar ao TF uma posição central nos sistemas multimodais emergentes;

— associa a aplicação de novas tecnologias a *uma forte orientação logística, que é necessária* para aumentar a capacidade de resposta da função transporte a uma procura cada vez mais exigente e complexa;

— *assume um elevado grau de inovação, na* forma de pensar o transporte de mercadorias e nas concepções técnicas propostas;

— procura uma solução englobante e não parcial, *com potenciais impactos estruturais na con*cepção do transporte de mercadorias.

O projecto teve início em 1994 e está, neste momento, a entrar numa terceira e, no que se prevê, última fase de testes no porto de Roterdão (numa via Combi-Road de 2 km) ao que se seguirá a construção da primeira ligação em Combi-Road - que ligará este porto a um centro intermédio e a um centro final de transferência de contentores situados no interior (cerca de 60 e 100 km respectivamente).

As viabilidades técnica e económica do Combi--Road foram avaliados positivamente por estudos efectuados nas fases iniciais do projecto.

3.2. Objectivos

O Combi-Road é um sistema multimodal de transportes integrando centros de distribuição e sistemas de transferência de contentores. O objectivo global é a integração das vantagens do comboio e do camião - através de uma "via combinada" (combined-road, ou seja, Combi-Road) - num sistema contínuo, ininterrupto (seamless) e automatizado de distribuição, utilizando a mais avançada tecnologia mecânica, informática, robótica e de sistemas de gestão logística, que visa permitir a gestão total da cadeia de distribuição (porta-a-porta), sem aumentar a sobrecarga das infra-estruturas existentes.

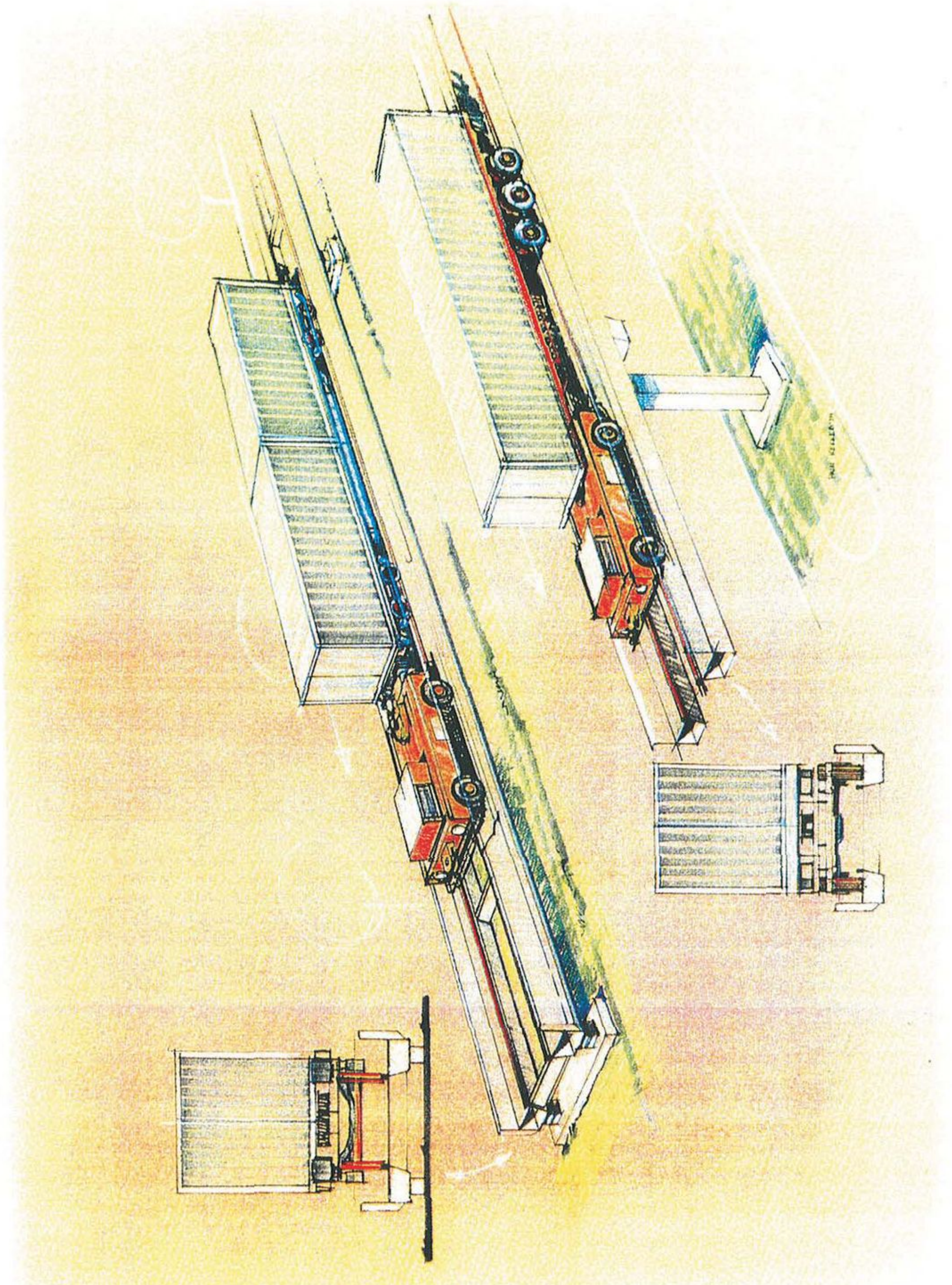
3.3. Descrição

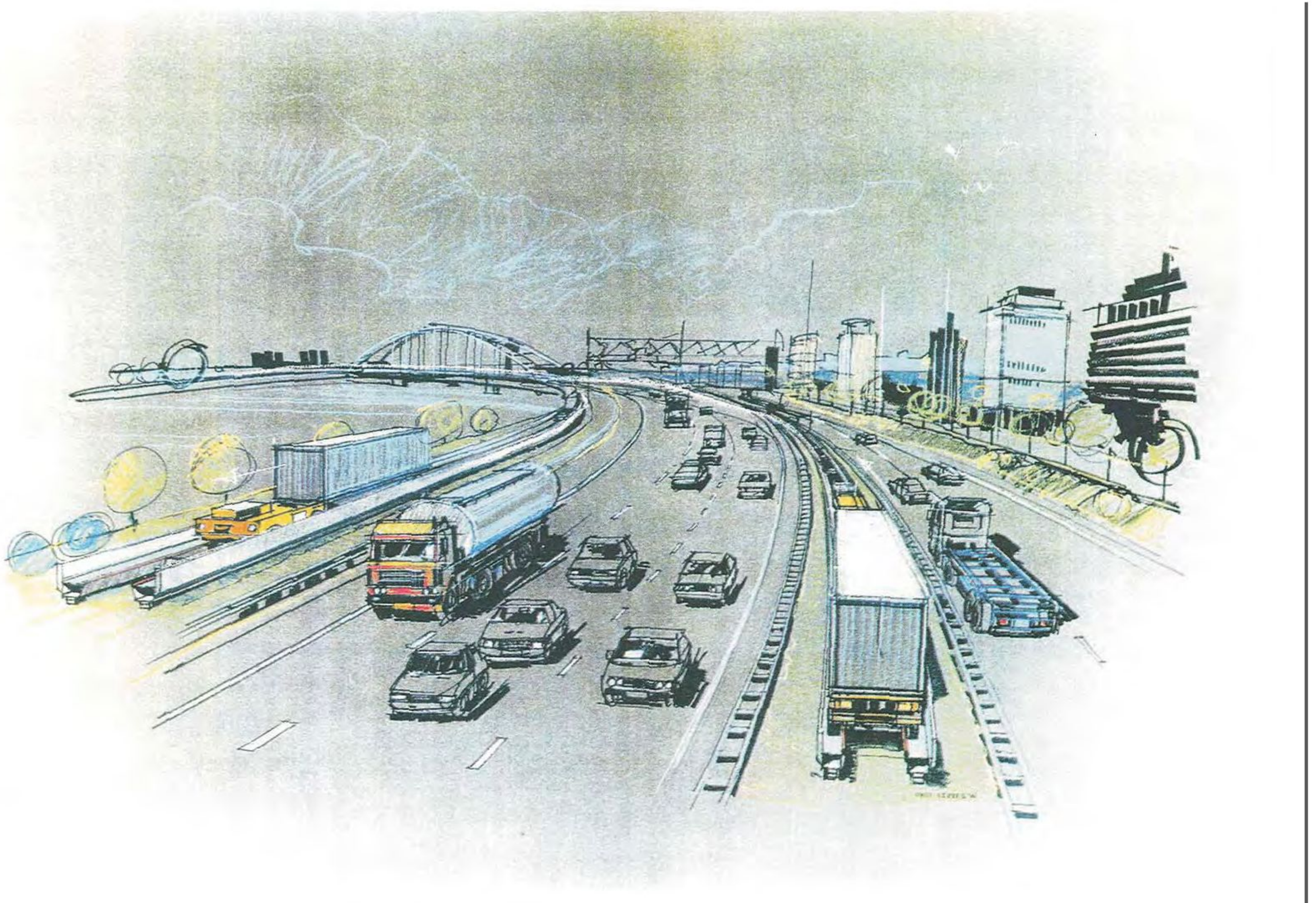
No Combi-Road, o sistema automatizado de transporte de contentores está baseado na deslocação contínua e isolada de veículos sem condutor ao longo de vias especialmente concebidas para esse efeito. Estes veículos são accionados por energia eléctrica e deslocam-se a 50 km/hora, por forma a garantir um baixo nível de ruído e a minimização de impactos sobre o ambiente (ver figuras 3 e 4 a seguir - Durante a apresentação serão apresentados mais diagramas).

Os veículos estão preparados para puxar, sem qualquer necessidade de adaptação, os vagões de caminho-de-ferro ou os semi-reboques convencionais, de acordo com o itinerário do con*tentor (anterior e seguinte), evitando assim* qualquer descontinuidade na ligação ao transporte rodoviário ou ferroviário a montante e a juzante. A única operação de interface envolvida é o atrelar/desatrelar, sem haver necessidade de *transbordo do contentor, a não ser em casos ex*cepcionais.

Todo o sistema é concebido por forma a maximizar a capacidade operacional e de gestão e a ligar a intensidade de informação disponível a *um sistema logístico orientado para a eficiência.*

Os princípios técnicos do Combi-Road são apresentados de uma forma sumária no ponto 3.4..





3.4. Potenciais Benefícios do Combi-Road

BENEFÍCIO:	UMA VEZ QUE:
— descongestionamento das vias ferroviárias e rodoviárias, especialmente importante neste último caso devido ao elevado custo económico e social do crescente congestionamento rodoviário;	— utiliza uma via própria - combinando simultaneamente as vantagens do transporte rodoviário e ferroviário, conforme ilustrado a seguir; — a via própria, Combi-Road, tem carris para transportar vagões de comboio e uma superfície rodoviária plana de ambos os lados dos carris sobre as quais rodam os pneus dos reboques e semi-reboques;
— descongestionamento da infra-estrutura de suporte a estas vias tradicionais, contribuindo para aliviar a sobrecarga de partes dos sistemas tradicionais com capacidade deficitária, entre os quais se destacam os pontos de transferência e de acesso (entradas/saídas);	— ibidem; — o Projecto Combi-Road inclui infra-estrutura de transferência no âmbito de um sistema de operação logística e de transportes integrado e automatizado; — possibilita o desvio para áreas descongestionadas no interior de grande parte do processo de transferência e distribuição de contentores;
— evita a necessidade de efectuar operações de transbordo de contentores, acrescentando uma maior eficiência ao processo global de transporte de contentores (maior rapidez e mais variações logísticas), ganhos económicos consideráveis para o operador, associados à redução de custos (de mão-de-obra, de equipamento, de gestão e organização e de ocupação de espaço); aumentando assim a capacidade de satisfação das pressões do mercado;	— para além dos veículos tractores, o sistema utiliza vagões e semi-reboques convencionais; — os veículos tractores têm capacidade de se moverem autonomamente nas estações de ligação; — nestas estações de ligação a outros sistemas, os reboques e semi-reboques são atrelados aos camiões e os vagões são acoplados a locomotivas tradicionais, prosseguindo o seu percurso por estrada e por linha férrea, respectivamente; — somente no caso de necessidade de estacionamento prolongado é que os contentores serão transbordados para um parque de estacionamento, por motivos económicos - stack-on-ground é mais económico do que o stack-on-wheels após um certo período de paragem;
— permite aliviar as pressões sobre a ocupação do solo urbano e o conflito de espaço entre o uso portuário e o uso urbano;	— ibidem; — permite desviar para áreas descongestionadas no interior grande parte do processo de transferência e distribuição de contentores;

BENEFÍCIO:	UMA VEZ QUE:
— elevado grau de segurança operacional e redução de riscos decorrentes do transporte de mercadorias, no que se refere nomeadamente ao transporte rodoviário;	— utiliza via própria; — os veículos são totalmente automatizados, um sistema inteligente de comando regula a velocidade e as distâncias entre veículos; — o sistema é fail-proof - o processo de concepção integrou o factor segurança desde o início, contrariamente à prática de conceber os sistema e só depois testar a sua segurança; — velocidade reduzida (max. 50 km); — os veículos têm um elevado sistema de segurança, incluindo três sistemas de travões, dois dos quais computorizados; — parede lateral impede o veículo de sair da via e protégé a alimentação de electricidade;
— redução de perdas e extravios;	— devido ao controlo permitido pela automatização do sistema;
— permite ganhos de eficácia consideráveis e a utilização da máxima capacidade operacional da via (prevê-se uma capacidade máxima de 3 milhões de unidades por ano, com a actual especificação técnica) - e, portanto, um aumento do retorno sobre o investimento -, o que mais dificilmente se consegue no TF e é impossível de calcular no TR, devido ao acesso aberto da rodovia a todos os tipos de veículos;	— a ausência de congestionamento e obstáculos permite tirar partido da velocidade máxima de 50 km/hora o que compara positivamente com a velocidade média do transporte ferroviário europeu de mercadorias de 15 km/hora, segundo dados da Comissão Europeia; — um sistema inteligente de comando regula a velocidade e as distâncias entre veículos o que, se a procura o justificar, permite gerir a capacidade máxima do sistema; — utiliza sistemas de comando de alta qualidade, para aplicações integradas de logística e de transportes;
— opera com custos operacionais inferiores, salientando-se a eficiência energética;	— ibidem; — devido a poupanças: • no combustível, uma vez que os veículos são accionados electricamente; • na mão-de-obra, devido à automatização do sistema; • na redução de várias operações, como por exemplo, o transbordo; — na redução de slack na gestão do sistema;
— ausência de poluição atmosférica;	— os veículos de tracção são accionados electricamente;

BENEFÍCIO:	UMA VEZ QUE:
— ausência de poluição sonora;	— para além de serem accionados electricamente, os veículos de tracção deslocam-se sobre pneus e têm a já referida velocidade máxima de 50 Km/hora, emitindo sons muito inferiores ao valor legalmente admitido de 50 db(A);
— possibilita opções de menor impacto visual da infra-estrutura sobre o meio ambiente;	— a inclinação da via poderá assumir valores relativamente elevados porque cada uma das unidades é rebocada em separado e os veículos terão pneus;
— custos reduzidos de infra-estrutura - de custo inferior ao da rodovia e da ferrovia tradicional;	— ibidem; — a fundação e a construção da via e as suas pontes e túneis podem ser de tipo menos pesado porque a carga na via é limitada devido ao facto dos veículos se deslocarem isolada e separadamente uns dos outros, sem formar comboio; — sistemas standard já utilizados são utilizados prioritariamente; — nenhum elemento de construção da via terá dimensão superior a 4 metros, por forma a facilitar transporte por estrada e montagem;
— combina facilmente com as infra-estruturas existentes (ferrovias, rodovias e infra-estrutura de suporte);	— reduzida largura da via (3 metros); — sistemas standard já utilizados são utilizados prioritariamente;
— facilidade de manutenção;	— automatização do sistema; — normalização de infra-estruturas e procedimentos;
— realização de um sistema de transportes vocacionado para a completa satisfação do mercado, facilitando a melhor satisfação da maior parte dos requisitos indicados na secção 2.1.	— permite obter vantagem de custos, importante num sector como o do transporte, e especificamente do TF, caracterizado pela homogenização do serviço e por preços baixos (conseguido pelo melhor desenho do serviço, *melhor utilização da capacidade utilizada*, eficiência do processo de gestão, economias de escala (conseguida através da especialização de operações), técnicas de produção (processos).

BENEFÍCIO:	UMA VEZ QUE:
	— possibilita maior flexibilidade na política de preços devido ao melhor cálculo de margens e a melhor controlo de custos em todos os pontos do processo (informatização e automação completa do processo); facto que só por si possibilita políticas competitivas dirigidas a diferentes segmentos de mercado; — possibilita simultaneamente maior capacidade de diferenciação (maior capacidade de oferta de serviços complementares, controlo de qualidade, reputação, tecnologia); — possibilita vantagens associadas a maior capacidade de gestão: informatização do processo permite uma completa gestão de capacidades das diversas parte do processo; a maior capacidade organizacional permite acrescentar ao sistema de controlo de diagnóstico, o controlo de fronteira e o controlo interactivo; o processo de funcionamento é todo construído em redor da capacidade de satisfação do cliente; — permite obter vantagens de integração vertical através de: economias de operação - economia de operações combinadas, protecção de competências e de recursos únicos a juzante e a montante; economias de gama; reduz e evita falhas de mercado - choques na procura e na oferta, incerteza, variações cíclicas, em qualquer ponto da cadeia multimodal; constitui barreiras à entrada (devido a efeitos na estrutura da indústria e oferta de capacidade competitiva); externalidades verticais - ganhos de coordenação derivados do facto de decisões tomadas num estágio tomarem devida consideração do impacto noutros, o que resulta na maximização do output final e do ganho de cada uma das partes; ganhos de custos de transacção.

3.5. Algumas Considerações Estratégicas

Adicionalmente, o projecto Combi-Road tem o potencial para apoiar o TF/multimodal português a conseguir um posicionamento estratégico adequado aos desafios com que se depara. Não se justifica aqui uma análise detalhada deste potencial - tanto mais que essa análise teria de ser confrontada com outros projectos da mesma natureza ou substitutos. No entanto, é estimulante referir algumas considerações estratégicas relevantes.

Potenciais vantagens da adopção do Combi-Road no contexto do TF/multimodal português:

— Reforça o objectivo de tornar Portugal uma das principais portas de entrada e saída de mercadorias da Europa, abrindo assim novas perspec-

tivas ao TF/multimodal português. Este objectivo só poderá ser realizado através de projectos que façam a diferença competitiva em relação a terceiros. A simples modernização de infra-estruturas existentes não se afigura como suficiente para realizar este desígnio:

— Poderá aumentar o potencial de Portugal como port-of-call dos mega-navios do futuro próximo. O dramático aumento da capacidade de transporte celular de contentores dos navios mercantes faz com que o critério de selecção de port-of-call seja cada vez mais determinado pela capacidade de carregar/descarregar de uma forma rápida e eficiente um grande número de contentores. Este facto reforça o cenário da predominância de estratégias de only port-of-call e acentuará o grau de rivalidade dos portos europeus;

— O Combi-Road, pelas suas características, poderá auxiliar a especialização do sistema multimodal português, assegurando uma permanente flexibilidade quanto às opções de especialização (relativamente ao tipo de produtos e aos vários segmentos do mercado);

— Para além da especialização, o Combi-Road permite a adopção de políticas de diferenciação da oferta (ao potenciar a oferta de serviços complementares, o controlo de qualidade, opções variadas suportadas tecnologicamente, e reforço da reputação);

— A construção de uma estrutura multimodal é complexa devido às interdependências existentes, pois uns ficam à espera dos outros. Ninguém quer tomar a iniciativa e arriscar ser mais prejudicado ou menos beneficiado do que terceiros, ficando todos reféns do dilema do prisioneiro. O projecto Combi-Road, pela sua complexidade, arrojo e potencial, pode ser um projecto mobilizador de vontades, de coordenação de esforços e de estímulo aos espíritos mais conformados;

— Os ganhos associados ao projecto Combi-Road não se confinam ao sector dos transportes e transbordam para o campo industrial e tecnológico. O empenhamento num projecto pioneiro desta complexidade, iria provocar novos desenvolvimentos nos campos científico e indústrial;

- Repare-se que no caso do investimento na inovação, representada pelo Combi-Road, os ganhos do sector/empresa são ganhos para a sociedade (o que não acontece com vantagens obtidas através de posição de mercado);

— Adicionalmente, servirá para atrair o sector privado e proporcionar mais valias ao Estado. Através do seu potencial de rentabilidade e de influência sobre o sector, o Combi-Road torna o sector de transportes português e o actual sistema, estruturas e instituições mais interessante para o sector privado e vais valioso para o Estado;

— Pelo seu potencial e natureza complexa, o projecto Combi-Road, abre oportunidades de alianças estratégicas globais, com mega-operadores, instituições de transporte, autoridades e clientes globais. Serão as mega-alianças estratégicas que influenciarão o sector no futuro. Portugal será um parceiro menos apetecível sem um projecto arrojado, promotedor e com dimensão suficientemente capaz de gerar benefícios generalizados[11];

— a antecipação ao Leste europeu requer o desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis no tempo. A simples modernização de estruturas existentes não possibilita a criação de competências novas, difícels de imitar ou de substituir, nem permite a criação de vantagens económicas substanciais e sustentáveis (associadas a first mover advantages e outras). Somente a aposta em novas tecnologias, novos sistemas, novas formas de operar poderá conferir vantagens sustentáveis;

— A posicionamento actual dos sistema de transportes portugueses no mercado europeu é periférico. Só antecipando as tendências da evolução futura do sector dos transportes e apostando em projectos inovadores, como o Combi-Road, se pode alterar a situação actual e conquistar um papel relevante ainda que somente especializado (mas dificilmente dominante);

- Esta fase de transição no sector dos transportes, propicia uma oportunidade de intervenção e influência que dificilmente surgirá em circunstâncias mais estáveis;
- Nesta fase inical de procura de soluções através de aplicações de novas tecnologias, aqueles que aplicarem novos métodos primeiro têm grandes probabilidades de conquistar first mover advantages (através de ganhos de aprendizagem, desenvolvimento

de custos de mudança, preempção de activos (capacidade instalada, economias de escala, network externalities)) que irão proteger a sua posição competitiva, pelo menos numa fase inicial (se atendermos também a custos de compressão temporal, interconexão entre activos e efeitos de massa crítica);

— Devido ao impacto dos transportes na competitividade das empresas e de espaços económicos, o Combi-Road, decerto que teria um impacto económico positivo na economia portuguesa e nos locais da sua maior implantação.

4. CONCLUSÕES

O progresso tecnológico e a nova ênfase no transporte multimodal a nível europeu, (precedido pelos EUA), prometem dar ao TF europeu uma importância acrescida relativamente ao passado recente. No entanto, este potencial só poderá ser realizado se: i) o TF adoptar o conceito multimodal sem reservas e tomar a iniciativa na sua aplicação, ii) conceder particular atenção aos factores mais determinantes do meio-envolvente, nomeadamente a primazia do cliente, iii) desenvolver e internalizar processos logísticos avançados e, iv) apostar no investimento tecnológico inovador. Portugal está a despertar vigorosamente para esta nova era do multimodal. No entanto, para Portugal conquistar uma posição competitiva a nível europeu será necessário efectuar investimentos que tragam ganhos substanciais. Por este motivo, é saudável o acompanhamento do que se está a passar a nível europeu e internacional.

Ainda não existe uma indústria intermodal europeia, nem uma organização representativa. No entanto, existem vários projectos que merecem o estudo e acompanhamento português. Neste contexto, um projecto em particular, o Combi-Road, merece um acompanhamento particular devido aos potenciais benefícios que poderá trazer ao transporte de mercadorias. Adicionalmente, este tipo de projecto tem a vantagem de se enquadrar com as respostas estratégicas adequadas ao TF/multimodal português pelo que se afigura vantajoso o estudo da sua aplicabilidade ao caso nacional analisando comparativamente com outros sistemas em desenvolvimento na Europa e nos EUA.

ANEXO 1
ALGUNS PRINCÍPIOS TÉCNICOS DO COMBI-ROAD

1. VIA

O Combi-Road utiliza uma via própria, com carris para transportar vagões de comboio, e uma superfície plana rodoviária de ambos os lados dos carris, sobre a qual rodam os pneus dos reboques e semi-reboques. A via desempenha três funções: alimentação eléctrica dos veículos, suporte de carga e orientação mecânica. Paredes laterais impedem o veículo de sair da via e protegem a alimentação de electricidade. A via tem a largura de 3 metros em toda a sua extensão.

2. VEÍCULO E COMANDO

O veículo de tracção é totalmente automatizado (sem condutor), é accionado electricamente (voltagem de 750 VDC, velocidade max. de 50 km/h) e desloca-se sobre pneus, o que permite um elevado grau de fiabilidade operacional e de segurança, ausência de poluição atmosférica e sonora (com emissão de som muito inferior a 50 dB(A)), a custos reduzidos.

O veículo tem três eixos, dois dos quais accionados por motores eléctricos. O sistema de alimentação eléctrica é baseado nos sistemas utilizados por carros eléctricos e metropolitanos. O eixo intermédio pode ser levantado por forma a permitir a utilização 4x4 ou 6x4. A orientação lateral é proporcionada por duas rodas-guia ligadas ao eixo frontal e ao volante. Os colectores estão localizados por cima das rodas-guia. A dimensão das rodas é 295/80 R 22.5.

A carga máxima na Combi-Road é o vagão de contentor de 80 toneladas. O veículo pode subir gradientes de 4%. A aplicação de novas tecnologias permite uma redução de 30% no peso do veículo. Os motores têm vida prolongada e baixa manutenção.

Os veículos estão desenhados para desempenharem todas as instruções de transporte autonomamente. Um supervisor central controla os veículos por forma a optimizar o processo de transporte e a gerir situações excepcionais. A detecção de veículos precedentes e de obstáculos é efectuado através de um sistema de beacons situados em ambos os lados da via, que comunicam entre si na

direcção oposta ao fluxo de veículos. Cada veículo interrompe o contacto entre beacons, facto que é comunicado aos beacons restantes. O veículo sequente recebe esta informação, o que lhe permite deduzir a localização do veículo precedente.

Um sistema inteligente de comando gere a deslocação dos veículos, regulando a velocidade, controlando a distância entre veículos, possibilitando a utilização da capacidade máxima de cada via (aprox. 3 milhões de unidades por ano) e garantindo que não seja ultrapassada a carga máxima da via.

3. LIGAÇÃO AOS SISTEMAS EXISTENTES

O Combi-Road entrosa perfeitamente com os sistemas existentes, uma vez que utiliza vagões, reboques e semi-reboques convencionais, permitindo a transferência dos contentores sem qualquer necessidade de transbordo. Os pontos de transferência nas docas portuárias (carregar e descarregar o Combi-Road - desafio essencialmente técnico) e no interior (ligação à rodovia e ferrovia - desafio essencialmente organizacional) foram objecto de um estudo especial pela equipa de Pontos de Transferência. O Combi-Road liga a todos os modos: marítimo (deep-sea; short-sea; inland shipping), transporte rodoviário e ferroviário.

Nas estações de ligação a outros sistemas os reboques são substituídos pelo camião, prosseguindo por estrada, e os vagões são acoplados a locomotivas tradicionais, prosseguindo o seu percurso por via férrea. Os veículos tractores têm capacidade para se moverem de uma forma autónoma nestas estações. Os veículos têm um gerador a diesel para emergências e para se deslocarem fora das vias.

Associado às estações de ligação estão dois outros sistemas.

— um "pool" (propriedade conjunta) de semi-trailers, incorporando os clientes principais, por forma a evitar o movimento vazio de veículos Combi-Road. Nos EUA existem já vários "pools" a gerir 5.000 semi-reboques. A gestão do "pool" não tem de ser feita necessariamente pela organização Combi-Road;

— um "buffer", ou estacionamento de contentores reboques/vagãos, por forma a acomodar possíveis desacertos (pontuais ou recorrentes) entre a intensidade do Combi-Road e a dos outros modos de transporte. Repare-se que o sistema Combi-Road opera 24 horas por dia - através de um sistema altamente automatizado e de informação sofisticada - o que poderá resultar em problemas de articulação com eventuais picos de actividade do transporte rodoviário.

O processo de transferência no ponto de transferência portuário pode ser efectuada de três formas:

— directamente da grua que serve o navio;

— através de um sistema automatizado (ASC - Automated Stacking Crane);

— através de um CSC (Combi-Road Service Centre).

A transferência directa - apesar de constituir o cenário ideal, por limitar o número de operações a duas (navio-reboque/vagão-destino final) - é quase impossível devido à multitude de variáveis envolvidas na colocação do contentor certo, no momento certo, no reboque/vagão certo. O sistema ASC envolve quatro operações (navio-doca-ASC-reboque/vagão-destino final). O sistema é rápido e eficiente porque beneficia da automatização e eficácia do ASC, mas requer algum investimento adicional em infra-estruturas portuárias adicionais - por exemplo, de lateral guidance systems. No sistema CSC, e na ausência destas infra-estruturas adicionais, o contentor é transferido para um ponto central da organização Combi-Road (navio-doca-ASC-CSC-reboque/vagão-destino final)

4. ORGANIZAÇÃO DO PROJECTO

Para além de uma direcção e uma equipa de coordenação, o projecto está baseado em quatro equipas: Logística, VTCE (vehicle, track, control and electricity), Pontos de Transferência e Implementação. A equipa do projecto inclui membros de instituições técnicas e de investigação, privadas e públicas, e de universidades.

O projecto é financiado pelo sector privado (empresas) em um terço, e pelo Governo holandês no restante (incluíndo apoios comunitários).

5. ANÁLISE DE MERCADO

O Combi-Road é especialmente vantajoso para aqueles clientes que transportam um elevado

número de contentores. O Combi-Road oferece ganhos de eficiência no que se refere à gestão da capacidade e ao serviço de transporte. O desempenho global do sistema logístico, no que respeita a tempos de transferência e à gestão de informação dentro do sistema, é determinante para o sucesso do Combi-Road.

NOTAS;

[1] As características do sector, relacionadas com a relativa menor flexibilidade da sua infra-estrutura, elevados custos fixos - infra-estrutura e activo circulante, este último muita vezes negligenciado na análise competitiva do sector, especialmente no que se refere à frequência do serviço ferroviário -, e taxas de rentabilidade reduzidas, são difíceis de gerir no contexto da aceleração do processo decisional da nova ordem económica que exige como pré-requisito para o êxito uma enorme capacidade de flexibilidade e de mudança. Nesta situação, as potenciais vantagens oferecidas pelo TF são grandemente ofuscadas pelas suas limitações. Esta situação contrasta com a maior flexibilidade e capacidade de resposta rápida do sector de transporte rodoviário (TR). A homogenização de processos, exemplificada pela contentorização, aumenta o grau de substitutabilidade e reduz os switching costs económicos do TF para o TR anteriormente encontrados pelo mercado.

[2] As estatísticas ilustram que, entre 1970 e 1993, a quota do transporte ferroviário europeu de mercadorias e de pessoas desceram de 31,7% para 15,4% e de 10,4% para 6,6%, respectivamente. Em Portugal, em 1994, o TR de mercadorias detinha já uma quota de 98%, tendo o TF transportado somente 2,2% (ton) e 11,1% (ton-km) do transporte terrestre de mercadorias em Portugal. O desempenho positivo do TF de mercadorias nos últimos anos não tem sido suficiente para inverter este domínio.

[3] A vaga de desregulamentação de vários sectores económicos, incluindo o sector dos transportes tem tido um impacto significativo na estrutura dos vários modos de transporte. No entanto, a mais rápida desregulamentação e liberalização do transporte rodoviário permitiu a este sector ganhar um novo dinamismo, um crescente nível competitivo e consequente aumento de quota de mercado em detrimento do TF. Por outro lado, a desregulamentação do transporte aéreo também aumentou a competitividade deste modo de transporte em relação ao TF no que respeita a certos tipos de mercadoria. O atraso na desregulamentação do TF relativamente aos outros modos de transporte tem funcionado como um autêntico colete de forças sobre a potencial modernização e aumento de competitividade do TF. A aceleração do processo de desregulamentação e liberalização é crítico para a modernização do TF português e europeu. Neste contexto, dois factores importantes abrem perspectivas positivas ao sector em Portugal:

a) o objectivo assumido de restruturação da CP (em três empresas) e de privatização da exploração do TF em Portugal e,

b) o recente anúncio de que o Governo português irá apresentar no início de 1997 um plano de privatização dos portos portugueses e iniciar a nível superestrutural algumas alterações institucionais e orgânicas.

[4] Nos EUA, o transporte ferroviário multimodal teve uma taxa de crescimento de 7%/ano entre 1980 e 1994 e, segundo a Association of American Railroads (AAR), este crescimento irá acelerar até ao ano 2000 devido à construção de novos terminais e à incoporação de novas tecnologias.

[5] Por exemplo: a criação de várias Task Forces, entre as quais se destacam duas: "Transport Intermodality" e a "Trains and Railway Systems of the Future"; o EU Transport Policy Programme 1995-2000 que coloca uma grande ênfase na integração dos diferentes modos de transporte; a proposta para a renovação e simplificação dos mecanismos que autorizam o apoio ao transporte rodoviário, ferroviário e ao transporte combinado (COM(95) 337 fin e OJ C 169, 1995; o White Paper do Comissário dos Transportes recomendando uma aceleração da liberalização do sector e a criação de auto-estradas ferroviárias de mercadorias (seis foram já propostas).

Adicionalmente existem vários investimentos a serem testados em diversos Estados-membros: novas técnicas de transbordo (transshipment) de contentores (KRUPP, NOELL, COMMUTOR,etc.); novas infra-estruturas dedicadas e meios de transporte de mercadorias - na Holanda, França e Espanha (Betuwelijn, Combi-Road, ruote ferroviaire, convoi-driving, Barcelona region) - e a transporte de passageiros no Reino Unido (carros-eléctricos em Sheffield, Manchester e Croydon), França (Caen, Lille) e Alemanha (Hannover).

[6] As respostas específicas a este desafio tecnológico têm sido várias. Em quase todos os países se desenvolvem investimentos avultados na modernização e construção de novos terminais marítimos com o intuito de facilitar a transferência navio-transporte terreste através de vários investimentos em inovações tecnológicas: sistemas de identificação automática de contentores, computerização de operações de transbordo, computerização do controlo de inventário, concepção e fabricação de equipamento de transbordo (guidastes) sofisticado, como por exemplo, o Krupp fast transshipment system.

[7] A introdução de tecnologias emergentes permite a introdução de novos serviços que poderão actuar como substitutos de serviços associados a custos já afundados, o que reduz a competitividade num sector tão capital intensivo como o TF.

[8] Produção situada nos novos países industrializados e terceiro mundo, consumo e design na Europa e América do Norte; e forte especialização da produção/consumo europeus e norte-americano

[9] Neste contexto, a clara identificação das vantagens competitivas e dos potenciais core competences do sector português (por exemplo, localização geográfica, congestionamento da área circundante dos portos e dos grandes centros económicos europeus, saturação dos portos europeus, etc.; o crescente aumento da tonelagem dos navios que exige um maior número de escalas para cumprir a suas rotas, abrindo assim novas perspectivas aos portos portugueses) têm de ser seriamente equacionados com as nossas desvantagens competitivas (economia relativamente pouco desenvolvida devido ao baixo índice de consumo de particulares, ao tecido empresarial atomizado e de limitada dimensão internacional; capacidade de gestão, etc.)

[10] Neste contexto, o "porto seco" que o TVT, Terminal Multimodal do Vale do Tejo, está a construir em Riachos, no Entrocamento, representa o tipo de infra-estrutura ferroviária capaz de trazer vantagens competitivas reais ao TF e a Portugal no contexto europeu.

[11] A recente parceria NDX formada entre a Netherland Railways Ltd (NS Cargo), o Deutsche Bahn AG (DB) e a CSX Corporation (CSX) com o intuito de oferecer o transporte porta-a-porta de mercadorias em toda a Europa é um prenúncio da tendência dominante dos próximos anos. Se esta parceria for autorizada, entrará em operação no início de 1997. Com a crescente liberalização do sector, estes mega-operadores irão tendencialmente dominar as opções do TF a nível mundial. O elevado custo de substituição e renovação de infra-estrutura associados ao TF irá conferir uma vantagem substancial aos maiores grupos. Quanto maior o mega-operador maior será o seu posicionamento competitivo. Consequentemente, as opções destes mega-operadores têm o potencial para adquirirem um papel decisivo no desenvolvimento competitivo do TF de cada região.

Transporte Combinado e Respectivas Instalações

Alberto José E. Castanho Ribeiro *(Engenheiro)*

Gostaria em primeiro lugar de apresentar as minhas saudações à organização do 1º Congresso Ferroviário por esta iniciativa que considero de especial relevo e oportunidade face à evolução que se está a processar no seio do mercado de transportes e em particular ao nível dos Caminhos de Ferro, cuja importância estratégica para o desenvolvimento do espaço económico Nacional e Europeu é hoje em dia incontestável.

A globalização dos mercados e em particular o processo de constituição do Mercado Unico veio potenciar , por um lado, um crescimento significativo das trocas comerciais e, por outro, impôr índices de competitividade acrescida, obrigando a profundas reestruturações do tecido empresarial.

As empresas têm vindo a reconhecer que uma superior gestão do seus sistemas logísticos constitui uma das principais opções estratégicas, que lhes permitirá a redução de custos e obtenção de uma vantagem competitiva para os seus produtos.

Segundo estudos desenvolvidos no seio da União Europeia, nos últimos vinte anos o crescimento industrial na Europa Comunitária aumentou cerca de 50%. Apesar dos últimos indicadores revelarem um abrandamento a este nível, prevê-se, de qualquer forma, uma evolução positiva, a qual, num cenário optimista, pode mesmo implicar a duplicação daquele valor até ao primeiro decénio do século XXI.

Em consequência, a quantidade de bens circulando no espaço europeu crescerá em ritmo semelhante ou superior.

Neste cenário de desenvolvimento sustentado, o sector de transportes assume particular relevo, já que dele se espera que assegure, com eficácia, as trocas de bens induzidas por esse surto de crescimento.

Refira-se que na União Europeia os transportes representam cerca de 7 a 8% do Produto Interno Bruto (PIB) e empregam mais de 5,5 milhões de trabalhadores.

Trata-se da segunda maior indústria, logo atrás dos produtos alimentares.

De notar que num universo de cerca de 80% do mercado global, os custos de transporte das mercadorias repercutem-se nos custos destas numa percentagem que se situa entre os 8% e os 30% do seu preço final, havendo mesmo produtos em que o custo do transporte excede o custo de produção.

Estes números falam por si e mostram claramente a importância determinante que o sector dos transportes detém na economia europeia. À escala mundial mantêm-se os mesmos contornos.

Face a esta envolvente, os transportes, constituindo um elemento fundamental na cadeia logística, são, eles próprios, obrigados a efectuar uma profunda reestruturação e reordenamento, por forma a poderem responder a estas novas exigências das empresas e ao constante crescimento das trocas de bens.

Este aumento da circulação de produtos tem sido, sobretudo, assegurado, na sua vertente continental, pela rodovia (em razão da sua flexibilidade) que, induzida pelo aumento da procura, se multiplicou.

Sendo certo que o crescimento das infraestruturas de circulação terrestre se fez a ritmos menores do que o número de veículos rodoviários em circulação, a Europa Central, em primeiro lugar, e progressivamente as zonas periféricas, têm vindo a assistir ao congestionamento das suas principais redes viárias, com prejuízo das acessibilidades e consequentes reflexos no aumento dos custos energéticos e degradação ambiental.

A crescente importância das políticas do ambiente refletem-se, também, no mundo dos transportes, levando a questionar a tradicional filosofia de concorrência entre os dois modos de transporte terrestre: o camião e o comboio.

Neste novo cenário, o desafio que se coloca ao

sistema europeu de transportes é o do seu crescente desenvolvimento, por forma a assegurar uma mobilidade sustentável que contribua para a consolidação do Mercado Único Europeu. São, no entanto, necessários consideráveis esforços para que o transporte possa desempenhar o seu papel no progresso da União Europeia e no cumprimento dos novos objectivos estabelecidos pelo Tratado de Maastricht.

É assim que, de há algum tempo a esta parte (partindo, sintomaticamente, do centro europeu), a ideia da necessidade de conjugar as sinergias dos vários modos de transporte, por forma a potenciar as vantagens comparativas de cada um deles, minimizando as respectivas ineficiências, se tem vindo a implantar, em crescendo, com resultados a dois níveis: económicos e ambientais.

Esta solução técnica, cada vez mais tornada necessidade, é um complexo sistema, a que nós chamamos de transporte combinado e que se subdivide nos sub-sistemas modais rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial, no sub-sistema de informação, o qual é constituido por toda a documentação e sistemas informáticos de suporte à exploração e pelo sub-sistema interfaces entre modos, normalmente designados por terminais.

Como consequência lógica, a Comunidade tem vindo a produzir uma série de actos legislativos (directivas) e procedido ao lançamento de programas de subvenção a projectos ligados ao desenvolvimento desta solução de transporte, com especial relevo para aqueles que integrem o modo ferroviário.

Os resultados até agora alcançados podem considerar-se positivos, já que, no seio das empresas ferroviárias europeias, o tráfego combinado é um dos poucos, em alguns casos o único, que apresenta taxas de crescimento positivas.

Deve-se, contudo, deixar claro, principalmente aos caminhos de ferro, que esta solução terá que se impôr pelos seus próprios méritos e não por medidas administrativas. O princípio da livre escolha do utilizador não deverá ser objecto de nenhum constrangimento.

É pois, imprescindível que se produzam profundas alterações na organização e modelos de gestão do sistema ferroviário, por forma a garantir o desenvolvimento e consolidação do transporte combinado, suportado fundamentalmente numa melhoria constante da relação preço/qualidade.

Para tanto, é igualmente indispensável a existência de todo um vasto conjunto de infraestruturas que deverão constituir-se num sistema integrado potenciador das virtudes dos diferentes modos de transporte envolvidos na solução.

Neste contexto assume especial relevo o reconhecimento da importância da criação das redes transeuropeias que respondam aos interesses da Comunidade, no seu todo, através da sua interoperabilidade e da sua interconexão, sendo um dos aspectos chave a sua compatibilidade técnica.

Convêm salientar que o processo de aperfeiçoamento contínuo, necessário para atingir a flexibilidade e eficiência logística no transporte combinado não se esgota na criação daquelas redes, mas também depende da existência de avançados sistemas de comunicações para a transmissão e tratamento da informação a todos os níveis do sistema de transportes.

Na realidade, a qualidade da prestação do serviço de transportes não está subordinada apenas à rapidez e segurança com que as mercadorias são deslocadas, mas outrossim à qualidade, fiabilidade e oportunidade da transmissão da informação que lhe está inerente.

De facto, as tecnologias de informação desempenham, já hoje, no mercado de transportes um papel fundamental na sua qualidade e fiabilidade.

Desta forma, para que se alcançem os resultados pretendidos com a implantação de uma rede de transporte combinado europeia é necessário uma estratégia coerente, alinhada sobre três vectores fundamentais: concretização de uma rede transeuropeia homogénea; investigação, desenvolvimento e aplicação de avançadas tecnologias de informação ao sistema de transportes e criação de uma rede de terminais.

Permito-me afirmar que o caminho de ferro assume, neste campo e no quadro estratégico acima desenhado, um papel fundamental. A ele cabe o controlo das mercadorias em grande parte dos seus percursos e estabelecimento das ligações entre as diferentes plataformas logísticas europeias.

É inquestionável que, na implementação de um sistema de transporte multimodal, os interfaces entre os vários modos de transporte são uma peça crucial por forma a obter padrões de qualidade e relações preço/qualidade competitivos para o conjunto da cadeia logística.

Efectivamente, como já mencionado, um dos vectores fundamentais para o funcionamento do Transporte Combinado é a existência de Terminais. Esta peça essencial da cadeia logística determina muitas das vezes a qualidade final do serviço ofe-

recido pela rede europeia de Transporte Combinado.

Na realidade, a acessibilidade à rede de transporte combinado é conseguida através de uma malha de terminais - polos logísticos de primordial importância - que não só permitem pôr em conexão várias redes de infraestruturas, mas ainda são, eles próprios, infraestruturas sobre as quais se organizam os transportes.

Daqui resulta que os terminais são, ainda, interfaces entre diferentes modos de transporte terrestres, marítimo e, mesmo, aéreo, pondo em contacto distintos agentes da cadeia de transportes.

Para além de estruturas de organização dos transportes, os terminais caracterizam-se por serem elementos determinantes na organização espacial. É através deles que espaços locais e regionais são postos em contacto com os espaços nacional e internacional, contribuindo decisivamente para a homogeneidade de um espaço europeu.

A sua influência no ordenamento do território, nomeadamente através da implementação de canais de comunicação entre regiões nacionais interiores e o litoral, aumentando a acessibilidade e, por aí, incentivando a instalação de unidades industriais em zonas do interior do país, deverá ser aproveitada como instrumento valioso na correcção das assimetrias regionais.

Neste quadro, a implantação de terminais não poderá limitar-se em seguir a oferta, correndo riscos de potenciar as disfunções já existentes. Antes, deverão constituir um elemento corrector das disfunções actuais.

Ao nível de Portugal, é pois essencial tomar especial atenção para o facto de que o fenómeno de multiplicação de centros logísticos, quer eles sejam de carácter predominantemente marítimo ou continental, sem nenhum plano de base sujeito a critérios de racionalidade de ordenamento do território e económicos, poderá constituir um sério obstáculo ao desenvolvimento da integração dos modos de transporte, traduzindo-se a médio prazo num incremento de custos, tanto directos como externos, sobre as empresas portuguesas.

Resulta claro que a análise criteriosa da implantação e dimensionamento de uma rede selectiva de centros logísticos portugueses com dimensão crítica para o mercado Ibérico e Europeu, dotados de um conjunto óptimo de acessibilidades, é um factor primordial.

Para além das questões relacionadas com a geografia da rede de terminais, importa também definir as suas características base e modelos de gestão. Não é possível continuar a desenvolver unidades de apoio ao tráfego combinado que exigem investimentos elevados e meios técnicos cada vez mais sofisticados, sem que sejam, préviamente, *definidas as suas características base e* modelos de gestão, pois só assim se poderão atingir os níveis de exigência em qualidade impostos pela dinâmica comercial das empresas e contribuir para assegurar a rendibilidade global da cadeia logística associada ao transporte combinado.

Tendo em atenção o já atrás referido, as questões ambientais que se levantam pela ocupação de grandes áreas de solo para implantação destas unidades logísticas e o facto de a sua construção passar necessáriamente por uma subvenção de carácter público - a qual incidirá principalmente sobre a infraestrutura de base, dada a clara dificuldade em cobrir o seu custo face às actuais condições de mercado - o processo de criação da rede de terminais portugueses, não deve, por consequência, constituir-se como um factor de apropriação por entidades com planos de acção que não se enquadrem numa estratégia nacional que permita o desenvolvimento sustentado do sistema de transportes português.

Logo, é vital que haja uma discussão profunda mas breve, em que estejam envolvidos os vários agentes económicos e institucionais ligados, directa ou indirectamente, ao sistema de transportes português, de modo a permitir um acordo razoavelmente amplo nesta matéria.

Neste âmbito, os caminhos de ferro devem assumir-se como um dos principais impulsionadores e protagonistas no desenho do modelo das unidades logísticas portuguesas, porque é do seu interesse a dinamização de um tráfego que encerra enormes potencialidades e efeitos catalisadores para uma nova posição da solução ferroviária no mundo dos transportes, mas igualmente porque estas unidades só assumirão em pleno o seu papel estruturante e dinamizador de um sistema de transportes português de projecção internacional se estiverem subjacentes à sua concepção eficazes ligações *ferroviárias.*

Os passos que devemos dar já foram, muitos deles, objecto de análise em vários países europeus, tendo sido consubstanciados em planos nacionais de desenvolvimento na área dos transportes.

Refira-se, a título de exemplo, o caso de Itália onde foi criada uma lei especial que dá cobertura legal e jurídica aos chamados "interportos", sendo

classificados em 1º e 2º nível segundo as dimensões das suas instalações e serviços, as quais estão em relação directa com a importância económica da bacia de tráfego em que se inserem.

Em termos de estatuto jurídico são terminais privados, mas com carácter de serviço público, ou seja, são abertos a qualquer operador que ali pretenda exercer a sua actividade.

Relativamente à Alemanha, o seu plano de transportes, com horizonte temporal no ano 2012, disponibiliza cerca de 4,1 biliões de Marcos para o desenvolvimento de 40 centros logísticos. Um dos objectivos fundamentais é o de duplicar, até ao ano 2010, a quota de 6% detida pelo transporte combinado no total do tráfego rodoviário, excluindo o de curta distância.

A criação destes centros intermodais é elegível através de uma lei que criou uma linha de fundos federais para financiamento de planos locais de transporte.

A política do governo Alemão de dinamização destes centros sintetiza-se nos seguintes pontos: contribuir para o incremento da transferência modal da rodovia para a ferrovia; servir de suporte ao desenvolvimento de pequenas e médias empresas; promover as cidades logísticas.

Na Holanda, o respectivo governo definiu um sistema de três níveis para as plataformas intermodais. Os dois nós intermodais de primeiro nível são Amesterdão-Schipol e o porto de Roterdão. Os nós secundários inscrevem-se na rede transeuropeia de transportes e têm influência determinante na estruturação do tráfego de carácter nacional.O terceiro nível de plataformas, de âmbito fundamentalmente local e regional, ainda não se encontra totalmente definido.

No entanto, na maior parte dos países Europeus, num passado recente, o desenvolvimento dos terminais teve lugar no âmbito de programas nacionais, normalmente relacionados com as necessidades de um determinado modo de transporte ou com exigências especificas de determinado agente económico ou institucional. Isto aplicava-se não só aos conceitos de localização, como aos tipos de equipamentos, estrutura organizacional e métodos de gestão. Como consequência, existe um elevado grau de incoerência entre os parâmetros técnicos e organizacionais da generalidade dos terminais europeus.

Pode, assim, concluir-se que a interacção e integração dos vários terminais europeus na cadeia de transporte multimodal dificilmente será assegurada para além do espaço geográfico nacional ou no âmbito de sistemas específicos, caso não sejam tomadas medidas correctivas e que passam pela: pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias de manuseamento e transferência de cargas; maior eficácia no uso das técnicas e infraestruturas actuais; minimização das restrições de interoperabilidade ao nível destas unidades; introdução de modernas técnicas de gestão e implementação de novos sistemas de informação e comunicação.

Países que se encontrem num estádio menos avançado de criação da sua rede de terminais podem beneficiar desta nova visão, devendo, por isso, ser líderes num processo de definição de normas europeias ao nível dos parâmetros de qualidade e dos padrões técnicos e organizacionais que deverão ser exigidos para os diferentes tipos de plataformas logísticas. Portugal insere-se, sem dúvida, neste grupo de países.

Em termos da criação de uma rede terminais a nível nacional, dada a existência de um virtual sistema e face à evolução processada no sistema logístico europeu, considero que não se devem tomar opções redutoras destas infraestruturas, transformando-as em simples zonas de transferência modal, mas sim em unidades que, tanto quanto possível e em função do diagnóstico efectuado previamente às necessidades do mercado e da definição de parâmetros sócio-económicos de desenvolvimento da região na qual se vão inserir, deverão ter concepção modular e integrar um vasto conjunto de funcionalidades que potenciarão os efeitos sinergéticos da existência de vários operadores em actividade, criando um quadro logístico dinâmico de alto valor acrescentado para a economia da sua zona de influência e onde cada modo de transporte desempenhará a sua função, cabendo, sem dúvida, ao ferroviário um dos principais papéis para a concretização de um sistema logístico português de projecção internacional.

Em termos de modelo de gestão, por paralelismo aos princípios da Directiva 440/91, nomeadamente no que se refere ao direito de acesso à infraestrutura ferroviária e pelo facto, já referido, de estarem envolvidos financiamentos públicos na construção das plataformas logísticas, também o acesso a estas deve ser aberto e em condições de igualdade para todos os operadores, assegurando assim os objectivos expressos no Tratado de desenvolver uma política comum de transportes baseada no princípio da liberdade de prestação de serviços.

Com esta afirmação não quero dizer que se deva renunciar ao princípio da aplicação de uma gestão de carácter empresarial. Antes pelo contrário, defendo claramente a lógica de uma gestão visando o lucro, sendo por isso necessário aplicar aos terminais existentes e futuros, novos métodos de coordenação na utilização das novas tecnologias de exploração e optimização dos seus recursos humanos, de modo a atingir os normais objectivos de rendibilidade económica que estão subjacentes àquele modelo. No entanto, não se deve excluir a hipótese de existirem programas de financiamento público à exploração de unidades que tenham sido criadas tendo por base outros critérios que não seja o da simples existência de mercado na sua área de influência.

Mas, do mesmo modo que sem infraestruturas que constituam um todo coerente não é possível desenvolver o transporte combinado, também só uma gestão integradora dos interesses envolvidos viabilizará esta solução.

Com efeito, apenas a concretização deste modelo no seu conjunto, possibilitará a definição de um quadro estratégico do sistema de transportes português que lhe permita afirmar-se, tendencialmente, como charneira do processo de redimensionamento das logísticas Ibérica e Europeia.

Neste contexto, é fundamental que no plano nacional, os vectores estratégicos de desenvolvimento do sistema portuário e ferroviário tenham uma resultante que conjugada com a de desenvolvimento industrial permita uma logística superior das empresas portuguesas.

Assim , considero que o propósito maior para o sistema de transportes português deverá ser o desenvolvimento do transporte combinado na sua expressão máxima - envolvência dos três principais modos de transporte: marítimo, ferroviário e rodoviário - corporizado na dupla perspectiva de: potenciação de Portugal como uma das principais plataformas logísticas de entrada/saída de cargas intercontinentais, que se poderá estender numa primeira fase, ao espaço peninsular e, posteriormente, caminhar para zonas interiores da Europa e garantir às empresas portuguesas a colo*cação dos seus produtos a preços e prazos com*petitivos no baricentro dos fluxos comerciais europeus, quer eles sejam de aprovisionamento ou de distribuição.

congresso nacional do transporte ferroviário

OMOVIDO POR

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário

S ORGANIZADORAS

os de Ferro
eses

Metropolitano de Lisboa

METRO

METRO DO PORTO, S.A.

RO

FERBRITAS

TEX
TRANSPORTE DE ENCOMENDAS EXPRESSO

EMEF Empresa de Manutenção de Equipamento Ferroviário, SA

1º congresso nacional do transporte ferroviário

PATROCINADORES

ALCATEL
TELECOM

EFACEC

FiatFerroviaria

SIEMENS

GEC ALSTHOM
TRANSPORT

GRUPO SOMAGUE

SOREFAME