FEB XXI

1º congresso nacional do transporte ferroviário

Conclusões

EDITORIAL

O 1.º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, pela elevada participação que teve e pela qualidade e actualidade das intervenções, demonstrou, bem, a vitalidade ainda existente neste modo de transporte.

Apesar das sucessivas perdas de quota de mercado, da crise financeira com que se debate e das dificuldades em que o seu Accionista/Cliente o deixou mergulhar, o Caminho de Ferro manifestou, neste Congresso, que tem força anímica para enfrentar a concorrência, a nova conjuntura europeia e toda a adversidade que parece querer abatê-lo.

A ADFER, entidade promotora do Congresso, manifesta aqui o seu agradecimento pelo apoio que recebeu das Empresas Organizadoras e Patrocionadoras e pela resposta entusiasta de todo o mundo ferroviário.

Como não há uma sem duas, passamos aqui o testemunho à Organização do 2.º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário que, por certo, se realizará em 1998.

Acúrcio dos Santos

1º congresso nacional do transporte ferroviário

Sessão de Abertura

Intervenções de:

Engº Arménio Matias
Presidente da ADFER

Engº João Maria Oliveira Martins
Presidente do Congresso

Engº António Guilhermino Rodrigues
Secretário de Estado dos Transportes

Presidente da ADFER

Arménio Matias *(Engenheiro)*

Senhor Secretário de Estado dos Transportes
Excelência
Senhor Presidente da Comissão Executiva do Congresso
Senhores Convidados
Senhores Congressistas

Portugal está a viver o segundo período áureo das suas vias de comunicação.

O primeiro ocorreu na segunda metade do século passado. O País iniciara então a construção da sua rede de estradas em macadame e da sua rede de caminhos de ferro.

Em 1852 existiam apenas 218 Km de estradas modernas ligando Lisboa a Coimbra. Em 1900 havia mais de 14.000 Km.

Em 1856 havia 36 Km de vias férreas ligando Lisboa ao Carregado. Em 1900 existiam cerca de 2.300 Km.

A história regista o nome de Fontes Pereira de Melo como o grande impulsionador e o expoente deste primeiro período áureo das vias de comunicação em Portugal. Mas foi também um esforço global da Nação no qual se empenharam tanto o Partido Regenerador de Fontes Pereira de Melo como os Partidos Histórico, Reformista e Progressista, que com ele alternaram no exercício do Poder. Os dirigentes políticos dessa época proporcionaram assim ao País as infraestruturas de transportes indispensáveis ao seu desenvolvimento económico e social.

Iniciado com o Senhor Engº. Oliveira Martins, enquanto Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, e prosseguido pelo actual Governo com redobrado empenhamento, o segundo período áureo de modernização e expansão das nossas vias de comunicação está a transformar o País e a dotá-lo progressivamente de um moderno sistema de transportes, imprescindível ao desenvolvimento harmonioso e sustentado de Portugal.

Uma nova rede de Autoestradas, Itinarários Principais e de outras Estradas, construída, em construção e planeada, aí está, preparada para servir o presente e o futuro do País. Os Técnicos do transporte ferroviário congratulam-se com isso porque têm consciência de que o caminho de ferro encontra o seu espaço vocacional onde o transporte rodoviário já não é capaz de satisfazer, num contexto económica e ecologicamente equilibrado, as necessidades das populações e das regiões.
Hoje o caminho de ferro pode renascer, ocupando em permanência um espaço no qual é insubstituível, seja como suporte ao sistema pesado de transportes interior às grandes cidades e às áreas metropolitanas, seja no transporte das grandes massas de mercadorias a longas distâncias, seja no transporte intercidades, nacional e internacional, de passageiros.

Infelizmente quando o caminho de ferro nasceu no século passado, antecipou-se ao transporte automóvel, em vez de lhe suceder para apenas assegurar os fluxos mais intensos de tráfego A rede ferroviária adquiriu assim uma dimensão e uma configuração inapropriadas que cedo a tornaram de exploração deficitária e obsoleta.

Era por isso imperioso que o transporte ferroviário se reconvertesse e renascesse, preparando-se para o futuro. E assim vem sucedendo em muitos Países. É esse o objectivo de muita doutrina emanada da União Europeia.

Portugal também tem em marcha uma revolução no domínio do transporte ferroviário.

Disso são exemplos:

- A expansão do metropolitano de Lisboa;
- As obras de modernização ferroviária a cargo do Gabinete do Nó Ferroviário do Porto;
- Os empreendimentos no âmbito do Gabinete do Nó Ferroviário de Lisboa, designadamente o eixo ferroviário Norte-Sul ;
- Os projectos de modernização da Linha da Beira Alta, do Itinerário do Carvão e da Linha do Norte, da responsabilidade da CP ;
- Os projectos de metropolitanos ligeiros, designadamente os Metros do Porto e da Margem Sul do Tejo.

- O novo sistema de eléctricos rápidos da Carris.

- A anunciada reconversão empresarial da CP.

A ADFER - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário, foi constituída há oito anos e meio, para acompanhar e apoiar o processo de transformação, modernização e expansão do transporte ferroviário.

Os dirigentes e os quadros do sector ferroviário português, constituído pelos operadores, pelos seus fornecedores e pelos seus principais clientes, tiveram oportunidade de participar em numerosas iniciativas da ADFER.

Cumprimos a nossa missão de informar, de formar e mesmo de contribuir para a preparação de decisões, visando perspectivar as condições de mudança para o futuro.

Personalidades nacionais e estrangeiras, das mais *representativas deste sector, intervieram em ses*sões da ADFER.

Ferreira Lima, Marques da Costa, Rosado Correia, Viana Baptista, Oliveira Martins, Ferreira do Amaral, Valente de Oliveira, Mira Amaral, Faria de Oliveira, Consiglieri Pedroso, Machado Rodrigues, Anacoreta Correia, Abílio Rodrigues, Falcão e Cunha, entre outras figuras que exerceram funções Governamentais, participaram nas nossas iniciativas.

Autarcas como Jorge Sampaio, Isaltino de Morais, Fernando Gomes, Viera de Carvalho, Manuel Machado, Celso Santos, Lemos Proença e Luis Coelho, intervieram igualmente em Sessões da ADFER.

Manuel Porto, Luis Braga da Cruz, Teresa Azambujo e Carlos Loureiro, enquanto Presidentes das CCR, participaram em Sessões da ADFER.

*Percursores uns, seguidores outros, da política co*munitária para os caminhos de ferro, os Presidentes ou os Directores Gerais dos Caminhos de Ferro da Grã Bretanha, da Suécia, da Espanha, da Suiça e da Holanda apresentaram, em Lisboa, em conferências organizadas pela ADFER, os modelos de reconversão empresarial adoptados nos seus Países.

Os mais avançados projectos de modernização ferroviária, em curso na Europa, foram apresentados em Portugal em iniciativas da ADFER, com destaque para o TGV francês, para o ICE e o Transrapid alemães, para o X 2000 sueco e para o Pendolino italiano.

Muitas vezes contribuimos para a tomada de decisões. Foi numa Sessão da ADFER, realizada no Porto, que Ferreira do Amaral, Fernando Gomes e Vieira de Carvalho construiram a convergência que haveria de viabilizar o arranque do projecto do Metro do Porto.

A revista da ADFER, a FER 21, com algumas vicissitudes embora, vem contribuindo para a concretização dos objectivos da Associação.

O presente Congresso Nacional do Transporte Ferroviário constitui um objectivo fundamental da vida da ADFER, já que ele é o culminar de um ciclo de actividades, já que ele constitui o Forum ideal para um debate alargado e necessário do presente e do futuro do transporte ferroviário, já que ele pode ser pioneiro de iniciativas do género que periodicamente deveriam ocorrer no País.

Quando há cerca de um ano e meio a Direcção da ADFER se reuniu com os Senhores Presidentes dos Operadores Públicos do Transporte Ferroviário para analisar a importância, a oportunidade e a viabilidade da realização deste Congresso obteve deles um apoio inequívoco. Em conjunto decidimos convidar o Senhor Engº. Oliveira Martins para presidir à Comissão Executiva deste Congresso.

Em nome da Direcção da ADFER agradeço a todos os membros da Comissão Executiva, a todas as Individualidades e a todas as Entidades que ajudaram a concretizar esta acção.

Seja-me permitido agradecer, de um modo especial, a duas personalidades, que são duas das mais destacadas referências culturais do sector ferroviário português, os Senhores Engºs Oliveira Martins e Consiglieri Pedroso.

Ao Senhor Engº. Oliveira Martins que aceitou com entusiasmo, num gesto cheio de significado, lide*rar a realização deste Congresso.*

Ao Senhor Engº. Consiglieri Pedroso que sempre proporcionou, de modo exemplar e nobre, os apoios e os conselhos de que a Associação precisou ao longo da sua existência e cuja posição foi decisiva para a realização deste Congresso .

Agradeço ao Senhor Secretário de Estado dos Transportes a honrosa presença nesta cerimónia.

Aos Senhores Congressistas e aos Senhores Convidados bem hajam pela Vossa participação.

Presidente da Comissão Executiva do Congresso

João Maria Oliveira Martins *(Engenheiro)*

Senhor Secretário de Estado dos Transportes, Senhor Engº. Guimarães Lobato, membro do Conselho de Administração da Fundação Calouste Gulbenkian, Engº. Arménio Matias, Presidente da ADFER. Caros Congressistas.

Eu queria começar por saudar, em nome da Comissão Executiva deste I Congresso Nacional do Transporte Ferroviária, o Governo, presente na pessoa do Senhor Secretário de Estado dos Transportes.

O que se vai passar aqui ao longo destes 3 dias, de análise e discussão de problemas ferroviários, terá concerteza muito a ver com as decisões que o Governo se propõe tomar no quadro de um programa aprovado pela Assembleia da República em Novembro do ano passado.

A atenção que o Senhor Secretário de Estado, dedicou à preparação dos nossos trabalhos e a sua presença são um estímulo, seguramente para todos os Congressistas.

Desejo também, enviar uma saudação à Comissão Parlamentar do Equipamento Social da Assembleia da República, através da qual têm passado todas as grandes questões do Caminho de Ferro em Portugal, não esquecendo que é o Parlamento que vota através do Orçamento do Estado, o Apoio Financeiro, à Exploração e ao Investimento Ferroviário sem o que, a CP, não poderia subsistir e os Caminhos de Ferro não poderiam funcionar ou desenvolver-se.

Queria também agradecer à Câmara Municipal de Lisboa, e em especial ao Senhor Presidente, o apoio que deu a este Congresso, para que ele se pudesse realizar na nossa bela e acolhedora capital de que muito o país se honra. À Fundação Calouste Gulbenkian, desejo também agradecer em nome da Comissão Executiva do Congresso, a disponibilização destas instalações, permitindo assim que os nossos trabalhos decorram em ambiente de grande dignidade, de harmonia com a natureza dos temas a tratar e dos propósitos com que foi convocado.

Ao Senhor Engº. Luis Guimarães Lobato, aqui presente endereço uma saudação amiga e devida a quem à dezenas de anos acompanha, intervem, e aconselha, nas grandes questões que tocam no urbanismo e nos transportes, intimamente relacionadas com o Estado, com a segurança que lhe adevem dos profundos conhecimentos da experiência vivida e de uma generosidade ineludível a tudo o que possa interessar à causa publica.

Ao longo dos anos o Senhor Engº. Guimarães Lobato, conquistou a amizade e a admiração de muitos dos que, em todos os quadrantes político-partidários tiveram as mais altas responsabilidades nesta matéria.

A Comissão Executiva do Congresso, considerou que a melhor forma que tinha para manifestar o seu reconhecimento era abrir uma única excepção, para que o seu nome figurasse, a título meramente individual na Comissão de Honra do nosso Congresso.

Queria também dirigir-me a todas as empresas, sem situar-me em nenhuma delas, que resolveram patrocinar o Congresso, a sua colaboração foi inestimável e permitiu-nos dar a esta manifestação uma extensão e condições que de outro modo não teriamos.

Queria também agradecer, aos Órgãos de Comunicação Social, o relevo que vêm dando ao Congresso dos Caminhos de Ferro, em curso de realização e que hoje inauguramos.

Senhor Engº. Arménio Matias, Presidente da Direcção da Associação para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário, em boa hora tomou a ADFER, a iniciativa de promover este congresso. A realização das eleições legislativas, faz agora um ano, levou a que a data da sua realização tivesse ficado para depois do acto eleitoral. A formação do Governo, a aprovação do seu programa, o arranque das primeiras medidas de politica económica e de política de transportes aconcelharam que o

Congresso tivesse lugar neste meado do mês de Outubro.

A ADFER como associação privada, tem constituido um foro de intervenção de todos aqueles que *foram do quadro empresarial e a título individual* desejam participar através do debate de ideias no progresso e na modernização do Caminho de Ferro em Portugal.

A iniciativa deste congresso é mais uma manifesta*ção da vitalidade da Associação, esperando a* Comissão Executiva, a que presido, que não tenha desmerecido da confiança que nela a ADFER depositou. Queria acrescentar o meu agradecimento, para as benévolas palavras que teve a meu respeito no descurso que aqui pronunciou.

Senhores Congressistas, através das 7 secções em que se subdivide o Congresso, vão ser objecto da nossa atenção todas as importantes questões com que se debate hoje o Transporte Ferroviário em Portugal. E para que não caíssemos no exclu*sivo de olhar apenas para nós próprios, convidá*mos a participar no nosso debate, que é nacional, não se esqueça disso, reputadas figuras que na cena internacional têm responsabilidades nestas matérias, quer junto do Comissário Europeu dos Transportes, quer com responsabilidades no Caminho de Ferro dentro da *DG7, e outra em* Bruxelas, quer na União Internacional dos Caminhos de Ferro, no Comité dos Caminhos de Ferro Europeus, na União dos Transportes Públicos e na Companhia Europeia de Financiamento Ferroviário EUROFIMA.

Muito agradecemos a presença e a participação nos debates dos representantes de tão reputadas instituições. Neste extremo da Europa pensamos que se pronunciam grandes mudanças na forma como os Caminhos de Ferro devem responder aos desafios que as sociedades lhe põem. O lema do nosso Congresso não pode ser mais revelador daquilo que nós próprios antecipámos, novos tempos, novos desafios e novas organizações. Não temos dúvidas que o modo do transporte ferroviário mantém neste final do século XX, e ao entrar no século XXI, atributos que o tornam insubstituível num sistema de transportes que deve vos ser as alternativas indispensáveis, à eficiência da economia e à obtenção dos melhores níveis de bem estar social, a que as populações continuam a aspirar não obstante os elevados padrões de que já vão desfrutando. Prova disso são os investimentos que em todos os países dentro e fora da União Europeia vem sendo consagrados à ferrovia e a forma como os governos sem excepção os consideram no âmbito das suas politicas económicas e politicas de transportes. À poucos dias o Primeiro Ministro e o Ministro com a Tutela dos Transportes, referiam publicamente os volumes de recursos financeiros que vão ser utilizados em investimentos ferroviários. De duzentos e trinta e cinco milhões de contos gastos em sete anos, entre 1988 e 1995, passarão para quinhentos e setenta e quatro, mais do dobro, a gastar não em sete mas em cinco, que são os anos que decorrem entre 1996 e ano 2000. A vontade de dar maior vigor à recuperação do investimento é evidente, e o sistema de transportes justifica amplamente este esforço na *sua componente ferroviária.* Mas se isto é indiscutivelmente útil à colectividade, também indismentivel à insatisfação dos contribuintes ao verem a quantidade de recursos públicos com origem em impostos que são mobilizados, não para o investimento ferroviário mas para o equilibrio das contas *de exploração das empresas ferroviárias. Passou já* meio século, meio século, repito, sobre os primeiros desequilibrios financeiros manifestados nestas empresas, em Portugal como em toda a Europa, e nesse meio século cairam uma após outras as razões que se admitiam cada uma em seu tempo *como origem de uma tal situação. A situação per*siste hoje, com parâmetros financeiros muito mais gravosos como se verifica em Portugal, quando se apreciam por exemplo os graus de cobertura das despesas próprias e originadas na prestação de serviços como os custos com as receitas das ope*rações ferroviárias, e não se diga que a insatisfa*ção dos contribuintes é gratuita, para onde vamos todos nós com rendimentos das famílias reduzidos em média pelos impostos e pelas contibuições para a Segurança Social em mais de 40%.

*Acontecendo isto em tempo de generalizada in*quietação perante os riscos de solvabilidade dos sistemas de segurança social e em tempos também de flagrante insuficiência dos cuidados de saúde das populações de idade meia sucessivamente crescente, a situação do equilibrio das contas das empresas ferroviárias é insustentável por muito mais tempo.

O custo de oportunidade dos recursos financeiros provenientes dos impostos e utilizados no Caminho de Ferro, subiu consideravelmente nos últimos anos, não é de admirar portanto que aqueles parâmetros financeiros na base dos quais tem funcionado os Caminhos de Ferro, tenham de ser profundamente alterados.

Como, essa é porventura uma das questões nucleares que não escapará a este Congresso.

O meu contributo, não exponho aqui abusando do tempo e da paciência dos Senhores Congressistas, de resto afloreio num artigo que em 1989, publiquei na revista da ADFER sempre porta para

estas coisas e desenvolvo em próxima publicação que será editada pela CP. Resumo-a, dizendo ser necessário para as empresas ferroviárias uma muito maior clareza das contas de cada um dos serviços prestados pelo Caminho de Ferro, uma mais directa atribuição das responsabilidades na gestão dos centros de proveitos e de custos, uma melhor satisfação dos clientes através da politica de preços e da diversificação dos serviços ferroviários e obviamente uma alteração substancial dos resultados financeiros obtidos.

Ora quanto a mim, e essa opinião é partilhada por muitos outros, embora honestamente possa duvidar-se pela maioria, ora quanto a mim estas médias exigem uma transformação profunda na organização das actividades ferroviárias, separando-as empresarialmente e abrindo as mesmas infraestruturas à concorrência entre vários operadores de transporte a começar pelos que operam na área internacional.

A concorrência intermodal dentro do sistema de transportes não é bastante, é necessário completá-la com a concorrência intramodal onde ela não exista, como é o caso do transporte ferroviário.

A Europa onde nos vimos integrando, parece exitar, de à meia dúzia de anos a esta parte em dar passos firmes neste sentido. À receios próprios destas aventuras de riscos calculados, que são no entanto, e a nossa vida prova que é assim, que são no entanto essênciais ao progresso dos povos. Receios que existem e que ainda não se dissiparam ainda totalmente. Há também razões, porque não dizê-lo, compreensíveis por parte dos ferroviários face a um processo que por vezes se lhe apresenta como destrutivo de postos de trabalho, ainda para mais em tempo de desemprego preocupante e generalizado. Se não confundirmos as novas tecnologias com as novas organizações veremos porêm que não será assim, as novas organizações no sentido em que apontámos são mais construtivas do que destrutivas de postos de trabalho, obrigam é certo a novas competências a que alguns é de admitir já não são capazes de se adaptar.

Senhores Congressistas, novas competências exigidas por um Caminho de Ferro mais modernizado, organização e financiamento das actividades ferroviárias mais ajustadas às necessidades do futuro, indústria de materiais e equipamentos mais aperfeiçoados e actuando em mercados mais abertos, tempos de viagem mais curtos nas ligações Intercidades, composições de transportes de mercadorias com muito maiores exigências de qualidade, como uma parte fulcral da moderna logista industrial, mobilidade urbana acrescida com menores níveis de poluição e menor ocupação do espaço nas nossas cidades, política de transportes mais dinâmica e sem tanto foguetório mas com mais consistência como exige em progresso mais acelerado, estes são os temas que compõem o nosso debate durante estes dias.

Sobre eles vão os seus congressistas, dizer de sua justiça, em debates que nós bem desejariamos que fossem serenos, objectivos, aprofundados e porque não dizê-lo, distantes das lutas político-partidárias, que têm os seus palcos privilegiados noutros ambientes e noutros locais.

Em nome da Comissão Executiva deste I Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, desejo-lhes três dias de bom trabalho, que no final as coisas sejam mais claras do que são agora no princípio, que as novas ideias continuem a fazer o seu caminho, que nas nossas cabeças, alguma limpeza às teias de aranha, próprias de hábitos e rotinas prolongadas, fique feita, e que de tudo isso, pela acção dinamizadora dos muitos responsáveis presentes neste congresso resulte um Caminho de Ferro renovado, prestando melhores serviços à colectividade, e mais motivador para todos aqueles que nele trabalham, tais são os nossos votos.



Secretário de Estado dos Transportes

António Guilhermino Rodrigues *(Engenheiro)*

Senhor Presidente da Comissão Organizadora do Congresso, Engº. Oliveira Martins, Senhor Presidente da ADFER, Engº. Arménio Matias, entidade promotora do congresso, ilustres representantes de entidades oficiais, congressistas.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a oportunidade que me é dada em nome do Governo, de perante tantos congressistas, que de certa forma são lideres de opinião na área dos transportes e do Caminho de Ferro, em poder, pôr, digamos as ideias fundamentais do que será a política para o Caminho de Ferro integrada na política do sistema de transportes.

Como é do conhecimento de todos, nos últimos anos verificaram-se transformações profundas no funcionamento dos sistemas de transportes que se acentuaram com a entrada de Portugal na União Económica e posso caracterizar, pelo seguinte.

Primeiro, por uma alteração das opções indivi-duais das pessoas quanto ao modo de transporte a utilizar, isto motivado por um lado pelo aumento da taxa de motrização, - houve um aumento das pessoas em posição de opção pelo modo de transporte, - e por outro lado, uma alteração das opções dos próprios agentes económicos no que respeita às suas opções nos transportes de mercadorias.

Eu, julgo que estas opções dos agentes económicos tem muito a ver com os novos modelos de gestão empresarial, onde o custo de dinheiros tem um peso significativo, e que portanto passam a gerir os seus stocks com maior acuidade. Isso tem um reflexo no sistema de transportes no sentido de as quantidades a escoar serem cada vez menores, mas serem mais frequentes.

Digamos que estas opções, influenciaram determinantemente as opções verificadas nos últimos anos no sector dos transportes: a par disto houve também uma política que privilegiou, de facto, a Rodovia em detrimento da Ferrovia.

Também, resultante da nossa integração europeia, se verificaram alguns fenómenos no sector Rodoviário. A libralização do transporte rodoviário veio dar uma maior agressividade a este sector, assim como também toda a liberalização no transporte aéreo em que os sucessivos pacotes de liberalização na União Económica vieram, também, fazer com que este sector ganhasse uma maior agressividade.

Estes factores, julgo que conduziram a uma perda de competetitividade do Caminho de Ferro em relação aos modos de transporte concorrentes, com especial destaque para o rodoviário.

Assim, nos últimos 25 anos, o Caminho de Ferro, em muitos segmentos de mercado, perde quota de mercado. E, não só, o caso do transporte de passageiros, como o das mercadorias onde perde mesmo em valor absoluto, isto é, não só acompanha o crescimento de mercado, como perde clientes tradicionais do caminho de ferro. No estudo recente feito pela Comissão verifica-se que, nos últimos 25 anos, o transporte de passageiros duplicou, teve um aumento de 109%, ou seja cresceu uma média anual de 3%, enquanto no caminho de ferro tem um crescimento de 0,9%, o que quer dizer que a sua quota de mercado passa de 10% para 6%.

Por outro lado, ainda ao nível dos passageiros verificamos que o avião, onde se dá também uma alteração no funcionamento do sector, cresce a uma taxa média anual de 7,7%, tendo hoje uma quota de mercado, no transporte de passageiros, muito parecida com o caminho de ferro.

Nas mercadorias verifica-se uma situação idêntica. Houve uma taxa média anual de crescimento de 2,1% nos últimos 25 anos, e contudo o caminho de ferro decresceu nestes últimos 25 anos, a uma taxa média anual de 1,1%, enquanto o sector da rodovia cresceu 3,8% o que dá que, o transporte ferroviário, a área das mercadorias perca a sua quota de mercado, para metade. Passa de 32% para 15%. Esta constatação é praticamente genérica para todos os países da Europa salvo algumas excepções. Em Portugal, verifica-se que este fenómeno é mais acentuado na área dos passageiros.

Ora bem, esta falta de competetitividade do caminho de ferro conduziu, necessariamente, a uma degradação crescente da situação financeira das empresas de caminho de ferro, na Europa, quer pelas opções políticas no que diz respeito às infraestruturas, quer devido à política fiscal e de tarificação.

Um outro aspecto que eu julgo extremamente importante, nesta matéria, é que enquanto os outros modos de transporte foram adaptando o seu modelo de gestão, o caminho de ferro permaneceu com o mesmo modelo de gestão, quase desde a sua origem.

Como resultado disto, estes factos vieram despoletar a necessidade de adoptar um conjunto de medidas tendentes a revitalizar os sistemas ferroviários e a garantir um quadro de funcionamento que permita às empresas ganharem um novo dinamismo. Tal traduz-se na adopção de um modelo de funcionamento que se baseia num novo enquadramento das actividades ferroviárias, quer do ponto de vista financeiro, nas suas diversas vertentes, quer do ponto de vista da exploração *dos serviços ferroviários.*

Sob o ponto de vista financeiro, pretende-se neste novo modelo, que no fundo é definido pela directiva 91/440, garantir a independência da gestão das empresas de transportes ferroviários, em relação ao Estado, o que implica que as empresas sejam dotadas de um estatuto de autonomia de gestão com contabilidade própria e totalmente separada do Estado, regendo-se por princípios de gestão aplicados a sociedades comerciais, inclusive no que respeita à contratualização de obrigações de serviço público que lhe sejam imposta pelo Estado.

Um outro aspecto relevante para que as empresas de Caminho de Ferro sejam competitivas diz respeito à garantia de mecanismos adequados à eliminação progressiva dos pesos das dívidas do passado e à sua recuperação financeira. Toda a gente está consciente, de que se este problema não for resolvido, dificilmente as empresas de caminho de ferro conseguirão sair da sua situação actual, e digamos, criar um novo dinamismo, serem competitivas no mercado.

Sob o ponto de vista da exploração pretende-se criar mecanismos que permitam a introdução das forças de mercado no caminho de ferro. Nomeadamente no que respeita à criação de condições de acesso à infraestrutura sem descriminação, o que implica a separação das actividades de gestão de infraestrutura em relação às actividades de exploração de serviços de transporte ferroviário. Esta é uma condição necessária para que a médio e longo prazo possam aparecer novos operadores de transportes e novos serviços. No fundo toda esta filosofia visa dar ao caminho de ferro as oportunidades que nos outros modos de transportes já foram criadas. É imprescindível que o caminho de ferro caminhe, no sentido de aumentar a sua comptetividade, no sentido de aparecerem novos operadores e portanto possa de facto ganhar um novo espaço.

O modelo em Portugal que se propõe para a reorganização do caminho de ferro assenta no essencial em 3 Entidades. Uma entidade reguladora do transporte ferroviário, uma entidade gestora das infraestruturas ferroviárias e uma empresa de transportes ferroviários baseada em unidades de negócio independentes.

A entidade reguladora do transporte ferroviário aparece na medida em que, quando se faz a separação das infraestruturas e o modelo prevê o aparecimento de mais do que uma empresas de transportes ferroviários, torna-se necessário, de facto, criar aqui alguém, que sirva de arbitro e regulador do sistema. Aliás eu queria dizer que o *modelo assente em três entidades, uma entidade* reguladora, uma entidade gestora das infraestruturas e os operadores de transporte, que serve para a ferrovia, está-se a pensar adoptá-lo para os outros modos de transporte, tanto para o aéreo, como para o rodoviário, como para o marítimo. E todos os passos que nós vamos dar serão no sentido de distinguir as funções das diferentes entidades. Condição indispensável para que de facto possa haver uma participação maior do sector privado nas actividades que lhes estão vocacionadas que é execução de transporte. " evidente que o modelo assente em 3 entidades para cada um dos modos de transporte, levanta algumas questões que são como resolver os problemas da intermodalidade. " uma questão que está em aberto. Cada modo pode funcionar por si mas haverá que criar alguma entidade que tenha a ver com o planeamento e, fundamentalmente, com os problemas da intermodalidade. Isto é, como é que os problemas dos sistemas de transportes se interligam.

Digamos que a entidade reguladora de transportes terá fundamentalmente, as funções de licenciamento das empresas de gestão de infraestruturas e das empresas de transporte ferroviário, a certificação de infraestruturas ferroviárias, do material circulante, de pessoal e a certificação de empresas. Por outro lado, também será uma função desta entidade a definição das regras de acesso à infraestrutura e a fixação e atribuição de prioridades na repartição das capacidades, assim como a elaboração das normas de segurança no domínio público ferroviário.

A entidade gestora das infraestruturas ferroviárias teriam como funções fundamentais a contrução, instalação e manutenção das infraestruturas a repartição das cargas e das capacidades das infraestruturas bem como o comando e controlo da circulação, e a cobrança das taxas de utilização das infraestruturas ferroviárias. Depois teremos de facto um conjunto de empresas de transportes que serão segmentadas por áreas de negócio no sentido de criar empresas mais pequenas, mas mais competitivas e mais viradas para o mercado, que possam ter objectivos e que possam, digamos, virar-se muito mais para o mercado do que para a produção de transportes. Este modelo permite, também, a clarificação das relações do Estado com o Caminho de Ferro.

No que diz respeito ao financiamento das infraestruturas de longa duração a relação será com o gestor de infraestruturas. As próprias empresas a serem criadas, poderão ter um domínio mais fácil sobre os custos e receitas de cada uma das suas linhas, o que poderá de facto vir a criar condições para que hajá uma contratualização das obrigações de serviço público. Eu julgo que nesta parte haverá sempre, um problema dificilmente ultrapassável, mas que tem algumas soluções. Quando estamos a atribuir indemnizações compensatórias, há que distinguir aquilo que são possíveis custos de ineficácia daquilo que é um pagamento do ser-viço prestado às populações.

Julgo, que este modelo ao criar várias empresas, poderá através de métodos comparativos vir a detectar alguns custos de ineficácia, comparando produtividades entre as próprias empresas.

Outra questão que será mais delicada, mas alguns países já caminham nesse sentido, é a adopção de uma política de taxação das infraestruturas de transporte. Efectivamente, muitos países neste momento já caminham para ter uma contabilidade própria para as infraestruturas, o que lhes permite ter uma ideia de qual é o custo de utilização dessas infraestruturas.

Penso que, se quisermos vir a introduzir, aquilo a que se chama uma taxa de utilização das infraestruturas ferroviárias, teremos que ter a noção de harmonizar as condições de concorrência entre os outros modos, o que quer dizer que teremos de saber o que é que nos outros modos se paga e o que também deve ser pago no caminho de ferro. É evidente que para a implementação, há uma ideia, de qual é o modelo final que se pretende atingir. No entanto há vários caminhos para sair da situação actual e como é que vamos atingir o modelo final. E aqui poêm-se de facto alguns problemas, e esses problemas dizem especificamente respeito ao passivo financeiro da Empresa. Como é que ele vai ser resolvido, é algo que está em debate e terá que ser largamente debatido com as finanças no sentido de encontrar a maneira de contratualizar uma amortização das dividas do passado do caminho de ferro.

Outra questão que se põe é que, efectivamente todo o esforço de modernização do caminho de ferro irá fazer com que, alguns postos de trabalho se tornem desnecessários, e portanto há aqui uma questão que se terá que pôr, e que é como resolver todos os problemas sociais derivados desta reestruturação. É um problema que também neste momento está a ser equacionado com os devidos cuidados porque sabemos que ele é um problema que vai aparecer. No entanto pensamos que, garantindo os direitos dos trabalhadores, haverá que encontrar formas de resolver esse problema.

Outra questão, ainda no âmbito da implementação, e que: sabendo qual é a situação de partida; sabendo qual é a situação final, encontrando, situações para o passivo financeiro e para os problemas sociais, é a de saber qual é o faseamento que vai ser adoptado, para a criação das três entidades. É algo que ainda está em aberto, que estamos a analisar e, para a qual, pensamos encontrar algumas soluções. Penso também que no âmbito deste congresso poderão surgir ideias que nos possam também ajudar a resolver estes problemas. Como digo as questões são bastante complexas, há problemas a resolver ainda, mas estão a ser estudados, e analisados.

Em paralelo com a reestruturação, que é, digamos, mais software do sistema, há de facto também um plano de investimentos de infraestruturas ferroviárias tendentes à modernização do sector. Como já foi referido, é um plano ambicioso, que cujos os investimentos serão canalizados fundamentalmente para as áreas em que caminho de ferro se apresenta competitivo face aos outros modos de transporte, e que são: o transporte, nas áreas metropolitanas, de grandes massas; as ligações entre os principais centros urbanos; o transporte de mercadorias e a melhoria das intermodalidades, já que neste momento, há a consciência de que 80% das mercadorias que nós importamos vem por via portuária, 60% das que exportamos saem também por sistema marítimo, e portanto à que melhor significativamente a interconexão entre o caminho de ferro e o sistema marítimo ou sistema portuário.

Portanto, há algumas dúvidas que ainda temos no desenvolvimento deste processo, e esperamos que, no âmbito deste congresso, alguns contributos possam surgir da reflexão feita aqui, que nos possam ajudar a encontrar a melhor maneira de dinamizar o caminho de ferro.

Relato da Sessão

Tavares Fernandes *(Doutor)*

O Sector Ferroviário está a mexer, passando por profundas alterações.

Os modelos organizativos em debate estão inventariados, correspondendo a cada um diferentes factores e percursos históricos de evolução, com envolventes técnicas, económicas e sócio-políticas igualmente diferenciadas.

Na ausência de experiências consolidadas e de balanços consistentes das mesmas, cada Estado tem que procurar desenvolver e sustentar o seu próprio modelo, integrando múltiplos factores e especificidades que respondam aos objectivos definidos pela Directiva 91/440 e aos objectivos nacionais, mormente no âmbito da acessibilidade e mobilidade dos cidadãos e das políticas de racionalização do investimento, de defesa e protecção do ambiente e do ordenamento do território.

Urge alterar radicalmente o "status quo" do sector Ferroviário, integrando plenamente o Caminho de Ferro na lógica de economia de mercado, no pressuposto de que as melhorias de eficácia e das suas performances económica e financeira assentes na racionalização do modelo e na aplicação de princípios de gestão empresarial, de par com a introdução da concorrência intra-ferroviária que requer o "open access", contribuirão para uma maior racionalidade e competitividade da exploração. Isto, sem deixar de integrar a satisfação das necessidades de serviço público, mas numa relação contratualizada.

A lógica de economia de mercado deverá conduzir a empresas mais ágeis e eficientes, vencendo e invertendo os estruturais desequilíbrios económicos e financeiros. Porém, como nunca se poderá perder de vista que o modo de produção ferroviária assenta numa lógica programada, requerendo uma forte imbricação da infraestrutura com os sistemas de comando e controlo da circulação e destes com o material circulante, tornando relevantes e complexos os interfaces técnicos e humanos entre os vários sub-sistemas, é necessário assegurar a interoperabilidade e uma coordenação adequada, mais conforme ao papel do Estado na economia, em geral.

O modelo de separação entre a gestão da infraestrutura e a prestação de serviços ferroviários tem vindo a ser crescentemente aprofundado e defendido na Europa, por forma a melhorar a dimensão das empresas e a sua gestão, clarificar o papel do Estado e das Empresas, eliminar a subsidiação cruzada, atrair capitais e abrir a exploração a operadores privados, através do "open access".

Os efeitos desejados não são alcançados facilmente, nem a separação garante, por si mesma, a competitividade do sistema ferroviário. A gestão eficiente dos custos, o controlo da rentabilidade do negócio, a identificação e eliminação de activos não rentáveis, contribuirão para entender melhor e dominar o negócio, criando condições para atrair os capitais privados.

Para além do modelo a adoptar, é fundamental gerir a transição e os riscos da mudança, de forma programada e faseada, com especial ênfase na garantia de condições que assegurem, "ab initio", um estrutural equilíbrio económico e financeiro das novas empresas a criar.

A questão do financiamento é determinante e também ela deve ser resolvida de forma faseada.

Os projectos de investimento no caminho de ferro têm sido desenvolvidos, mais numa lógica de obra pública, que numa perspectiva de rentabilidade económico-financeira, com enfoque do negócio.

Este é um ponto que requer uma mudança radical, procurando projectos integrados que, para além da rentabilidade económica e financeira, devem assegurar taxas de rendimento para libertar os meios suficientes ao pagamento do serviço da dívida, remunerar o capital investido e compensar eventuais riscos associados.

As elevadas necessidades de financiamento e investimento indispensáveis à modernização e conservação do sistema ferroviário não podem continuar a ser satisfeitas basicamente por recurso ao Orçamento dos Estados (v.g. Maastricht), o que obriga a que esses mesmos Estados tenham de implementar soluções, dentro de um quadro mais

abrangente, fazendo apelo a capitais privados disponíveis no mercado, não apenas sob a forma de endividamento, mas, sobretudo, no regime de partenariado público-privado.

Para além de muitas dessas medidas serem de difícil implementação no quadro de empresas *públicas pesadas e "burocráticas", é necessário* desenvolver sistemas e modelos que diminuam os riscos ligados ao facto de a actividade ferroviária estar muito dependente do sistema político, com métodos menos burocráticos de gestão e maior agilidade e flexibilidade.

Os critérios decisores dos financiamentos a realizar são, cada vez mais, a rentabilidade dos investimentos. Embora os capitais disponíveis no mercado sejam elevados, não será fácil mobilizá-los para apoiar projectos ferroviários em que as condições de risco, remuneração, prazos de carência e de amortização não sejam competitivos com outros projectos ou a procura em geral. É que estamos em presença de um mercado muito competitivo, em que as expectativas do mercado relativamente a dividendos e ao risco são bastante exigentes.

As oportunidades interessantes de "Project Financing" têm de ser exploradas com base num plano financeiro credível junto das potenciais fontes de financiamento privado.

Há aspectos e interesses específicos que só o Estado pode preservar e garantir, como por exemplo a implementação harmónica da política nacional de transportes, a homogenização de "standards" técnicos, interoperabilidade, integração na rede existente e a protecção ambiental e ordenamento do território.

A Directiva 91/440 também visa possibilitar a participação de capitais privados no desenvolvimento do caminho de ferro, o que será possível pela abertura do mercado à iniciativa privada, libertando os Estados dos déficites de exploração, à excepção da subsidiação de serviço público.

Mais do que um modelo organizativo, os capitais privados tenderão a apoiar projectos e empresas de elevada produtividade e boa saúde financeira, *com capacidade de desenvolver uma visão* integrada do negócio e definir estratégias coerentes e orientadas para o mercado e contando com as necessárias garantias por parte dos interesses políticos.

No fundo, é necessário acautelar a coerência *global do sistema de transportes com os objectivos* definidos a nível de políticas macro-económicas, procurando uma repartição modal próxima do óptimo social, de par com um desenvolvimento sustentado e ordenamento do território.

É necessário passar de uma estrutura de comando e controlo suportada por uma empresa monolítica e estatal para uma estrutura contratual, sem a qual não haverá uma adequada repartição de riscos e o acesso ao mercado de capitais privados.

A reestruturação a operar deve ser institucional e operacional, com especial enfoque nos modelos de gestão empresarial, rentabilização dos activos e sentido comercial, num quadro de abertura suportado por uma adequada e complexa matriz contratual.

Daí advém riscos emergentes que têm a ver com a partilha de responsabilidades (parceria), diversificação dos referenciais normativos de comando e a dispersão dos interesses e objectivos, a requerer mais competências e formação, informação e iniciativa reguladora com forte intervenção e participação. Daí o papel fundamental da Entidade Reguladora, não só em termos normativos e de coordenação, mas também da resolução e arbitagem de conflitos.

A reestruturação envolve múltiplos actores e intervenientes requerendo uma metodologia adequada e faseada na sua implementação, gerando confiança, com uma liderança forte. Não menos importante que a escolha do modelo é o "timing" e faseamento da sua implementação.

*É necessário romper o círculo vicioso: deficit de in*vestimento e qualidade de serviço/deficit de exploração e pagamento do serviço público/sub-investimento e desequilíbrio económico e financeiro, cuidando da implementação de um novo conceito de serviço e de serviço público.

A reestruturação tem de assentar num cuidado plano de investimentos e plano financeiro, atacando prioritariamente a questão do endividamento, da distorção tarifária, perda da quota de mercado e reposição do nível de investimento necessário à rentabilização integrada dos activos e da exploração.

É necessário desenvolver acção e reflexão, embora com as dificuldades de simultaneidade de aplicação.

É preciso mudar e mudar profundamente.

Para além da prevenção e gestão dos riscos emergentes da mudança, o financiamento e os

riscos que lhe estão associados têm que ser revistos numa perspectiva de partenariado público-privado, em que os contribuintes passem de uma posição de risco total, para uma outra de risco residual.

Na matriz contratual, mormente na relação concedente/concessionário, nunca se poderá perder de vista que o último fim é o cliente e os seus interesses e anseios, o que nem sempre é fácil de contemplar nos contratos de concessão.

As preocupações e relevância salientadas, relativamente à Entidade Reguladora, apontam necessariamente para a prioridade da criação do Instituto Ferroviário, com competências amplas e adequadas à reestruturação institucional e operacional a levar a efeito e a concretizar progressivamente, tanto mais que virá preencher uma lacuna de há muito existente.

Por outro lado, a confiança, participação e envolvimento que requer o processo de implementação do modelo de reestruturação institucional já definido, aconselham a que seja operacionalizado por dentro, envolvendo a CP e uma forte liderança, em sintonia com o Governo.



7ª Sessão - A Competência

A Competência das Ferrovias e o Desenvolvimento Sustentável da cidade

Prof. Dr. João Farinha - Fernanve

As Competências Técnicas a Nível Ferroviário

Prof. Dr. Paulino Pereira - Fernave

A Competência: O Transporte Ferroviário e as Comunicações

Engº Paulo Mendes

A Nova Empresa e a Necessidade de Mudança

Engº Alfredo Rocha - CP

RELATO DA SESSÃO

Relator

Engº Jorge Costa

A Competência das Ferrovias e o Desenvolvimento Sustentável da Cidade

João Muralha Farinha *(Professor Doutor)*

Pode-se dizer que o desenvolvimento sustentável de uma cidade depende da sustentabilidade de 4 grandes sistemas e da sua relação entre si. De uma forma esquemática temos aqui o sistema ambiental (bio-físico), o sistema sócio-cultural, o sistema económico e o sistema urbano (ou sistema de suporte espacial). (Transparente 1)

O **Desenvolvimento Sustentável** é aquele que satisfaz as necessidades da gerações actuais sem *pôr em perigo a capacidade das gerações futuras* satisfazerem as suas próprias necessidades.

O **sistema ambiental** ou ecossistema natural é o suporte bio-físico da vida na cidade.Tem um limite de capacidade para absorver as agressões e as cargas poluidoras geradas pelas diversas actividades existentes na cidade. Quando a sua *capacidade de carga é ultrapassada o sistema natural* entra em degradação e depois em colapso. Inclui-se neste sistema vários sectores ambientais como o ar, água, solo, sub-solo, fauna, flora, consumo de recursos energéticos, etc.

Pretende-se por exemplo no âmbito deste sistema natural:

- Minimizar o consumo de recursos naturais,
- Minimizar os níveis de poluição;
- Racionalizar os fluxos de utilização dos recursos passando os fluxos lineares para circulares (reutilização, reciclagem, etc.).

O **sistema socio-cultural** tem a ver com as estruturas organizativas, os espaços de socialização, os comportamentos da população e a identidade cultural.

Pretende-se por exemplo:

- **Novos valores** e orientações individuais para comportamentos mais cívicos, mais sustentáveis, mais sóbrios, menos consumistas, pensando globalmente e actuando localmente e com orientação para o longo prazo.
- **Sociabilidade**. Integração social de todos os grupos de cidadãos, eliminação da exclusão social, redução da criminalidade, etc. Formação de uma teia de entre-ajuda e apoio.
- **Melhoria das condições de vida**. Satisfação das necessidades básicas, equidade social, acessos a equipamentos, acesso a emprego, acesso a formação profissional, etc.
- **Valores culturais**. Fomento da identidade cultural com respeito pelas diferenças culturais.
- ***Dinâmica organizativa.*** *Ou seja, uma sociedade* participativa, com protagonismo na resolução dos problemas locais e na definição de uma vis‹o de sustentabilidade para a sua comunidade.

Relativamente ao **sistema económico**. É fundamental existirem:

- **Empresas e organizações empresariais** eficientes e competitivas, financeiramente saudáveis, que disponham de infraestruturas de apoio modernas e a preços competitivos.
- Políticas sectoriais e regional e desenvolvimento económico.
- Recursos humanos e tecnológicos de elevada qualidade.
- Grande acessibilidade que permitam atingir um amplo mercado consumidor e produtor.

O quarto e último **sistema é o urbano,** ou o sistema de suporte espacial, onde coexistem os três sistemas anteriores em permanente interacção. este sistema urbano pode favorecer ou dificultar o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, as relações entre as actividades existentes podem exigir grandes deslocações, eventualmente só com automóveis, e então estamos perante uma cidade com uma estrutura urbana pouco sustentável.

Com este pano de fundo, vamos agora ver alguns efeitos importantes da Ferrovia e dos Transportes Ferroviários sobre a sustentabilidade da cidade, ou simplificando um pouco, sobre cada um dos 4 sistemas referidos.

Estima-se qualitativamente que a possível intensidade do efeito da ferrovia sobre cada um dos sistemas seja algo do seguinte modo:

	Estrutura Urbana	Ambiente Natural	Ambiente Socio-Cultural	Ambiente Económico
Estimativa do Possível Efeito da Ferrovia	**Muito Forte**	**Muito Forte**	**Menos Forte**	**Forte**

Vejamos para o **sistema ambiental.** Ele sofre sempre com a introdução de qualquer infraestrutura de transporte e com o tráfego. Assim, para este sistema, quanto menos melhor. Em termos relativos a comparação entre os transportes rodoviários e ferroviários pode-se resumir no seguinte quadro:

	Transporte Rodoviário	**Transporte Ferroviario**
Ar	• Combustão de produtos petrolíferos: ⟶ Emissões de NOx, CO, CO2, COV ⟶ Impactes no ambiente e na saúde. • Emissões de NOx e COV: ⟶ Origem à formação de O3 na troposfera. ⟶ Efeitos negativos • Uso e libertação de combustíveis e aditivos para a atmosfera: ⟶ Emissões de Chumbo e COV ⟶ Efeitos negativos	• Produção de energia eléctrica para alimentar os comboios electricos: ⟶ Emissões para a atmosfera (CO2) ⟶ Efeito negativo • Comboios a diesel ⟶ Emissões para a atmosfera
Água		• Águas de drenagem pluvial das estradas, com solventes, óleos, etc: ⟶ Poluição das águas superficiais e das águas subterrâneas. • Emissões de NOx e SO2: ⟶ Conduz à acidificação do solo.

Fonte: The Dobris Assessment, Pag. 435; European Environmental Agency, 1995.

Concretizando um pouco em relação às emissões de CO2, estima-se que sejam as seguintes as emissões de CO2 por passageiro transportado (em gramas por passageiro Kilometro)

Modo de Transporte	Emissões de CO2 por Passageiro Transportado (gramas / passageiro km)

As Competências Técnicas a Nível Ferroviário

Paulino Pereira *(Professor Doutor)*

Resumo

Com a presente comunicação pretende-se pôr em evidência a relevância e a necessidade de existência de competências técnicas a nível ferroviário. Paralelamente procuram-se sistematizar conceitos relativos à formação actual de competências no domínio ferroviário e às necessidades que vêm sendo sentidas pelo meio empresarial. Por último é referido o papel relevante que pode ser desempenhado pelas Universidades na formação de engenheiros civis e no desenvolvimento de trabalhos de investigação no domínio ferroviário.

1. O transporte ferroviário e os recursos humanos

Esta comunicação surge na sequência do amável convite da Comissão Organizadora do 1º Congresso Nacional de Transporte Ferroviário para abordar o tema das competências técnicas no domínio ferroviário.

Para se **assegurar a excelência em qualquer meio de transporte** importa investir na melhoria da qualidade: melhoria da qualidade das infraestruturas, melhoria da qualidade dos equipamentos, melhoria da qualidade dos serviços oferecidos. Ora, os mecanismos de melhoria de qualidade anteriormente referidos só podem ser accionados de forma racional por técnicos e daí que para se conseguir a excelência seja necessário **investir prioritariamente nos recursos humanos, preparando-os, formando-os,** proporcionando-lhes enfim a aprendizagem das capacidades técnicas, científicas, humanas e culturais necessárias para o exercício das funções e do grau de responsabilidade que lhes está associado. Para se conseguir excelência no domínio ferroviário importa assegurar uma formação de base e em *contínuo dos vários escalões sócio-profissionais, já* que são numerosas as especialidades envolvidas e todas elas requerem formação específica.

O transporte ferroviário que constituiu uma das inovações mais relevantes do século XIX e representou um dos símbolos da revolução industrial suplantando qualquer outro meio de transporte terrestre de então, entrou no final da primeira metade deste século em franca regressão sendo ultrapassado pelo transporte rodoviário para a generalidade das pequenas e médias distâncias *e pelo transporte aéreo sobretudo para longas* distâncias.

Mais recentemente tem-se assistido ao **ressurgimento da importância do transporte sobre carris** (caminho de ferro, metropolitano, eléctricos rápidos, etc) porque se verificou que ele apresentava certas aptidões mais favoráveis do que outros meios de transporte sobretudo para as situações seguintes:

- **no transporte urbano e suburbano**, onde pontua essencialmente a sua capacidade de transporte de grande número de passageiros sem os congestionamentos que caracterizam as horas de ponta dos transportes rodoviários; e com uma regularidade e uma frequência que têm sido impossíveis de atingir com outros meios de transporte alternativo;

- **no transporte interurbano**, quando as distâncias podem ser vencidas a velocidades elevadas e os sistemas intermodais funcionam, o que torna mais atractivo o transporte de passageiros e de mercadorias.

No entanto certas condicionantes do transporte ferroviário mantêm-se, e parece ser evidente que dificilmente ele terá possibilidade concorrencial com o transporte aéreo de passageiros para longas distâncias ou será pouco provável que alguma vez possa apresentar a flexibilidade e a autonomia dos meios de transporte rodoviário.

Esta breve introdução procura pôr em evidência que o transporte ferroviário tem aptidões próprias que permitem equacioná-lo como um meio de transporte do presente e com perspectivas de desenvolvimento futuro. Mas, para manter as suas características funcionais e técnicas competitivas importa investir na formação e no ensino

dos técnicos envolvidos, e em actividades de investigação e de inovação no domínio ferroviário.

O interesse de um meio de transporte pode ser determinado pela sua rendibilidade. Com efeito, o **objectivo de um meio de transporte rendível consiste em levar pessoas ou mercadorias através de uma certa distância por custos mínimos e com o máximo de receitas de forma a obter o máximo de lucros**.

As actividades económicas (entendidas de forma colectiva e em termos do utente individual) da região servida tornam-se por isso nas clientes potenciais dos tipos de transporte disponíveis. Ao optar por um meio de transporte, um agente económico selecciona-o em função da situação que lhe é oferecida, ou seja, geralmente atenta no preço que tem carácter prioritário e de seguida nos vários parâmetros que quantificam a qualidade de serviço. Daí que seja **necessário vender o meio de transporte ao potencial cliente**. Por isso, manter o posicionamento preferencial de certo meio de transporte em relação a outros alternativos requer uma melhoria *contínua das suas características técnicas e funcionais*. Caso não seja possível assegurar uma posição de competitividade é provável que se venhar a registar a rotura do tipo de transporte, a médio ou longo prazo. Mais uma vez a não existência de competências adequadas nas várias especialidades pode condicionar a escolha adoptada.

A rendibilidade de uma actividade económica, *privada ou pública, mede-se pela possibilidade* de obtenção de lucros. Daí que a rendibilidade de um meio de transporte também deva prever **uma análise, no tempo, dos custos e dos benefícios envolvidos**. De um modo simplista, os custos incluem o investimento inicial (em infraestruturas e em equipamentos), os gastos de exploração e as despesas de manutenção necessárias. Os benefícios resultam das receitas envolvidas. Mas estes aspectos não devem tornar-se numa simples análise deve-haver, porque há outros benefícios e custos dificilmente quantificáveis, por exemplo, os benefícios económicos, que envolvem o estudo das incidências dos transportes nas actividades económicas de uma região ou país (análises macroeconómicas e microeconómicas); os benefícios sociais já que os transportes envolvem uma parte significativa da população activa quer directamente empregue nas sociedades e empresas quer pela simples utilização do meio de transporte; os benefícios estratégicos que envolvem parâmetros militares. Também certos custos, por exemplo os ambientais e outros de carácter social podem ser dificilmente quantificáveis em certos casos e poderão representar incidências relevantes a nível regional, nacional ou supranacional.

O preço do tipo de transporte que é oferecido está também directamente relacionado com a sua qualidade do serviço. Ora, essa qualidade de serviço apresenta características dinâmicas cuja parametrização nem sempre pode ser fácilmente conseguida e cuja actualização constante requer competências actuando de modo sistemático ao nível técnico. Em termos gerais, a qualidade de serviço pode ser mensurável por múltiplos factores dos quais se entendem dever destacar os seguintes:

- **segurança**. A segurança pode ser entendida de múltiplas maneiras mas o que se procura pôr em evidência é a possibilidade do elemento transportado, seja pessoa ou mercadoria, chegar ao seu destino sem acidentes ou percalços, nas condições em que foi expedido ou sem degradação das suas características originais;

- **tempo de percurso**. O tempo de percurso que constitui um parâmetro fundamental para mensurar a qualidade de serviço está dependente dos vários meios de transporte oferecidos. Depois da segurança, constitui talvez a condicionante mais relevante que permite impor certo tipo de transporte em relação a outro;

- **capacidade de transporte**. Geralmente, a maior capacidade oferecida permite reduzir o valor unitário do transporte, tornando-o mais competitivo *em relação a outros;*

- **regularidade e frequência**. A regularidade e a frequência dão o carácter de fiabilidade fundamental para aferir a confiança num meio de transporte. A conformidade dos horários com a procura e o respeito pelos tempos de percurso previstos medem a disponibilidade do serviço oferecido e a sua qualidade;

- **conforto e comodidade**. Este parâmetro é fundamental para o transporte de passageiros, em curta ou longa distância. As características ergonómicas e espaciais do meio de transporte oferecido são condicionantes fundamentais a que se associam outras directamente relacionadas com o ambiente (componentes paisagísticas, audiovisuais, características do ar, etc).

Para que um tipo de transporte desenvolva criteriosamente estas características torna-se fundamental que **existam, no interior da empresa ou que a ela estejam associadas, as competências humanas adequadas que permitam assegurar a operacionalidade do dia a dia e que possibilitem a criação de**

inovações e de respostas aos desenvolvimentos da concorrência de modo a manter a liderança e a vanguarda da competitividade.

2. Situação actual do mercado ferroviário

Desde há cerca de uma dezena de anos, o panorama do mercado ferroviário tem vindo a sofrer uma evolução apreciável em relação ao seu passado recente assistindo-se à construção de novas *linhas e à renovação ou beneficiação das existentes*. Os trabalhos ferroviários nas zonas metropolitanas de Lisboa ou do Porto, na linha do Norte ou da Beira, entre outros, são exemplo desta actividade intensa. A própria CP tem passado (e continua a passar) por fases de sucessivas reestruturações com a criação de empresas e com o redimensionamento de vários serviços.

Do planeamento à exploração, do projecto à construção passando pela gestão de obra e fiscalização, ocorre uma situação nunca antes vivida com tanta intensidade e que pôs a descoberto certas situações em termos de competências humanas que se julga serem merecedoras de alguma análise.

Ao nível de projecto, e para certas especialidades, os gabinetes recorreram predominantemente a *pessoal oriundo da CP ou a empresas* de consultores estrangeiros (por exemplo, inglesas, alemãs ou francesas e espanholas). Ao nível da construção assistiu-se igualmente à formação de empresas ou ao reforço das existentes com pessoal saído da CP e à entrada de equipas e de empresas estrangeiras (por exemplo, espanholas ou francesas). Ao nível da gestão de projecto e fiscalização, o panorama é idêntico e não tem sido possível, por exemplo recorrer a pessoal para a via férrea e para a catenária sem procurar os quadros da CP (muitas vezes já reformados). Os engenheiros envolvidos nestes projectos raramente têm uma formação universitária especificamente ferroviária.

Em conclusão, em Portugal, parece verificar-se que a CP tem sido praticamente a única entidade a assegurar formação a todos os níveis técnicos, em termos ferroviários, desde o de simples operacional até ao do engenheiro de grau universitário.

3. Competências humanas dos estratos sócio-profissionais de nível inferior

Ao longo deste século, Portugal tem tido uma redução gradual da taxa de analfabetismo, já que em 1900 ela era superior a 70 % do total da população e hoje representa cerca de 14 % (dados da OCDE). No entanto esta percentagem ainda é o dobro da da Grécia (cerca de 7 %), cerca de 4 vezes a da Espanha e da Itália e a diferença percentual torna-se ainda mais chocante quando se compara com a situação dos restantes países comunitários (BARRETO, 1995).

A distribuição da população residente por níveis de instrução é infelizmente muito esclarecedora: a população com frequência ou escolaridade primária é de 63,5 % (frequência da escola: 12,1 %; *ensino básico primário: 36,4 %; ensino básico* preparatório: 15,0 %), com ensino secundário de 17,8 % (ensino secundário unificado: 10,2 % e ensino secundário complementar: 7,6 %), com curso médio de 1,2 % e com curso superior de 3,6 %.

Face a estes números torna-se óbvio que **a oferta disponível em recursos humanos de escalão mais baixo no mercado de trabalho português apresenta carências múltiplas.** E nos decénios anteriores, a situação era ainda mais confrangedora daí que tradicionalmente as empresas de grande dimensão, como a CP, tenham desempenhado um papel relevante na formação dos seus quadros, assegurando cursos de cariz técnica e envolvendo igualmente outras valências de ordem física, moral, cultural e social. A formação dos quadros técnicos inferiores e médios (encarregados, contramestres, fiscais, etc) era desenvolvida dentro da própria empresa não sendo raro que toda a vida profissional fosse feita na mesma entidade empregadora. O primeiro emprego era o condicionante e a partir daí evoluia-se na mesma entidade por meio de sucessivas fases de formação e de responsabilidade.

Enquanto o panorama da educação a nível nacional não melhorar a formação dos escalões sócio-profissionais mais baixos poderá ter de continuar a ser assegurada pelas empresas empregadoras. Importa no entanto ter presente que este mecanismo impõe custos acentuados aos empregadores daí que se venha a assistir a uma transferência deste tipo de formação para empresas privadas, associações sem fim lucrativo, criadas com esse objectivo ou especialmente vocacionadas para este efeito, que recorrem frequentemente aos apoios disponibilizados pelos fundos estruturais da União Europeia. No entanto tem-se consciência que ao recente aumento do número de anos de escolaridade não correspondeu de facto um incremento substancial de eficiência. Antes se tem vindo a registar uma deterioração do ensino pré-universitário talvez por se adoptarem processos imediatistas ou primários de combate ao insucesso escolar.

Entende-se que **para assegurar competências nos níveis sócio-profissionais inferiores é necessário investir no ensino e na educação a nível nacional, promovendo uma escolaridade mínima obrigatória até à adolescência e melhorando e direccionando os padrões de ensino, no que se refere ao nível dos docentes, da matéria leccionada e das instalações disponíveis.**

Mas, também a constituição de entidades privadas ou públicas de formação técnico-profissional que complemente o ensino obrigatório pode representar uma via de sucesso se houver uma estrutura a nível nacional que fomente e acredite estes níveis de formação.

4. Competências humanas dos estratos sócio-profissionais de nível superior

Considera-se que a ocupação de lugares ao nível superior, sejam eles técnicos ou administrativos, ou técnico-administrativos, deve corresponder sempre a uma formação a nível superior conseguida em estabelecimento de ensino público ou privado.

Os **cursos universitários de engenharia têm constituído os diplomas de formação por excelência dos quadros técnicos superiores em termos ferroviários**. As especialidades envolvidas são muitas: engenharia civil, mecânica, electrotecnia, informática, etc. A abordagem seguinte incide particularmente na engenharia civil.

A este respeito, embora existam vários cursos de engenharia civil, a nível universitário e outros a nível médio e politécnico, tem-se verificado uma constante procura em especialistas de infraestruturas de transportes que permitam assegurar a concepção, a gestão, a execução e a direcção das obras de construção e de modernização em curso no País. Os cursos existentes davam essencialmente uma visão generalista, muitas vezes virada para uma componente estrutural e de construção em betão armado, que encontrava justificação no surto de desenvolvimento na construção de edifícios que se tem vivido em Portugal desde há várias décadas. Ora entende-se que o incremento das infraestruturas de transporte (rodoviárias, ferroviárias, portuárias e aeroportuárias) obriga à existência de pessoal superior especializado que possa assegurar as várias fases conducentes à implementação dessas obras. Nesse sentido deve-se pugnar por cursos de nível superior que permitam a formação de quadros especializados e que estejam munidos de uma preparação adequada para assegurar a gestão técnica e a direcção técnica dos investimentos, a elaboração dos projectos, o acompanhamento e a execução das obras, sua coordenação, fiscalização e direcção. Como se pode verificar pelo que foi exposto, as entidades que poderão ter vantagens imediatas com este tipo de formação são os donos de obra, públicos ou privados, os empreiteiros, as empresas de projecto, de gestão de projecto e de fiscalização ou quaisquer outras que de modo directo ou indirecto desenvolvam a sua actividade no domínio dos transportes, bem como os próprios sectores de educação e de investigação científica aplicada.

No entanto a ausência de coordenação e de escalonamento dos vários estabelecimentos de ensino de engenharia impede a adopção de planos de estudos adequados para cada instituição. Por outras palavras, julga-se que não tem lógica a criação de estabelecimentos de ensino que possibilitem a outorga de diplomas politécnicos ou superiores não universitários em que se adoptam programas idênticos aos das faculdades e escolas de ensino universitário. A confusão no mercado de trabalho torna-se evidente para o empregador menos esclarecido que tem tendência a recrutar o que lhe traz menos encargos. Deste modo o escalonamento dos cursos não tem equivalência no mercado de trabalho o que tem tendência a depreciar o nível da licenciatura obtida em universidades tornando mais difícil a obtenção do primeiro emprego para os universitários que teoricamente estão mais aptos para certas funções.

A evolução rápida e contínua do ensino; a melhoria das condições de vida de largos sectores da população que permite a famílias menos abonadas gerar uma mais valia suficiente para prescindir do trabalho dos filhos adolescentes; o aumento da escolaridade mínima obrigatória, de molde a se enquadrar nos parâmetros comunitários ou europeus e a necessidade de procurar atingir índices mais favoráveis para Portugal; a massificação dos ensinos primário e secundário, que tende a baixar os níveis de exigência qualitativa de acesso aos graus académicos mais elevados; a cobertura mais exaustiva do país em termos de equipamentos escolares, levando o ensino a zonas relativamente recônditas, e potencializando a constituição de estabelecimentos de ensino secundário em muitas cidades e vilas do interior, são alguns dos factores que contribuiram para a explosão demográfica no ensino superior que se vem registando desde a década de 80.

Esta massificação que vem contribuído para a degradação do panorama préuniversitário tem reflexos desfavoráveis evidentes nos níveis de exigência para acesso ao ensino superior. Com-

parativamente com a situação existente há poucas dezenas de anos, descentralizou-se o ensino superior que era feito ao nível de Lisboa, Porto e Coimbra, onde algumas das universidades e faculdades existentes passaram a apresentar um carácter mais regional. Com o aumento do número de alunos a procurarem matricular-se, os estabelecimentos de ensino superior público (universitário ou politécnico) não conseguiram absorver o afluxo de candidatos. Aliás, para os poder absorver na totalidade, seria necessário uma contínua e crescente disponibilização de meios a partir das dotações do Orçamento do Estado (honorários de docentes, construção de novas infraestruturas escolares e manutenção das existentes), o que poderia provocar distorções apreciáveis nos esquemas tradicionais de financiamento do sector público. Perante a premência da procura, surgiram estabelecimentos de ensino privado que permitiram colmatar a brecha latente no edificio escolar público fornecendo novas oportunidades aos candidatos ao ensino superior.

Como aspecto negativo, registou-se uma proliferação dos cursos em estabelecimentos de ensino públicos ou privados e níveis de exigência inferiores aos recomendados. Pela sua ambivalência ou ambiguidade, algumas das novas licenciaturas dificilmente poderão ter aceitação no mercado de trabalho. Por outro lado, geralmente provocam confusões óbvias para os empregadores que questionam os candidatos ao *emprego sobre a sua especialidade e não* obtêm respostas esclarecedoras. Para evitar este estado estrutural e pedagógico algo perturbado, julga-se que seria interessante assegurar uma coordenação global de todo o ensino superior, o que poderia ser conseguido com um *órgão de controlo da administração pública* que tivesse a participação de todas as partes envolvidas (ensino público e privado, nível universitário e não universitário) com mecanismos *de autoregulação que possibilitassem trocas* de informação frequentes entre as várias instituições.

Em Portugal, o actual sistema de ensino superior forma dois tipos de engenheiro: engenheiro de nível universitário, com o **grau de licenciado**, a que correspondem 5 anos de formação académica; engenheiro de nível politécnico ou não universitário, com o **grau de bacharel**, a que correspondem 3 anos de formação académica. No entanto, como se disse, não estão perfeitamente regulamentadas quais as atribuições de cada um deles no mercado de trabalho, daí que a situação se revele muito confusa em termos práticos e profissionais.

Embora existam numerosas entidades públicas e privadas, universidades, institutos, laboratórios nacionais, que organizam cursos de pósgraduação de bom nível, de curta, média e longa duração, **os cursos de mestrado** representam oficialmente o primeiro nível de póslicenciatura e são da responsabilidade da instituição universitária que os promove. Teoricamente trata-se de cursos que pretendem aprofundar os conhecimentos ministrados durante a licenciatura, procurando levar o aluno a criar métodos e técnicas de investigação científica, e possibilitando-lhes um acesso mais preparado no mercado de trabalho ou o prosseguimento de investigação de pósgraduação (OLIVEIRA, 1995). Mas dificilmente poderão ser considerados como cursos de reciclagem o que torna particularmente interessantes cursos de pósgraduação desde que balizados e orientados com um objectivo definido e com docentes com as capacidades técnicas e pedagógicas adequadas.

5. A formação universitária em caminhos de ferro nas licenciaturas em engenharia civil - o caso do *Instituto Superior Técnico*

O ensino da Engenharia Civil em Portugal sempre teve uma componente muito forte em Vias de Comunicação. Embora no século 17 tenham sido criadas em Portugal, Academias de Artilharia e de Fortificação, para formarem engenheiros militares, e no século 18 tenha sido publicada uma *obra sobre "O Engenheiro Português" da autoria* do Engenheiro-Mor do Reino, Manuel de Azevedo Fortes (FORTES, 1728) desconhece-se qual o programa ministrado nas escolas de então embora se admita que as vias de comunicação fossem leccionadas de forma indirecta, dando-se *maior atenção aos problemas de projecto e de* construção de baluartes, fortes e outras fortificações.

No século 19, o ensino da engenharia em instituições não militares tornou-se uma realidade com a criação da Academia Politécnica do Porto em 1837 (BOTTO ,1936), onde já se ministrava ensino tecnológico a nível superior tendente à formação de "engenheiros civis de todas as classes, tais como engenheiros de minas, construtores de pontes e estradas". Esta nomenclatura resultava da aplicação a Portugal do esquema de ensino francês. Em França manteve-se esta designação e o título de "Ingénieur de Ponts et Chaussées" perdurou para designar o nosso engenheiro civil.

Em 1885, na Academia Politécnica do Porto são organizados 3 cursos para engenheiros civis: Engenheiros Civis de Obras Públicas; Engenheiros Ci-

vis de Minas; Engenheiros Civis Industriais. No entanto, a designação de engenheiros civis é apenas utilizada para os separar dos engenheiros militares. Após a implantação da República, foi criada a Universidade do Porto (e também a de Lisboa) tendo sido transferidos para a Faculdade de Ciências os cursos de Engenharia que eram ministrados na Academia Politécnica. E, em 1915, *cria-se a Faculdade Técnica, anexa à Faculdade* de Ciências do Porto, onde passa a ser leccionado o curso de Engenharia Civil. O curso era ministrado em 6 anos com um total de 30 disciplinas. No último ano do curso havia a cadeira de Estradas e Caminhos de Ferro.

Em 1898, foram reorganizados os cursos do Instituto Industrial e Comercial de Lisboa, que era uma escola para operários das diferentes artes e ofícios ou para condutores e encarregados de obras públicas, de minas, de fábricas e desenhadores, tendo sido criados cursos superiores na área comercial e da indústria. Também aqui era ministrada a disciplina de Estradas, Caminhos de Ferro e Obras de Arte.

Em 1911, foi criado o Instituto Superior Técnico, que resultou da divisão do antigo Instituto Industrial e Comercial de Lisboa em duas escolas com diferente especialidade: por um lado, Engenharia; e por outro, Economia e Contabilidade. À data da sua criação, no IST eram ministrados um curso geral, de 2 anos, e cursos superiores especiais, de 3 anos, sendo um deles o de Engenharia Civil, para além de um curso médio para condutores de Obras Públicas e de Minas. Só em 1916, se fez a equiparação entre os diplomados do Instituto Superior Técnico e os da Faculdade Técnica do Porto para efeitos de admissão aos quadros de engenharia dos serviços públicos. Finalmente, em 1918, essa *equiparação tornou-se absoluta ao ser abolido o* exame final para obtenção do diploma de engenheiro que era obrigatório para os graduados do IST. Deste modo, o diploma de engenheiro da *especialidade do curso concluído passou a ser atri*buído a todos aqueles que terminavam o Instituto Superior Técnico. Nesse mesmo ano, criou-se um paralelismo com a Faculdade do Porto, criando um curso geral de 3 anos e e um curso especial também de 3 anos para todas as especialidades, de entre as quais a Engenharia Civil. Em 1926, o Instituto Superior Técnico passou a ter em funcionamento *cursos complementares de 4 anos para di*plomados dos Institutos Industriais que foram extintos em 1931, e por fim, em 1930, o Instituto Superior Técnico foi incorporado na Universidade Técnica de Lisboa.

Em meados da década de 30, todos os programas dos cursos superiores de Engenharia Civil (Instituto Superior Técnico, Faculdade de Engenharia do Porto, Escola Militar) apresentavam cadeiras de Caminhos de Ferro. Aliás os engenheiros de minas e os mecânicos do IST e da Faculdade de Engenharia tinham igualmente cadeiras de caminhos de ferro. Em 1955, os Novos Planos dos Cursos de Engenharia, todos com 6 anos, professados nas Universidades Por*tuguesas são aprovados.* A organização do curso de Engenharia Civil contempla uma cadeira de Caminhos de Ferro, no 6º ano, em ambos os semestres. No curso de Engenharia de Minas a cadeira de Caminhos de Ferro era dada num semestre do 6º ano, e no de Engenharia Mecânica surgia como cadeira de opção do 2º semestre do 6º ano.

No Instituto Superior Técnico, durante várias décadas, a cadeira de Caminhos de Ferro foi leccionada na licenciatura de Engenharia Civil, embora sem nunca se ter investido particularmente em termos de investigação. A reforma curricular de 1992-1993, viria a remeter a cadeira de Transporte Ferroviário para disciplina de opção no perfil de *Planeamento Territorial e* Transportes.

A recente reforma curricular, **Currículo 2000**, aprovada durante o corrente ano de 1996, introduziu uma cadeira de "Transportes", no 1º semestre do 4º ano, onde se abordará o sector ferroviário. A cadeira de "Vias de comunicação", leccionada no 2º semestre do 4º ano contemplará uma introdução à parte ferroviária. Por fim, no último semestre do 5º ano do perfil de Planeamento, Transportes e Gestão foi criado um grupo de disciplinas com as seguintes duas cadeiras de vias de comunicação que abordarão exaustivamente a componente ferroviária: "Caminhos de ferro" e "Construção e manutenção de infraestruturas de transporte". O respectivo programa consta dos Quadros 5.1 e 5.2.

No Instituto Superior Técnico existe igualmente um curso de **mestrado em Transportes** desde o ano lectivo de 1987-1988, que está curricularmente organizado em 3 perfis: perfil A, Planeamento e Políticas de Transportes; perfil B, Projecto de infraestruturas; e perfil C, Produção de Transportes. As disciplinas são leccionadas em 3 trimestres. Os temas relativos ao transporte ferro*viário são sistematicamente tratados nas várias* cadeiras dos vários perfis, em termos genéricos ou particulares, havendo um modo feroviário específico no perfil B que engloba várias cadeiras (Construção e manutenção de infraestruturas, edificações de apoio às infraestruturas, projecto de infraestruturas ferroviárias, sistemas de tráfego ferroviário).

Complementarmente, pretendem-se desenvolver **trabalhos de investigação no domínio ferroviário** envolvendo o Instituto Superior Técnico, instituições de ensino e de investigação estrangeiras, e as entidades nacionais que estão ou que venham a estar relacionadas com trabalhos neste domínio.

6. Conclusões

As competências técnicas existentes a nível nacional têm estado essencialmente concentradas na CP Caminhos de Ferro Portugueses, empresa de capital público que tem sido praticamente a única entidade a gerir, a planear, a construir, a explorar e a assegurar a manutenção de linhas de caminho de ferro.

Recentemente, vários trabalhos de beneficiação, de renovação ou de reconstrução de novas linhas ferroviárias têm provocado a abertura do mercado tradicionalmente existente e uma mudança de atitude global no que se refere à metodologia adoptada nas tarefas de concepção e de projecto, de *construção e de gestão de projecto e fiscalização*.

O recurso directo ou indirecto a quadros e técnicos da CP que se tem feito sentir nas empresas privadas que gerem, planeiam, projectam, constroem ou fiscalizam estes trabalhos demonstra a importância da formação em contínuo dos vários escalões sócioprofissionais que tem sido conseguida no interior de certas empresas mas também a ausência de formação especializada ferroviária fora daquela entidade.

Os recentes trabalhos também puseram em evidência certas lacunas de formação especializada em algumas instituições de ensino. O novo figurino adoptado para as cadeiras de Transporte e de Vias de Comunicação pela licenciatura 2000 no Instituto Superior Técnico procura suprir estas deficiências dando um relevo muito especial à componente ferroviária.

A implantação de projectos de investigação no domínio ferroviário, envolvendo entidades nacionais e estrangeiras, constitui uma forma possível de incentivar o relacionamento entre a Universi*dade e o meio empresarial*.



A Competência: O Transporte Ferroviário e as Comunicações

Paulo Mendes (Engenheiro)

Introdução

A comunidade dos transportes ferroviários está a sofrer uma grande transformação. Isto deve-se à liberalização dos mercados e à crescente necessidade de atingir uma harmonização dos serviços prestados.

As políticas de cooperação entre os países e as infra-estruturas trans-Europeias de comunicações reforçam a necessidade da mudança.

Os impactos sociais de tais mudanças são de grande importância. Desta forma, é necessário atingir um estado de coerência nos desenvolvimentos realizados, no sentido de:

- Ir ao encontro das necessidades de mobilidade das pessoas em Portugal, e na Europa em geral;
- Aumentar a competitividade dos transportes ferroviários;
- Incrementar o intermodalismo, isto é criar uma eficiente e eficaz ligação entre os diferentes meios de transporte, operadores de transportes e seus clientes.

Deve-se ter em mente que sem clientes não haverá nenhuma razão para a existência dos transportes ferroviários e de todas as industrias periféricas. Desta forma é necessário alterar os padrões de comportamento e estimular a cooperação entre os clientes e os fornecedores de serviços, por forma a atingir os resultados esperados, tanto para a industria dos transportes ferroviários, como para a população que usufruí desses serviços. Este assunto será desenvolvido no ponto "*Alterações dos padrões de comportamento*".

Assim é evidente a necessidade de melhorar a coordenação das actividades de desenvolvimento, providenciando um incremento da massa crítica a nível Europeu.

O desafio

As tecnologias de informação irão contribuir de forma decisiva para o ressurgimento, em primeiro plano, dos transportes ferroviários, no próximo século.

Alterações radicais, nos transportes ferroviários, estão a ser conduzidas por um dado conjunto de factores, entre os quais:

- Competição baseada no serviço aos clientes;
- A necessidade crescente de harmonização por forma a possibilitar o surgimento de uma rede de transportes ferroviários trans-Europeia.

Um factor decisivo para a industria dos transportes ferroviários, é uma gestão com pensamento no futuro, não produzindo estratégias baseadas nas tradições, pois se tal acontecer, nunca se poderá ter a percepção da realidade. Desta forma é requerida a ocorrência de alterações sociais e culturais no interior do sector dos transportes ferroviários Europeus.

Estas alterações exigem abordagens inovadoras na forma de encarar os negócios e os serviços.

Nos dias de hoje, negócios de sucesso requerem uma continua orientação em direcção aos clientes. O sucesso implica a criação de sistemas de transporte ferroviário eficientes, acessíveis e competitivos. Estes sistemas devem ir ao encontro das expectativas enquanto asseguram uma eficiência na utilização dos recursos, objectivos de segurança e políticas de protecção do ambiente.

A procura da excelência deve atingir todas as actividades, desde as exigências do mercado até à satisfação dos clientes. Isto leva ao desenvolvimento integrado de **infra-estruturas tecnológicas**, organizacionais, e de conhecimentos, permitido, assim, a transformação das empresas e a *resolução dos problemas dos clientes.*

A crescente interdependência entre as principais entidades envolvidas neste sector de actividade, aponta para a necessidade de um novo conceito de inovação mediante um processo de cooperação.

A Abordagem

Os transportes ferroviários serão capazes de atingir os novos objectivos de negócios, desde que:

- Respondam às novas oportunidades de mercado, começando pelas necessidades sociais e económicas respeitantes à necessária mobilidade;
- Desenvolvam serviços mais competitivos, os quais formam uma parte integrada do sistema de transportes intermodal;
- Suportem os processos de re-engenharia referentes às cadeiras de fornecedores de sistemas, componentes, etc.

O desenvolvimento de tal estratégia requer que *se tenha em consideração os aspectos políticos*, financeiros e tecnológicos. Desta forma foram identificadas os seguintes temas prioritários no que diz respeito a desenvolvimentos futuros:

- Comboios modulares de alta velocidade;
- Os transportes ferroviários urbanos do futuro;
- Um sistema Europeu para a gestão do tráfego ferroviário e para a integração da logística associada ao transporte de passageiros e de mercadorias;

Medidas necessárias

Num ambiente de crescente competitividade, no qual a mudança é a norma, as organizações industriais e de serviços, têm de garantir a sua continua prosperidade abrangendo novos conceitos organizacionais, tecnológicos e geradores de novas capacidades. Como base para uma inovação sustentada, essas organizações têm que ser capazes de responder aos desafios colocados por:

- A gestão das mudanças estruturais da organização e da natureza dos negócios;
- A utilização das novas tecnologias;
- A crescente necessidade de gerar e utilizar conhecimentos multi-disciplinares.

As medidas que se referem à harmonização técnica, transferência tecnológica e formação são deste modo de alta prioridade, por forma a atingir os objectivos da competitividade. Assim estas medidas devem ter como objectivo:

- Criação de um ambiente de suporte ao necessário desenvolvimento;
- Promoção de novas formas de formação nos postos de trabalho, utilizando as novas tecnologias, como por exemplo a multimedia e o ensino à distância.
- Desenvolvimento de esquemas coerentes de requalificações, em resposta às necessidades sociais originadas pelos processos de re-engenharia das empresas.

Alterações dos padrões de comportamento

As alterações acentuadas que estão a ocorrer não são limitadas às tecnologias de informação, abrangendo também os utilizadores dos sistemas telemáticos e de telecomunicações.

Das massas passivas para os activos net-cidadãos

Até este momento, na **sociedade industrial**, os receptores de informação e os consumidores de serviços e bens recebiam essa informação, serviços e bens dos fornecedores e produtores de uma forma unidireccional, tendo desta forma um papel passivo.

Contudo as pessoas, na **sociedade da Informação**, irão procurar a informação, serviços e bens que necessitam, e tomar parte activa no processo de comunicação social.

Como uma característica da sociedade industrial, *que tende a desaparecer*, a divisão entre fabricantes e consumidores de serviços e bens, assim como a divisão entre fornecedores e receptores de informação tende a ser cada vez mais diluída.

Estas alterações vão-se manifestar nos padrões de comportamento das pessoas, pelo que alguns pensam que os cidadãos da nova sociedade industrial, vão residir em redes de computadores, transformando-se em net-cidadãos, participando na criação e distribuição de informações e novos conhecimentos.

Os novos modos de comunicação

Os modos de comunicação entre as pessoas estão a sofrer grandes alterações. As comunicações, na actual sociedade industrial, podem ser divididos em:

- Comunicação em massa, representada pelos meios de difusão de informação;
- Comunicação pessoal, representada pelo telefone, conversações, cartas, etc.

Contudo, uma mudança tem vindo a acentuar-se nos últimos anos, no que respeita à importância de novas formas de comunicação, as quais se podem definir como:

- Comunicação pública;
- Comunicação em grupo;

O primeiro caso, refere-se a comunicações nas quais as pessoas, que actuam como fornecedores, processam a informação nos seus computadores e a tornam pública, sendo desta forma acedida por qualquer pessoa.

No lado oposto das comunicações públicas os receptores de informação podem efectuar pesquisas utilizando a informação que os outros tornaram acessível.

Este tipo de informação pode ser visto no fornecimento e partilha da informação, utilizada nas páginas de informação da World Wide Web disponível na Internet.

O segundo caso, refere-se às comunicações que ocorrem quando vários participantes pretendem trocar e partilhar informações, num dado momento.

Comunicações como o correio electrónico, as noticias electrónicas, as aplicações de video-conferência são exemplos típicos de comunicação em grupo.

O papel das redes de computadores

As redes de computadores oferecem um meio apropriado para este tipo de actividade no interior da sociedade da informação. As redes abertas de comunicação informática podem oferecer, não só a comunicação em grupo e pública, e os modos de comunicação tradicionais, mas também o desenvolvimento de um meio integrado de comunicação.

No presente, aplicações como por exemplo a World Wide Web, que são utilizadas para a comunicação pública e aplicações de correio electrónico que são utilizadas na comunicação em grupo, têm sido desenvolvidas de forma separada, mas a integração das suas funções é cada vez mais evidente e necessária.

Apontamento final

O transporte ferroviário, para ser competitivo, deve, entre outros aspectos, integrar-se no sistema de transporte intermodal.

Para que tal objectivo seja atingido é de grande importância a correcta compreensão, entre outras variáveis, dos novos modos de comunicação e dos sistemas que a telemática põe ao dispor das pessoas e das organizações ferroviárias.

A revolução digital e as comunicações, num sentido global, têm que estar no centro da modernização do transporte ferroviário e das prestações de serviço que o mesmo assegure.

A formação técnica avançada de empresários, de dirigentes e quadros ligados ao transporte ferroviário, o desenvolvimento do seu pensamento estratégico e do seu sentido de negócio, constituem outras variáveis essenciais do mesmo processo.

A inovação tecnológica permanente, os métodos e processos de trabalho, a procura, sistemática, de novas formas de organização e gestão do transporte ferroviário, devem fazer parte integrante, do quotidiano das empresas ferroviárias e dos seus dirigentes e quadros.

A Nova Empresa e a Necessidade de Mudança

Alfredo Rocha *(Engenheiro)*

HERÁCLITO 8500 (A.C.)

"O MUNDO É UM CARRO DE FENO NO QUAL CADA UM TEM O QUE CONSEGUE COLHER"

PROVÉRBIO FLAMENGO REPRESENTADO NO TRÍPTICO DE JERÓNIMO BOCH

Porquê estas duas citações logo no início da nossa comunicação? Simplesmente porque quanto à primeira não subsistem dúvidas que a mudança faz parte da nossa vida diária, tanto em casa *como no trabalho, e o seu ritmo aumentou ex*traordinàriamente nos últimos anos, embora nem toda a mudança seja estratégica para a actividade individual, grupal, organizacional ou mesmo nacional; a segunda, por sua vez, representa a problemática do SUCESSO. No nosso mundo altamente técnico e competitivo só podemos colher alguma coisa daquele carro de feno se formos competitivos, o que significa, alto nível de Competência e Motivação de Sucesso.
Mas afinal, porquê a mudança como factor fundamental na obtenção do Sucesso Competitivo nas Empresas dos nossos dias?

A ALDEIA EMPRESARIAL

As soluções padronizadas, únicas e constantes no tempo, deixaram de existir. A evolução desactualiza as respostas de hoje e obriga a novos procedimentos, capazes de fornecerem novas e diferentes soluções para o amanhã.
Na realidade, todos temos que aprender a viver o futuro com outra mentalidade e eficácia.
As mudanças tecnológicas estão a alterar a natureza do trabalho exigindo novas capacidades *humanas e níveis diferentes de capacidades*. As capacidades humanas tornam-se rápidamente obsoletas e os postos de trabalho vêm as suas tarefas serem redesenhadas ou extintas. A polivalência e as funções de banda larga estão cada vez mais na ordem do dia.

As organizações redescobrem-se diáriamente na àrdua tarefa da sobrevivência, ao redescobrirem as suas permanentes ligações do mercado.
Novas tarefas são exigidas às pessoas e às organizações, visando melhorar os processos de decisão e as respectivas capacidades de resposta às exigências dos mercados.
O Sucesso tem que ser assumido como um conceito passageiro e substituído pelo conceito de sobrevivência. Porque subsistir é cada vez mais ter capacidade para produzir a uma taxa de rentabilidade satisfatória, bens ou serviços adoptados à satisfação das necessidades dos clientes, em termos de produto, fiabilidade, qualidade, quantidade, prazo e preço.
O mercado mudou e o cliente passou a surgir em primeiro plano. A análise do mercado potencial e das necessidades dos clientes passaram a anteceder, orientar e condicionar o desenvolvimento e produção de bens e serviços, garantindo que estes estão em conformidade com as características do mercado e as atitudes dos Clientes / Consumidores. A Competitividade atinge os limites do suicídio organizacional.
Nem todos conseguem sobreviver.
A razão principal de tais mudanças resulfam das profundas modificações estruturais que ocorrem na economia dos países desenvolvidos.
Mas, afinal, que perguntas queremos fazer sobre o futuro?
Perguntar não é apenas uma questão de curiosidade nos dias que correm, é uma questão de sobrevivência.
Por isso mesmo - por razões de sobrevivência - temos que fazer muitas perguntas e, principalmente, procurar as respostas possíveis.

Os grandes desafios da mudança passam afinal pela capacidade de comunicar, motivar, formar e desenvolver, de forma permanente e contínua as pessoas, as organizações e a sociedade e ao mesmo tempo ser capaz de utilizar as novas tecnologias como verdadeiros instrumentos de gestão, bem dimensionados e adequados às mudanças que se pretendem gerir.
Tudo o que sabemos fazer bem, temos que aprender a fazer melhor, tendo sempre presente que se o não fizermos outros o farão por nós.
Não é possível responder a novos desafios com respostas de ontem. O tempo é de mudanças rápidas.
Tudo se move e o próprio consumo... consome-se a ele próprio.
Será que estamos a acompanhar sabendo ler a mudança social que nos está a envolver?
Será que percebemos que com os mesmos mecanismos de gestão e os mesmos Recursos poderemos criar o CÉU ou o INFERNO?
Vivemos de facto tempos de opção, de risco e de decisão. Somos chamados a contribuír para o progresso da Sociedade, com uma nova mentalidade capaz de recriar a cada momento o sentido de cultura e de civilização, com respeito pelos ROSTOS HUMANOS que somos.
Não é só com palavras, por mais interessantes que sejam que se mudam as organizações.
É necessário que as pessoas / recursos humanos sejam informados e formados para as novas realidades da civilização de mudança que estamos a viver para compreenderem a importância vital das atitudes de gestão na sobrevivência das organizações.
É que do lado das organizações as dificuldades são muitas. A ideia fundamental está na capacidade de sobreviver sabendo estar nos mercados e responder em termos competitivos aos desafios que se colocam.
As organizações que não souberem ler os mercados e as tendências, isto é, não compreenderem com tempo e em tempo útil as mudanças de temperatura do meio envolvente, não irão sobreviver.
Assim é que se recriam velhos e novos conceitos que procuram criar novas capacidades de resposta a mercados cada vez mais competitivos e globais. Não se podem ignorar os novos paradigmas e as novas exigências.
A flexibilidade, a polivalência, a criatividade e a COMPETÊNCIA são conceitos a que nos temos de habituar. Precisam-se dirigentes criadores de riqueza e dinamizadores de pessoas capazes de assumirem projectos e resultados.
A sobrevivência não vai passar por quem tem recursos. Vai passar, isso sim, pelas organizações que melhor souberem combinar os seus recursos e souberem construir climas organizacionais criativos e solidários com agilidade / capacidade de resposta às cada vez maiores exigências do mercado.

OS RECURSOS HUMANOS COMO FACTOR DE COMPETÊNCIA

Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa - Porto Editora/6ª edição - COMPETÊNCIA é " aptidão", " idoniedade ", " faculdade que tem uma pessoa para resolver um assunto ", " poder ", " capacidade ". Na gestão de recursos humanos a competência é uma palavra chave, sinónimo de modernidade e perfomance sócio económica, um conceito que tem haver com o profissionalismo capaz de assegurar a competitividade das empresas (capacidade de aprender, de trabalhar em equipa, espírito criativo e inovador).
Pela nossa parte consideramos COMPETÊNCIA, ao nível das organizações, as atitudes, valores, capacidades ou outras características que os seus colaboradores devem possuir e que são factor contributivo para o seu sucesso no mercado em que competem. Trata-se de uma vantagem competitiva capaz de assumir a criatividade que marca a diferença face aos concorrentes e ao mercado.
Mas será que a COMPETÊNCIA é um factor determinante no sucesso das organizações?
A resposta não pode deixar de ser positiva.
Para remodelarem as suas empresas, os gestores têm de abandonar noções antigas como elas eram organizadas e geridas, isto é, necessitam de renunciar a princípios e procedimentos organizacionais/operacionais até agora usados e criar outros inteiramente novos.
As novas organizações nada têm com as anteriores, ou até com as actuais, e as formas como compram, produzem, vendem e entregam produtos ou serviços serão bastante diferentes.
Há que proceder a reengenharia empresarial no sentido de capitalizar a autoconfiança, o risco e a inclinação para a mudança. Não se trata de mudar a maneira de ser dos trabalhadores e gestores mas sim de aproveitar a sua engenhosidade.
Cada vez mais se constata que algumas empresas conseguiram melhorar significativamente o seu desempenho nalguns anos da sua actividade, mudando radicalmente a sua forma de funcionamento. Não mudaram de actividade mas alteraram significativamente os processos dessas actividades substituindo-os, algumas vezes, por completo.
As organizações que ousaram mudar fizeram-no, sem esquecer o " Know - - how " e as novas tecnologias, com recurso do único meio que faz a diferença: AS PESSOAS.

Só gestores com visão e COMPETÊNCIA comprovada conseguem colocar e reconhecer o primado da pessoa no êxito da empresa e a gestão dos recursos humanos ao nível estratégico. É que a tecnologia " comeu " as funções rotineiras.
Resta a criatividade. Estamos a caminhar para a era da excelência. As empresas necessitam cada vez mais de indivíduos qualificados; os outros são facilmente substituídos pela tecnologia, tornam-se descartáveis.
Passando a vantagem competitiva a depender essencialmente das pessoas e não só do processo de trabalho estamos a caminhar para o domínio das competências (" o que se pode fazer") em detrimento das tarefas (" o que se tem de *fazer* ").
Um dos segredos do êxito da mudança é estar no mundo das pessoas. Acontece que se muda muitas vezes, e bem, os processos de trabalho e pouco ou nada a COMPETÊNCIA das pessoas.
É necessário mudar com o apoio das pessoas.
É necessário elevar a gestão dos Recursos Humanos ao topo das preocupações da empresa - acontecimento estratégico - ocupando aqui as competências um lugar central.

OS NOVOS GESTORES, OS NOVOS LÍDERES. A COMPETÊNCIA AO SERVIÇO DA EMPRESA.

A era da informação, devido ao choque de pressões tecnológicas, competitivas e culturais está a provocar um ciclo de mudança rápido e descontínuo podendo afirmar-se que todos os negócios vivem uma fase de turbulência.
Assim, a nova organização empresarial será cada vez mais:

- Baseada na informação;
- Descentralizada e interligada através da tecnologia;
- Rápidamente adaptável e ágil;
- Criativa e colaborante, com uma estrutura baseada em equipas;
- Formada por uma ampla variedade de trabalhadores qualificados e de elevada COMPETÊNCIA;
- Auto - controlada (onde existam princípios de funcionamento e de confiança claros, fortes e partilhados).

Conforme refere JAMES CHAMPY - " As organizações do futuro serão como uma rede fluída, em que as ligações se formam e reformulam de um modo quase orgânico. A autoridade e alguma hierarquia continuarão a existir, mas os tempos da célebre pirâmide estão definitivamente enterrados. *Os gestores são forçados a operar sob condições extremamente dinâmicas que exigem* trocas de informação.
Têm de ser criativos e colaborantes, ágeis e rápidos. A tendência para se tornar obsoleto chega do exterior. A organização centralizada é demasiado lenta, dispendiosa e ineficiente.
Está por isso ultrapassada ".

Para a nova organização empresarial são necessários novos gestores, novos líderes; que sejam possuídores de novas competências e abordagens para modificar o comportamento das pessoas, operando melhores resultados para os clientes e mais rápidamente do que a concorrência.
Estes novos gestores terão de reconhecer as diferentes necessidades do desempenho e alterar os seus estilos e competências, adaptando-os às novas necessidades. Terão de saber alcançar altos padrões de desempenho através da alteração dos comportamentos e das competências das pessoas.
Com a reestruturação e a criação de uma nova organização empresarial, os gestores têm de se dedicar a construír relacionamentos, procurar novas fontes de ideias e oportunidades e aprender a cruzar as fronteiras internas e externas da organização. Devem apoiar-se nos instrumentos de liderança e motivação, enquanto as empresas se vão tornando, por sua vez, mais flexíveis e inovadoras.
Por seu lado o papel de líder é o de agir como visionário e motivador.

CONCLUSÃO

Mas afinal - perguntará a ilustre assistência - o que tem tudo isto a ver com o transporte ferroviário e, em particular, com a *EMPRESA responsável* por este modo de transporte?
Tem tudo a ver, dizemos nós. E gostaríamos de voltar a citar o tema eleito para este 1º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário - " *NOVOS TEMPOS, NOVOS DESAFIOS E NOVAS ORGANIZAÇÕES* " - .
Constatamos, finalmente, que com alguma consistência, membros do Governo apontam para a possível cisão da actual operadora Ferroviária Nacional em três Empresas distintas: a Gestora de Infraestruturas - que será uma empresa pública - a Entidade Exploradora, que deverá ser sucessivamente privatizada, e a empresa Reguladora que concertará as actividades das outras duas. Mais se refere que a própria empresa exploradora pode não ser una em termos nacionais e que várias empresas privadas poderão vir a participar no seu capital, segmentando serviços e regiões.

Tal projecto, a ser levado à prática, mais não é do que uma verdadeira revolução no seio da actual Empresa Ferroviária Nacional com o objectivo claro de responder aos desafios e às exigências dos novos tempos.
Trata-se de um projecto estruturante, com virtualidades interessantes mas que por si só não é suficiente para a afirmação da organização do mercado global de transportes.
É que estamos no mercado competitivo e global em que são imprescindíveis a Tecnologia, a Qualidade e a COMPETÊNCIA.
O que quer dizer que para competir, qualquer empresa - mesmo uma empresa prestadora de Serviços - tém de possuir um nível tecnológico, padrões de qualidade e competências humanas altamente competitivas, uma vez que todos os mercados, por menores que sejam, tendem em ser globais.

As tecnologias têm uma enorme influência quer no custo quer na imagem do produto. Num período em que as transformações tecnológicas são profundas e aceleradas, este factor assume uma relevância muito especial, pois pode colocar fora de mercado e do negócio as empresas que não o acompanharem (uma empresa ferroviária tem de estar muito atenta à vertente tecnológica a qual desempenha um papel fundamental na SEGURANÇA dos clientes).
Por outro lado o acesso a todo o tipo de canais comerciais por parte do cliente leva a que a QUALIDADE assuma um valor estratégico dominante nos produtos/serviços prestados.

Por último temos as COMPETÊNCIA/S, compreendidas como SABER, mas também como MOTIVAÇÃO.
A forma eficaz e eficiente como as energias humanas se aplicam às actividades da Empresa passa a ser um factor
local com claro desafio global. Competências globais exigem FORMAÇÂO e INFORMAÇÂO de âmbito nacional / internacional adequadas ao ritmo que o contexto estratégico exige.
A formação é, assim, o principal meio social e empresarial de geração de competências.

Convém recordar que, cada vez mais, os clientes querem saber se as pessoas com quem negoceiam - ou a quem compram serviços - possuem uma formação adequada. Querem que os empregados conheçam os seus produtos, a sua organização, e se estão actualizados em relação aos novos desenvolvimentos de produtos / serviços a desenvolver nas suas áreas de actuação.

As novas organizações necessitam de dirigentes criadores, dinamizadores de pessoas e capazes de assumirem projectos e resultados - " não se recriam empresas gerindo desculpas, acusando conjunturas e procurando culpados, criticando tudo e sacando mordomias. Com esta cultura de desvalorização não há iniciativas e competências, pois vive-se na indiferença ". A Empresa Ferroviária Nacional, salvo raras e honrosas excepções, têm faltado líderes com ambição, capacidade e desenvoltura suficientes para influenciar o poder político a fazer uma forte aposta na dinamização e desenvolvimento deste modo de transporte, que possui virtualidades já identificadas em intervenções feitas neste Congresso, e muitas outras que ficaram por especificar.
Faltam verdadeiros líderes e protagonistas da causa ferroviária, sobram, por vezes protagonismos que nada tem a ver com esta causa.
Cada vez mais é necessário ter capacidade para agir profissionalmente respondendo aos diferentes interfaces colocados pelas novas realidades da mudança, isto é, é necessário ter COMPETÊNCIA.
E ser competente é saber estar atento à INOVAÇÃO, à MUDANÇA, à COMUNICAÇÃO e à IMAGEM (a boa imagem da empresa cria confiança nos clientes e uma maior apetência para consumir os seus produtos, para além de contribuir para um maior crédito a quem a financia).

As novas organizações de transporte ferroviário que aí vem necessitam de pessoas com capacidade de influir nas atitudes dos custos, quer interna, quer externamente; de pessoas com competência, de verdadeiros gestores e de líderes com força e capacidade suficiente para consolidar uma cultura empresarial moderna, concorrencional e influente no tecido empresarial do País; que as consigam credebilizar junto dos clientes e dos investidores (públicos ou privados).

Temos de concluir a nossa intervenção e fazemo-lo com as seguintes citações que consideramos do tema em debate:

• " Hoje o tempo obriga a pensar de forma criativa e a combater o espírito de fotocópia ".

(No pensar é que está o ganho. O tempo já não é o que era .)

"Quando o sábio aponta para a lua o imbecil olha para o dedo "

(Os tempos são, de facto, de grandes opções.)

Relato da Sessão

Jorge Costa (Engenheiro)

1. Engº Álvaro Cobeira - Competência Institucional da CP

O orador efectuou o enquadramento histórico-ideológico-cultural do nascimento e desenvolvimento dos caminhos de ferro em Portugal, referindo que erros de concepção do inicial traçado veio condicionar ao longo deste século de existência os resultados da operação do transporte ferroviário, com um tráfego que, em termos relativos, se foi deteriorando e com uma estrutura progressivamente mais desequilibrada, com receitas *cada vez mais baixas*.

A CP sentiu a necessidade de se redimensionar, não entendendo no entanto a reestruturação, como a «rodoviarização» do caminho de ferro, isto é, aceita a substituição do caminho de ferro pela estrada sempre que a lógica dos transportes o indicava – mas não entende a «rodoviarização», isto é, partir a «máquina ferroviária», separando orgânica e institucionalmente as vias da circulação, as infraestruturas do material rolante, *os carris dos comboios*.

Considerou de menor importância a natureza pública ou privada, da instituição comparativamente à divisão infraestruturas-exploração, pois esta diminui drasticamente um dos valores fundamentais da excelência ferroviária — a sua fiabilidade global.

2. *Prof. Doutor João Muralha Farinha - a competência das ferrovias e o Desenvolvimento sustentável da Cidade*

Referiu que o desenvolvimento sustentável de uma cidade, aquele que satisfaz as necessidades das gerações actuais sem pôr em perigo a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades, depende da sustentabilidade de 4 grandes sistemas e da interacção entre estes:

sistema ambiental (bio-físico)
sistema sócio-cultural
sistema económico
sistema urbano

O orador referiu os custos das externalidades negativas sobre o ambiente, dos meios de transporte rodoviário (automóvel ligeiro), ferroviário e *aéreo, concluído pelo menor peso do transporte* ferroviário.

Sobre o problema da acessibilidade externa das cidades médias portuguesas, foram apresentadas as conclusões de um questionário efectuado no âmbito de um projecto de investigação em que os inquiridos consideram maus os acessos ao transporte ferroviário. Esse mesmo inquérito conclui que o transporte sobre carris possui influências muito positivas ou fortes na direcção do desenvolvimento sustentável das cidades, nomeadamente sobre os sistemas urbano, económico e sócio-cultural.

3. Prof. Dr. Paulino Pereira - As competências técnicas a nível ferroviário

Pôs em evidência a relevância e a necessidade de existência de competências técnicas a nível ferroviário.

Sistematizou conceitos relativos à formação actual de competências no domínio ferroviário e às necessidades que vêm sendo sentidas pelo meio empresarial.

Referiu o papel relevante que pode ser desempenhado pelas Universidades na formação de engenheiros civis e no desenvolvimento de trabalhos de investigação no domínio ferroviário.

4. Drª Fátima Rodrigues - Novos tempos, novos desafios e novas organizações

O orador referiu-se à qualidade como um factor chave da gestão empresarial, não sendo um objectivo em si mesmo, mas um meio poderoso para dinamizar a empresa num eixo essencial para a sua sobrevivência e prosperidade.

Referiu-se o orador às empresas de transportes que na Europa já se certificaram em termos da norma ISO 9002, realçando que a qualidade nas empresas de transporte deve ser considerada, primeiro como um assunto de negócio e depois como um problema técnico..

Foram citadas metodologias para a implementação de sistemas de gestão da qualidade, destacando-se que o processo de melhoria contínua deve começar pelo Presidente da Empresa, sendo depois filtrado, através dos vários níveis de gestão, até chegar aos operativos, num sistema alimentado pelas respostas dos clientes e em permanente actualização com novas exigências.

5. Engº Paulo Mendes - A competência - O transporte ferroviário e as comunicações

O orador referiu que os modos de comunicação entre as pessoas estão a sofrer grandes transformações, que se tem vindo a acentuar nos últimos anos, assistindo-se a um crescimento acelerado das redes de computadores que facilitam a comunicação no interior da sociedade da informação.

A revolução digital e as comunicações, num sentido global, têm que estar no centro da modernização do transporte ferroviário e das prestações de serviço que o mesmo assegure. Elas poderão acelerar a inovação permanente dos métodos e processos de trabalho, a procura, sistemática, de novas formas de organização e gestão do transporte ferroviário, as quais devem fazer parte integrante, do quotidiano destas empresas e dos seus dirigentes e quadros.



Sessão de Encerramento

Conclusões

Engº Acúrcio dos Santos
Secretário Geral do Congresso

Dr. António Brito da Silva
Presidente do Conselho de Gerência da CP

Engº João Maria Oliveira Martins
Presidente do Congresso

Engº João Cravinho
Ministro do Equipamento, Planeamento e Administração do Território

Secretário Geral do Congresso

Acúrcio dos Santos *(Engenheiro)*

Senhor Ministro do Equipamento, do Pla-neamento e da Administração do Território
Senhores Congressistas
Senhores Convidados

Durante o funcionamento das diversas Sessões deste Iº Congresso Nacional do Transporte Ferroviário foram aprofundadamente analisados os diversos temas que nos propusemos discutir tendo-se destacado várias ideias-força que desejamos apresentar como importantes nas Conclusões do Congresso. Assim:

1. POLÍTICA DE TRANSPORTES

1.1 - A perda de competitividade verificada nos últimos anos no transporte ferroviário e a consequente diminuição da sua quota de mercado nos passageiros e nas mercadorias levou a CE a equacionar medidas para a sua revitalização. A Directiva Europeia 91/ /440, contém 4 pilares fundamentais da pretendida revitalização: a transparência de custos, a independência de gestão entre a empresa e o Estado, o saneamento financeiro das empresas ferroviárias e a abertura de direitos de acesso às redes ferroviárias por operadores externos, ainda que apenas para alguns tipos de tráfego.

1.2 - A recomendação do livro branco sobre a revitalização dos caminhos de ferro europeus relativa aos itinerários "livres" trans-europeus e *alguns exemplos apresentados das dificuldades* de adopção de soluções intermodais de transporte de mercadorias, foram considerados como merecedores de grande atenção.

1.3 - Apareceram com grande consenso as medidas legislativas europeias dos últimos anos para a recuperação da quota de mercado do caminho de ferro. Subsistem alguns problemas de real transformação das mentalidades nas empresas e garantias de exequibilidade de algumas das medidas propostas.

1.4 - Dentro da política de transportes, as questões de organização e de financiamento das empresas ferroviárias têm hoje uma grande relevância. No que respeita às transformações estruturais recentemente anunciadas para o sistema ferroviário no nosso País, constatou-se a sua sintonia com as direcções apontadas pelas directivas comunitárias. Estas questões de política de transportes são abordadas numa secção própria deste Congresso.

1.5 - No respeitante à política de transportes nas Áreas Metropolitanas foi referido o papel crucial que reveste a integração (complementaridade) fisica e tarifária entre os vários serviços de transportes, como forma de satisfazer a procura crescentemente atomizada de mobilidade e poder assim concorrer eficazmente com o transporte individual.

1.6 - A integração do sistema de transportes, além de física e tarifária, tem antes do mais de se verificar no plano lógico (concessão e informação), abrangendo não só os diferentes modos e operadores do transporte colectivo mas também o transporte individual. Esta integração exige uma abordagem integrada na mobilidade urbana, quer pela necessidade de afectação equilibrada do espaço viário entre o transporte individual e o transporte colectivo, *quer pela conveniência de* obtenção do melhor partido possível das soluções intermodais, nomeadamente do tipo Park and Ride.

2. MOBILIDADE URBANA

2.1 - A melhoria da qualidade do transporte colectivo face à concorrência do transporte individual em todas as suas múltiplas vertentes - conforto, segurança, custo, pontualidade, frequência, etc. - surge como a grande variável de atracção para o actual utilizador do transporte individual, com relevo para os meios de transporte urbano e suburbano de tipo ferroviário e em sítio próprio.

2.2 - Os inquéritos de opinião e os modelos de compreensão dos utilizadores sobre a qua-

lidade e natureza dos serviços prestados, são os meios mais utilizados para determinação das razões que levam o público a escolher o transporte colectivo ou o transporte individual.

2.3 - A propensão revelada pelos portugueses para *a utilização do veículo automóvel faz com* que todas as medidas dissuadoras de penetração no centro das cidades tenham fracos resultados e que todas as medidas restritivas sejam manifestamente impopulares dificultando extraordinariamente a actuação das autoridades responsáveis do sector, o que obriga a um esforço suplementar quer ao nível da quantidade quer da qualidade, do transporte público.

2.4 - *Existe uma variada gama de soluções de* material circulante sobre carril para as diferentes modalidades e escalões de transporte urbano e peri-urbano, já experimentadas e incorporando no seu projecto e na sua construção todos os requisitos e inovações da técnica actual que permitem diversas hipóteses de concretização para novos sistemas de transporte ferroviário.

3. LOGÍSTICA

3.1 - No plano internacional, estudos da UIC levam a concluir que apesar do T.C. já registar taxas de crescimento superiores às dos modos envolvidos, as insuficiências da rede de terminais e os elevados custos operacionais são factores limitativos do maior desenvolvimento desta tecnologia de transporte.

3.2 - *Existe a necessidade e urgência de o país* dispor de plataformas logísticas intermodais referindo, sendo factores negativos da actual situação, a *falta de oferta* e a *inflexibilidade* do transporte ferroviário, a degradação dos veículos rodoviários e a inexistência de um parque de UTI's.

3.3 - Consideram-se como principais, as seguintes medidas a adoptar:

a) - Desenvolvimento de incentivos à iniciativa privada e a um programa de investimentos em infra-estruturas a cargo do Estado, pro*porcionando a criação de uma rede* logística nacional.

b) - A reorganização da actividade ferroviária de acordo com as exigências do mercado, permitindo o desempenho do papel que lhe compete, de dinamizador das cadeias logísticas multimodais.

c) - A necessidade de criação de uma rede de infra-estruturas especializadas de apoio às actividades logísticas, criteriosamente localizadas e dotadas das mais recentes técnicas *de gestão*

4. INTERCIDADES

4.1 - A obtenção do encurtamento dos tempos de viagem, segundo inquérito aos clientes do caminho de ferro (Alfa e Intercidades), é um factor decisivo de opção vindo a par do preço em posições pouco diferentes colocando-se como primeiro ou segundo factor conforme o estracto social do cliente.
Em todos os casos é pressuposta de igual interesse para todos mas como factor adquirido o da segurança.
Os outros factores avaliados como a comodidade, a pontualidade, o serviço e a frequência apareceram em todos os casos como menos importantes.

4.2 - Os Intercidades - Alta Velocidade são mais um dos sinais de rejuvenescimento que ciclicamente vivem os transportes ferroviários, traduzidos por transfigurações tecnológicas e estruturais e que irá permitir aos caminhos de ferro atravessarem para um novo futuro no século XXI.
*Os Intercidades-Alta Velocidade correspon*derão a um significativo passo de reformulação tecnológica e de reestruturação de serviços que ajudarão de forma significativa a potenciar o transporte ferroviário.

4.3 - Para a ligação Porto - Lisboa em alta velocidade *estima-se um investimento da ordem* dos 600 milhões de contos para um tempo de percurso de 90 minutos. Para a ligação a Madrid estima-se um investimento de 200 milhões de contos e um tempo de percurso de 60 minutos no território português, correspondendo a 180 minutos para o percurso Lisboa - Madrid.
No que respeita à ligação Lisboa/Porto - Madrid é de notar a necessidade de desenvolver uma correcta parceria com Espanha *de forma a obter as maiores sinergias em* todo o processo.

4.4 - Face aos elevados investimentos em causa, está admitido um faseamento para a concretização daquelas ligações.

Na ligação Lisboa - Porto admite-se numa primeira fase a sua modernização começando por algumas melhorias no traçado actual (rectificações, reformulações da sinalização, eliminação de pontos de afrouxamento e de passagens de nível) e a adopção de material circulante basculante com pendulação activa, cujas 5 primeiras composições entrarão ao serviço em 1998 e as 5 seguintes em 2001, correspondendo a tempos de percurso de 160 minutos/120 minutos.
Na ligação Lisboa/Porto - Madrid admite-se numa primeira fase a construção dum troço novo de 150 Km e a adopção de material basculante idêntico ao que vai circular no eixo Lisboa - Porto, para um tempo de percurso de 240 minutos.

4.5 - Considerando que a concretização dos referidos transportes corresponde a elevados níveis de investimento, torna-se essencial que o seu lançamento seja cuidadosamente preparado e que todo o plano de exploração seja criteriosamente estudado de forma a tirar a máxima rentabilidade dos novos serviços.
O apoio ao cliente deve permitir destacar tudo o que de novo é oferecido sob o signo da alta qualidade. Nomeadamente no período de 1998 - 2001, em que está ainda a ser modernizada a infra-estrutura Lisboa - Porto, os serviços de apoio devem encontrar-se compensadores do insuficiente encurtamento dos tempos de percurso que só poderão optimizar-se a partir de 2001.
A acção promocional do lançamento dos novos serviços tem de evidenciar todas as suas vantagens.

5. INDÚSTRIA

5.1 - Existem efectivas capacidades da Indústria Nacional para responder, de forma positiva, a muitos dos investimentos previstos ao nível ferroviário, nomeadamente nas áreas de Energia, Sinalização, Telecomunicações e Material Circulante.

5.2 - Sendo certo que os investimentos necessários na modernização e I&D, ao nível da Indústria Nacional, são estrategicamente fundamentais para a sua competitividade, torna-se fundamental a conquista de novos mercados, não apenas a nível nacional, mas também a nível internacional, por forma a poder amortizar esses mesmos investimentos.

5.3 - Na especificação de novo material circulante, torna-se cada vez mais importante a preocupação dos Operadores com a satisfação das necessidades dos clientes, nomeadamente nos domínios do conforto, segurança, acessibilidade, informação e fiabilidade.

5.4 - Na decisão de novas aquisições por parte dos Operadores, nomeadamente ao nível de novo material circulante, verifica-se uma crescente preocupação na utilização na utilização de novas metodologias que permitam a comparação das soluções com base no custo do seu ciclo de vida ("Life Cicle Cost") integrando:

- Custos de investimento;
- Custos de operação
- Custos de manutenção

5.5 - Na concepção das novas tecnologias é necessária a integração de dispositivos de auto-diagnóstico e ajuda à operação e manutenção, por forma a minimizar as perturbações na exploração e os tempos de imobilização.

5.6 - Verifica-se um crescente interesse dos Fornecedores em participar na manutenção dos equipamentos e material circulante, por via do "Know-How" adquirido na sua concepção o que deverá merecer toda a atenção dos Operadores, com vista à definição das estratégias a seguir.

6. ORGANIZAÇÃO E FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS

6.1 - Urge alterar radicalmente o "status quo" do sector Ferroviário, integrando plenamente o Caminho de Ferro na lógica de economia de mercado, no pressuposto de que as melhorias de eficácia e das suas performances económica e financeira assentes na racionalização do modelo e na aplicação de princípios de gestão empresarial, de par com a introdução da concorrência intra-ferroviária que requer o "open acess", contribuirão para uma maior racionalidade e competitividade da exploração. Isto, sem deixar de integrar a satisfação das necessidades de serviço público, mas numa relação contratualizada.

6.2 - A lógica de economia de mercado deverá conduzir a empresas mais ágeis e eficientes, vencendo e invertendo os estruturais desequilíbrios económicos e financeiros. Porém, como nunca se poderá perder de vista que o modo de produção ferroviária assenta

numa lógica programada, requerendo uma forte imbricação da infra-estrutura com os sistemas de comando e controlo da circulação e destes com o material circulante, tornando releventes e complexos os interfaces técnicos e humanos entre os vários sub-sistemas, é necessário assegurar a interoperabilidade e uma coordenação adequada, mais conforme ao papel do Estado na economia, em geral.

6.3 - O modelo de separação entre a gestão da infra-estrutura e a prestação de serviços ferroviários tem vindo a ser crescentemente aprofundado e defendido na Europa, por forma a melhorar a dimensão das empresas e a sua gestão, clarificar o papel do Estado e das empresas, eliminar a subsidiação cruzada, atrair capitais e abrir a exploração a operadores privados, através, do "open acess".

6.4 - Para além do modelo a adoptar, é fundamental gerir a transição e os riscos da mudança, de forma programada e faseada, com especial ênfase na garantia de condições que assegurem, "ab inifio" um estrutural equilíbrio económico e financeiro das novas empresas a criar, o que pressupõe a resolução dos passivos acumulados.
A questão do financiamento é determinante e também ela deve ser resolvida de forma faseada.

6.5 - Para além de muitas das medidas aconselháveis serem de difícil implementação no quadro de empresas públicas pesadas e "burocráticas", é necessário desenvolver sistemas e modelos que diminuam os riscos ligados ao facto de a actividade ferroviária estar muito dependente do sistema político, com métodos menos burocráticos de gestão e maior agilidade e flexibilidade.

6.6 - As preocupações e relevância salientadas, relativamente à Entidade Reguladora, apontam necessariamente para a prioridade da criação do Instituto Ferroviário, com competências amplas e adequadas à reestruturação institucional e operacional a levar a efeito e a concretizar progressivamente, tanto mais que virá preencher uma lacuna de há muito existente.

6.7 - Por outro lado, a confiança, participação e envolvimento que requer o processo de implementação do modelo de reestruturação institucional já definido, aconselham a que seja operacionalizado por dentro, envolvendo a CP e uma forte liderança, em sintonia com o Governo.

6.8 - As oportunidades interessantes de "Project Financing" têm de ser exploradas com base num plano financeiro credível junto das potenciais fontes de financiamento privado.

6.9 - Há aspectos e interesses específicos que só o estado pode preservar e garantir, como por exemplo a implementação harmónica da política nacional de transportes, a homogenização de "standars" técnicos, interoperabilidade, integração na rede existente e a protecção ambiental e ordenamento do território.

6.10 - A reestruturação tem de assentar num cuidado plano de investimentos e plano financeiro, atacando prioritariamente a questão do endividamento, da distorção tarifária, perda da gestão do mercado e reposição do nível de investimento necessário à rentabilização integrada dos activos e da exploração.
É necessário desenvolver acção e reflexão, embora com as dificuldades de simultaneidade.
É necessário mudar, e mudar profundamente, mas de forma consistente e sustentada.

7. A COMPETÊNCIA

7.1 - A necessidade de existência de competências técnicas ao nível ferroviário assume cada vez mais relevância. As Universidades poderão assumir um papel importante na formação dessas competências.

7.2 - A revolução digital e as comunicações, num sentido global, estão cada vez mais no centro da modernização do transporte ferroviário e das prestações de serviço que o mesmo assegure. Elas poderão acelerar a inovação permanente dos métodos e processos de trabalho, a procura, sistemática, de novas formas de organização e gestão do transporte ferroviário, as quais devem fazer parte integrante do quotidiano destas empresas e dos seus dirigentes e quedros. As competências nestas áreas tecnológicas são estratégicas para o futuro.

7.3 - Não será de mais toda a capacidade de formação existente para suportar as exigências de "competência" que a mudança implica.

Presidente do Conselho de Gerência da CP

António Brito da Silva *(Doutor)*

Senhor Presidente do Congresso
Senhor Presidente da ADFER
Senhores Presidentes dos Conselhos de Administração e Gerências da Carris e do Metropolitano de Lisboa
Minhas Senhoras e Meus Senhores

Designaram-me os Senhores Presidentes das empresas operadoras para em meu nome e no deles intervir neste momento do Congresso. Distinguiu-me a escolha, que agradeço, e veremos se posso desincumbir-me da missão a contento de todos.

Não a entendi, entretanto, como dirigida a fazer uma avaliação dos resultados ou a formular juizos de valor sobre a organização do evento. Também não como sendo mais uma comunicação que, neste momento, fugiria a duas cruciais condições num Congresso :sujeitar-se ao debate e contribuir para as conclusões.

Julgo ser fiel ao pensamento de quem me confiou a tarefa se disser que, para além da palavra de saudação a quem organizou o Congresso a ADFER - pela oportunidade que a todos deu de ouvir e debater temas da maior actualidade, é objectivo desta minha intervenção dizer-vos da atitude em geral que entendemos dever ser tomada, face ao que se concluiu e, ainda em Congresso, e, em meu entender, no seu melhor momento - dentro em breve ouviremos a palavra do Senhor Ministro - expressamos alguns pontos de vista que, sobretudo demonstrem, o interesse com que seguimos os temas debatidos.

Penso, assim, que, cumprindo o objectivo, a minha primeira palavra deverá ser de congratulação pela realização deste Congresso, quando o mundo ferroviário atravessa uma fase de grande mutação e se apontam caminhos e perfilam soluções que marcarão por certo decisivamente os próximos tempos do mercado da oferta de transportes no seio da União Europeia e noutros Países e Regiões.

Foi proporcionada a responsáveis e técnicos, ao mais diverso nivel, a oportunidade para escutarem diferentes pontos de vista e, sobretudo, debatê-los numa vasta e qualificada forma que com entusiasmo buscou sublinhar as melhores soluções para os diferentes problemas.

E, não foi, por certo, dificil constatar quanto podem variar as opiniões e acima de tudo quanto, nas diferentes áreas a que se remeteram os diferentes temas, é possivel verificar o empenho em melhorar a prestação das empresas.

Julgo, pois, que se justifica plenamente uma palavra de felicitações à ADFER e à organização do Congresso com relevo para o seu Presidente .

A dinâmica do processo em curso para superar as dificuldades que o caminho de ferro tem vindo a enfrentar, nesta segunda metade do nosso século ,é reveladora da grande importância que lhe é reconhecida na prossecussão dos diferentes interesses que economica, social e politicamente são relevantes. Se no campo organizacional se preconizam, encaram e implantam medidas profundas que corrijam aquilo que consideramos uma condição e estatuto de desfavor das empresas ferroviárias, vive-se simultâneamente, uma época de grandes investimentos e grandes inovações tecnológicas de forma a imprimir a competitividade que proporcione ao caminho de ferro ocupar o lugar que lhe deve competir no mercado de transportes.

E se o caminho de ferro convencional vive uma época que se pretende de grande inovação e afirmação, a verdade é que no âmbito dos transportes colectivos urbanos se expande e releva também o serviço e se lhe confere caracteristicas e meios que garantam qualidade acrescida para uma mobilidade que é e tem de ser crescente.

É universal a preocupação com a situação financeira das empresas que, sujeitas a obrigações de serviço público nunca viram justamente compen-

sados os custos que suportam em consequência dessas obrigações.

O caminho de ferro quer-se já não só como modo integrante de cada sistema nacional de transportes, especialmente vocacionado para o transporte de passageiros suburbano e longo curso nacional e internacional ou para o transporte de mercadorias de longo curso, mas também integrando a rede europeia.

Para tanto relevam acções que prossigam acessibilidade, interoperabilidade e interomodalidade.

É patente, finalmente, e sem pretender ter sido exaustivo, que competitividade envolve cada vez mais a complementaridade intermodal.

Convenhamos que a massa em movimento é notável e que vai requerer, para atingir o resultado que se pretende, determinação, objectividade, rigor e saber.

Vai requer-se Minhas Senhoras e Meus Senhores acima de tudo que o decisor esteja rodeado de competência e ampla e rigorosa informação.

Não é possivel mais no mundo dos transportes, que é um mundo de negócios, actuar por simples sentimento ou por modas.

Não é possivel tocar de ouvido; os músicos têm de saber ler a pauta e interpretarem rigorosamente o gesto e a ordem dum maestro profundo conhecedor da partitura e bem capaz de imprimir à execução a beleza que agrade a quem a ouve .

Tudo se poderá treinar e ensaiar com vista a garantir ao assistente, ao cliente do espectáculo, o produto que ele procura.

Ora é aqui que no meu entender reside uma das mais importantes acções a desenvolver.

É que todos vamos procurar as melhores soluções para apresentarmos um produto apetecido. Mas tais soluções não poderão ser só institucionais, financeiras e tecnicas.

Estes são apenas os pressupostos indispensáveis e iniludiveis para vender o produto, conquistar mercado, fidelizar clientes.

Minhas Senhoras e Meus Senhores

Em meu entender todo o nosso esforço será em vão se não tivermos bem presente que ele se destina a vender o nosso produto com sucesso garantindo a satisfação do cliente.

Ora, isto significa qualidade, que se traduz em rapidez, segurança, conforto, preço competitivo, significa tratamento de consideração para quem procura o produto que lhe oferecemos de forma a que possamos garantir a sua preferência .

Acções de marketing, dir-se-à ,sim, também acções de marketing.. Mas, sobretudo, uma atitude negocial em que não só mostremos as aptidões do que oferecemos como, acima de tudo, comprovem a cada momento a vantagem dessas aptidões.

A nossa missão é servir o cliente.

E isto requer uma profunda modificação de comportamento e mentalidade nas velhas empresas ferroviárias fortemente arraigadas aos seus estatutos majestáticos.

No nosso tempo há outros modos de transporte que oferecem alternativas com as quais não podemos concorrer muitas vezes, a maior parte das vezes, se não mudarmos a nossa mentalidade. Verdadeiros gestores do produto terão de contar com os engenheiros capazes de fornecer o melhor produto. Mas os gestores vão sobretudo pensar no consumidor

Fui por certo extenso onde deveria ter sido sintético.

Acho que deveria ter aproveitado a oportunidade que me foi dada para desta forma mostrar que seguimos o Congresso com a maior atenção, queremos dele retirar as consequências que lhe terão de ser próprias e que consideramos esta mais uma oportunidade para afirmar que o tempo é de mudança e as mentalidades não podem deixar de acompanhá-la em todos os sentidos. São novos tempos, novos desafios e novas organizações.

Congratulamo-nos mais uma vez com a realização do Congresso e formulamos votos para que manifestações deste tipo ganhem a expressão e regularidade com que na nossa vida profissional possamos contar para mais eficazmente desempenharmos as nossas funções.

Presidente da Comissão Executiva do Congresso

João Maria Oliveira Martins *(Engenheiro)*

Antes de encerrarmos os nossos trabalhos, quero manifestar o meu agradecimento, em nome da Comissão Executiva, a todos os colaboradores que tornaram possível que o Congresso se desenrolasse tal como o inicialmente previsto, sem sobressaltos e centrado sobre as questões que nos trouxeram aqui e tocam ao futuro do transporte ferroviário.

Em particular, quero agradecer às pessoas destacadas pela CP para dar apoio logístico às actividades do Congresso, sem a diligência das quais não teria sido possível que tudo corresse como correu.

Destaco, ainda, a forma como todos os Srs. Presidentes das Mesas conduziram os trabalhos, em alguns casos com evidentes dificuldades, para respeitarem os tempos das sessões. A compreensão manifestada pelos Srs. Congressistas abreviando em muitos casos as suas intervenções orais, mesmo em prejuízo da exposição integral dos seus pontos de vista, foi essencial para respeito dos respectivos horários.

Face ao número das comunicações apresentadas e ao número dos congressistas que intervieram nas discussões o que revela o enorme interesse que este Congresso despertou não havia possibilidade de proceder doutro modo.

Tudo acabou por correr "à tabela", como é próprio de um transporte ferroviário eficiente.

Quero ainda aproveitar a ocasião para referir a atenção despertada pelos temas relativos aos caminhos de ferro urbanos, de que a sessão da Mobilidade Urbana foi visível expressão. Ficou muita coisa por dizer e por comentar, nesta matéria. Mas o problema da reorganização da CP e das actividades ferroviárias em geral, em plena ordem do dia das prioridades governamentais, tomou grande parte da atenção dos Srs. Congressistas.

Faço votos para que, no próximo Congresso, seja programada uma maior dose de tempo de trabalho para as questões específicas dos transportes ferroviários nas áreas urbanas e suburbanas, de importância decisiva para o quadro de vida dos habitantes nos grandes aglomerados populacionais.

Finalmente, quero esclarecer que as conclusões que o Sr. Secretário-Geral do Congresso acabou de ler, foram extraídas, conforme o critério da Comissão Executiva, dos Relatos feitos, em cada uma das sessões, pelos Srs. Relatores. Esses relatos serão publicados na sua versão integral, um II Volume da Revista da ADFER dedicado a este Congresso, a distribuir posteriormente a cada um dos Srs. Congressistas.

A todos, muito obrigado pela colaboração prestada.

Feitos estes esclarecimentos, a palavra é para o Sr. Ministro do Equipamento, Planeamento e Administração do Território, cuja intervenção aguardamos com o maior interesse.

Ministro do Equipamento Planeamento e Administração do Território

João Cravinho *(Engenheiro)*

Senhor Engº. Oliveira Martins, Presidente do Congresso, Senhor Dr. Rui Vilar, Administrador da Gulbenkian, Senhor Engº. Arménio Matias, Presidente da ADFER, Senhor Dr. Brito da Silva, Presidente da CP, Senhoras e Senhores Congressistas.

Devo começar por dizer que este Congresso não poderia ter sido mais oportuno, não poderia ter sido mais feliz. Vem no momento em que é fundamental revalorizar o Caminho de Ferro. Como aqui foi dito; repensá-lo; relançá-lo.

O mérito do trabalho efectuado, quero desde já reconhecê-lo, dizendo-vos que os vossos pensamentos, os vossos debates, as vossas comunicações, serão tidas em conta, como elementos fundamentais de apreciação dos problemas que a todos nos preocupam.

E digo-o com toda a sinceridade e digo-o com a certeza de que vêm, precisamente, no momento exacto. É o comboio que chega exactamente à tabela, como muito bem o Senhor Presidente aqui enunciou por várias vezes. E quero agradecer-vos por isso.

Quero agradecer a ajuda que dão, na reformulação da política ferroviária.

Neste momento suponho que está quase tudo dito, eu diria mesmo que, estando tudo dito, dificilmente poderia dar-vos qualquer novidade. Não vejo como fazê-lo.

A novidade não está de certeza no que eu possa dizer. A novidade só estará, naquilo que todos possamos fazer. A novidade está na acção, na transformação que efectivamente consigamos pôr no terreno, aí é que poderá estar a novidade.

No desenho, no modelo e até no método, o que eu verifiquei é que existe uma concordância muitíssimo ampla. E evidentemente que caso a caso, momento a momento poderá haver concerteza campo para divergências, algumas até com significado claro, que não quero deixar de reconhecer.

Mas existe também uma vontade de transformação e uma sintonia no sentido de transformação como talvez nunca tenha havido em Portugal. E portanto chegou o momento de aproveitarmos essa sintonia.

No que toca a este Governo, gostaria de vos explicar brevemente, algumas linhas fundamentais que nos guiam.

Em primeiro lugar, a política que o Governo vem seguindo para a área dos transportes é uma política que quer apostar na reestruturação de todo o sistema de transportes e não apenas em uma ou algumas das suas modalidades.

O Ministério do Equipamento, está a preparar um reordenamento coerente e integrado dos diferentes sectores dos transportes, quer a nivel institucional quer a nível da especialização e organização das empresas sobre tutela pública.

Com este objectivo, e no respeito da legislação comunitária, está em curso a aplicação de uma filosofia comum ao ordenamento de cada um dos sectores; ferroviário, rodoviário, aéreo e o marítimo. Respeitando obviamente algumas especificidades próprias de cada um deles.

Mas a filosofia é comum e baseia-se no desenvolvimento conceptual de três tipos de entidades. O regulador do sistema sectorial, o gestor das infraestruturas e os operadores que prestam o serviço, funcionando concorrencialmente.

O modelo é conhecido, foi discutido e suponho que está na base de todo o trabalho aqui feito.

Não será sobre o modelo como linha geral, conceptual, que de facto neste momento me atardarei.

Atardar-me-ei mais sobre um outro ponto, é que as profundas transformações que todos estamos buscando, não se esgotam na análise, ainda que muito cuidadosa, dos diferentes sistemas modais.

É preciso que o conjunto dos recursos de transporte venha a oferecer utilidades bem superiores às que resultariam da simples justaposição da reforma de cada uma das suas partes.

Trata-se de construir um sistema reformado a partir da reforma de cada uma das suas partes.

Cabe olhar para a reforma de cada parte, mas cabe também integrar cada sub-sector num conjunto que permitam um funcionamento harmonioso e de valia superior àquela que resulta da simples adição de cada parte.

Com efeito, funcionando em rede, o sistema terá de oferecer e viabilizar cadeias de deslocação de pessoas e bens através dos seus sub-sistemas em condições adequadas às necessidades, garantindo simultaneamente transparência nas relações de concorrência intra e intermodais e baixos custos operacionais, aproveitando ao máximo a vocação natural de cada um dos modos de transporte sem destorção ou intromissão das políticas públicas.

Dizer isto é dizer, quase o impossível, e tenho consciência disso, porque a base de partida é de tal maneira distorcida que só tendencialmente se pode pôr este objectivo. Mas é fundamental pô-lo neste momento como objectivo que nos deve guiar, porque de outro modo estas reformas nascem falsas, continuarão falsas e nunca chegarão a produzir os resultados que todos aspiramos. Senão tivermos em conta que a vocação natural de cada uma das modalidades de transporte tem de ser respeitada sem ofensa da fiscalidade, sem ofensa das políticas preferênciais de investimento público, sem ofensa da protecção a interesses, alguns legítimos até, mas que terão de entrar em compensação por intermédio, de qualquer mecanismo corrector, para que a verdade do custo social de cada unidade de transporte seja posta no mesmo plano comparativo.

E, neste conjunto de ideias, pensando no sistema, devemos dizer que a intermodalidade assume um papel de importância vital na coerência e até na sobrevivência de um sistema de transportes de raiz nacional, eu acentuo, a sobrevivência de um sistema de transportes de raiz nacional.

Passou o tempo em que um certo número de actividades, como algumas actividades de transporte, eram classificadas entre economistas, por exemplo, como pertencendo ao sector abrigado da concorrência.

Hoje em dia, a experiência de todos os dias, mostra que se há de facto sector em que se sente de uma maneira extraordinária a concorrência ao nível internacional, é precisamente no campo dos transportes.

Também é importante salientar que o desenvolvimento da intermodalidade só assumirá o seu pleno significado se fôr associado ao planeamento estratégico das plataformas logísticas actualmente incipientes ou de todo em todo inexistentes.

Para servir o País, por exemplo, no campo das mercadorias, torna-se imprescindível contrariar uma tendência de desconexão verificada nos últimos anos, e urge apostar na criação de plataformas logísticas que permitam uma distribuição eficaz. Considerando quer as necessidades internas quer as oportunidades que possam resultar da posição de Portugal como fachada atlântica da empresa.

Estas oportunidades, o conceito de intermodalidade, a revisão do posicionamento de Portugal no mundo em que a concorrência se faz, de tal maneira que hoje a logística é o factor, ou um dos factores e para muitos casos um factor essencial de competitividade.

Tudo isto, está na base, nomeadamente de uma revisão da posição portuguesa quanto às redes trans-europeias. Não nos interessa, nesse conceito de redes trans-europeias, o problema do seu custeio, do seu financiamento, no sentido de ir lá buscar algum dinheiro.

As redes trans-europeias têm muito pouco dinheiro. Quando eu cheguei ao Governo, encontrei para Portugal um financiamento de 15 milhões de ECUS, o que dá, digamos assim, uma soma à disposição e ao alcance de alguns dos nossos melhores municípios, e não seria por aí que, certamente, Portugal deveria pautar o seu comportamento e o seu conceito.

Penso que as redes trans-europeias representam de facto uma inovação que no plano europeu ainda não está definida, mas que tem necessariamente um objectivo estratégico. Podem vir a constituir um dos elementos estruturantes na coesão europeia dentro de 10, 15, 20 anos, podem vir a constituir um dos pontos fulcrais de intervenção na comunidade, na Comissão Europeia, nas

relações entre estados, e desse modo o que está em causa não é uma determinada ligação, uma determinada modalidade de transporte. È um sistema de transporte que ofereça à europa a consideração da valia de Portugal como fachada atlântica europeia, que permita usar em pleno a intermodalidade, que ponha Portugal no sistema europeu, não como terminus da linha e de uma só linha, mas como efectivamente um sub-sistema, do grande sistema de transportes europeu integrado por elementos portuários, integrado por uma linha férrea que marca precisamente uma ferrovia, que marca a fachada atlântica por acessos rodoviários e por ligações aéreas - que também não podem ser esquecidas - e, é este conjunto como componente intermodal de uma rede intermodal europeia que tem de ser sublinhado.

Mas também para que lá cheguemos, importa que no plano interno sejamos nós próprios, em casa, a viver estes conceitos e a pô-los, digamos assim, na ordem das nossas prioridades.

Portanto, a intermodalidade apoiada num sistema de planeamento estratégico das plataformas de logística deve nortear toda a nossa acção nos próximos anos. Para este efeito o Governo promoverá um estudo da distribuição física, analisará a localização e características das plataformas logísticas que estejam de acordo com os conceitos que anteriormente defendi, e naturalmente de tudo isto deverá sair a promoção articulada dos sistemas portuário, rodoviário, ferroviário, e nalguns casos até aéreos.

É sabido que as ligações rodo-ferroviárias aos portos tem sido algo marginalizadas. Urge por fim a este estado de coisas, dotando os nossos *principais portos, por um lado, de boas ligações* rodo-ferroviárias e, por outro, articulando essas ligações com plataformas logisticas bem equipadas e estrategicamente bem localizadas.

No segundo semestre do próximo ano, portanto o segundo semestre de 97, o Governo apresentará ao País uma série de iniciativas baseadas na poderação integrada da cadeia logistica que deverá ligar produtores e consumidores através dos nossos portos, das nossas rodovias e dos nossos caminhos de ferro, sem esquecer o papel que em certos casos cabe ao transporte aéreo.

Esse é o corolário lógico da reforma simultânea da gestão pública dos vários modos de transporte.

No campo do transporte de passageiros, os interfaces multimodais assumem igualmente um papel de extrema importância. É uma questão importante a todos os níveis de intervenção, mas é nas áreas metropolitanas que se revela a sua maior importância quer pela complexidade do sistema urbano quer pela dimensão dos fluxos envolvidos.

Os interfaces são extremamente importantes, quer no interior quer na periferia das áreas urbanas, para a racionalização da utilização dos sistemas e para a melhoria da qualidade da vivência urbana.

Sem uma política sistemática e agressiva de promoção dos interfaces seremos sufocados pelo congestionamento e pelos riscos ambientais que advêm da explosão abusiva do transporte individual.

Nas cidades modernas o transporte individual tem um papel importante e incompressivel. Há uma aptência fortíssima pela posse, pelo uso e pela exibição do automóvel individual. O nosso objectivo não é, não pode ser, eliminar o transporte individual, nenhum de nós o fez para si, não vejo como recomendá-lo para os outros.

O nosso objectivo é, tem de ser, o de casar harmonicamente o transporte individual com o transporte público, o que é uma orientação totalmente diferente.

As queixas que se fazem contra o transporte individual e as elegias que se lhe fazem, sobretudo por parte daqueles que nunca utilizam o transporte público, não são de facto o melhor guia de acção. A questão é que na nossa sociedade existe efectivamente uma realidade que é o uso do transporte automóvel como preferência, que tem que ser reconhecida. A questão seguinte é de fazer com que essa preferência, ela própria *se auto-limite e se substitua por uma preferência* mais racional. Em certos casos, combinando a possibilidade de ligar o transporte individual, em certos troços no itinerário, com o transporte colectivo noutros. E fazendo com ele ao longo de todo o sistema desde os "park and raids" de que se falou, às rodovias, e às auto-estradas que se fazem incessantemente e aos tuneis que se cavam para dar origem sempre a um congestionamento adiado por alguns anos.

Desde isso até ao sistema de tarificação do uso do espaço público, da via pública, a interdição de circulação em certas zonas, a política de parqueamento nas cidades, tudo isso tem que formar um conjunto, e tem de ser visto em conjunto. Sabemos todos isso, não é novidade nenhuma, eu aliás tenho aqui a certeza da grande repetitividade de tudo quanto tenho estado a dizer, mas a questão é fazer.

E fazer, começando por aquilo que está na nossa casa, antes de falarmos da casa dos outros. E quando eu digo a nossa casa é entre outras, a casa que também é de muitos os presentes, a casa abrigada pelos poderes públicos ligados ao Ministério do Equipamento. Dou como exemplo a Linha de Sintra, onde quase existe uma impossibilidade física de rebatimento do transporte individual sobre a ferrovia, devido a exiguidade do espaço de parqueamento em certas estações.

Essa extraordinária deficiência é tão grave, que nos autoriza a todos, e sem críticas descabidas, ao que vem de traz, porque o momento não é para isso, o momento é para a auto crítica de todos. Porque isto só é possível de facto com alguma conivência de todos, o que nos autoriza a falar da não existência de uma política de transportes, mas sim de uma política de investimento, sem contrapartida em benefícios correspondentes. No sentido de contrariar esta não política, temos de explorar a fundo, o conceito de face intermodal e neste momento está em curso a promoção não só dos interfaces referidos na Linha de Sintra como também os associados ao eixo Norte-Sul ferroviário, por exemplo. Para não falar dos problemas que todos nós temos. Por exemplo, estando o Metro a chegar à Pontinha sem que esteja resolvido o problema da ligação entre o transporte individual e esta infraestrutura absolutamente fundamental do sistema de transportes urbanos.

E sendo a culpa solteira, como de todos é conhecido, a questão é que é preciso claramente chamar todos à pedra. Não se trata de saber quem é mais culpado, não tem interesse isso. Tem interesse o dizer-se, que será sobretudo culpado aquele que não quizer sentar-se a uma mesa rapidamente com todos os outros e ao mesmo tempo que todos os outros. Para não haver aquele célebre problema de ser sempre o novo que não está presente que deverá resolver o problema, que por sua vez não tendo estado presente solicita esclarecimentos. Não é, numa cadeia intermodal que todos nós conhecemos, é preciso estarmos todos à mesma mesa.

E é preciso que todos tenhamos a consciência que, tratando-se de uma decisão que envolve efectivamente uma coesão de interesse e de propósito nas mais diversas autoridades, empresariais nuns casos, públicas a nível local e a nível central noutros. Estamos aqui perante uma cadeia de decisão cuja força é a força do seu lado mais fraco.

Acho que nós todos somos excessivamente diplomatas e insuficientemente diplomatas, ao mesmo tempo insuficientemente diplomatas, porque não temos efectivamente uma larga prática de resolução coordenada dos problemas, respeitando, apesar de tudo as susceptibilidades e, digamos, de certo modo as exigências críticas mínimas fundamentais, de tipo institucional, que norteiam cada um de nós. Somos excessivamente diplomatas porque muitas vezes não somos capazes de dizer calma e tranquilamente, com eficácia, o que é que sucede se de facto não houver uma solução, e quem é responsável por ela, e como é que vamos todos trabalhar para que esse alguém pague, e pague efectivamente. Não é?

Pois bem chegou o momento em que é preciso efectivamente passar a esta nova intermodalidade. A nova intermodalidade de acção, chamemos assim, já agora, novos sistemas de transporte. E se houver que pagar algum preço por isso, pois que se pague, porque já não estamos em tempo de adiar por mais tempo a solução.

E assim, teremos de pensar estas questões, ultrapassando, também, as deficiências institucionais que hoje de facto pautam, a descoordenação existente e que a tornam quase que inevitável.

No caso das áreas metropolitanas, falar-se, e todos estamos de acordo, na criação de unidades de coordenação do transporte, seja qual fôr o nome e o desenvolvimento institucional, aí poderemos variar.

É conceptual a criação de autoridades metropolitanas de transporte, aliás previstas na lei de bases dos transportes terrestres. Não é possível, julgo eu, desenhar o modelo óptimo de autoridade metropolitana e levar toda a gente a ter um acordo pleno e imediato. Por aí não vamos.

Bom, mas como sucede muitas vezes nas estações de comboio, quer dizer, verifica-se que há sempre alguém por uma razão ou outra, hesita na plataforma, mas quando o comboio se põe em marcha, acaba por saltar para o comboio, porque a alternativa de ficar em terra é pior do que estar a discutir se aquele é o comboio que efectivamente mais lhe convém. E por isso desejaria dizer-vos que está previsto o início de um processo no âmbito da reestruturação da DGTT. Uma reestruturação que se avizinha, criando núcleos nas Direcções de Transporte de Lisboa e do Norte, que poderão eventualmente, no futuro, ser absorvidas por órgãos regionais próprios, mas que começam a fazer o seu trabalho, com os meios de suporte, apelando à colaboração de todas as entidades e começando desde já.

Espero que em breve este início verdadeiramente, direi, esquelético no método se quiserem, se fortaleça de tal maneira e demonstre a sua oportunidade e a sua valia que formas mais elaboradas possam ser postas em prática. Mas como o óptimo é inimigo do bom, comecemos por aqui, e em breve.

Não quero falar de organização sistémica ou antes não quero falar de todos estes problemas de intermodalidade e de coordenação, apenas realçando quase que aspectos físicos, seja de comando, seja de investimento. Acho que para além disso há um software, como agora se diz, organizacional que falha um pouco pelos mais variados campos, e que tem de ser posto em prática com pequenas reformas, que urge cada um de nós promova, apoie no seu local de trabalho, no seu campo de acção. Só assim se fará o fecho rápido de uma reforma estrutural ditada ao nível do poder legislativo, que é sempre o Diário da República, é sempre bom colaborador. O problema é que é colaborador até um certo ponto, mas tem os limites que tem.

Com uma reforma que seja desejada, seja promovida, seja participada, ao nível das pequenas comunidades de trabalho.

Algumas poderão chegar a soluções importantes, para desbloquear impasses que são velhos, outras introduzirão pequenas melhorias, mas o espírito de transformação que o sistema exige tem de ser amplamente participado. No fim direi algo sobre este assunto, porque é um assunto verdadeiramente vital para tudo quanto nós possamos fazer, para o êxito de qualquer coisa que se entenda fazer.

Por agora, gostaria, em todo o caso, de voltar a um aspecto que já foquei, o investimento. Foi aqui muito referido e eu por mim tenho, devo-lhes dizer, uma certa atitude de ambivalência perante os elevadissímos investimentos que estamos fazendo no sistema ferroviário. Compreendo, aceito, percebo, não vejo como que possa ser de outro modo, porque o país precisa desses enormes investimentos, que são da ordem das centenas de milhões de contos.

Ano a ano, estamos a falar de 200 e tal milhões de contos, por alguns anos largos à nossa frente. São, digamos, sistemas pesadissimos em termos de investimento. E aceito que o país os faça, e entendo dar o melhor da minha colaboração para que eles sejam feitos em condições de boa economicidade.

Não posso deixar de dizer, que também me preocupa e muito a produtividade e a rentabilidade que para além dos aspectos intangíveis, e para além dos aspectos estratégicos que se tiram desses investimentos, há qualquer coisa aí que deve merecer a nossa atenção.

Foram investimentos de baixa rentabilidade, segundo cálculos feitos a preços de mercado. Não admira, porque é natural que assim seja visto que boa parte dos benefícios, dos grandes e enormes benefícios que se podem esperar deste tipo de investimento, não são capturáveis pelo sistema de preços de mercado.

Todos nós sabemos isso, e portanto quem vier comparar, digamos, taxas de rentabilidade na base de preços de mercado, ainda por cima preços que não são verdadeiramente de mercado, são manipulados por via administrativa há longos anos. Não se poderá, efectivamente, daí tirar elações.

Mas já nos preocupa mais que, em termos de cálculo de benefício social, possa eventualmente haver algumas dúvidas e alguns sub-aproveitamentos por força, digamos assim, de descontinuidades na cadeia do investimento ou na orientação que se imprime a esses investimentos.

Os números são impressionantes, no sentido do volume do investimento, e parece-me que aqui terá de haver uma mobilização, que é quase uma mobilização semelhante àquela que se fazia em Inglaterra no tempo da guerra no sistema de transportes ferroviário. Não havia estação nenhuma que não tivesse 40 cartazes a dizer: "...*é a sua viagem verdadeiramente necessária!*".

Eu gostaria de perguntar sempre a propósito de qualquer investimento. É esse investimento verdadeiramente necessário. E se fôr necessário esse investimento, tem a certeza que ao fazê-lo ele vai produzir os efeitos esperados porque estará assegurada também a interdependência com outros investimentos. Ou terá alguém esquecido que o seu investimento, a que vai dedicar o melhor do seu esforço, e que vai conduzir com toda a proficiência, porventura, depois ficará sem a necessária utilidade social, porque alguém noutro campo qualquer, não terá feito a sua quota-parte, seja de organização seja de investimento.

Quer dizer, é o seu investimento necessário? E o País tem o direito de nos fazer essa pergunta, e nós temos o dever de responder, é necessário, por isto, por isto e por isto. Razões que toda a gente compreenda, e eu devo dizer que nos falta alguma coisa, pelo menos ao nível do meu

Ministério. Poderá haver noutros campos mais certezas, sobre esta matéria, e acho que faz falta um Órgão, digamos assim, para além dos órgãos sectoriais reguladores. Faz falta um órgão de coordenação, de programação, de avaliação do conjunto de investimentos que efectivamente possa responder a estas perguntas, e que possa promover e ajudar a promover as acções que *dão a garantia da efectiva colheita dos benefícios sociais* que se podem esperar de recursos de tal maneira poderosos.

Aí está um campo, da reforma do próprio Estado, no caso concreto da reforma do meu Ministério, que eu tenha a obrigação de assumir como prioridade do ponto de vista nacional, esperando que dentro de um ano, possa estar melhor equipado do que estou hoje, para responder à questão. Apoiado nos Reguladores, mas também como um órgão horizontal mais interveniente e mais capacitado no conhecimento das situações.

Gostaria finalmente, não quero fazêr-vos perder mais tempo, mas gostaria de falar de um caso específico; o caso CP.

Reforma da CP, não para vos falar, digamos assim, das empresas gestoras das infraestruturas, dos reguladores dos transportes nas suas diversas modalidades.

Vou pois falar-vos de dois problemas difíceis e que constituem afinal de contas os grandes problemas do sector. O problema financeiro e o problema social.

Problema financeiro. Se não o resolvermos bem, a reforma será ilusória, porque estamos a criar entidades novas que nascem à partida, agrilhoadas e vergadas ao peso de uma dívida acumulada ao longo de muitos anos e que a não ser bem conduzida e bem resolvida, necessariamente limita a capacidade de gestão dessas novas empresas. A matéria é sempre difícil, e é particularmente difícil, nos próximos 2 ou 3 anos, por razões óbvias.

A minha opinião, grosso modo, é para vos dizer o seguinte. O que é bom para a Alemanha, talvez seja bom também para Portugal, no sentido de se dizer que há soluções para este problema que *estão a ser postos em aplicação, por exemplo,* na Alemanha.

Talvez possamos aprender alguma coisa com essas soluções, dentro dos constrangimentos actuais. E aí o Estado tem necessariamente de assumir as suas responsabilidades, e tem necessariamente de acomodar de uma maneira que seja compatível com os constrangimentos e com os objectivos gerais da política económica ou financeira do país, mas aí o Estado tem de assumir a sua quota parte de contribuição efectiva para a resolução deste problema da dívida.

Espero que haja soluções aceitáveis dentro do ponto de vista técnico, viáveis do ponto de vista político, que permitam às nossas entidades singrar sem a grilheta do peso do passado neste campo, embora devam assumir também alguma herança criteriosamente escolhida no caso.

Não se trata de dotar a noiva com o mais belo dote, como se o pai sendo pobre fosse rico. Trata-se de repartir com critério e com racionalidade, *o que cabe às novas empresas e que dentro* do domínio das suas possibilidades de gestão criteriosa sem comprometimento do seu futuro, que o Estado tem obrigatoriamente de assumir.

No campo social devo dizer, também, à que reconhecer a importância do problema. Não podemos menorizá-la, não podemos escondê-la, não podemos disfarçá-la, e temos de tratar esse problema de uma maneira que seja aceitável para os próprios, sejam eles, de qual for o tipo, digamos assim, de problema concreto que cada um tenha. Os direitos que os trabalhadores têm, não podem ser postos em causa.

Direitos adquiridos, direitos reais, direitos efectivos que não podem ser postos em causa. Temos todos que contribuir, como contribuintes, ou de outro modo, para ajudar a resolver. Aliás há exemplos até em Portugal de que quando se encontraram problemas de grande magnitude e de certo tipo. Fez-se assim e não vejo porque é que, por exemplo, se o que passou nos Portos, é bom para os Portos, porque é que não é bom para a CP, e por aí fora.

Agora a questão fundamental é que é preciso ter um plano de reestruturação que permita aos trabalhadores sentirem que os seus direitos serão integralmente respeitados. Sentirem que as soluções encontradas, também são as soluções viáveis que eles possam aceitar e não regatear Não querer poupar, não ter uma ideia economicista de problemas que serão tão profundamente humanos que em muitos casos não haverá, nunca, *dinheiro que pague certos sacrifícios.*

É preciso dizê-lo com cabeça. E para que isto tudo seja, assim, a parte fundamental, é que haja uma efectiva participação ao nível da informação e da consulta. Isso diz respeito aos trabalhadores da CP, como de outras entidades associadas, como noutros casos, noutros sistemas.

Não se trata de entidades com tradição, como dizer, com a cultura da CP, mas como em todos os sub-sistemas que estamos a reformar, há problemas desta natureza mais fortes ou menos fortes. É preciso que haja um processo de consulta, e um processo de participação e um processo de auscultação e um processo de ponderação das ideias, das sugestões que são muitas. E que são muitas ao nível do desenho do sistema, e que serão ainda mais ao nível de pôr o sistema em operação.

Para começar gostaria de vos dizer que pensamos que as três comissões que estão nomeadas neste sector, no caso do Caminho de Ferro: uma para as infraestruturas que já entregou o seu relatório, já fez o seu trabalho, outra para os transportes como regulador, que o está ainda a concluir.

Gostaria poder mandatar, os presidentes dessas comissões, no sentido de eles, conceberem e organizarem um processo de auscultação que tivesse a abertura e profundidade tão vastas quanto possível. E eles conhecem bem, quem serão os interlocutores e a quem se dirigir. Gostaria de os poder mandatar. Bom, veremos se aceitam os mandatos, também devo dizer isso. Espero que sim, porque julgo que é o corolário lógico do seu próprio compromisso moral para com a tarefa que desempenharam. E que desejarão certamente, que o trabalho que dirigiram possa ser testado, possa ser posto em confronto, possa ser objecto de debate com as entidades patronais, entidades representativas dos quadros técnicos, entidades representativas de todos os trabalhadores e utilizadores, que efectivamente têm um interesse vital no sistema.

E gostaria também de dizer, que me parece necessário complementar, ou digamos assim, associar-me também pessoalmente, com a equipa que nós dirigimos, que eu dirijo no Ministério, a esta mesma tarefa. Não há digamos assim, duplicação nem contradições, mas será concerteza útil, julgo eu, que a par e com perfeita harmonia e de acordo com os condutores do processo, com auscultação que há bocado mencionei, será útil, julgo eu, que nós próprios organizemos um seminário, um encontro, que não é, para efeitos de conferência final dos diversos pontos de vista.

Não quero rivalizar de maneira nenhuma, com o Senhor Presidente do Congresso, e com este Congresso, tão brilhante, não é uma ideia, portanto, nem de duplicação nem de fazer melhor. Não é isso. É pura e simplesmente dar sequência a um dos votos deste Congresso.

Um voto que eu acolho, e ao dizer-vos isto, quero exprimir através desse acolhimento a minha gratidão, por todo o trabalho que fizeram, felicitando-vos, e dizendo-vos que contribuiram enormemente com o vosso trabalho aqui, pela oportunidade que deram à comunicação social, para expôr os problemas do sector, e poderem por essa via informar o País, para as repercurssões que certamente este Congresso vai ter, por que certamente as vossas conclusões vão viajar. Por todas essas razões, o muito obrigado,e termino dizendo que aprenderei concerteza muito com elas.

É a primeira lição que eu quero aqui comunicar, é da humildade perante a experiência, e eu direi, a dedicação com que o mundo ferroviário, o velho mundo ferroviário, pensa o seu futuro.

1ª Sessão - Política de Transportes

Relatório do Futuro dos Caminhos de Ferro
Sr. Daniel Vicent - Assessor do Comissário dos Transportes na CE

A Política de Transportes e o Ambiente
Engº Rui Coelho - IST

RELATO DA SESSÃO
Relator
Professor José Manuel Viegas

The Future of Rail Transport in Europe

Senhor Daniel VINCENT

It is not exaggerated to say that rail transport has become, for Mr Kinnock, a first priority, if not the first priority. Why? Very simply, because without a comprehensive policy reaction, the transport sector would be more and more "unsustainable" in terms of congestion, safety and environmental damage, fields where rail has major advantages, when compared to other modes.

Since the end of the Second World War, the role played by rail transport market has been in constant decline. Today, rail has a share no more than 6% of total passenger traffic and 15% of freight. On current trends and unchanged policies, this process will continue and the market share of rail could be as low as 6% in the year 2010. In brief, rail transport will become marginal, or will disappear. As said some 30 years ago by Louis Armand, then President of EURATOM: "Railway will be the main mode of transport in the 21st century...if it survives the 20th!". This is the challenge our generation has to face.

You know the definition of "sustainable development"?: "Respond to the needs of the present generation without compromising the chances of the future generations". Which mode of transport gives a more appropriate answer to this question than railway?.

During the informal Council meeting in Rome, on 12 and 13 April 1996, Neil Kinnock condemned the lack of measures to promote rail transport in Europe. He informed Ministers of his intention to present in the coming months "a strategic proposal for rail" in the form of White Paper.

Back to Brussels, Mr Kinnock asked me to set up an Advisory Group on the future of rail in Europe in order to " advise him on the role railways can play in making progress toward sustainable mobility and, flowing from that, their contribution to both economic and social development in the European Union". That was on the 2nd of May, and the Commissioner wanted to have a report by the 20th of June! Clearly an impossible mission, but "impossible" is not European world...: we succeeded in meeting this ambitious deadline.
For this success, I see at least three reasons. First, the importance and the "topicality" of the issue. Everybody is conscious that rail situation requires immediate action.

Secondly, the quality of the experts who had been invited to be members of the group. The group brought together people who work in railways in very different capacities: shippers, railway operators, users or customers, workers.

Last but not least, the fact that the experts participated in the group in a personal capacity and were driven by a genuine desire to find ways and means to improve rail's prospects.

The group worked hardly and was able to reach a common position on very controversial issues, even if a member of the group was obliged to express some reservations. With that exception, the report has been adopted unanimously the 19th June.

Let me present the main conclusions, which are ten:

1. The group took as a starting point the erosion of rail's share of the transport market. The figures I have mentioned are confirmed by all statistician sources. The recent success of rail in the transport of passengers, notably using high speed trains technology, can not hide the reality, which has been a constant decline of railway. We were unanimous in deploring the situation, given the major benefits of rail, which is safer than road, has much lower pollution any noise impacts and offers the possibility of high density transport flows. Our first conclusion: that efforts must be made to ensure the survival of rail transport.

2. To help rail to survive, half-hearted measures will have no effect. The group suggests that radical decisions need to be taken, regarding the role, structure and operating methods of

railways. This implies major changes in policies and practices, by Governments and railway companies. The first priority for the railways should be to satisfy their customers, adapting their costs and quality of their services to the demands of the market. Railway companies must be free to manage their own business but, on the other hand, they have to fully assume their own responsibilities. On the opening of the market to new entrants, after long discussions, the group in spite of the reservation of one member, concluded positively. Newcomers can offer new services, promote new market opportunities and contribute to a new star for rail traffic growth. For me, it appears that they can also offer solutions to the investment problems. Fresh ideas would in any case be welcome.

3. Our third conclusion is that a cultural change is needed by the management and the workforce of the railway companies. This comment does not put into question the technical capacity of the railways and the significant recent progress in this field. But being able to run trains, even with excellent performances, is not enough. Providing at least cost services wanted by the market is certainly more important.

4. The group is conscious that the railway will become "normal companies" only if they are freed by Member States from current impositions and requirements that stifle change. Debts accumulated in the past should be written off. Where public service missions are given to the railways, they have to be adequately compensated. For the group, a real implementation of the provisions of the directive 91/440 is an absolute priority.

5. The 5th conclusion is of great importance, especially because it was not obvious. For the group, there will not be renaissance of the railways taking into consideration the European dimension. The development of the European Union is a chance for the rail transport provided we are able to introduce a modernised regulatory network at this level and eliminate problems created by different national standards. What has been done for the interoperability of the trans-European high-speed train network is a first step in a good direction. It is ironic that road is preferred to rail for long distance freight, where rail should be at its most competitive. Open access for all freight services is a necessity, at least for the long term. In rail transport as in any other activity, borders have to disappear.

6. For the group, its five first conclusions are fully realistic even if their implementation will take a certain time. To demonstrate their viability, the group suggested establishing some show-case examples aimed at verifying rail's potential. On existing lines, with high potential traffic, we propose establishing what we call "Trans European Rail Freeways", where shippers and service providers can find a single point of contact (a "one-stop-shop") that grants access, arranges train paths and charges for access for the entire corridor. The group didn't take a position on the practical solutions to be resolved before the implementation of this idea, but is convinced that, with a sufficient willingness of all parties concerned, a first "freeway" could be operational within a year.

7. The 7th conclusion of the group is an other suggestion. We believe that a "European Rail Agency" should be set up to accelerate the required change. The idea is to alleviate the pressure on the Commission in the field of the application of the regulatory framework and to encourage convergence of rules for safety, interoperability or licensing.

8. Concerning the regulatory framework, it is of prime importance for the group that it guarantees equitable conditions of competition across the different modes of transport. It recommends strongly a better application of the social regulation for road transport and urges the Community to make rapid progress on the alignment of working times.

9. In the present situation, railway companies need to be helped in their restructuring efforts. Contributions from Member States or the Community could be necessary. For the group, temporary assistance to this process should not be considered a State Aid, notably when this contribution is used to alleviate social problems.

10. Our final conclusion is that all the changes we recommend are a necessity even if they can be perceived as too radical. But they are the only alternative to a gradual marginalisation of the railway. In other terms, rail must change or die.

Our last formulation ("rail must change or die") is not a threat, but only a pressure to the decision makers for a rapid renaissance of railways. We believe that if there are changes, rail transport will survive, and will prove Louis Armand right in being the main mode of transport for the new century.

Mr Kinnock considered our report a useful contribution to the White Paper, which was

finally adopted by the Commission at the end of the month of July. As you maybe know, a first debate took place on this subject during the recent Council of Ministers, two weeks ago. A majority of Member States welcomed the analysis and the urgent measures proposed by the Commission. The Irish presidency said its intention to put the item on the agenda of the December Council for a more in-depth discussion. In the meantime, national administrations, users, operators and railway companies will be invited to participate to the working group in charge of the preparation of the future "Freeways".

The Commission hopes that a large majority of Member States will accept this invitation. We have the feeling that other Member States, still hesitating, will join rapidly the exercise, which purpose is mainly to provide a show-case for rail's potential and to constitute a first step to future efficient European network.

THE FUTURE OF RAIL TRANSPORT IN EUROPE

REPORT OF THE ADVISORY GROUP
(19 June 1996)

1st Conclusion

Rail is in continuous decline:

	1970	1994	2010
Passenger transport	10,3%	6,2%	5%?
Freight transport	31,7%	14,9%	9%?

Rail is, when compared to road or plane:
ðsafer
ðcreating less pollution/noise
ðmore energy efficient
ðable to handle larger volumes
ðless congested

2nd Conclusion

Need of a radical rethink of railways'

ðrole
ðstructure
ðoperating methods

Railways have to behave like "normal companies"

Newcomers ("new entrants") to be accepted

3rd Conclusion

Simply running trains and pursuing technical excellence is not enough

A <u>cultural change</u> is needed:

Railway companies should provide services the market wants at least cost

4th Conclusion

Freeing railways from current impositions by Governments

Debts should be written off

Public services to be adequately compensated

Directive 91/440 should be implemented urgently

5th Conclusion

Absurd: in Europe, over longer distances and heavier loads, we prefer road than rail. Borders will have to disappear.

To take advantage of the development of the European Union, we need:

ðA modernised regulatory framework
ðOpen access for all freight services
ðIndependent infrastructure managers

6th Conclusion

We suggest:

The establishment, on a voluntary basis, of "Trans European Rail Freeways"

A single point of contact for the entire corridor: "one-stop-shop"

First Freeways could be open in a near future on existing lines with large traffic potentialities.

7th Conclusion

We suggest:

The creation of a
"European Rail Agency"

Its duties:
ðoverseeing the application of the regulatory framework
ðdrawing up appropriate rules for safety, licensing, interoperability etc.

8th Conclusion

We strongly recommend:

To safeguard a fair competition between modes

The enforcement of Community driving time legislation

A better alignment of working times

A fair and efficient charging of external and infrastructure costs

9th Conclusion

We recommend:

Member States and the Community should help the rail sector restructuring

They should alleviate social problems

Temporary assistance to this process should not be considered a State Aid

10th Conclusion

CHANGER OU MOURIR

CHANGE OR DIE

MUDAR OU MORRER

A Política de Transportes e o Ambiente

Rui Coelho *(Engenheiro)*

1. INTRODUÇÃO

A relação entre o ambiente e os transportes transformou-se numa das maiores preocupações mundiais na estratégica do **Desenvolvimento Sustentado** que constitui o desafio para o futuro deste fim de século.

Isso mesmo foi reconhecido pela União Europeia em 1992, no seu relatório "Towards Sustainability" onde se reconhece que, "**a luta pelo ambiente terá que ser vencida ou perdida nesta década; no próximo século poderá ser muito tarde**".

De facto, os transportes constituem a mais importante origem singular de poluição atmosférica, gerada pela actividade humana, sendo também importantes os problemas ambientais causados pelas suas infraestruturas na paisagem, nos ecossistemas, na qualidade de vida e na saúde, com particular destaque para o ruído.

Abordar o tema "Política de Transportes e o Ambiente", é não só actual como muito difícil de se fazer em algumas linhas, pois a situação é tão óbvia e grave, que tende, muitas vezes, a ser encarada como uma fatalidade.

Para além disso, a ligação directa entre o crescimento dos transportes e o consumo de energia torna evidente que a evolução actual não é compatível com o conceito de "sustentabilidade" . O facto de, nos países industrializados, o transporte ser um dos principais sectores da economia, representando 4 a 9% do Produto Interno Bruto nos países de OCDE, e quase 4% do Emprego, justifica, muitas vezes, este conceito de fatalidade baseado na ideia incontroversa de que a mobilidade é essencial para o progresso e que não poderá ser obstruída por "algumas consequências ambientais desagradáveis".

E se concordamos que não é possível fugir ao desenvolvimento dos transportes é inquestionável que enfrentar a situação é uma necessidade para a humanidade, já que é realmente um problema universal.

2. SITUAR O PROBLEMA

Todos os sistemas de transporte têm uma incidência ambiental de grande importância. As infraestruturas de transporte tem um grande impacte quer nas zonas urbanas quer no campo.

Os seus impactes directos, modificando o uso do solo, produzindo ruído e vibrações, modificando a paisagem e perturbando os sistemas biológicos e ecológicos, entre muitos outros, são complexos e quando insuficientemente estudados podem causar danos irreversíveis e muito negativos.

Mas, os **impactes mais graves** são os que se relacionam com o **consumo de energia** e a **poluição atmosférica**, que tem um carácter transnacional.

Os consumos de energia nos transportes ascendem a perto de 42% do total nos países industrializados, tendo apenas em conta os custos de consumo directos.

Se tivermos em conta os consumos necessários na produção de veículos e para as infraestruturas, este número sobe a percentagens muito mais elevadas.

As estimativas desagregadas conduzem a números aproximados de 66% para o consumo, 12% para a manutenção, produção de veículos e infraestruturas, 4,6% para a extracção de matéria prima e 17,4% para a produção de energia eléctrica.

Esta situação conduz a que os transportes sejam a mais importante origem de poluição atmosférica a nível mundial para alguns dos principais poluentes.

A magnitude do problema na União Europeia está bem expressa no facto de, no conjunto das emissões atmosféricas de poluentes, as emissões gera-

das pelos transportes representarem 90% do total de chumbo (Pb), 50% do total de óxidos de Azoto (NO_x) e cerca de 30% de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's). A situação é ainda mais grave nas áreas urbanas onde se concentra mais de 70% da população dos países da OCDE, com o tráfego a causar quase 100% de emissões de monóxido de carbono (CO), 60% de HC e NO_x e cerca de 10% de dióxido de enxofre (SO_2).

Cerca de 22% do dióxido de carbono (CO_2), que é um dos principais gases do efeito de estufa, tem origem nas emissões dos vários tipos de transportes, com 80% correspondendo aos transportes rodoviários e mais de 55% só aos automóveis privados.

É assim uma das potenciais fontes que poderão ter mais significado no objectivo de reduzir a produção de CO_2 a nível mundial, sem o que, como muitas vozes afirmam, se poderão produzir alterações climáticas desastrosas.

Os **custos sociais dos transportes** têm vindo a ser estudadas de forma crescente, havendo aproximações que, na generalidade, concordam que os custos de poluição atmosférica são enormes quer pelo seu efeito na saúde humana, quer relacionados com o aquecimento global, quer por fim, em todos os efeitos marginais, como os danos nos valores biológicos, solos e patrimoniais.

Sendo difícil chegar a valores monetários que mereçam concordância geral, refira-se a título de exemplo que estudos muito conservativos nos Estados Unidos chegaram à conclusão de que a poluição com origem no tráfego rodoviário custará por ano cerca de 10 biliões de dólares, enquanto que o Plano de Qualidade do Ar de Los Angeles dará origem a 1,5 a 7,4 biliões de dólares de benefício.

Estudos na Alemanha chegaram a valores de 23 biliões de marcos de custos gerados pela poluição atmosférica, sendo atribuídos 80% ao tráfego rodoviário.

A OCDE estimou, por sua vez, em 1992, o valor de 62 biliões de dólares, só nos Estados Unidos (a preços de 1990) o que significaria 1,1% do Produto Nacional Bruto desse país.

3. O TRANSPORTE FERROVIARIO. MEIO MAIS AMIGAVEL.

Naturalmente, interessa abordar a relação entre os vários tipos de transporte, já que o nível de impacte é diferente, e provavelmente é na melhor articulação de modos de transporte que poderá ter origem um dos contributos mais significativos a curto prazo para o Ambiente.

Como vimos, o transporte rodoviário surge assim como o principal poluente e aquele que mais tem crescido em consumo de energia, criação de infraestruturas e número de veículos.

Em termos relativos, os meios colectivos de transportes, como o comboio, representam danos ambientais muito menores, com uma relação de consumos de energia de 1 para 3, de poluição atmosférica de 1 para 8, de ocupação de solos de 1 para 10, de poluição sonora de 1 para 6 e de acidentes de 1 para 20, em relação ao transporte rodoviário.

Um estudo alemão de 1987, comparou a relação entre os Transportes Rodoviários, Ferroviários e Aéreos e chegou a números próximos, tendo em conta serem os valores apenas para veículos de passageiros.

Quadro 1 - Consumos e Emissões. Comparação Veículos de Passageiros (Alemanha 19987)

Meio de Transporte	Rodoviário	Ferroviário	Aéreo
Número de Passageiros (Biliões de Passageiros/Km/ano)	601	51	98
Energia Específica Consumida (KJ/ Passageiro/Km)	2 349	1 216	2 140
Emissão Total Específica de Dióxido de Carbono (CO_2) (g/Passageiro/Km)	164	75	180
Emissão Total Específica de Compostos Orgânicos Voláteis (g/Passageiro/Km)	2,04	0,27	0,31
Emissão Total Específica de Monóxido de Carbono (CO) (g/Passageiro/Km)	9,97	0,10	0,28

O comboio surge assim como um meio de transporte mais amigável para o Ambiente.

4. QUE ACÇÃO? QUE POLÍTICA?

Na últimos anos é inegável que se têm feito grandes progressos na consciência ambiental com consequências de melhoria da qualidade de vida e na integração de medidas ambientais positivas, em particular nas novas infraestruturas.

Mas, na generalidade, essas intervenções têm sido feitas no sentido de minimizar os impactes negativos sem verdadeiramente abordarem os problemas de fundo.

As avaliações ambientais e as medidas que, na generalidade, se desenvolvem para minimizar impactes destas infraestruturas no ambiente, como barreiras acústicas, enquadramento paisagístico, melhores pisos, material circulante, medidas ecológicas compensatórias, ou mesmo medidas mais globais, como alterações de corredores e traçados, sendo positivas e representando um esforço que importa intensificar, são limitadas e pouco consequentes.

São necessárias medidas mais profundas e globais na política e planificação, capazes de alterarem a situação dos sistemas de motorização, que reduzam o uso do transporte individual, alterem os hábitos, diminuam as emissões e estabilizem deste modo a produção de gases, compensando o crescimento do CO_2 produzido pelos países em vias de industrialização.

Não sendo possível nem desejável parar o desenvolvimento dos transportes, é fundamental que este seja feito de modo a responder à necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras controlarem a sua qualidade de vida.

A conferência das Nações Unidas, no Rio de Janeiro ("Agenda 21"), a OCDE com o seu plano de redução de emissão dos motores e a União Europeia no seu 5º Programa de Acção Ambiental representam algumas respostas institucionais com o fim de se atingir o desejável "desenvolvimento sustentado".

Os príncipios que a União Europeia define como política fundamental para o ambiente são, no essencial, o **privilegiar da acção preventiva**, que todos **os danos devem ser compensados** e que os **poluidores devem pagar os prejuízos que causam.**

A União Europeia propõe no seu "Green Paper on the Impact Transport on the Environment: a Community Strategy for Sustainable Mobility", que sejam combinados meios que diminuam a necessidade de deslocações e permitam o desenvolvimento de alternativas ao transporte rodoviário, melhorando a competitividade dos meios colectivos que têm uma melhor relação com o ambiente, como o combóio, o transporte marítimo e os transportes combinados.

A incorporação dos custos reais da protecção ambiental e das infraestruturas nas políticas de investimento e a aplicação de medidas fiscais e políticas de preços de energia, são acções fundamentais também recomendadas, que devem ser ligadas às investigações científicas no desenvolvimento de melhores tecnologias de construção de veículos e de combustíveis menos poluentes.

Os sete objectivos do 5º Programa de Acções ambientais para a Política de Transportes da União Europeia são os seguintes:

Quadro 2 - Objectivos para uma Política Sustentável de Transportes

	Objectivo	Nível	Meta
1	Planeamento Económico e Social	Local, Regional, Nacional e Transnacional	Reduzir a necessidade de deslocações e incentivar o desenvolvimento de alternativas do transporte rodoviário
2	Coordenação nos Investimentos de Infraestruturas	Regional e Nacional	Ligação entre Redes e Modos de Transporte
3	Incorporar os Custos Reais	Local, Regional e Nacional	Integrar os custos de infraestruturas e Ambiente no investimento e nos utilizadores que devem pagar os prejuízos
4	Estimular o investimento e uso de modos de transporte menos poluentes	Regional, Nacional e Transnacional	Reduzir o transporte rodoviário. Melhoria da competitividade do comboio, do transporte marítimo e transporte combinado
5	Melhorar a Circulação Urbana	Regional	Melhorar os transportes Colectivos e a articulação dos interfaces
6	Menor Poluição no Uso	Transnacional	Melhorar tecnicamente os veículos e os combustíveis
7	Comportamentos Individuais	Nacional	Uso Racional do transporte Privado

São objectivos, ainda limitados, de que a OCDE foi *percursora com os seus programas de redução da* poluição atmosférica dos motores dos automóveis, e que apontam ao Mundo direcções bem precisas.

5. QUE CONTRIBUTO ESTRUTURADO PODE O AMBIENTE DAR À POLÍTICA DE TRANSPORTES?

Mais do que minimizar impactes de infraestruturas, importa integrar todos os condicionamentos de uma forma que contribua para um futuro melhor.

É nossa convicção que, para além dos estudos ambientais que suportam os novos projectos e a sua integração ambiental, é fundamental cuidar do acompanhamento das obras, estimular a investigação de sistemas integrados e apoios às medidas *de educação que alteram hábitos e princípios.*

Mas, não temos dúvidas que a intervenção *principal a nível das políticas se deve centrar nos* objectivos 1, 3, 4 e 5.

Os políticos e decisores não podem adiar as opções urgentes, não devendo hesitar em continuar as políticas de desenvolvimento, mas integrando nas decisões globais as avaliações ambientais, de modo a disporem das informações necessárias. Só assim, se podem *obter as melhores relações custo-benefício, em* relação ao futuro.

A introdução dos **Estudos Estratégicos Ambientais** (SEA) na avaliação de **Políticas e Planos**, como é recomendado no "White Paper on the Common Transport Policy" (EC-1992), surge assim como um instrumento fundamental para se alcançar um desenvolvimento sustentado, também na **Política *de Transportes***.

Relato da Sessão

José Manuel Viegas *(Professor)*

Para além das apresentações dos convidados da Comissão Europeia e da Comunidade dos Caminhos de Ferro Europeus, dedicadas às iniciativas comunitárias em matéria de transporte ferroviário e à visão das empresas ferroviárias nesses domínios, foram apresentadas em versão escrita e incluídas nas actas 3 comunicações, a que se juntou posteriormente uma quarta, apresentada oralmente na sessão. As temáticas específicas destas comunicações são diversas, podendo no entanto ser agrupadas em dois grandes temas:

1. A revitalização do transporte ferroviário (abrangendo os dois convidados e duas das comunicações propostas);
2. As políticas de transportes nas Áreas Metropolitanas (abrangendo duas comunicações propostas);

Apresenta-se seguidamente o relato abrangendo estes dois temas, cobrindo para cada um os assuntos essenciais das apresentações e subsequentes discussões, bem como as principais conclusões.

1. A revitalização do transporte ferroviário

A comunicação do Sr. Eldring, da CE-DG VII, começou por referir como base das iniciativas comunitárias a luta contra a progressiva queda da cota de mercado do caminho de ferro em quase todos os segmentos de mercado em que está presente, passando de seguida a apresentar um breve historial da evolução da política comum de transportes da União. Desenvolveu de seguida como elemento principal das suas reflexões a Directiva Europeia 91/440, que contém 4 pilares fundamentais da pretendida revitalização: a transparência de custos, a independência de gestão entre a empresa e o Estado, o saneamento financeiro das empresas ferroviárias e a abertura de direitos de acesso às redes ferroviários por operadores externos, ainda que apenas para alguns tipos de tráfego. Concluiu com a apresentação de algumas recomendações do livro branco sobre a revitalização dos caminhos de ferro europeus - especificamente os itinerários "livres" trans-europeus - bem como de alguns exemplos recentes das dificuldades de adopção de soluções intermodais de transportes de mercadorias.

O Sr. Helvorsen, da Comunidade dos Caminhos de Ferro Europeus, referiu algumas razões do comportamento histórico das empresas de caminho de ferro europeias, bem como algumas das mudanças que, de entre as referidas no livro branco e no entender dessas mesmas companhias, são actualmente necessárias. Desenvolveu em particular a questão da repartição das responsabilidades entre os legisladores e as empresas, salientando com especial ênfase a preocupação das empresas em que sejam adoptadas soluções pragmáticas e não apenas juridicamente elegantes.

O Dr. Luís Oliveira apresentou como tema fundamental da sua intervenção a Directiva 91/440, dando também imagem da forma como o mesma tem vindo a ser transcrita nos vários países membros. Referiu ainda a recente proposta da Comissão de extensão dos direitos de acesso a outros tipos de tráfegos não previsto na directiva de 1991, e mencionou o Livro Verde sobre as Redes dos Cidadãos (1996), o qual propõe o fim da isenção do princípio da contratualização dos serviços de interesse público para os transportes urbanos.

Manifestou a esperança de que a revitalização possa ocorrer. A nível Europeu os recentes livros verdes sobre as Redes dos Cidadãos e sobre os Preços Justos e Eficientes nos Transportes apontam medidas nesse sentido, no primeiro caso a articulação entre as redes de longo curso (em particular as trans-europeias) e as redes de transportes urbanos, e no segundo a justeza e necessidade de praticar preços que reflictam não só os custos internos de produção do transporte, mas também os custos externos, provocados à colectividade.

O Engº Rui Coelho começou por abordar o tema da mobilidade sustentável, salientando não só o forte contributo dos transportes para a agressão ambiental em vários domínios, como as grandes vantagens do transporte ferroviário nesta matéria. Apresentou ainda propostas concretas de estruturação duma política ambiental dos transportes, e defendeu a necessidade, face à reduzida ineficácia dos Estudos de Impacte Ambiental nos moldes actuais, da realização de Estudos Estratégicos Ambientais relativamente a todas as grandes decisões relativas às infra-estruturas de transportes.

No debate sobre estas temáticas foram levantadas questões relativas à internalização dos custos externos e potencial ganho de competitividade daí resultante para o caminho de ferro, bem como à dificuldade de conciliar a não interferência do Estado nas empresas com a actuação destas na óptica predominantemente comercial.

Conclusões:

Parecendo ser consensual o interesse da maior parte das medidas legislativas europeias dos últimos anos para a recuperação da cota de mercado deste modo, subsistem algumas questões sobre a capacidade dos Estados em concretizar as suas obrigações neste domínio (em particular as de saneamento financeiro e as de real abertura dos direitos de acesso), a real transformação das mentalidades das empresas, e a exequibilidade de algumas das medidas propostas.

Mesmo a questão da internalização dos custos externos parece, à luz dos resultados científicos mais recentes, não vir a proporcionar agravamentos de preços do transporte rodoviário que provoquem alterações significativas dos comportamentos dos viajantes ou carregadores. Assim, e sem desvalorizar esta matéria, deverá concluir-se que a sua não resolução não deve constituir alibi para a inacção dos parceiros do caminho de ferro (Estados, empresas de infra-estruturas, operadores, fornecedores), estando claramente nas mãos destes a responsabilidade por essa revitalização.

No que respeita às transformações estruturais recentemente anunciadas para o sistema ferroviário no nosso país, constatou-se a sua sintonia com as direcções apontadas pelas directivas, não existindo porém neste momento informação suficiente para poder sobre elas reflectir fundamentadamente. No entanto, parece claro que o caminho será difícil já que, a somar às dificuldades próprias desta transformação interna há que contar com as que decorrem das actuais fortes distorções do mercado de transportes, sobretudo nas grandes áreas urbanas.

2. As políticas de transportes nas Áreas Metropolitanas

A comunicação apresentada pelos Engs. Luís Mata e W. Stohler refere o papel crucial que reveste a integração (complementaridade) física e tarifária entre os vários serviços de transportes, como *forma de satisfazer a procura crescentemente atomizada* de mobilidade e poder assim concorrer eficazmente com o transporte individual. Mostraram de seguida vários exemplos de como essa complementaridade pode ser conseguida com os horários cadenciados integrados, e de como em muitos casos em Portugal se está muito longe duma complementaridadde satisfatória.

A comunicação apresentada pelo Eng. Gonçalves Henriques foi dedicada à organização das participações das entidades públicas e privadas nos sistemas de transportes das Áreas Metropolitanas, distinguindo entre as funções que preferencialmente são desempenhadas por umas e outras e salientando, por um lado a importância da eficiência de gestão das empresas operadoras, e por outro para a provável importância de estruturas administrativas a nível regional ou local como instrumentos de coerência e estabilidade no desempenho das missões da Administração Pública neste sector.

No debate, foram abordadas as questões da contratualização entre as autoridades concedentes e concessionárias, e em particular a perenidade das responsabilidades dos concedentes. Foram ainda tratadas as questões da gestão integrada da mobilidade urbana e do papel fundamental da doutrina tarifária para a viabilização da participação das empresas privadas.

Conclusões

Reconhece-se que, apesar das deficiências de qualidade, o actual sistema vai funcionando, sendo apenas aliviado por intervenções de aumento da oferta, as quais no entanto vão sendo cada vez mais difíceis. Os defeitos apontados não são de hoje, correspondem no essencial a soluções da década de 40 cujo desajuste vem sendo progressivamente mais óbvio, com o aumento da motorização e dos desejos de mobilidade.

A integração do sistema de transportes, além de física e tarifária, tem antes do mais de se verificar no plano lógico (concepção e informação), abrangendo não só os diferentes modos e operadores do transporte colectivo mas também o transporte individual. Esta integração exige uma abordagem integrada da mobilidade urbana, quer pela necessidade de afectação equilibrada do espaço viário entre o transporte individual e o transporte colectivo, quer pela conveniência de obtenção do melhor partido possível das soluções intermodais, nomeadamente do tipo Park and Ride.

A bem da efectiva responsabilização aos vários níveis, há que assegurar a segregação de responsabilidades entre orientações políticas e gestões empresariais, para o que a independência institucional e a contratualização parecem ser instrumentos de grande utilidade. Em particular, são urgentes, tendo em vista o lançamento em bases estáveis dos processos de concessões de transportes nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, a definição de doutrina e regras claras quanto à tarificação do transporte colectivo e sua eventual subsidiação, e ainda dos termos em que se processará a convivência das várias empresas no mercado.

2ª Sessão - Mobilidade Urbana

Mobilidade Urbana - Inquéritos e Modelos de Apoio à sua Compreensão

Engº Faustino Gomes - TIS
Geógrafo Pedro Santos - TIS

Material Ferroviário de 2 Pisos

Sr. Ramon Busquett - GEC ALSTHOM Transport

Bybanen, Mini-Metro de Copenhagen

Engº Pierfranco Romano - Ansaldo Transporti, S.p.A.

Transportes Suburbanos Regionais

Sr. Klas Wählberg - Sorefame

Transportes Urbanos

Engº Ingo Esche - Siemens

RELATO DA SESSÃO
Relator
Engº Eduardo Zuquete

Mobilidade Urbana -

- Inquéritos e Modelos de Apoio à sua Compreensão

Faustino Guedes Gomes *(Engeheiro)* e Pedro Santos *(Geógrafo)*

1. A MOBILIDADE URBANA

1.1. Como conhecer as Motivações e Condicionantes da Mobilidade - INQUÉRITOS

Quando se pretende planear a vertente dos transportes, naquilo que diz respeito às deslocações dos indivíduos dentro de um determinado sistema territorial, é necessário conhecer os desejos de deslocação dos utentes do sistema, sendo fundamental avaliar e quantificar a mobilidade das populações das áreas que se pretende estudar. No entanto, frequentemente apenas se procede à estimação dos fluxos de pessoas que se deslocam de uma dada origem para um dado destino, ou seja, constrói-se uma matriz Origem / Destino sem que lhe esteja associada uma caracterização que permita avaliar qual a sua evolução temporal ou ainda como reagiriam as pessoas a alterações nos sistemas de transporte. Nesse sentido é vantajoso perceber o que leva um indivíduo a deslocar-se de determinada forma, ou seja, entender o processo de tomada de decisão dos indivíduos face aos transportes. Existe pois toda uma estrutura social, económica, temporal e espacial, entendida e valorizada por cada indivíduo, que para além de estar na base das suas necessidades de deslocação condiciona a forma como estes as organizam no espaço e no tempo.

Assim, para conhecer a mobilidade urbana é *necessário perceber as motivações que levam* as pessoas a deslocarem-se. No entanto, não basta conhecer o motivo para entender como é que essa deslocação pode ser efectuada, uma vez que ela depende de condicionantes exógenas à própria vontade de deslocação, como sejam, por exemplo, a disponibilidade de veículo próprio ou a existência de oferta de transporte colectivo.

Como método directo de conhecer estas motivações e de avaliar as condicionantes utilizam-se Inquéritos, em que, por intermédio de um questionário se tenta perceber as razões que levam as pessoas a deslocarem-se, bem como alguns dos parâmetros que condicionam essa mesma mobilidade.

Enquanto que a componente referente às motivações é mais facilmente atingível, uma vez que estas já se encontram, no essencial, padronizadas, face aos muitos estudos nesta área, já as condicionantes da mobilidade, por serem múltiplas e dependentes, encontram-se muito menos estudadas e são muito mais difíceis de catalogar.

No entanto, com estruturas de inquérito bem construídas, em que se tenha em consideração não só a viagem, mas também toda a sua envolvente (p.ex., viagens antes e depois, disponibilidade de veículo, localização dos extremos para verificação da possibilidade de utilização de outros modos de transporte, etc.), é possível analisar as suas variáveis base.

Mas, uma vez feito o Inquérito, é necessário aplicar o seu conhecimento. Este pode ser directo, para explicar casos de estudo desenvolvidos especificamente com base nos resultados, ou, de forma indirecta, para servir de calibração de simulações da realidade - os MODELOS.

1.2. Como simular a Mobilidade - MODELOS

Tal como em muitas outras áreas de investigação, também no caso da mobilidade, quando se pretende conhecer melhor a realidade que nos rodeia é necessário recorrer a simulações da mesma.

Desta forma, podemos compreender a mobilidade presente, o que nos permitirá projectar no futuro qualquer mudança induzida por factores externos, tais como alteração dos usos do solo ou alteração

das funções urbanas predominantes, partindo do princípio que o comportamento da população perante a mobilidade é o mesmo.

No que diz respeito à modelação da mobilidade, existem duas abordagens diferentes: a abordagem **agregada** e a **desagregada**. A primeira, encara a produção de uma viagem como um processo não divisível, ou seja, todas as viagens geradas numa área são distribuídas pelos vários destinos, pelos vários modos e pelos vários caminhos existentes de acordo com um esquema probabilístico.

A segunda, pelo contrário, defende que cada pessoa tem um comportamento específico perante os transportes. No entanto, reconhecendo que é manifestamente inoperacional (entenda-se, dispendioso) descrever a mobilidade pessoa a pessoa, procura definir grupos de população que apresentam comportamentos semelhantes face aos transportes - **grupos de análise**. Esses comportamentos são influenciados por determinados factores, que é necessário conhecer para que essa definição possa ter alguma coerência.

Muitos factores podem ser considerados como influenciadores do comportamento dos indivíduos perante os transportes, no entanto, alguns factores têm um poder explicativo superior aos demais. Esses principais factores explicativos são:

- o estádio no ciclo de vida, ou seja a envolvente familiar;
- os padrões de emprego familiar;
- motorização familiar (viaturas existentes e pessoas habilitadas a conduzi-las);
- rendimento familiar;
- estilos de vida (prática de actividades extra profissionais);
- variabilidade diária do comportamento individual.

Apesar da abordagem desagregada ser mais realista, o que se verifica na realidade, é que quanto mais extractos de população se considerarem, mais difícil se torna a modelação dos mesmos o que, apesar de tudo, não impede que existam modelos que recorrem a ela.

2. ALGUNS INSTRUMENTOS DE APOIO AO CONHECIMENTO DA MOBILIDADE

Não existe, em Portugal, tradição institucional de realizar estudos que conduzam ao conhecimento da mobilidade dos indivíduos, havendo tão somente alguns exercícios realizados com apoio dos Censos mas algo limitativos uma vez que os dados neles recolhidos dizem respeito tão somente a viagens no motivo casa-trabalho e no sentido de ida para o trabalho.

No entanto, para muitos dos estudos de mobilidade é necessário conhecer o comportamento dos indivíduos face às opções de transporte disponíveis. Para colmatar lacunas na informação de base, foram sendo realizados, de forma dispersa e caso a caso, inquéritos destinados ao conhecimento de algumas das variáveis base das deslocações.

Basicamente, podemos agrupar estes inquéritos em 3 tipos diferentes:

- **Inquéritos Origem / Destino**, em que se questiona o inquirido sobre o local de onde vem e para onde vai, naquela viagem específica. Por vezes, complementam-se estas informações com dados sobre o modo e motivo de transporte (são inquéritos fundamentais para, p.ex., o dimensionamento do número de pistas de uma determinada via);

- **Inquéritos Gerais à Mobilidade**, inquéritos que tendo por base o inquérito Origem / Destino, são muito mais completos uma vez que comportam:
  - a caracterização de todo o agregado familiar (número de indivíduos, respectivas idades, sexos, profissões, e outras variáveis, como títulos de transporte mais utilizados, carta de condução, etc.);
  - a caracterização de TODAS as viagens realizadas num determinado dia, com indicação das suas origens e destinos, modos e razões da sua escolha, motivos, acompanhantes, etc.; Este procedimento permite caracterizar não uma viagem particular, mas sim, a cadeia de viagens, ficando-se a conhecer cada viagem de "per si", mas também as condicionantes que uma viagem tem em face das outras viagens do dia;
  - dado o manancial de informação recolhido, estes inquéritos criam uma base de dados interessante para a quase maioria dos estudos de transporte, p.ex., para estudos de estruturação de redes de transporte colectivo, localização de equipamentos, estimação da procura, etc.;

- **Inquéritos de Preferência Declarada**, que procuram criar uma base de dados que permita perceber a elasticidade da procura face a determinadas alterações de oferta de transporte. Basicamente são constituídos por questionários com perguntas do tipo "Quanto estaria disposto a ...", devidamente enquadradas

por forma a evitar respostas estratégicas. Estes inquéritos são muito utilizados quando se pretende conhecer, p.ex., a elasticidade dos utilizadores de um determinado modo face a alterações da sua oferta (maior número de veículos, alterações de preço, etc.);

3. "STATE OF THE ART" EM PORTUGAL

3.1. Inquéritos Gerais à Mobilidade em Lisboa e Porto

Como forma de colmatar a lacuna de informação existente, a **Sociedade de Transportes Colectivos do Porto, S.A. - STCP**, encomendou à CISED Consultores, Lda - sob a responsabilidade do Prof. José Manuel Viegas, o primeiro Inquérito Geral à Mobilidade no Grande Porto, inquérito este que decorreu nos anos de 1991 e 1992, sendo a área geográfica coberta correspondente às 49 freguesias servidas por esta empresa, ou seja, todas as freguesias dos concelhos do Porto e Matosinhos, e parte das freguesias dos concelhos da Maia, Valongo, Gondomar e Vila Nova de Gaia. Note-se que, no essencial, estas freguesias correspondem a coroas centradas na Cidade do Porto, não existindo grandes distâncias entre cada uma delas e a Cidade. Este esforço representou mais de 11.100 famílias contactadas, correspondendo a perto de 20.000 viagens relatadas e o desenvolvimento de uma ferramenta de codificação automática de extremos de viagem - o Dicionário de Sítios (ver 3.1.1).

Em 1993, o **Metropolitano de Lisboa, E.P.**, sentindo a mesma dificuldade, encomendou à TIS, Transportes, Inovação e Sistemas, a.c.e., igualmente sob a orientação metodológica do Prof. José Manuel Viegas, a realização do Inquérito Geral à Mobilidade da Área Metropolitana de Lisboa, cobrindo a totalidade dos 18 concelhos que a compõem, ainda que com especial incidência nas áreas mais urbanas. Este IGM representou mais de 30.600 famílias inquiridas, correspondendo a perto de 59.000 viagens relatadas, tendo sido igualmente construída uma base de dados que permitiu alimentar a já referida ferramenta do Dicionário de Sítios.

3.1.1. As técnicas utilizadas

No essencial, em ambos os Inquéritos foram utilizadas duas técnicas de abordagem ao Inquirido:

- Inquéritos Telefónicos, em emissão (ou seja, o promotor do contacto é o inquiridor), que em face da boa taxa de cobertura telefónica, nomeadamente a verificada nas zonas mais urbanas, permite uma boa taxa de realização de questionários, com níveis de custo inferiores a todas as outras técnicas; e

- Inquéritos Domiciliários, realizados em menor número mas em todas as unidades geográficas de base que serviram para dimensionamento da amostra - as freguesias, basicamente com as seguintes preocupações:

  - aumentar o número de inquéritos nas zonas cuja a taxa de cobertura telefónica era inferior, sempre com a preocupação de não introduzir enviezamentos por via do método utilizado;
  - estabelecer padrões de controlo para os inquéritos telefónicos, por forma a verificar, p.ex., se o número de viagens relatadas num e noutro método eram da mesma grandeza.

No IGM Porto foram também utilizadas técnicas de Emissão Postal mas a qualidade da resposta obtida, face à extensão e complexidade do questionário, foi inferior à esperada, pelo que este método já não foi utilizado em Lisboa. Foram ainda utilizadas técnicas de Inquérito Telefónico em recepção através de números verdes, mas a falta de conhecimento deste tipo de serviço levou a que a relação entre o custo e o número de respostas recebidas desaconselhe a sua utilização com carácter regular (recorda-se que o IGM Porto teve início em 1991, quando a utilização deste tipo de linha ainda não estava divulgada).

Quer no Porto, quer em Lisboa, como forma de aumentar a receptividade dos possíveis inquiridos, foi enviada a todos eles uma carta de apresentação do Inquérito, em que se garantiu às famílias uma utilização criteriosa dos dados fornecidos, bem como a completa protecção destes, sem a possibilidade da sua individualização.

Para a codificação dos extremos de viagem foi desenvolvido o já citado Dicionário de Sítios, ferramenta que permite atribuir de forma automática (em quase todas as situações) as coordenadas X, Y de cada um desses extremos. O Dicionário de Sítios é um conjunto de bases de dados interligadas em que estão carregadas as seguintes informações:

- **Nós**, definido como um cruzamento de ruas ou como uma ponte em que se alteram as características da rua; A cada nó associou-se um referencial e respectivas coordenadas nesse referencial;

- **Segmentos** de Rua, definidos como os segmentos de recta que unem dois nós e que perten-

cem a uma determinada rua. A cada nó de um segmento de rua está associado o seu número de polícia par e ímpar;

- **Ruas**, lista descritiva de todas as ruas de um determinado lugar grande (considerando-se como lugar grande aqueles em que, pela sua dimensão geográfica ou populacional justifiquem um tratamento fino);

- **Pontos Notáveis**, lista de moradas de pontos distintivos de uma determinada função, como sejam, p.ex., farmácias, notários, restaurantes, etc.,

Por intermédio da descrição dos extremos de viagem relatados pelo inquirido, é assim possível atribuir-lhe as coordenadas com uma margem de erro pequena, porque a descrição dada ou corresponde a um ponto notável, ou corresponde a uma morada (com a qual se identifica o segmento a que pertence e se atribui, por interpolação linear em função do número de polícia, a coordenada respectiva).

A opção de atribuir as coordenadas X,Y aos extremos prende-se com a necessidade de trabalhar com zonamentos diversos, uma vez que, para cada estudo, poderá fazer sentido utilizar um zonamento específico, que não corresponda integralmente a associações de freguesias (unidade territorial utilizada para o dimensionamento da amostra). Refira-se que, associada a esta facilidade, deverá estar sempre o cuidado de verificação do rigor estatístico, uma vez que a zonamentos mais finos correspondem menos inquéritos, logo, a significância dos resultados diminui.

3.1.2. Os resultados possíveis

Os resultados possíveis de obter com um Inquérito Geral são de dois tipos:

- **Apuramentos sem referenciação geográfica**, como sejam, as taxas de Amostragem, o número de Famílias e sua caracterização (estrutura etária, profissional, disponibilidade de veículo, etc.), a taxa de Motorização, N.º de Viagens Obrigatórias / Não Obrigatórias / Transbordos, Escolha Modal / Fidelidade ao modo de transporte, Tempos de Viagem, Motivos de Viagem, etc.;

- **Apuramentos com base geográfica**, tipicamente, matrizes Origem / Destino, que podem ser produzidas por modo, motivo, etc., e para qualquer que seja o zonamento desejado, já que o processo de atribuição de coordenadas X,Y aos extremos de viagem assim o permite.

A título meramente exemplificativo, apresentam-se seguidamente alguns dos resultados obtidos para Porto e Lisboa.

Indicadores Gerais

A tabela seguinte mostra alguns dos indicadores gerais de mobilidade obtidos. Note-se que todas as tabelas apresentadas neste ponto obedecem à mesma estrutura: Porto, dividido entre Cidade, Zona Suburbana e Total; Lisboa, dividida entre Cidade, Zona Suburbana e Total, como forma de permitir perceber com mais facilidade alguns dos factores que estão por trás dos diferentes valores obtidos.

Indicadores Gerais	Porto Cidade	Porto Subúrbio	Porto Total	Lisboa Cidade	Lisboa Subúrbio	Lisboa Total
% de pessoas imóveis	14.6%	18.4%	17.1%	23.1%	27.3%	26.4%
Tempo médio de Viagem, por dia (min)	75.5	79.5	78.1	80.1	88.0	85.8
N.º médio de Viagens, por dia e habitante	2.30	1.99	2.10	2.12	1.99	2.02
N.º Médio de Viagens, por dia e pessoas móveis	2.69	2.44	2.53	2.78	2.73	2.75
Nº médio de Viagens não Obrigatórias, por dia	1.06	0.96	1.00	0.79	0 67	0.70

Indicadores Gerais de Mobilidade

A diferença entre as percentagens de pessoas imóveis no Porto e Lisboa (valores totais) tem como primeira explicação a área coberta em cada um dos inquéritos, já que em Lisboa se abrangeu populações de características muito heterogéneas (desde o urbano, passando pelo suburbano até ao rural). No que se refere às cidades propriamente ditas, a explicação prende-se com o maior envelhecimento da população do núcleo urbano de Lisboa. (Nota: No caso do Porto, a % de população com idade superior a 65 anos é de 14.8% na Cidade e 9.0% nas zonas adjacentes, e em Lisboa temos percentagens de 18.8% na Cidade e 10.0% nos outros concelhos).

No que se refere aos números médios de viagem, por dia, no total dos habitantes e no total de habitantes móveis, naturalmente que no primeiro caso e em Lisboa, este número médio deverá ser inferior ao Porto já que a percentagem de imóveis é superior. No entanto, quando a análise é feita tomando por base só o universo das pessoas móveis, o número médio de viagens em Lisboa é superior ao Porto.

O número médio de viagens não obrigatórias (ou sejam, viagens cujo motivo não seja obrigatório, como o é, p.ex., o casa - trabalho) é maior no Porto do que em Lisboa. Verificou-se que parte destas viagens não obrigatórias era assegurada pela população feminina (motivos compras, lazer, etc.).

Motorização

Os valores de motorização obtidos para Porto e Lisboa, bem como a distribuição das famílias com diferentes níveis de motorização (0 veículo, 1 veículo, e 2 ou mais veículos) é a que se apresenta na tabela seguinte:

Motorização	Porto Cidade	Porto Subúrbio	Porto Total	Lisboa Cidade	Lisboa Subúrbio	Lisboa Total
Famílias não motorizadas	40.5%	33.8%	36.2%	40.0%	23.9%	28.1%
Famílias com 1 veículo	40.8%	44.7%	43.3%	44.4%	51.4%	49.6%
Famílias com 2 ou + veículos	18.7%	21.5%	20.5%	15.6%	24.7%	22.3%
Veículos por 1000 hab.	257	238	243	231	271	261

Indicadores de Motorização

Refira-se como factor mais interessante que as famílias das áreas centrais são menos motorizadas que as que vivem nas áreas adjacentes, o que é mais flagrante no caso de Lisboa. A explicação para este facto prende-se com dois factores complementares: uma rede de transportes públicos mais densa no centro, pelo que a necessidade de viatura própria diminui; e, o crescente envelhecimento das populações das Cidades, com menor propensão para a utilização do transporte individual.

Distribuição Modal

Modos de Transporte	Porto Cidade	Porto Subúrbio	Porto Total	Lisboa Cidade	Lisboa Subúrbio	Lisboa Total
A Pé / Bicicleta	24.7%	28.2%	26.9%	23.2%	24.0%	23.7%
Carro / Moto	22.4%	29.1%	26.6%	28.8%	38.7%	35.9%
Transporte Público (Curta Duração) *	51.6%	40.9%	44.9%	41.5%	27.6%	31.6%
Transporte Público (Média e Longa Duração)	0.3%	0.8%	0.6%	3.8%	6.1%	5.5%
Táxi	0.5%	0.5%	0.5%	1.6%	0.3%	0.7%
Carro + Transp. Público	0.5%	0.5%	0.5%	1.1%	3.3%	2.6%

*- Curta Duração é definida para viagens com duração inferior a 1 hora.

Distribuição dos Modos de Transporte, por Viagem
(Indivíduos classificados pela sua área de residência)

No caso da Cidade do Porto, o transporte público de curta duração é o modo mais utilizado com mais de 50% do total das viagens feitas. Relativamente à área total do IGM Porto, o TC curta duração é ainda o modo de transporte mais utilizado, ainda que com uma cota ligeiramente mais baixa.

Em Lisboa, embora o transporte público de curta duração também seja o mais utilizado, a sua cota é consideravelmente mais baixa, basicamente por conquista de cota pelo transporte individual.

Refira-se a importância que o Park & Ride tem em Lisboa, o que indicia claramente a existência do Metropolitano, mas também do comboio suburbano, cuja oferta, na zona de Lisboa, é substancialmente melhor do que na área do Porto.

3.2. Passos seguintes

Os passos seguintes prendem-se com a actualização da base de dados, o que tem mais acuidade no caso do IGM Porto, uma vez que os primeiros inquéritos já foram realizados à mais de 5 anos, intervalo de tempo em que ocorreram diversos factos que contribuíram (ainda que não de forma quantificada) para as alterações da mobilidade.

Citando só alguns dos mais importantes:

- a crescente motorização;
- uma maior e melhor rede de acesso rodoviário à Cidade do Porto;
- alterações dos usos do solo;
- alterações (ainda que poucas) da rede de transportes colectivos;

facilmente se compreende que os padrões de mobilidade actuais deverão ser diversos dos então medidos.

Está já em curso a actualização do IGM Porto, agora alargado a todas as freguesias da Área Metropolitana (8 concelhos, 130 freguesias), estudo encomendado à TIS pela STCP e pela Empresa do Metro do Porto, S.A..

Neste estudo pretende-se para além da caracterização dos padrões de mobilidade de cada zona (freguesia), conhecer as alterações de mobilidade de alguns dos inquiridos no primeiro IGM Porto, como forma de padronizar alterações e permitir, se possível, a incorporação de parte da base de dados inicial nesta nova base.

No que respeita a Lisboa, ainda que o IGM seja muito mais recente, parece-nos de todo o interesse começar a preparar as bases que permitam fazer a sua actualização, ainda que não em larga escala, mas sim em famílias padrão seleccionadas.

Um dos maiores problemas que encontram este tipo de comparação "ao longo dos anos" prende-se com a necessidade de proteger os dado carregados informaticamente e na necessidade de restringir o acesso aos dados de uma determinada família ou indivíduo.

4. A MODELAÇÃO COMO APOIO NA SIMULAÇÃO DA MOBILIDADE

4.1. O Modelo dos 4 Passos

Existem diversos modelos teóricos que pretendem simular a realidade, para as duas abordagens já citadas (modelos agregados e desagregados). Dentro das abordagens agregadas, o modelo mais utilizado é o chamado **Modelo dos 4 Passos** - Geração, Distribuição, Repartição Modal e Afectação.

Dada a sua relevância para a simulação da realidade, resume-se brevemente as suas 4 fases (passos):

O primeiro passo, **Geração**, ocupa-se da avaliar quantas pessoas vão de cada origem e quantas pessoas vão para cada destino.

No passo da **Distribuição,** o número total viagens de cada origem é distribuído pelos vários destinos.

A **Repartição Modal** é, como o nome indica, o passo onde se procura determinar que fracção de cada par origem/destino utiliza cada um dos diferentes modos de transporte disponíveis para as suas deslocações.

Finalmente, depois de conhecida a Matriz O/D e a repartição modal, procede-se à **Afectação** dos fluxos à rede de transportes, ou seja, à escolha de caminhos. Para tal, existem diversas formas:

- Tudo ou Nada - todo o par O/D é afectado a um só caminho - o de menor custo (distância, tempo e portagens);

- Incremental - a cada iteração é afectada uma parte da Matriz O/D, após a qual se calculam novas velocidades e custos em função do grau de congestionamento dos arcos;

- Equilíbrio - no fim de cada iteração calculam-se novas velocidades para cada arco em função da carga. Procede-se às iterações necessárias até que as alternativas de caminho sejam todas

iguais, i.e., quando as diferenças entre os custos generalizados de cada alternativa de caminho são muito pequenas;

Estocástica - em cada iteração é gerada uma velocidade para cada arco em função de uma distribuição estatística das velocidades e um desvio padrão, previamente definidos, afectando-se toda a Matriz O/D. Terminadas as iterações, é calculada a média das cargas em cada arco.

4.2. Problemas a resolver

Como vimos anteriormente, o Modelo dos 4 Passos é, pela sua facilidade de utilização (quer de modelação quer de custos associados) dos mais utilizados. De facto, a componente mais pesada para a implementação deste modelo diz respeito à recolha dos dados de base que permite "alimentar" as fases 1 a 3. No entanto, estes são normalmente substituídos por modelos auxiliares, como sejam, a Regressão Linear Múltipla para a Geração, os Gravitacionais para a Distribuição e a Avaliação dos Custos Generalizados de Transporte para a Distribuição Modal.

No caso particular dos modelos que apresentamos seguidamente, para além deste suporte teórico, utilizam-se também os resultados dos Inquéritos à Mobilidade, que permitem resolver em grande parte o problema da base de dados inicial para o processamento dos passos 1 a 3.

No entanto, nos estudos na área da mobilidade, *existem muitos outros problemas sobretudo ao nível* da modelação das redes de transportes.

Por um lado, a modelação das redes de transporte colectivo que, embora sendo as menos difíceis de analisar e modelar, não se encontram sistematizadas em lado nenhum, inclusive na DGTT, organismo responsável pelo licenciamento das carreiras. Por outro lado, a modelação da rede de transportes individuais, devido ao seu grande dinamismo, quer no tempo quer no espaço, é por natureza de difícil modelação.

Como complemento destas redes, existem ainda as diferentes funções urbanas, que na sua qualidade de geradoras/atractoras de deslocações, fornecem a matéria-prima para avaliar alterações à mobilidade urbana, as quais apresentam uma grande dinâmica evolutiva, quer no espaço quer no tempo.

4.3. Modelos desenvolvidos

Foi neste contexto que se sentiu a necessidade de desenvolver uma ferramenta prática de apoio aos estudos e projectos na área da mobilidade e dos transportes. Criou-se então um consórcio entre a TIS, a CISED e o CESUR (Centro de Sistemas Urbanos e Regionais, do Dep. Civil do Inst. Sup. Técnico), com o objectivo de desenvolver uma cadeia *de programas informáticos destinados a apoiar a* realização de estudos de transportes, cobrindo as áreas de geração de tráfego, estimação de matrizes de fluxos, escolha de caminhos e afectação de tráfego rodoviário e transportes públicos, ao qual se chamou NETVIÚ.

Esta cadeia de programas funciona em ambiente Windows, o que possibilita a entrada e alteração de dados sobre as redes de um modo fácil e rápido através do toque do rato. Ambos os programas são utilizados diariamente tendo, até ao momento, mostrado capacidade de resposta a todas as solicitações de trabalho a que foram submetidos.

4.3.1. A mobilidade em TC - PTVIÚ

Para o estudo e análise da mobilidade em transportes colectivos foi desenvolvido o módulo PTVIÚ, com o qual se pode obter uma série de resultados interessantes que vão desde dados sobre a oferta (n.º de veículos, velocidade comercial, veículos*km produzidos, lugares*km oferecidos, etc.), passando pelos caminhos utilizados, pelas cargas na rede, índices de eficiência produtiva e índices de qualidade de ligação.

4.3.2. A mobilidade em TI - INDIVIÚ

Relativamente à análise de redes de transporte individual, o módulo INDIVIÚ permite simular os caminhos escolhidos pelos condutores e realizar a afectação do tráfego rodoviário na rede viária descrita, permitindo ainda a escolha da metodologia a aplicar no processo de afectação em função do objectivo da análise.

4.3.3. A geração das funções urbanas - URBITRAF

Finalmente, no que respeita à geração de tráfego, o módulo URBITRAF permite estimar fluxos gerados pelas ocupações urbanas existentes ou programadas de acordo com a área coberta por função, considerando a sua repartição pelos diferentes modos de transporte usados para o acesso, a sua repartição pelas várias horas do dia de acordo com ondas de intensidade de procura típica de cada função.

5. APLICAÇÕES DESTE SABER - ALGUNS CASOS DE ESTUDO

Quer os resultados dos Inquéritos Gerais, quer os Modelos, já foram aplicados em diversos estudos

na área dos transportes. Seguidamente, apresentam-se alguns deles, como forma sintética de mostrar a aplicabilidade destes processos em diversas situações de estudo.

5.1. A Restruturação da Rede da STCP

O objectivo deste estudo é conferir uma estrutura de rede às linhas da STCP. De facto, a actual rede da STCP é o resultado de um crescimento ao longo dos anos por sucessivos acrescentos de carreiras já existentes ou por pequenas alterações pontuais em algumas delas, do qual resultou uma descaracterização da rede enquanto tal.

Partindo dos dados do Inquérito Geral à Mobilidade efectuado no Porto em 1991/92, analisou-se a rede actual e a forma como ela se adequa às reais necessidades de deslocação dos cidadãos do Porto e arredores, bem como às características geométricas das ruas da cidade, tendo-se verificado que a rede é extremamente capilar, com percursos em ruas pouco apropriadas e, nalguns casos, desajustada das necessidades da população.

Desenvolveram-se conceitos alternativos de rede, tendo a administração e a direcção comercial da empresa optado por uma estrutura onde se admite a existência de um núcleo central na aglomeração, núcleo esse que é envolvido por um anel onde se localizam pontos de grande significado, tanto em termos de estrutura viária, como da vida das populações (geração de viagens).

Esse anel é percorrido por uma carreira circular, enquanto o núcleo central é atravessado por uma série de carreiras diametrais ligando os pontos focais, ambas com uma elevada frequência (5 minutos). A partir de cada um desses pontos foram definidas zonas de influência (perizonas), nas quais circulam as carreiras de cobertura (tipicamente 3 por zona) que asseguram a ligação desses pontos com os restantes espaços da cidade, servindo preferencialmente as escolas, faculdades e hospitais - grandes geradores concentrados de passageiros.

Por fim, existe outra carreira circular exterior, que assegura a ligação entre as várias perizonas sem necessidade de ida ao centro.

Nos espaços exteriores à cidade o conceito mantém-se, com a repetição da construção de um anel externo, pontos focais e suas ligações.

5.2. As travessias fluviais do Tejo

Conjunto de vários estudos encomendados pela Transtejo e pela Soflusa, em que se pretendia dar resposta a duas questões de extrema importância para as empresas relativas às alterações a introduzir nas suas frotas: reforço da qualidade de serviço que presta nas ligações de que actualmente são concessionárias, e criação de novas ligações entre as margens Norte e Sul do Tejo na zona de Lisboa.

Quer num caso quer noutro, a estimação da procura associada a este estudo foi feita com base nos resultados do Inquérito Geral à Mobilidade da Área Metropolitana de Lisboa de 1993/94.

A abordagem metodológica adoptada, uma vez que o estudo abrangia horizontes temporais diferentes, implicou o uso de diversos modelos de cálculo de alterações nos quantitativos populacionais, de emprego, de motorização, de estacionamento, de alteração de destinos de viagens não obrigatórias, de melhorias da rede viária e condições de parqueamento, de potencial de captação de viagens TC e TI e a entrada em funcionamento do comboio. Todos estes modelos deram origem a tantas matrizes O/D de viagens em Transporte Colectivo quantos os cenários alternativos e os horizontes temporais.

Uma vez na posse das matrizes de viagens diárias em TC para cada cenário, procede-se à sua afectação à rede de Transportes Colectivos correspondente, afectação esta feita através do programa de análise de redes de transporte colectivo PTVIÚ.

5.3. Avaliação da Procura Potencial de Estacionamento na zona do Chiado

Estudo realizado para a ESLI, para avaliação da procura potencial de estacionamento na zona do Chiado, com o objectivo de:

- Analisar a procura e oferta de estacionamento existente actualmente, com caracterização da sua rotação e níveis de ilegalidade;
- Análise por segmentos de mercado dos diferentes níveis de sensibilidade às alterações esperadas nos usos de solo e acessibilidades em transporte individual e colectivo;
- Prever alterações de procura para os estacionamentos pagos em diferentes cenários de evolução futura por introdução de variáveis exógenas, não controláveis pelo cliente.
- Emitir recomendações de apoio ao cliente sobre a definição da futura oferta de estacionamento.

Neste estudo, no essencial, foram utilizados os dados do IGM Lisboa como base da definição da procura existente como primeira aproximação das

funções oferecidas da zona e para perceber qual *a rotação do estacionamento.*

Para o cálculo da estimação de geração própria, tendo por base um levantamento exaustivo de cada edifício da área de estudo, foi utilizado o módulo URBITRAF. Para a definição de percursos em transporte individual, foi utilizado o módulo INDIVIÚ.

5.4. Estudo das Vulnerabilidades das Acessibilidades Rodoviárias à EXPO 98

Estudo realizado para a Parque EXPO, com vista a determinar qual o impacto da não conclusão de algumas das vias rodoviárias inicialmente previstas *para inícios de 1998 (ante-EXPO).*

Neste estudo, foi necessário modelar a rede viária fundamental nacional e a rede viária metropolitana (a um nível mais fino), e por intermédio de corridas do INDIVIÚ, verificar qual o impacto decorrente de diversos cenários de não construção.

Para análise da rede fina da Área Metropolitana de Lisboa, utilizou-se a matriz de tráfego rodoviário resultante do IGM Lisboa, calibrada com contagens da Câmara Municipal de Lisboa e outras entidades. Para a calibração da rede nacional utilizaram-se as contagens da Junta Autónoma das Estradas.



Material Ferroviário de 2 Pisos

Sr. Ramon Busquett

OS VEÍCULOS DE DOIS PISOS. A SUA RAZÃO DE SER

Para responder ao crescimento contønuo do número de passageiros dos serviços regionais e suburbanos, existem as seguintes possibilidades:

- Aumentar a frequência dos comboios
- Aumentar o comprimento e a frequência dos comboios, o que implica o aumento do comprimento do cais
- Aumentar a capacidade dos comboios sem aumentar o seu comprimento, o que implica a utilização de carruagens de dois pisos.

Nas redes suburbanas das grandes cidades, em horas de ponta, quando não é possível aumentar ainda mais a frequência dos comboios por razões de segurança e quando os cais não permitem um maior comprimento do comboio, a única solução a aplicar, é a utilizaÛão de carruagens de dois pisos.

Estes veículos não só permitem solucionar a saturação do tráfego, mas também a diminuição do custo de exploração por passageiro transportado, oferecendo ao mesmo tempo um maior conforto ao utente, uma vez que aumenta a oferta de lugares sentados.

EVOLUÇÃO DOS VEÍCULOS DE DOIS PISOS

As primeiras encomendas de comboios de dois pisos remontam a 1973, em França (SNCF). Tratava-se de composições de 7 ou 8 veículos, puxados por uma locomotiva. Fabricaram-se em França cerca de 750 veículos deste tipo, tendo sido concedidas licenças à Bélgica, Suíça e Itália.

No início dos anos 80, com o objectivo de melhorar as performances de tracção, desenvolveram-se as primeiras unidades automotoras Z 2N (2 motoras + 2/3 reboques) com equipamento eléctrico 1500 V cc. Fabricaram-se mais de 100 unidades deste tipo.

A evolução de variadas tecnologias tornou possível o aparecimento em 1986 de uma segunda geração de unidades Z 2n com tracção trifásica assíncrona.

Desde 1988 que se fabricaram cerca de 400 motoras e 450 reboques deste tipo.

Em finais dos anos 80, a RENFE, perante o aumento do tráfego suburbano de Madrid e de Barcelona, decidiu comprar 60 carruagens rebocadas de dois pisos, as quais, tendo em vista a melhoria das suas performances, foram posteriormente objecto de um contrato, tendo sido transformadas e ampliadas para 30 unidades automotoras UT 450, composta cada uma por duas motoras e quatro reboques. O sistema de tracção escolhido foi o de tracção trifásica, alimentada a 3000 V cc.

Também em 1989, a SNCF decidiu ampliar o seu parque de veículos de dois pisos rebocados, com 144 composições de 8 a 10 carruagens.

No início dos anos 90, a SNCF, para fazer face ao crescente aumento do tráfego nas linhas do TGV, decidiu estudar a aplicação da solução de 2 pisos para os comboios de alta velocidade. Assim e depois da construção de um primeiro protótipo, obteve-se em 1991, um contrato de 45 composições TGV-2N, formadas por 2 motoras e 8 reboques, circulando a 300 Km/h.

Igualmente no incio dos anos 90, a RATP e a SNCF, a fim de poderem aumentar o fluxo de passageiros nas linhas do RER em Paris, aplicaram um novo conceito de veículo de dois pisos, com três plataformas de aço. O novo material com veículos mais curtos (22,4 metros) é composto por 2 reboques nos extremos, 2 motoras intermédias e 1 reboque central. Este novo equipamento foi denominado EOLE MI-2N.

Também em França, se realizou uma aplicação da carruagem de 2 pisos para o serviço regional: trata-se das unidades automotoras AR 2N compostas por motora e um reboque. As carruagens possuem

uma única porta central dupla e a capacidade varia entre 268 e 404 passageiros / comboio.

A EXPERIÊNCIA DO VEÍCULO DE 2 PISOS EM ESPANHA

Tal como se referiu anteriormente, a RENFE na década de 80 decidiu incorporar veículos de 2 pisos, no serviço suburbano de Madrid e de Barcelona.

As etapas seguidas em Espanha para o processo de integração destes veículos em serviço, podem servir de experiência para outras redes que desejem incorporar este tipo de material.

A) A primeira etapa foi a aquisição de 60 veículos rebocados para realizar composições de 5 veículos (4 veículos reboque e um veículo com cabine), puxados por uma locomotiva, fazendo o serviço de "push-pull". Estes veículos foram desenhados pensando na sua futura transformação em unidades automotoras incluindo a cabine do último veículo rebocado que foi desenhada tendo em vista a sua futura transformação em veículos rebocados intermédios.

   O desenho geral destes veículos diferia substancialmente dos veículos existentes em França e desde logo se tornou uma nova geração de veículos.

B) A segunda etapa consistiu em:

   - 15 unidades automotoras UT 450 compostas por 2 carruagens motoras e 4 reboques;
   - 30 carruagens motoras para formar unidades automotoras com 50 veículos intermédios existentes, transformando as carruagens cabine em intermédias;

C) Durante o desenrolar do projecto pensou-se na possibilidade de dar a estas unidades uma maior flexibilidade de exploração, para melhoria da sua aplicação nas horas de "fora de ponta".

   Para isso, pensou-se em desdobrar algumas unidades em composiÛões mais pequenas M-R-R-c ou M-Rc, as quais em hora de ponta podiam funcionar acopladas em comando múltiplo, e em hora de vazio proporcionar um melhor serviço, melhorando a frequência, com menor número de veículos.

   Esta última decisão anula o inconveniente existente em muitas Redes, de terem unidades paradas durante a maior parte do dia, por excesso de capacidade para o serviço normal.

CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES EM ESPANHA

UT 450

	COMPRIMENTO (m)***	CAPACIDADE			PESO (t)
		Sentados	De Pé	Total	
M-R-R-R-R-M	159,4	1 008	1 012	2 020	489
M-R-R-R-M	133	820	829	1 649	411
M-R-R-M	106	532	646	1 278	333

UT 451

	COMPRIMENTO (m)***	CAPACIDADE			PESO (t)
		Sentados	De Pé	Total	
M-R-Rp	80	498	494	992	177
M-Rp	53	310	311	621	125

"Bybanen: The Copenhagen Minimetro"

Pierfranco ROMANO *(Engenheiro)*

The City of Copenhagen has made an impressive commitment to develop a Metro System that will serve the travelling public in this unique urban area. This commitment recognises the realities of increasing urbanisation and its accompanying demands on public transport. The development of precious and limited land area calls for planned and controlled development and imposes special requirements on its Mass Transit System. Investment in a fixed guideway rapid transit system, such as Ansaldo Transport is able to propose, is a key to improving urban mobility in the coming decades.

The transit system will move more people much faster than is currently possible, benefiting all local travellers. It will reliably serve millions of people, shaping urban development and allowing more efficient land use in the Copenhagen area. The system will provide a more effective transit service for local residents and visitors travelling to popular destinations.

Ansaldo Transporti's Proposal for the Copenhagen Minimetro:

- provides the highest level of service in term of capacity, safety, speed, travel time, and comfort, with advanced proven technology;
- is environmentally sensitive and compatible in terms of both its physical structures and its operating system characteristics;
- is a sound investment in term of both initial capital costs and ongoing operating economics;
- is an urban development tool for refining the dynamics of existing development centres and addressing mobility requirements of new developments approved by the City.

The Ansaldo Transporti System will:

- provide proven, reliable transit service to the highest standard in the industry using the most updated technology available in the field of Transportation.
- provide dependable, high speed passanger service. The System will provide driverless, 80 Km/h, line-haul transit service
- preserve and compliment Copenhagen unique setting. The clean guideway will integrate well into the environment and there will be minimal disruption during construction.
- supply safe and reliable transit service. Combining an efficient train control and proven AC traction motor the System will provide secure and dependable service.
- assure flexible passenger service that will attract patronage and growth. A system accommodating a highly sophisticated automatic block and precise fully automatic train control will maintain the required headways. Central Operators adjust service to changes in daily ridership demands.
- permit easy and economical service expansion and extension.
- cost effective by employing a smaller fleet of modern, spacious and ligtweight vehicles.

Onboard, wayside, and centralised control equipment will provide multiple levels of backup to provide safety, security, and on-time operation through an integrated series of communications and control systems. Speed, direction, headways, routes and other vital aspects of train protection are normally automated. Fully automatic operating and administrative systems will identify vehicles and monitor their performance, maintenance records, locations, and related track condictions on a continuous basis. That information, together with logging of event data, will provide the system's supervisors with immediate as well as comprehensive long-term information to manage a state-of-the art metropolitan transit system.

Ansaldo Transporti offers the flexibility to provide, operate and maintain a system tailored to the needs of the Minimetro System by providing only the precise functionality required.

Transportes Suburbanos e Regionais

Sr. Klas Wahlberg

1. Introduction

The title of this presentation is Transportes Suburbanos e Regionais, but that is only half the title. The other half should be called "based on the SOREFAME participation in Adtranz". I will therefore start with a short introduction to ADtranz/SOREFAME relation, continue with a summary of ongoing projects and finally draw the conclusions thereof.
Starting in January this year, ABB´s activities in this field were merged with Daimler Benz transportation activities (AEG Schinenfahrzeuge) into Adtranz, and consequently SOREFAME today is owned by Adtranz Holding, situated in Berlin, Germany.

2. Adtranz introduction

In order to share the same view of the current situation I would like to touch on the structure of Adtranz. Adtranz is a Joint venture, owned 50 % by ABB and 50 % by Daimler-Benz. It has approx. 50 companies in 4 different business segments.

3. Worldwide presence

Adtranz has production, sales and engineering in a number of countries. In Portugal Adtranz is SOREFAME, which is one of the "top-ten" companies, in what concerns number of employees and turnover among the Adtranz group companies. Other entities in other nations vary from approx. 7000 employees in Germany, to 1-2 persons in the smallest marketing and sales office.

4. Former companies 2

In Germany Adtranz is located in ten different locations, out of which Hennigsdorf, Manheim and N•renberg are the most important.

On the rest of the European chart , you can see that SOREFAME in Portugal is one the biggest companies. In fact, SOREFAME or Adtranz Portugal comprises of three different ABB/AEG entities: SOREFAME is the former rolling stock and customer support activities, AEG Transportation Portugal (mainly marketing function), and the ABB Electrica transportation, marketing and projects within fixed installations and signalling, among the the CONVEL projects for CP. All these activities are now consolidated under SOREFAME, which is the legal name of "Adtranz Portugal".

5. Adtranz and development

This was the end of the first part. Moving over to development Adtranz has the overall objective that all development shall be market driven on a global scale, both for products and/or services, with focus to suit individual customers need and business. The overall objective is to increase our customers competitiveness, bearing in mind the competitive environment that todays rail operators are facing or will be facing in the forseable future.

6. Development projects

- The development are based on a number of aspects and different inputs, such as market analysis, trends, technical developments etc. However, bearing in mind the characteristics of the rail business, with the long-life length of products, heavy investments for each projects, and high public attention, it is quite naturall that a focal point of the development is based upon recent and ongoing projects, so that the experiences gained there are best utilized. The list I show here are a number of different recent and/or ongoing projects, in which Adtranz are fully or partly using as a framework of the development for suburban and regional rail rolling stock.

7. IC3/IR4 - Flexliner

The Flexliner is a diesel or electric multiple unit, comprising of 2, 3 or 4 cars. It was a speed of 120-

200 km/h and covers a vast area of need, ranging from local to interregional transport. The unique feature is the front system, which comprises of an inflatable below, surrounding the integrated frontal door/drivers desk. The coupling/uncoupling of several units forming a trainset is done automatically in less than 30 seconds and at speed, meaning that one tainset consisting of several units can be spread out during its journey to cover several destinations. This unique feature is the reason for the success of this concept, that has led to the sale of more than 150 units in 6 different countries.

8. Sintra UQE

In this company the 4 car UQE's for Sintra line hardly requires a presentation, but I would like to point out that the cost-effective design of stainless steel carbodies, as well as the attractive front styling of these units, developed in close cooperation with our customer CP, are areas that ADtranz/SOREFAME are utilizing in our future system developing works for trains of similar use. Today 42 trains are operating, built by SIEMENS and SOREFAME, and quite recently we received an order for further 10 units.

9. DMU VT 628

These two car DMU's were developed for regional transportation and are in principle identical to the most recent order for the same application, the VT 611 for DB in Germany, which are using an electric tilting system in order to run at curves at approx. 30% higher speed than non-tilting equipment. Adtranz has since 1990 in operation or on order three different tilting trains, and is together with FIAT the most experienced supplier of tilting trains in the world.

10. Hong Kong and Lantau airport

These seven car trains, out of which Adtranz and CAF has got 34 on order, will go in operation to connect Hong Kong with the new airport at Lantau. Due to the foreseen heavy traffic the operating requirements are very severe, and the suppliers have taken certain special measures in order to cope with the demands, in what concerns availability and reliability. This is used in the development work of other products, especially in what concerns LCC analysis.

11. S-BAHN BERLIN

The new S-bahn trains for Berlin is a 100% Adtranz product for DB and is an example of modern development for a traditional network with specific limitations and requirements. The train comprises of one power car and one trailer car, and has a maximum capacity of 300 passengers and a maximum speed of 100 km/h. New areas for development are among other areas the Train Control system.

12. BR423-426

Adtranz is the Consortium leader for both consortia, comprising of several German rolling stock manufacturers, for the delivery of the new generation of S-bahn trains for DB, the BR 423-426. The main difference between the two alternatives is the floor height, one version, 423 is for high platforms, while the other 424-25 and 26 is with a low floor. The picture shows the mock-up of BR 425, currently in Adtranz factories in Hennigsdorf outside Berlin. The main difference with this concept compared to the old S-bahn trains is that the 420 series has 5 bogies, out of which three are articulated. However, four out of five are powered, which gives very good acceleration/deceleration performance while utilizing the permitted axle load. It is a development programme going on within Adtranz to modify these concepts to cover a boarder area which for example could be done by introducing stainless steel instead of aluminium as carbody material.

13. Regioshuttle

The regioshuttle is an innovative solution for regional services, an intelligent concept that combines economy, passenger friendly-features and flexibility. It has a low floor portion of 65% and with its low capital and operating cost new perspective on regional rail service is opening up. Today well over 50 of these units are sold to various German regional railways.

14. The organisation and relations for development

The third part of my presentation clarifies the relation within Adtranz between the Corporate centres, the Regional Transportation Companies and the Centre of Expertise's/System Leads centres in order to explain the roles of each function regarding development. For the purpose of this presentation the relation between the Regional Transportation Company and the Centre of Expertise is the most important. The Centre of Expertise prepares system and product concepts, and the Regional Transportation Companies are the base for the market input to the CoE´s as well as the customer orientation, and therefore also the financial result of the company.

15. SOREFAME's role within Adtranz

SOREFAME fits in the described structure with three clearly defined roles:

- As RTC for Portugal, we are responsible for all Adtranz activities on the Portuguese market as well as other selected markets

- We are within the CoE/SLC structure a design and production unit for stainless steel carbodies, both for Adtranz as well as for third parties.

- We are a production unit for components and piece part manufacturing within Adtranz. for example, bogie frames, underframes, cab ends. etc.

16. The benefits for SOREFAME participation in Adtranz development

For SOREFAME the new structure has meant certain positive changes. For us the following benefits of being engaged in Adtranz suburban and regional rail development exists:

- We gain knowledge through extensive international cooperation

- We have own engineering skills that are vital in the development

- We have easy acces to new equipment and systems

- We have a smooth transfer of technology

- We can provide our customers cost-effective concepts, developed internationally, but tailor-made and engineerd by us to suit the national customers need, taking into consideration our Portuguese market conditions.

17. Conclusion

In order to conclude I would like to underline the three main issues for SOREFAME and thereby our long term capabilities to provide products to suit the local markets need.

- SOREFAME intends to remain a strong Portuguese rail equipment manufacturer, and a strong national contributor to the development of all Portuguese rail transportation projects

- Adtranz ownership of SOREFAME has reinforced SOREFAMEs traditional strong areas and has opened up new possibilities and new market opportunities for export

- A solid position for SOREFAME in the home market as complete vehicle supplier is a key element for succesful export. Demanding, competent domestic customers is a prerequisite for exportation of high-engineerd industrial products for the rail transportation business.

Ladies and Gentlemen, thank you for your attention or in Portuguese/
Minhas Senhoras e meus Senhores, muito obrigado pela vossa atenção. Se tiverem perguntas a fazer-me estou a partir de agora à vossa disposição.

Transportes Urbanos

Ingo Esche *(Engenheiro)*

Os transportes eléctricos urbanos desempenham um papel cada vez mais importante na estruturação e desenvolvimento das cidades.

A evolução tecnológica, em particular no campo dos semicondutores de potência, tornou viável a concepção de sistemas com elevados índices de conforto, fiabilidade e respeito pelo ambiente.

O projecto deverá conciliar as necessidades específicas de cada explorador com uma adequada modularidade dos sistemas, apresentando soluções eficientes e avançadas com reduzida e fácil manutenção. *Design to Cost* é por isso a linha de acção.

Do ponto de vista de circuitos de comando de conversores de tracção, generalizou-se o uso de microprocessadores de 32 bit's. Dado o elevado poder de cálculo assim obtido, associado à possibilidade de variação de frequência, tornou-se quase unânime o controlo dos motores de indução por orientação de campo.

No que diz respeito aos semicondutores de potência, os IGBT's têm vindo a "ganhar terreno" relativamente aos tiristores do tipo GTO. Atendendo essencialmente à relação peso/potência, surgiram topologias e possibilidades alargadas. O seu uso para as tensões mais baixas é já uma realidade incontestada. Iniciaram-se recentemente os primeiros passos na construção de protótipos laboratoriais para tensões iguais ou superiores a 1500 V.



Relato da Sessão

Eduardo Zuquete *(Engenheiro)*

I. As comunicações apresentadas na 2ª Sessão do 1º. Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, dedicado à Mobilidade Urbana, foram doze, a saber:

1. Carris na Óptica do Cliente, apresentada por Roland Berger;

2. Modernização do Ramal da Lousã, apresentada pelos Engº. Luís Mata e Engº. Werner Stohler;

3. Os novos Eléctricos/Metro Ligeiro, apresentada pelo Engº. Freire da Fonseca;

4. Inovação dos Eléctricos, apresentada pelo Engº. António Prença;

5. Três Tristes Temas, apresentada pelo Engº. Almeida e Castro;

6. Mobilidade Urbana - Inquéritos e Modelos de Apoio à sua Compreensão, aprersentada pelos Engº. Faustino Gomes e Geógrafo Pedro Santos;

7. A Qualidade de Serviço nos Transportes, apresentada pela Engª. Maria Guilhermina Mendes;

8. Transportes Urbanos e Suburbanos, apresentada pelo Engº. Hugo Esche;

9. O Tansporte Público, o Transporte Individual e o Equilíbrio Urbano, apresentada pelo Dr. George Dargent;

10. Material Ferroviário de 2 Pisos, apresentada pelo Sr. Busquet;

11. Transportes Suburbanos Regionais, apresentada pelo Sr. Klas Wahlberg; e

12. Bybanen. Mini-Metro de Copenhague, apresentada pelo Sr. Pierranco Romano.

II. Estas comunicações podem agrupar-se do seguinte modo,ordenado pela sequência do programa:

a) Comunicações descrevendo inquéritos e/ou modelos relativos a atributos do transporte urbano ou suburbano, como a qualidade e a mobilidade:
- Comunicações 1, 6 e 7;

b) Comunicações descrevendo casos concretos de planeamento de linhas urbanas, suburbanas ou regionais de passageiros;
- Comunicações 2 e 12;

c) Comunicações descrevendo modernas soluções de material circulante ferroviário para serviços urbanos, suburbanos ou regionais de passageiros;
- Comunicações 3, 4, 8, 10 e 11;

d) Comunicações referindo outros aspectos da mobilidade urbana, como a sua evolução, os reflexos ecológicos, os padrões de consumo ou as taxas de sinistralidade;
- Comunicações 5 e 9.

III. Principais conclusões

a) Do primeiro grupo de comunicações conclui-se que começa a verificar-se uma preocupação, por parte dos operadores de transportes urbanos e suburbanos, na averiguação, por meio de inquéritos de opinião e de modelos de compreensão, da opinião dos seus utilizadores sobre a qualidade e natureza do serviços prestados, com vista à determinação das razões que levam o público a escolher o transporte colectivo ou o transporte individual. A melhoria da qualidade do transporte colectivo face à concorrência do transporte individual em todas as suas múltiplas vertentes - conforto, segurança, custo, pontualidade, frequência, etc. - surge como a grande variável de atracção para o actual utilizador do transporte individual, com relevo para os meios de transporte urbano e suburbano de tipo ferroviário e em sítio próprio. Os métodos descritos já constituem, por seu turno, uma rotina de trabalho de análise que permite aos decisores e quando requerida uma avaliação da natureza e nível de qualidade do serviço prestado;

b) No segundo grupo de comunicações descreve-se, numa, o projecto de conversão de uma actual linha ferroviária afluente à linha do Norte numa linha suburbana/regional de passageiros e noutra, o projecto de instalação de um metropolitano na cidade de Copenhague. Estas comunicações confirmam, uma vez mais, a existência de técnicas de dimensionamento, de análise, de concepção e de apresentação de projectos, desta natureza, de elevada qualidade e de já consagrada utilização;

c) No terceiro grupo de comunicações descrevem-se vários exemplos de material circulante ferroviário para transporte urbano, suburbano ou regional, automotor ou rebocado, já existentes, em vias de construção ou em projecto. Deste grupo de comunicações conclui-se da actual existência de uma variada gama de soluções de material circulante sobre carril para as diferentes modalidades e escalões de transporte urbano e peri-urbano, já experimentadas e incorporando no seu projecto e na construção todos os requisitos e inovações da técnica actual, que permitem diversas hipóteses de concretização para novos sistemas de transporte ferroviário do tipo referido.

d) No quarto grupo de comunicações são referidos aspectos conceptuais relativos à evolução do transporte nas cidades e são descritos alguns predicados que podem já constituir, sem mais valorização, factor de preferência do meio ferroviário relativamente ao modo rodoviário - tais como a sua frugalidade energética, a sua baixa taxa de sinistralidade, o seu relevante comportamento ecológico e a sua reduzida ocupação de espaço;

e) Finalmente, no período de debate, para além de esclarecimentos pontuais sobre as comunicações apresentadas, a resposta a perguntas concretas deu ensejo a que o Senhor Presidente da Mesa, na sua qualidade de vereador do município de Lisboa para o trânsito e de antigo membro do governo no sector dos transportes, fizesse uma relevante exposição sobre as dificuldades institucionais que a Câmara Municipal enfrenta na concretização dos programas de melhoria de mobilidade urbana em Lisboa. Foi referido que a entrada em Lisboa de cerca de 400 mil viaturas diárias põe consideráveis problemas de parqueamento e que a operação de estacionamento pago, iniciada nas Avenidas Novas, tinha dado excelentes resultados e que iria ser estendida progressivamente à área nuclear da cidade. Depois de referir numerosos exemplos de medidas que foram ou vão ser tomadas no sentido de melhorar o magno problema da circulação urbana, o Senhor Presidente da Mesa comentou, citando um autor consagrado, que a recente duplicação do parque rodoviário nacional coloca o condutor genérico português no primeiro escalão dos utilizadores do automóvel -o escalão dos entusiastas - o que faz com que todas as medidas dissuadoras tenham fracos resultados e que todas as medidas restritivas sejam manifestamente impopulares, dificultando extraordinariamente a actuação das autoridades resposáveis do sector.

3ª Sessão - Logística

O Transporte Combinado
Sr. Mário Quelhas - TERTIR

A Qualidade de Serviço de Transporte
Engª Guilhermina Mendes - Metropolitano de Lisboa

RELATO DA SESSÃO
Relator
Engº Lopes Marques

O Transporte Combinado

Sr. Mário Quelhas

Presentemente, o transporte ferroviário de mercadorias, em Portugal, continua a ter um peso, no conjunto do sistema de transportes terrestres, desajustado em relação às suas reais potencialidades.

O transporte terrestre de mercadorias, quer inter-regional no território nacional, quer internacional no território comunitário é marcadamente rodoviário. Se observarmos atentamente as trocas de mercadorias entre os grandes centros de produção e consumo, quer em Portugal, quer no mercado Ibérico, encontramos as distâncias e os volumes onde o transporte ferroviário é imbatível em qualidade e preço, quando comparado com outra oferta de serviços de transporte.

Porque é que não funciona?

O transporte ferroviário de mercadorias perde, na competição com o rodoviário, num ponto crucial que é a versatilidade quanto à diversidade de origens e destinos da mercadoria a transportar.
A resposta adequada está em combinar a flexibilidade do rodoviário com a eficácia e preço do ferroviário.

As plataformas intermodais onde se possam realizar as operações de transporte combinado são o elo de ligação entre os benefícios destes dois modos de transporte terrestre.

Actualmente temos como exemplo de transporte combinado os nossos principais portos de mar. No caso do porto de Lisboa é efectuada a combinação entre o transporte marítimo e o transporte ferroviário para interligação com outros portos Portugueses e Espanhóis.

No entanto podemos verificar que o transporte de mercadorias contentorizada, entre Lisboa e Porto, ainda é predominantemente rodoviário.

Voltamos a perguntar porquê?

O tráfego existe e, embora a procura não seja evidenciada, a apetência do mercado é latente. A única justificação, contrariando as tendências Europeias de desenvolvimento do transporte ferroviário, é a falta de investimentos no sector e fraca competitividade da entidade responsável pela exploração dos serviços ferroviários.

É importante inverter a situação respondendo ao presente e preparando o futuro.

Aumentar os investimentos no sector ferroviário aumentando e melhorando a rede de infraestruturas à imagem do que foi feito, nos últimos anos, no sector rodoviário.

Redefinição da política de exploração da rede ferroviária nacional, relativamente ao transporte de mercadorias, nomeadamente as contentorizadas, através da introdução de uma forte vocação comercial que só pode ser assegurada por gestão privada do respectivo sector.

Criação de plataformas multimodais na periferia dos grandes centros onde o transporte combinado tenha a oferta das operações que o viabilizam.

Definição de um quadro de apoio à reconversão da frota dos transportes rodoviários nacionais.

Esta reconversão tem de ser estabelecida tendo em vista uma política nacional de transportes onde o transporte ferroviário e o transporte combinado esteja definido como objectivo prioritário.

O transporte combinado necessita, para além das infraestruturas já referidas, tais como as plataformas multimodais, de unidades de transporte adequadas à operação rápida e eficaz entre os diversos modos de transporte.

Estas unidades de transporte agregadoras da mercadoria, nas quais a consolidação e desconsolidação é efectuada sem imobilizar o material circulante e rentabilizando o equipamento de tracção é um elemento chave no processo.

Estas unidades de transporte intermodal, usadas através de diversos modos de transporte e operadas em plataformas adequadas, permitem oferecer um serviço porta a porta com aumento de eficácia e redução de custos.

BREVES REFERÊNCIAS ACESSÓRIAS

No momento em que reflectimos sobre o futuro convém não minimizar algumas tendências relevantes

- Questões Ambientais
  - Estarão cada vez mais presentes nas decisões políticas e económicas.
- Tráfego Rodoviário
  - Tendência para um natural congestionamento, principalmente no acesso aos grandes centros de consumo.
  - Tendência para a publicação de legislação que combata esse congestionamento.
    - proibições de circulação, nos centros urbanos e subúrbios, designadamente para veículos de tonelagens não compatíveis com a circulação urbana;
    - limitação em determinadas horas;
    - dependência absoluta de países de trânsito para o tráfego internacional e a existência de uma fronteira ecologicamente sensível (Pirinéus), com prováveis fortes restrições ao atravessamento rodoviário;
    - agentes energéticos - o custo tonelada/quilómetros em energia, é extremamente mais baixo no transporte ferroviário.

CONCLUSÕES

O transporte combinado é viável, é rentável e tem futuro.

Condições fundamentais:

1. Massificação do tráfego de mercadorias.
2. Plataformas em plataformas logísticas, quer na concentração, quer na distribuição.
3. Redes ferroviárias fiáveis e que pratiquem preços e condições, economicamente, favoráveis.
4. Uma rede nacional coerente da plataformas multimodais, envolvendo os quatro modos de transporte, e operando de forma articulada e coordenada.
5. Atrair e incentivar investidores para operar e explorar os novos serviços a criar.
6. Envolver os parceiros estratégicos no desenvolvimento das soluções, designadamente os diferentes tipos de operadores de carga.

A Qualidade de Serviço nos Transportes

Guilhermina Mendes *(Engenheira)*

Esta comunicação, baseia-se em conceitos adoptados pela UITP (União Internacional de Transportes Públicos) e que são aplicáveis genericamente, com as óbvias e naturais excepções das especificidades e caracteristicas próprias de cada Empresa.

O que vou dizer divide-se em dois pontos. O primeiro tem a ver com o que se entende por qualidade total no capítulo dos transportes, nomeadamente no Metropolitano. O segundo visa definir a oferta de transporte e a sua planificação e a evolução da procura, uma vez mais no campo do Metropolitano. Socorri-me, para esse efeito, de trabalhos publicados pela UITP.

Há uma estreita ligação entre a exploração e a qualidade do serviço oferecido aos passageiros, o que implica terem de se avaliar as "performances" da exploração e, também, os resultados do próprio serviço de transportes. Ou seja, uma boa qualidade de exploração é, certamente, uma condição prévia e necessária para uma boa qualidade de serviço. Isso, todavia, não é suficiente. Há ainda que tomar em consideração outros critérios suplementares, quais sejam a superfície das zonas servidas pelas empresas transportadoras, a frequência dos comboios, as correspondências existentes, o conforto proporcionado, etc.

São três os critérios mais importantes, no que se refere à qualidade de funcionamento:

- a velocidade
- a pontualidade
- a regularidade

No entanto, a ordem dos critérios individuais para a avaliação da qualidade de funcionamento pode variar. Quando, por exemplo, o intervalo entre cada comboio é maior, a pontualidade passa a ser mais importante do que a regularidade; se esse intervalo diminui, já interessa mais a regularidade.

As exigências que, de forma genérica, se impõem a uma empresa de transportes influenciam, indubitavelmente, a garantia de um funcionamento de boa qualidade e, por consequência, a importância dos critérios. Quanto mais exigentes são os objectivos - dê-se, como exemplo, a redução dos intervalos entre comboios ou uma mais alta velócidade de circulação -, mais difícil se torna alcançar um bom nível de qualidade de funcionamento.

Em muitas cidades e locais de grande concentração populacional, o aumento da circulação de veículos automóveis tornou-se insuportável. As causas deste fenómeno entroncam no rápido desenvolvimento industrial que levou as populações a afluir às cidades, distanciando o local de residência do local de trabalho e favorecendo a utilização crescente da viatura. A construção de novas e mais largas estradas, em ordem a resolver a cada vez maior necessidade de transporte, acabou por se revelar uma tentativa falhada. A viatura não tem, por si só, capacidade de responder ao progressivo aumento de mobilidade, além dos problemas ambientais a que dá origem, caso concreto da poluição.

A capacidade de rendimento das infraestruturas de transporte nas já referidas cidades e locais de grande concentração populacional é, de dia para dia, mais limitada. A liberdade de circulação não existe, mormente nas horas de ponta e durante algumas semanas e épocas do ano. A certas horas do dia, há uma interrupção regular do trânsito dando origem à formação de filas com quilómetros de extensão, mais valendo, por vezes, ir a pé. Ou seja, a essas horas, a velocidade média do transporte motorizado individual assemelha-se à do peão. Assim, são cada vez mais raros os periodos em que o tráfego flui normalmente.

Há que levar em conta, igualmente, a crescente degradação do ambiente e a falta de espaço vital humano provocado pelo tráfego. Essa degradação e esse condicionamento da mobilida-

de diminuem a qualidade de vida das pessoas, tanto nas suas residências como nos seus locais de trabalho.

A menos que surja uma estratégia completamente diferente da actual, a tendência é que os engarrafamentos e dificuldades de circulação venham a ser cada vez maiores nas áreas de grande densidade demográfica. Isso por não ser provável que a superfície reservada à circulação automóvel venha a ser aumentada e ser certo que as estradas existentes já não conseguem dar resposta às necessidades do trânsito. Volto a repetir: a não ser encontrada uma nova estratégia que contemple esses e futuros problemas, não vem longe o dia em que assistiremos a uma ainda maior deterioração da qualidade de vida.

Como já disse, o intensificar da motorização dá origem ao afastamento do local de trabalho relativamente ao local da residência. Assiste-se, deste modo, a um fenómeno de suburbanização paralelo ao aumento de circulação automóvel.

Desde o princípio do século, o número de cidades com mais de 100 mil habitantes aumentou de 114 para 2 165. Um estudo realizado na Grã - Bretanha conclui que o tráfego tem vindo a crescer continuamente e prevê que o número de quilometros percorridos por veículos automóveis deverá passar de 270 mil milhões, em 1988, para uma estimativa de 435 a 547 mil milhões, no ano de 2015.

Entre os problemas decorrentes da "motorização" do dia a dia, o mais preocupante é o de o tráfego, nas cidades de dimensão média, ser responsável, em 100 por cento, pela concentração de chumbo e de monóxido de carbono; em 60 por cento, pela concentração de óxido de azoto, e, em 50 por cento, pela concentração de outros produtos tóxicos no ar que se respira.

A situação actual do tráfego e do ambiente sensibilizou já as autoridades a tomar medidas a longo prazo que levem a população a prescindir do transporte individual, preterindo-o a favor da utilização de meios de transporte mais eficazes e menos poluentes. A título de exemplo: se, nas horas de ponta, os transportes individuais tivessem uma diminuição de 5 por cento nas cidades de Montreal, Vancouver e Toronto, seria possível reduzir diariamente a poluição atmosférica nas seguintes proporções:

- Menos 2 257 quilos de emissões de hidrocarbonetos;
- Menos 2 003 quilos de emissões de óxido de azoto;
- Menos 281 200 quilos de emissões de dióxido de carbono.

Um inquérito sobre a influência dos gases poluentes demonstrou que a preferência pelos transportes públicos de 24 por cento dos utentes de viaturas individuais correspondeu a uma diminuição de 20 a 30 por cento das emanações tóxicas provocadas pelo tráfego. Além disso, uma sondagem efectuada na Alemanha indicou que 70 por cento da população se sente afectada pelo ruído de tráfego rodoviário.

A planificação da oferta tem uma influência fundamental no grau de aceitação de um meio de transporte e na sua procura por parte do público. Uma elevada qualidade de transporte e de serviço pode condicionar o comportamento da clientela potencial que, assim, passa a dispor de alternativas. Essa qualidade pode também criar uma nova procura e uma mudança de opinião a favor do transporte público. Pelo contrário, se a oferta for de menor qualidade, a utilização da viatura individual atingirá níveis superiores.

Nas áreas onde o transporte público se reveste de uma importância estratégica em termos de política social, de transporte e de protecção do ambiente, as exigências de qualidade da clientela são determinantes para a planificação da oferta. Eis alguns desses critérios de qualidade:

- Uma vasta rede de linhas e estações de fácil e rápido acesso;
- Um serviço frequente e pouco demorado;
- Uma lotação suficiente nas carruagens;
- Percursos rápidos;
- Uma grande proporção de trajectos directos;
- Uma grande regularidade da oferta (horários cadenciados);
- Alta fiabilidade e pontualidade;
- Garantia de correspondências;
- Tarifas adequadas.

A planificação da oferta assenta sobre a qualidade de serviço compreendida nos critérios acima expostos, sobre a procura prevista e sobre critérios de gestão. Baseia-se também na distribuição da rede, na determinação da frequência do serviço e da dimensão das carruagens, no cálculo da duração do percurso e na optimização das correspondências .

A avaliação da procura de transporte segundo os critérios "tempo" e "lugar" apoia-se, por um

lado, em inquéritos realizados e, por outro, na apreciação da procura potencial, a partir de dados estruturais e de dados de influência.

Para avaliar a procura potencial de transportes, há que utilizar dados estruturais reunidos ao nível da planificação do território, da evolução demográfica e da estrutura económica. É necessário, além disso, determinar a que variações estes factores de influência são submetidos e até que ponto são capazes de inflectir a procura de transporte. Neste particular, reproduzem-se, sob a forma de modelos matemáticos, as relações entre a procura de transporte e os factores que a influenciam; torna-se possível, até, imaginar os efeitos dos factores imprevisíveis e variáveis, por meio de projecções construidas sobre hipóteses a fim de se prepararem cenários futuros.

As empresas produtoras de bens industriais ou de consumo precisam de explorar todas as possibilidades que lhes permitam aumentar as vendas. Com as empresas de transporte acontece o mesmo, mas com a vantagem de poderem recorrer a estratégias cuja eficácia já foi testada noutros sectores de actividade. Com vista a melhorar o transporte e a protecção do ambiente, procura, antes de mais, modificar a repartição modal, fazendo-a pender para o transporte público de passageiros.

A análise das necessidades da clientela, o mesmo é dizer a avaliação das opiniões, das expectativas e das experiências dos utentes, constitui a primeira fase da preparação das estratégias a utilizar. Depois, há que medir a qualidade da oferta, ou seja, a forma como os clientes avaliam a qualidade dos serviços que lhes são oferecidos. Só a partir dos resultados destas análises se podem isolar os pontos fracos da oferta e elaborar as adequadas estratégias de marketing.

A clientela não se limita aos que utilizam regularmente o metropolitano; compreendem ainda os clientes potenciais, todos quantos, podendo recorrer aos transportes públicos, preferem as suas próprias viaturas.

Cada empresa de transporte promove estudos de mercado diferentes, que incluem análises dos pontos fracos da oferta disponível, a posição ocupada no mercado e a capacidade potencial de desenvolvimento. Esses estudos permitem à empresa criar, depois, e como já referi, as suas estratégias de marketing.

O utente deve ser informado das diversas oportunidades que lhe são oferecidas. Nessa conformidade, não bastam os clássicos meios de informação estáticos; uma informação dinâmica e adequada, além de ter reflexos no aumento de passageiros, reduz também os tempos de correspondência e aumenta a eficácia global da infraestrutura.

O serviço a prestar ao cliente é a função primordial de uma empresa de transporte, devendo situar-se no centro de todas as suas actividades, ao mesmo tempo que tenta tornar o transporte mais aliciante. Neste particular, é muito importante que a imagem dos trabalhadores coincida com a do serviço que a empresa presta ao público.

Uma vez detectados os pontos fortes e fracos do serviço oferecido, os elementos que a seguir indicarei, de forma concisa, são condições fundamentais para situar e privilegiar a empresa no mercado dos transportes e para satisfazer, da melhor forma possível, o utilizador.

Começando pelo marketing, a sua estratégia determina as actividades destinadas a melhorar o bem-estar da clientela e a aumentá-la, bem como ás receitas. Por outras palavras, consiste na tomada de medidas contínuas e eficazes que tornem a oferta mais atraente e melhorem, de forma constante, o conforto do passageiro, a informação que lhe é fornecida, a imagem da empresa, as relações públicas, a publicidade e as tarifas.

A presença de um pessoal motivado e simpático é, também, um aspecto preponderante no seviço prestado ao utente. A seleção e formação de pessoal é, hoje, uma das preocupações fundamentais de qualquer empresa de transportes, já que é uma ajuda preciosa na utilização das infraestruturas.

A imagem da empresa é, do mesmo passo, um elemento a ter em conta. Se todas as instalações e publicações da empresa se caracterizarem por um "design" uniforme e agradável, a atenção do passageiro será atraída espontaneamente e poderá orientar-se com mais facilidade.

Seguem-se as Relações Públicas que têm como objectivo:

- Melhorar a imagem da infraestrutura da empresa;
- Aumentar a confiança de quantos utilizam os seus serviços;
- Provocar, na população em geral, e nos passageiros em particular uma atitude positiva relativamente à empresa.

Face à multiplicidade de linhas e à complexidade da rede, a oferta é, por vezes, pouco acessível ao grande publico. Por tal, os clientes reais e potenciais devem receber uma oferta global de serviço, apresentada de forma simples, adequada e em função do contexto.

Vem depois a informação a prestar aos passageiros, uma cadeia constituída por três elementos, todos eles claro, objectivos e precisos:

1. Uma informação prévia sobre a disponibilidade geográfica e temporal da oferta;
2. Uma informação que dirija o passageiro até ao ponto onde inicia a sua viagem;
3. Uma informação durante o percurso a efectuar.

Uma cadeia de transportes públicos terá tanto mais sucesso quanto melhor for a qualidade do seu serviço. Daí a razão de esse serviço dever responder às exigências em matéria de exploração, de transporte e de urbanismo, no que concerne à sua implantação, disposição e integração no sistema viário.

Do ponto de vista do passageiro, o fácil acesso deve ser estudado cuidadosamente de molde a que possa ser utilizado naturalmente e sem qualquer problema. A escolha das estações e a localização das suas entradas e saídas deve estar em consonância com a problemática e os imperativos ambientais que, por hoje, têm grande peso junto da opinião pública.

E, para terminar depois desta exposição que procurei tornar o mais breve possível, referir-me-ei aos resultados obtidos nos dois inquéritos já efectuados no Metropolitano, com vista à aferição da qualidade, nos dois últimos anos.



Relato da Sessão

Lopes Marques *(Engenheiro)*

Ao sub-tema "LOGISTICA" do Congresso Nacional do Transporte Ferroviário foram presentes seis comunicações, focando vários aspectos da actividade logistica, porém com especial enfase sobre a carência de infraestruturas especializadas de apoio.

Na comunicação "O Ramal de Moura e o Porto de Sines" o Sr.Engº.Mira Galvão apresenta uma resenha histórica dos eventos mais significativos das linhas férreas envolvidas e alguns dados sobre a procura do transporte ferroviário.

Sugere a reabertura à exploração do Ramal de Moura e a construção de novas linhas nas regiões fronteiriças, com o objectivo de reduzir distâncias de transporte e potenciar o hinterland do porto de Sines às regiões espanholas da Andaluzia e Estremadura.

A comunicação do Sr.Engº.Quaresma Dias "O Estado do Transporte das Mercadorias no Espaço Nacional" está centrada na rede logística nacional.

No âmbito do transporte marítimo refere as insuficiências nos portos principais em infraestruturas,sistemas de exploração e condicionamentos legislativos, a quase inexistência de infraestruturas complementares como sejam parques de 2ª.linha, portos secos e zonas de actividade logistica e ainda a inadequação das acessibilidades terrestres sobretudo em Lisboa e Leixões.

Salientou o reduzido papel desempenhado pelo transporte ferroviário e sugere, a par de um plano de investimentos em infraestruturas de apoio, em que o Estado terá de desempenhar papel preponderante, a reformulação da actividade ferroviária numa lógica de mercado e com maior participação do sector privado.

O Sr.Jacques Cornet, da UIC, apresentou uma comunicação sobre "Transporte Combinado". Citou o enquadramento legislativo e normativo emanado de organizações internacionais - CCFE/CEE, UIC, CEMT, CEE-ONU - e o objectivo estratégico de desenvolvimento de uma rede de T.C. alargada a todo o continente europeu.

Apesar do T.C. já registar taxas de crescimento superiorés às dos modos envolvidos, referiu as insuficiências da rede de terminais e os elevados custos operacionais, como factores limitativos do maior desenvolvimento desta tecnologia de transporte.

A comunicação do Sr.Mário Quelhas incidiu sobre a necessidade e urgência de o país dispor de plataformas logísticas intermodais referindo, como factores negativos da actual situação, a falta de oferta e a inflexibilidade do transporte ferroviário, a degradação dos veículos rodoviários e a inexistência de um parque de UTI´s.

Sugere a construção de plataformas logísticas intermodais, criteriosamente localizadas, e apoiadas em ligações ferroviárias, proporcionando serviços fiáveis e a preços compatíveis com a realidade do mercado, e fez apelo à criação de incentivos aos investidores privados para o desenvolvimento daquelas instalações.

Na comunicação "O Transporte Multimodal Nova Era da Logísitca: O Projecto Combi-Road" o Sr.Engº.Carlos Oliveira refere que os novos desafios que se colocam à sociedade e economia mundiais, só poderão ter resposta eficaz com soluções multimodais apoiadas em novas tecnologias e onde o transporte ferroviário, profundamente remodelado, deverá desempenhar papel preponderante.

Neste contexto apresentou o projecto Combi-Road, em desenvolvimento na Holanda e baseado na deslocação contínua e isolada de veículos rodo e ferroviários, sem condutor, ao longo de vias especialmente concebidas para o efeito. Salientou ser um projecto inovador e em desenvolvimento, acarretando avultados investimentos mas que, pelas suas características intrínsecas poderá constituir, no futuro, uma resposta adequada aos novos conceitos logísticos.

Na última comunicação "O Transporte Combinado e as Instalações de Apoio" o Sr.Engº.Castanho Ribeiro refere a criação de um novo quadro logístico europeu, derivado da U.E.M. e da globalização dos mercados, sustentado em novas soluções de transporte e onde o transporte

combinado já se começa a afirmar como uma das vias mais promissoras.

A par da reorganização do sistema ferroviário, elemento fundamental do transporte combinado, propõe a criação de uma rede de terminais multimodais dotados de gestão integrada, proporcionando novas soluções logísitcas e acrescida competitividade às empresas portuguesas. Sugere que o caminho de ferro se deverá assumir como um dos principais impulsionadores e protagonistas de uma rede de unidades logisticas.

Após o debate, tomou a palavra o Presidente da Mesa, Sr.Dr.Rui Amaral começando por realçar a ausência nesta sessão de agentes económicos fundamentais nas actividades logísticas como sejam representantes dos carregadores, dos transitários e dos profissionais do transporte público rodoviário de mercadorias.

Referiu o papel fundamental da logística na competitividade e desenvolvimento do tecido empresarial, a importância das cadeias multimodais de transporte e a urgência em o país dispor de uma rede ordenada de infraestruturas especializadas de apoio àquelas actividades.
Referiu ainda o deficiente funcionamento do sistema ferroviário e a necessidade de adaptação às novas regras de funcionamento do mercado de transportes e salientou as oportunidades que se deparam para desenvolvimento do transporte ferroviário de mercadorias decorrentes da evolução da economia e na tomada de consciência, cada vez mais assumida, de uma nova política ambiental e ecológica.

Referiu ainda ser desejável uma progressiva e maior intervenção do sector privado nas actividades ferroviárias, mas que o Estado deverá proporcionar incentivos e instrumentos de financiamento das infraestruturas de apoio, porquanto as entidades privadas por si só não têm possibilidades de as financiar.

Das intervenções na sessão poderão extrair-se as seguintes conclusões:

- O desenvolvimento de uma política baseada em incentivos à iniciativa privada e um programa de investimentos em infraestruturas a cargo do Estado, proporcionando a criação de uma rede logística nacional.

- A reorganização da actividade ferroviária de acordo com as exigências do mercado, permitindo o desempenho do papel que lhe compete, de dinamizador das cadeias logísticas multimodais.

- A necessidade de criação de uma rede de infraestruturas especializadas de apoio às actividades logisticas, criteriosamente localizadas e dotadas das mais recentes técnicas de gestão.

4ª Sessão - Intercidades

Comboios Pendulares
Engº Dieter Hoffmann - Siemens

Intercidades no Eixo das Beiras
Dr. Pinto Pires - Grupo de Amigos do Caminho de Ferro da Beira Baixa

RELATO DA SESSÃO
Relator
Engº Luís Areias

Comboios Pendulares

Dieter Hoffmann *(Engenheiro)*

Nos últimos anos os comboios pendulares têm sido uma opção escolhida pelos operadores ferroviários para resolver o problema de ligação entre centros urbanos densamente povoados. A título de exemplo referimos os contratos celebrados em Itália, França, Alemanha, Suécia, Suíça, Finlândia, República Checa, Espanha e Portugal.

Utilizando as linhas já existentes, este tipo de comboio permite diminuir o tempo de viagem em comparação aos comboios tradicionais, tirando partido da técnica de pendulação activa que possibilita o aumento da velocidade em curva.

Dadas as velocidades atingidas, e devido aos reduzidos custos de investimento em infraestruturas quando comparados com os necessários para comboios de alta velocidade, os comboios pendulares têm sido a melhor solução para ligação entre cidades. Revelaram-se também uma excelente opção ao transporte aéreo em distâncias até 400 km, pois oferecem níveis semelhantes de conforto, tempo de ligação directa ao centro das cidades algumas vezes mais reduzido, com um preço de bilhete consideravelmente mais reduzido.

Em Fevereiro de 1996 a CP adjudicou 10 comboios pendulares à FIAT/SIEMENS para a ligação Lisboa/Porto já a partir de Março de 1998.



Intercidades no Eixo das Beiras

Pinto Pires *(Doutor)*

A implementação do serviço Intercidades que ocorreu na rede ferroviária portuguesa em 1988, constituiu um marco no serviço de passageiros.

Este primeiro serviço rápido, que pela primeira vez na história do caminho de ferro se estendeu para fora da Linha do Norte, assumiu-se como um produto de êxito por ser diferente, apesar da modéstia, no tocante ao conforto de passageiros mercê de uma característica fundamental: comboios com maior velocidade comercial. A excepção foi no eixo Lisboa-Braga que pôde ter desde logo a afectação de material Corail.

Posteriormente em 1993 e graças a um importantíssimo investimento de 5 milhões de contos em renovação de material circulante puderam também finalmente os eixos Lisboa-Guarda, Lisboa Covilhã e Lisboa-Faro, serem contemplados com *material climatizado de conforto "europeu".*

A insuficiência deste material não permitiu ainda desta vez, nem sequer actualmente três anos volvidos, que os restantes eixos do serviço IC sejam dotados de material Corail ou modernizado, não *permitindo a uniformização do produto, facto que* lhe trás custos negativos, não concorrendo desse modo para a melhoria da sua imagem em termos nacionais.

Este aspecto poderia ser minorado desde já com a afectação nas linhas do Douro, Leste e Alentejo, de material excedentário, as carruagens salão de 1ª classe efectuando serviço de 2ª classe, com muito melhores índices de conforto, e os salões AE a fazer serviço de 1ª classe, tentando deste modo colmatar uma brecha numa situação desfavorável, que se espera seja passageira até à introdução dos comboios pendulares, que evidentemente libertarão grande parte do material Corail da Linha do Norte.

No vaso específico das linhas das Beiras, primeiro a Beira Alta e depois a Beira Baixa, foram os comboios climatizados lançados praticamente sem qualquer tipo de promoção, o que é diferente de simples divulgação interna efectuada, quer dizer dentro dos espaços da CP. À partida tal atitude constituiu para nós uma grande falha uma vez que a CP perdeu a oportunidade de, perante um público que deveria ser potencial cliente, o cativar para o novo serviço, em especial uma grande faixa de passageiros do sector terciário, que sentindo alguma relutância na utilização do expresso rodoviário, continua a preferir a viatura própria, porque desconhece o novo comboio Intercidades climatizado.

O 6 de Setembro reconhecendo a falha cometida aquando do início do novo serviço na Beira Alta, procurou que se modificasse a atitude da Empresa em relação ao lançamento do novo serviço na Beira Baixa; propondo mesmo à Direcção Comercial da CP que o combolo não fosse lançado sob o costumado silêncio, mas sim com alguma pompa e circunstância, convidando para o efeito, diversas entidades com reconhecida representatividade nas áreas, económica, social e política. Até porque com esta atitude, a CP estaria a contribuir em grande medida para se apresentar perante os seus potenciais clientes com uma nova imagem que até então tinha sido bastante negativa , na Beira Baixa, oferecendo um produto de qualidade.

Voltando de novo ao caso da Beira Interior, cujos interesses de deslocação das suas populações se encontram direcionadas tanto no sentido de Lisboa, como no de Coimbra-Aveiro-Porto, não foi a CP capaz de dar resposta a este realidade desaproveitando um importante segmento de mercado de passageiros, ao não criar esta acessibilidade ao litoral centro e norte do País, em termos de Intercidades, como há pelo menos 5 anos, as forças vivas da região vêm reclamendo.

Tal como várias vezes já sugerimos este problema das ligações Covilhã-Coimbra-Aveiro-Porto, poderia ser resolvido fazendo sair daquela 1ª cidade o Intercidades que presentemente parte da Guarda pela manhã, que teria seguramente, um maior

índice de ocupação à partida, uma vez que deste modo será mais uma cidade (de 30.000 habitantes) a ser servida naquele eixo. Em sentido inverso o IC que termina a sua marcha na Guarda, cerca da meia noite, seria prolongada à Covilhã.

Como é evidente, esta solução visa apenas possibilitar as deslocações Covilhã-Coimbra-Porto e vice-versa. A CP tem argumentado com razões de ordem técnica para não efectuar este serviço, mas cremos que com a utilização de furgões geradores e de locomotivaa que possam fazer o percurso Covilhã-Guarda, tais razões deixam de existir.

A ser concretizada esta pretensão, isso seria na pratica a criação de um novo serviço, intercidades serem acréscimos de meios o que seria de enorme utilidade para a região.

Numa apreciação global ao que tem sido o serviço Intercidades, constata-se ser o mesmo bastante positivo no que se refere ao conforto do material e ao serviço de bar oferecido aos passageiros. O mesmo porém não se poderá dizer das marchas dos comboios, as quais, não obstante a electrificação do troço Entroncamento-Mouriscas-A, e da nova sinalização, continuam em regra a não ser cumpridas, sobretudo devido a inumeros cruzamento e paragens técnicas, o que faz perder muitos minutos; este facto é especialmente gravoso em relação ao comboio com saída de Lisboa às 19.03, originando que com frequência chegue ao destino depois da meia-noite, o que em termos comerciais e de "imagem" é bastante negativo e origina justos protestos. Pensamos ser um assunto a ponderar com cuidado pelo departamento competente da CP, por forma que a estes comboios seja dada total priorodade em relação aos restantes.



Relato da Sessão

Luís Areias *(Engenheiro)*

Foram apresentadas sete Comunicações:

- Alta velocidade em Portugal: miragem ou futura realidade
  - Engº José de Palma - Arthur Little Internacional Inc.
- Comboios Pendulares
  - Engº Dieter Hoffmann - Siemens
- 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 - I. S. De Cont. Coimbra
  - Drª Minoo Farhangmehr - Universidade do Minho
- A Rede Portuguesa de Comboios de Alta Velocidade
  - Engº Miguel Paes de Carvalho - CP
- Sistemas de Gestão Global do Transporte Ferroviário
  - Sr. Pierluigi Polastri - Sorefame
- Intercidade no Eixo das Beiras
  - Dr. António João Pinto Pires, do Grupo de Amigos do Caminho de Ferro da Beira Baixa.

Das comunicações apresentadas e das intervenções que as mesmas originaram podemos dizer em síntese:

O desenvolvimento económico de forma sustentada tem provocado a mobilidade crescente das populações e o consequente congestionamento dos tráfegos rodoviário e aéreo. Surge então a necessidade de um transporte de alta velocidade entre importantes centros populacionais - nasce no Japão o transporte Intercidades a alta velocidade. Noutras regiões começa-se a sentir igual necessidade - caso da França , da Alemanha e outros países europeus.

O desenvolvimento económico da UE e a necessidade da sua coesão vem salientar a necessidade da criação duma Rede Europeia de Alta Velocidade que interligue todas as capitais da Europa.
O transporte ferroviário de passageiros de alta velocidade vai materializar na referida Rede.
Com este transporte são garantidos tempos de viagem altamente competitivos a par de elevados padrões de qualidade - segurança e comodidade.

Após vários estudos é definida a dita Rede Europeia de Alta Velocidade na qual está incluído a ligação Lisboa / Porto - Madrid.

Dos estudos até agora realizados relativos aquela ligação concluiu-se implicar a mesma vultuosos investimentos embora com resultados significativamente positivos na diminuição dos tempos de viagem.

A obtenção do encurtamento dos tempos de viagem, segundo inquérito aos clientes do caminho de ferro (Alfas e Intercidades), é um factor decisivo de opção vindo a par do preço em posições pouco diferentes colocando-se como primeiro ou segundo factor conforme o estrato social do cliente.
Em todos os casos é presuposta de igual interesse para todos mas como factor adquirido o da segurança.
Os outros factores avaliados como a comodidade, a pontualidade, o serviço e a frequência apareceram em todos os casos como menos importantes.

Para a ligação Porto - Lisboa em alta velocidade estima-se um investimento da ordem dos 600 milhões de contos para um tempo de percurso de 90 minutos. Para a ligação a Madrid estima-se um investimento de 200 milhões de contos e um tempo de percurso de 60 minutos no território português, correspondendo a 180 minutos para o percurso Lisboa - Madrid.

Face aos elevados investimentos em causa, está admitido um faseamento para a concretização daquelas ligações.

Na ligação Lisboa - Porto admite-se numa primeira fase a sua modernização começando por algumas melhoras no traçado actual (rectificações, reformulações da sinalização, eliminação de pontos de afrouxamento e de passagens de nível) e a adopção de material circulante basculante com pendulação activa, cujas 5 primeiras comprovações entrarão ao serviço em 1998 e as 5 seguintes em 2001, correspondendo a tempos de percurso de 160 minutos / 180 minutos.
Na ligação Lisboa / Porto - Madrid admite-se numa primeira fase a construção dum troço novo de 150 Km e a adopção de material basculante idêntico ao que vai circular no eixo Lisboa - Porto, para um tempo de percurso de 240 minutos

Considerando que a concretização dos referidos transportes corresponde a elevados níveis de investimentos, torna-se essencial que o seu lançamento seja cuidadosamente preparado.
Que todo o plano de exploração seja criteriosamente estudado de forma a tirar a máxima rentabilidade dos novos serviços.
O apoio ao cliente deve permitir destacar tudo o que de novo é oferecido sob o signo da alta qualidade. Nomeadamente no período 1998 - 2001 em que está ainda a ser modernizada a infraestrutura Lisboa - Porto, os serviços de apoio devem mostrar-se compensadores do insuficiente encurtamento dos tempos de percurso que só poderá optimizar-se a partir de 2001.
A acção promocional do lançamento dos novos serviços tem de evidenciar todas as suas vantagens.

No que respeita à ligação Lisboa / Porto - Madrid é de notar a necessidade de desenvolver uma correcta parceria com Espanha de forma a obter as maiores sinergias em todo o processo.

Da melhoria das infraestruturas e adopção do material basculante no eixo Lisboa - Porto resultará uma melhoria dos outros serviços intercidades fora daquele eixo.
Estes serviços serão reformulados a partir das alterações que a partir de 1998 se vão produzir no eixo Lisboa - Porto quer por alterações dos tempos de percurso praticados quer pela disponibilização do material até então a circular naquele eixo.
Toda esta reformulção será acompanhada da necessária promoção / divulgação que virá colmatar as lacunas de informação verificados no actual serviço intercidades.

Algumas intervenções referiram-se à prevista reestruturação dos Caminhos de Ferro Portugueses face às orientações da Comunidade nesse sentido. Verificou-se no entanto que as ditas intervenções foram discordantes entre si e não conclusivas.

Os Intercidades - Alta Velocidade são mais um dos sinais de rejuvenescimento que ciclicamente vivem os transportes ferroviários, traduzidos por transfigurações tecnológicas e estruturais o que irá permitir aos caminhos de ferro atravessarem para um novo futuro no século XXI.
Os Intercidades - Alta Velocidade corresponderão a um significativo passo de reformulação tecnológica e de reestruturação de serviços que ajudarão de forma significativa a potenciar o transporte ferroviário.

5ª Sessão - Indústria

Nova Gama de Eléctricos Rápidos
Sr. Jean Claude Quillet - GEC Alsthom Transport

Sistemas Electrónicos de Sinalização e Controlo Ferroviário
Engº Stelio Folgosa - Siemens

Sinalização e Controlo de Velocidade
Sr. Lars Lindqvist - Sorefame

Potencialidades da Indústria Nacional nas Infraestruturas de Energia
Eng.º Luís Garcia Ribeiro - EFACEC

Segurança e Conforto, Novas Tecnologias no Material Circulante
Engº Manuel Cruz - Sorefame

RELATO DA SESSÃO
Relator
Engº Vazão de Almeida

Nova Gama de Eléctricos GEC Alsthom - Citadis

Jean Claude Quillet *(Doutor)*

Esta nova gama de eléctricos é de certa forma a resposta a um determinado número de exigências impostas pelo mercado:

— Redução significativa do preço dos veículos

— Procura de veículos com piso rebaixado parcialmente (um degrau) ou totalmente

— Flexibilidade na disposição de modo a poder personalizar cada projecto sem um custo suplementar excessivo.

Face a esta constatação, a GEC ALSTHOM desenvolve actualmente esta nova gama de veículos que se baseia em 3 modelos:

- um veículo com piso misto com 30 m de comprimento (TGA 301)
- um veículo com piso rebaixado integralmente com 20 m de comprimento (TGA 202),
- um veículo com piso rebaixado integralmente com 30 m de comprimento (TGA 302),

e cuja largura pode variar entre 2,20 m e 2,65 m.

Graças a esta concepção modular, esta nova gama tem um importante ponto comum de desenvolvimento, que contribui para a redução de custos, bem como a nova forma de construção das caixas a partir de sub-conjuntos pré-fabricados, acabados e testados.

Além disso, a generalização da tracção assíncrona (equipamentos ONIX com IGBT) associada à implantação de uma rede informática baseada em autómatos proporcionam uma melhoria considerável das performances, aumentam a fiabilidade e a disponibilidade e facilitam a manutenção. Tudo isto traduz-se num LCC particularmente atractivo.

O desenvolvimento, em curso, desta gama de veículos baseia-se na experiência da GEC ALSTHOM nos seguintes domínios:

— Reutilização de diagramas conhecidos (Grenoble, Wurzburg).

— Os bogies dos veículos com piso rebaixado parcialmente derivam dos bogies existentes (bogies bi-motores de Magdebourg). Está em curso o desenvolvimento dos bogies PBI, os quais serão testados em condições reais em 1997.

— Está praticamente terminada uma caixa protótipo, construída a partir de elementos pré-fabricados, a qual será sujeita a ensaios no Outono de 1996.

Sistemas Electrónicos de Sinalização e Controlo Ferroviário

Stelio Armando P. Folgosa *(Engenheiro)*

Em Agosto de 1996 em Hanover, a Siemens VT entregou aos Caminhos de Ferro Alemães (DB AG) o maior e mais moderno posto de sinalização e controlo electrónico para um nó ferroviário no mundo.

Este novo sistema permite à região da Grande Hanover aumentar a procura do sistema de transporte da região e fortalecer a eficiência e eficácia do serviço ferroviário.

Executado pela Siemens VT, dentro de um reduzido prazo de planeamento e construção, este novo sistema controla 5100 rotas assim como mais de 800 sinais e agulhas.

A execução segura e sem dificuldades dos processos operacionais são continuamente supervisionados por dois computadores independentes baseados no sistema SIMIS da Siemens. Estes dois computadores idênticos operam sincronizadamente não permitindo um comando sem a concordância de resultados dos dois computadores. Programas de testes estão também instalados para controlar os computadores enquanto computadores adicionais ficam em *standby* para garantir a disponibilidade do sistema.

Na mesma cerimónia foi inaugurado o primeiro sistema de visualização de ocupaçãode vias da região. Baseado no sistema BFS 900 da Siemens, as rotas são determinadas e controladas automaticamente de acordo com as necessidades de horários. O sistema permite ainda visualizar claramente o *status* de ocupação das vias e para melhor orientação, este é dividido em três períodos de tempo: passado, presente e futuro. Cada operador pode alterar diariamente o encaminhamento de rotas em função dos vários níveis de carga nas vias, assim como, solicitar do sistema informações relativas à direcção de entradas e saídas, horários de chegadas e partidas, origens, destinos e atrasos dos comboios.



Sinalização e Controlo de Velocidade

Sr. Lars Lindqvist

1. Introdução

A introdução de tráfego de alta velocidade numa linha de caminho de ferro pode ser feita de diferentes formas.

A velocidade máxima, hoje em dia 400-500 km/h, exige uma linha que deve estar baseada em novas vias férreas planas totalmente separadas, praticamente sem quaisquer curvas e com novos combóios.
A solução não suportará a condução de outros combóios (tráfego misto) na via férrea.

A realidade do caminho de ferro é provavelmente e frequentemente uma situação de tráfego misto e um desejo de aumentar a velocidade na via existente. A velocidade no sistema actual de alta velocidade é hoje em dia de 200 - 250 km/h.
A solução pode ser dada, beneficiando a via férrea existente e modernizando também os sistemas de sinalização.
Depois, evidentemente que o combóio tem de ser do tipo inclinável para permitir uma alta velocidade nas curvas, continuando a proporcionar total conforto aos passageiros.

A solução dá mais valor ao caminho de ferro pelo dinheiro investido e provavelmente corresponde mais frequentemente às necessidades reais do caminho de ferro.

A modernização da linha pode ser feita utilizando modernos produtos de sinalização como equipamento de encravamento EBILOCK, sistema de protecção automática de combóios EBICAB, sistema de supervisão de tráfego EBICOS, etc. Todos estes são produtos especialmente concebidos para controlar uma linha com situação de tráfego misto, sendo capazes de controlar passagens de nível e a ampliação da sinalização de avanço que tem de ser introduzida.
O sistema deve ser capaz de detectar se o comboio é um combóio normal ou um combóio de alta velocidade.

A lista que se segue descreve as diferentes áreas em que têm normalmente de ser introduzidas alterações ao sistema de sinalização na linha:

- Sistema de protecção automática de comboios
- Novos níveis de velocidade na linha e ampliação da sinalização de avanço
- Redução facultativa da velocidade dependendo do tipo de comboio.
- Eliminação de passagens de nível e aumento da protecção para as restantes passagens de nível
- Identificação selectiva de diferentes categorias de comboios.
- Aumento da sinalização ao longo da linha
- Introdução de alterações ao sistema de encravamento para permitir 200-250 km/h com total segurança
- Visão geral de toda a linha a partir de um ou de alguns dos centros de controle

2. Protecção automática de comboios, ATP

Para gerir do ponto de vista técnico a operação do combóio rápido numa situação de tráfego misto, tem de ser introduzido um sistema ATP na linha e no comboio rápido.

Outros combóios não precisam, em principio do sistema ATP a bordo desde que possam ser conduzidos de acordo com os sinais existentes de encravamento.

Mas para aumentar a segurança total na linha, todos os combóios devem estar equipados com sistema ATP.

Isto significa que todos os combóios irão operar através do sistema ATP, o qual reflecte a informação de sinal e transmite a informação ao comboio. O equipamento a bordo usa a informação

para informar e supervisionar o condutor do comboio e controlar a condução do combóio de maneira segura. Os limites máximos de velocidade não serão excedidos, o combóio irá parar em perfeitas condições de segurança em frente de um sinal em stop, etc.
O sistema ATP EBICAB tem a capacidade e uma função de segurança para todos os níveis práticos de velocidade necessários.
O sistema EBICAB está concebido para cumprir as exigências EUROCAB. Pode gerir diferentes distâncias, sinalizar várias secções de bloqueio, diferentes metas como agulhas, inclinações, passagens de nível, velocidades de linha e quadros de aviso.

2.1 Identificação da categoria do comboio

O sistema de identificação da categoria do comboio, que pode ser incluída no sistema ATP EBICAB identifica o combóio de alta velocidade.
A unidade "identificadora do comboio" está montada entre as vias como uma baliza normal. A unidade está ligada ao equipamento de controle por fibra óptica.
Este equipamento é utilizado em conjunto com as passagens de nível como se mostra na secção Nº 5. É activado pelo comboio de alta velocidade.

3. Aumento da Sinalização de avanço

Numa situação de alta velocidade a distância entre o sinal de stop e o sinal avançado deve ser aumentada para comportar o aumento da distância de travagem do comboio.

Isto pode ser feito adicionando um sinal avançado extra á distância apropriada em relação ao sinal ou pode também ser feito movendo o sinal para a distância adequada.
Como uma situação mais económica pode-se adicionar um par de balizas (sistema EBICAB) formando um sinal extra fictício. Um sinal fictício dá informação sobre o estado do sinal de avançado na distância apropriada á frente do sinal.
Quando o combóio lê a informação a partir das balizas no sinal ou no sinal fictício, o ATP avalia se deve começar a travar imediatamente ou se, devido a uma velocidade mais baixa, pode ainda continuar antes da travagem começar.
O grupo de balizas do sinal fictício pode ser operado por comunicação de fibra óptica ou por cabo de cobre no sistema EBICAB e reflectirá o mesmo status como o sinal avançado.

4. Sinalização de bloqueio, sinais avançados fictícios

Uma linha com um sistema de sinalização de bloqueio normal precisa de ampliar a distância de aviso.
No EBICAB é possível utilizar o primeiro sinal de bloqueio como sinal avançado.
Neste caso um grupo de balizas ATP pode ser instalado como um sinal avançado extra-ficticio constituindo a distância adequada de travagem em relação ao sinal principal.

5. Passagens de nível

Uma passagem de nível convencional é operada por activação do comboio. A ocupação do circuito da via férrea em frente da passagem de nível activa o alarme da passagem de nível. A protecção em relação ao tráfego rodoviário pode ser sinais e campainhas, ou sinais, campainhas e cancelas.

Um comboio rápido exige que a activação da passagem de nível se inicie mais cedo. As cancelas devem estar numa posição segura antes do combóio chegar.
Uma função de detecção deve ser capaz de seleccionar se o comboio é de alta velocidade ou se é um combóio normal.
O comboio rápido activa a baliza de detecção a uma certa distância em frente da passagem de nível (distância de activação e de travagem) de modo que o sistema da passagem de nível tenha tempo suficiente para conseguir colocar-se numa posição segura quando o combóio chega à passagem de nível.
Na distância de travagem o sistema ATP informa o combóio se a passagem se encontra em posição segura ou não, se o comboio pode continuar à mesma velocidade ou tem de começar a travar.
Tem de se controlar a passagem de nível para verificar se esta se encontra livre de automóveis, tractores, etc. que estejam a bloquear a via férrea.
A passagem da estrada deve estar absolutamente livre quando a passagem do combóio é sinalizada como livre.
O loop do fio de detecção tem de ser colocado entre as cancelas de forma que qualquer veículo colocado dentro da área será detectado.
As saídas do loop estão ligadas ao equipamento da passagem de nível e o status será incluído na informação para detectar se as cancelas estão em posição segura.

5.1 *Passagem de nível, tráfego misto*

O combóio de alta velocidade activa o "detector de comboio rápido". Este activa a protecção da passagem de nível.
Um comboio normal não fará a "activação de comboio rápido". A protecção da passagem de nível será activada no local "detecção de todos *os comboios", mais perto da passagem de nível.*

O comboio será sucessivamente informado pelos grupos de balizas ATP sobre o estado na passagem de nível. A informação consiste na velocidade alvo e distância alvo.
Se a passagem de nível não estiver numa posição segura a informação ao comboio será "parar em *frente da passagem de nível".*
Assim que a passagem de nível se encontrar na posição segura, o próximo grupo de balizas ATP (1º, 2º ou 3º grupos) permite ao comboio o mesmo nível de velocidade ou um nível superior (= velocidade actual da linha)
A informação será lida quando o comboio passar pelo grupo de balizas.

6. Visão geral da área sinalizada

O gestor de operação do tráfego tem de ter sempre um conhecimento extremamente bom da situação do tráfego em toda a linha. Precisa também de ferramentas para manter contacto com os comboios de alta velocidade de forma a permitir-lhes que continuem a sua marcha a alta velocidade. Para que isto aconteça a área tem de ser controlada por um ou mais Sistemas de Gestão de Tráfico (TMS). O TMS controla e supervisiona todas as estações e linhas. As trocas de dados como os números de comboios devem ser feitas entre diferentes *TMS's ao longo da linha.*
Os sistemas de gestão têm de ser capazes de estar ligados aos sistemas TMS para uma administração sem problemas dos horários e outras actividades *administrativas.*

O Sistema TMS consegue lidar com as diferentes necessidades de capacidade de supervisão que o sistema de tráfego misto exige.
O TMS apresenta a informação de status da linha e o tráfego em VDU's ou em grandes écrans vídeo. Também é possível apresentar os dados em painéis convencionais.

NOVOS SISTEMAS

O sistema descrito até agora pode ser chamado um sistema convencional de sinalização. Contudo, a indústria da sinalização a nível mundial começou a procurar o rádio como um meio de sinalização em caminhos de ferro e a Adtranz tem hoje em dia uma linha a funcionar na Suécia com um Sistema de Bloco por Rádio.

SISTEMA DE BLOCO POR RÁDIO

A ideia subjacente ao Sistema de Bloco por Rádio *é encontrar uma solução de sistema alternativo* para linhas com baixa densidade de tráfego, em que seria difícil obter rentabilidade com o encravamento convencional, tanto no que respeita a investimento como a custos de manutenção.

O Sistema de Bloco por Rádio consiste em duas tecnologias de sinalização já comprovadas, ATP e *encravamento computadorizado, juntamente com* um sistema rádio standard. O sistema ATP aumenta o nível de automatização e também o nível de segurança.

Toda a solução do sistema dá ênfase à eficiência de custos, disponibilidade e segurança.

Resumo do Sistema

O principal princípio da segurança neste sistema de Bloco por Rádio (RBS) é o facto do sistema ATP no combóio, se encontrar, por defeito, no modo "stop - paragem" até ser dada autorização para continuar através do computador de encravamento RBS. Os comboios enviam automaticamente mensagens rádio para bloquear as secções de via que ocupam e também enviam automaticamente mensagens para libertar as secções de via férrea previamente ocupadas depois de terem passado por elas.

Conforme apresentado em diagrama as estações rádio estão ligadas a um loop de transmissão utilizando uma ligação rádio e uma linha telefónica. No "loop" existe um Interface de rádio (RI) ligando as estações base ao computador de encravamento (EBILOCK 850 R). O controle de tráfego é supervisionado utilizando o sistema CTC (EBICOS 900) que mostra os movimentos do combóio e outra informação sobre o estado de encravamento nos monitores VDU.

ATP

O ATP usado é o sistema EBICAB que acabámos de descrever.

No Sistema de de Bloco por rádio , as balizas ATP, ou seja, um grupo de balizas é chamado "sinais de baliza". Todos os sinais de baliza têm informação codificada fixa e não estão ligados ao computador central de encravamento.

Computador de encravamento

O computador de encravamento administra as regras de encravamento, comunica com os comboios e dá informação ao sistema de controle de tráfego sobre o presente estado de encravamento.

O computador de encravamento RBS é um sistema EBILOCK 850 da ABB Signal chamado 850R. Uma das ligações para transmissão aos objectos que se encontram á beira da linha foi alterada com um interface para comunicação rádio. O sistema utiliza dois computadores idênticos um ligado e outro em stand-by. O computador em stand-by é continuamente actualizado com o estado actual do encravamento e está sempre pronto a assumir a operação sem demoras no caso do computador em operação falhar.

Equipamento rádio

O equipamento rádio RBS consiste em estações rádio base com equipamento de ligação rádio, rádio do comboio ligado ao computador ATP e unidades de controle externas portáteis.
O contacto via rádio é mantido por meio das estações base. É possível usar as estações rádio existentes, se for adicionado o equipamento necessário. *O elo de comunicação entre as estações* base é duplicado á medida que as estações "finais" são ligadas num loop com uma linha telefónica standard (4 fios). O computador de encravamento está ligado ao loop de transmissão via interface de rádio (RI).

Todas as mensagens são transmitidas em ambas as direcções, o que dá ao elo de comunicação elevada disponibilidade uma vez que este pode não ser afectado por uma quebra no loop. As mensagens de rádio são codificadas e parcialmente redundantes. Todos os dados transmitidos estão protegidos por somas de controle.

O rádio do combóio RBS está ligado ao computador ATP em veículos adaptados para o rádio. O rádio do comboio é utilizado para transmitir informação entre o comboio e o computador encravamento RBS. Assim,. o computador ATP adaptado ao rádio depende não só da informação obtida a partir dos sinais das balizas, mas também das mensagens rádio a partir do computador encravamento.

EQUIPAMENTO DA ESTAÇÃO

As estações podem ser equipadas com equipamento de sinal convencional ou equipamento simplificado em que os sinais ópticos são substituídos por sinais de baliza, ou seja, um grupo de balizas ATP.

CONTROLE DE TRÁFEGO

O Sistema de Bloco por Rádio está concebido para operar em conjunto com um sistema central de controle de tráfego para gestão e supervisão, reduzindo assim os custos de pessoal. *Banverket* em Suécia escolheu o sistema de gestão de tráfico EBICOS 900 para a sua instalação RBS.

EXEMPLOS

Quando um combóio passa por um sinal de baliza este envia automaticamente um relatório de posição. Se o sinal de baliza está de frente para o movimento do combóio, o combóio também pede autorização para passar no próximo sinal. Consideramos um comboio a passar por um sinal de uma baliza de entrada no bloco "21" e o comboio envia um relatório de posição incluindo um pedido para passar no próximo sinal de baliza de entrada no bloco "41". O sistema ATP fará parar o comboio no sinal "41", a não ser que o encravamento responda com uma confirmação incluindo uma autorização para passar no sinal "41".

Depois de um comboio ter passado uma baliza de saída do bloco, o comboio envia automaticamente um relatório de posição incluindo uma mensagem para libertar as secções da via atrás do sinal que acabou de passar. A lógica do encravamento tem a possibilidade de controles ampliados antes de libertar as secções da via. Os comboios podem ser forçados a um controle da última carruagem, que aumentará ainda mais a segurança e compensa de certa forma a ausência de circuitos da via. Se pensarmos num comboio que completou a sua passagem do sinal de baliza "42", enviando assim uma mensagem para libertar as secções da via previamente ocupadas, estas secções acabadas de libertar podem então ser usadas por outros combóios, podendo assim vários comboios seguir na mesma linha entre duas estações.

O computador encravamento RBS responde normalmente a um mensagem de comboio dentro de 3-4 segundos. Se este não responder, os combóios repetem as suas mensagens até que o encravamento confirme as suas mensagens. Quando um relatório de posição contém também um pedido para passar o próximo sinal de entrada no bloco, então a confirmação do computador encravamento inclui informação sobre a velocidade máxima /esta pode também ser zero, ou seja. "stop" - parar).

Potencialidades da Indústria Nacional nas Infraestruturas de Energia

Luís P. L. Garcia Ribeiro *(Engenheiro)*

Com a entrada de Portugal para o Mercado Comum Europeu, o país beneficiou de um acréscimo importante de disponibilidade financeira desde a década de 80 para investimentos estruturais. Uma parte dos investimentos concretizados têm sido em infraestruturas de transporte. Estas constituem componente significativa na modernização económica que se pretendia dado que permitem por si um aumento global de produtividade da economia.

Do ponto de vista das infraestruturas de energia o mercado assim gerado teve sem dúvida um crescimento muito significativo, num sector eléctrico global em que o decréscimo do ritmo de investimento era notório, em especial na produtora e distribuidora de energia nacional acompanhado de no plano industrial se ter promovido a utilização de energias alternativas e se procurasse a todo o custo a redução de consumos energéticos baseados na electricidade. As medidas de promoção de planos de racionalização de consumos, anularam parcialmente o vector positivo de serviços e utilização doméstica.

Todos estes factores vieram sublinhar de facto a relevância da área ferroviária.

Foi consequentemente nestes domínios relacionados com as especialidades ferroviárias que surgiram projectos e fornecimentos, alguns inovadores, no âmbito de diversos contratos celebrados com os Caminhos de Ferro Portugueses (ou os gabinetes ou equipas específicos associados a estes projectos) e o Metropolitano de Lisboa. Com outras empresas tais como os Transportes Colectivos do Porto e Coimbra e a CCFL (Carris de Lisboa), têm-se registado fornecimentos e trabalhos realizados pela indústria nacional, mas com uma dimensão relativa muito reduzida face às duas empresas anteriormente referidas.

Para essas empresas, CP e ML, em particular na área da energia e na perspectiva da participação da EFACEC, EFME, SA, podem referir-se os seguintes projectos:

No caso da CP, em termos de subestações de tracção 60/25kV 50 Hz, nos últimos anos salientam-se Litém, Vila Franca, Abrantes, Quinta Grande e Pegões. Recentemente para o GNFL está em curso o contrato do Fogueteiro e em fase de concurso *remodelações nas SETs da linha de Sintra. No* total a potência já instalada é superior a 160MVA. Além de aspectos inovadores como seja a evolução para os sistemas numéricos e integrados de protecções no telecomando, deve salientar-se a construção de Transformadores de tracção 220/60kV 50 Hz, bifásicos, para as subestações de tracção da Beira Alta. Ainda na CP e no domínio da Corrente Continua tem sido realizada pela EFACEC a remodelação das subestações de tracção da linha de Cascais, (5 no total) a par do seu telecomando e em particular do telecomando dos postos de catenaria, que é um auxiliar precioso à exploração. No domínio da electrificação, foi igualmente possível participar em diversos projectos, na linha de Sintra, do Norte e de Cascais.

No Metropolitano de Lisboa, desde os primeiros investimentos de ampliação e modernização na década de 70 (Rotunda e Anjos) foi adquirira a capacidade e tecnologia necessárias para realizar a ampliação da rede de energia e tracção no período 85-93. (Novas subestações de tracção a 30kV de Sete Rios, Colégio Militar, Rotunda, Campo Grande, Calvanas; a 10kV de Entre Campos e Roma; novas SE de distribuição de Sete Rios e Sub. Principal; todo o telecomando centralizado da rede). Um aspecto importante neste contrato foi ter permitido aos fabricantes nacionais de cabos pela primeira vez produzir cabos de média tensão e tracção de bom comportamento ao fogo sob uma especificação do ML, derivada de recomen-

dações RATP/UITP. Neste período e ao abrigo de outros contratos foi remodelada também toda a rede de distribuição de 10 kV. Merece relevância em termos inovadores o fornecimento de uma subestação de tracção móvel a 10kV que pode ser telecomandada de qualquer ponto da rede e que presentemente se encontra a alimentar uma zona isolada do Parque de Máquinas e Oficinas III na Pontinha para receber o novo material circulante. Finalmente, no Metro foi este ano adjudicada a primeira fase das instalações de tracção do PER I (Plano de expansão da rede I), com opção para a linha da Expo (3 + 5 subestações). Na Carris para os investimentos realizados na modernização das subestações de tracção que decorreu de 87 a 91, a EFACEC forneceu todos os transformadores de tracção.

Todos estes estudos, fornecimentos e trabalhos foram obtidos em concorrência aberta com outras empresas, na maioria multinacionais da área da Energia. Os casos referidos de fornecimentos dos transformadores isoladamente, foram resultante de subcontratação desses concorrentes.

A par da competitividade e valência técnica da EFACEC, nos casos apontados, por parte dos clientes, pelo nível de confiança atribuído às propostas nacionais, deve reconhecer-se um esforço sério de valorização da indústria nacional. Em muitos casos as referências e os orçamentos de I&D apresentados pelas multinacionais podem tornar-se argumentos administrativos de concurso francamente esmagadores, como sabemos. A verdade é que hoje é possível afirmar que a indústria nacional é totalmente autónoma em termos técnicos nas infraestruturas de energia na área Ferroviária Nacional.

Possivelmente outras empresas merecem destaque a nível nacional no sector e até apresentam uma componente industrial importante. Ressalta no caso da EFACEC que esta detém neste momento tecnologia própria a nível da concepção dos Sistemas, de todos os equipamentos e produtos de sua fabricação na área da energia, seguindo os seus programas de "I & D", atenta aos passos das multinacionais presentes neste segmento, em termos de inovação e novos produtos, mas procurando quando possível os seus desenvolvimentos próprios. Além disso já tem neste momento a certificação de Qualidade ISO9001 nas suas Divisões de Sistemas, tendo sido a primeira empresa nacional em Portugal a obter a certificação neste domínio.

Se por um lado o afluxo de verbas comunitárias despertou a renovação das nossas infraestruturas de energia, trazendo também a concorrência internacional, como já vimos, a verdade é que abriu também perspectivas noutros mercados de exportação e trouxe a possibilidade de modernização industrial a custos reduzidos.
Neste cenário, empresas nacionais com alguma capacidade industrial na área Eléctrica e Electrónica e/ou com capacidade sistemista tentaram agarrar esta oportunidade, renovando as suas capacidades industriais através de investimentos específicos para adequação às novas condições dos mercados.

Dentro das empresas nacionais que com sucesso aproveitaram programas de apoio aos investimentos e se reorganizavam por forma a responder eficientemente às expectativas do mercado, ressalta a EFACEC que levou a cabo diversos projectos de investimento na área industrial, bem como na formação de quadros técnicos. Genericamente os montantes investidos nas principais áreas industriais da EFACEC, foram no período de 1988 a 1994, da ordem dos 8 milhões de contos, sendo as áreas beneficiadas, os Motores Eléctricos, os Transformadores de Distribuição, os Grandes Transformadores e a Aparelhagem Eléctrica (Quadros Eléctricos), além de novas instalações de escritórios em Lisboa.

Do ponto de vista da evolução do nosso tecido empresarial, muitos especialistas partilham a opinião que a economia portuguesa seria absorvida pela economia espanhola, ou seja, seríamos sujeitos, no processo teórico da integração europeia, a uma real integração ibérica. Se isso se tornou rapidamente verdade em alguns sectores da economia, por exemplo nos bens de consumo, bens de equipamento e na área financeira entre outras, no sector em questão o mesmo não tem acontecido. A presença das empresas espanholas no nosso mercado tem sido moderada tendo enfraquecido recentemente por via da retirada do nosso mercado, de uma das grandes empresas sistemistas espanholas. Isto poderia indiciar que teríamos competência para penetrar o mercado espanhol. A prática disse-nos que o mercado interno espanhol é ferozmente protegido institucionalmente e existe generalizada a convicção, a nível superior em Espanha, que essa é a forma correcta de o preservar. Esta atitude aliás, não é mais do que uma cópia decalada no tempo, do posicionamento (por exemplo) da França. É fácil de entender que desta forma se obtém as melhores condições para subsidiar económicamente a exportação, usando a parceria da área financeira na penetração dos mercados exteriores como elemento catalizador de encomendas e lucros. Obviamente que nessas circunstâncias torna-se possível melhorar o desempenho global das economias (por ex.: o tão propagado aumento dos rácios de produtividade).

Se a indústria nacional na área da energia tiver o clima adequado, estou convicto que manterá a capacidade de desenvolvimento global neste sector e poderá apoiar a internacionalização (e sulização) global da nossa economia. Nestes termos sendo o mercado associado à área dos transportes de extrema importância, é fundamental que existam possibilidades de forte participação da indústria nacional nestes grandes projectos proporcionando a retenção de tecnologia exterior de ponta. Desta forma a capitalização em termos nacionais de ampliação da capacidade de inovação tecnológica terá sem dúvida maior expressão. Esta variável é tanto mais importante quando estamos na àrea da electrónica aplicada e telecomunicações, em que a evolução tecnológica na Europa tem sido muito mais rápida, a um ritmo tal que se torna difícil acompanhar pela indústria nacional. Esta área é de importância crescente na Energia, atendendo às componentes de supervisão, automação e integração numérica cada vez mais indissociáveis no investimento em instalações fixas.

Existem autores que defendem a independente auto-regulação do mercado global. O desenvolvimento das comunicações tem sido o veículo efectivo e eficaz de deslocamento assintótico das diversas economias nacionais convergindo para o mercado global médio. Contudo esta massificação e banalização das comunicações não são suficientes para anular os instintos de preservação próprios das economias internas de cada nação. Pelo menos num espaço de tempo inferior a uma ordem de grandeza das décadas, a regulação dos mercados e economias, globalizando o nosso universo económico não vai acontecer. Mesmo considerando apenas a Europa, vai demorar muito tempo até se conseguir uma economia homogénea e regulada, em particular a nível do custo dos recursos humanos.

Dentro de algum tempo as infraestruturas ferroviárias estarão modernizadas e ampliadas pelo que parece lógico que se desloque o centro de preocupações para a manutenção dos sistemas em que o factor peso dos recursos humanos incorporado no serviço final é preponderante. Vamos admitir que a modernização industrial foi realizada. A formação reconverteu quadros. Outros mercados exteriores vão absorver parte da nossa produção. Desde que dominada a tecnologia, estaremos provavelmente durante o tempo de vida útil da infraestrutura em condições concorrenciais, em termos europeus, para prestar o referido serviço. A vantagem para as empresas que estratégicamente apostaram na preservação e valorização dos recursos nacionais, será usufruir de custos reduzidos a longo prazo na manutenção, permitindo remobilizar capital para investimentos e renovação de infraestruturas. A parte da indústria nacional que se centrará nessa actividade terá oportunidade de proporcionar um excelente serviço, competitivo e pela proximidade do cliente, contribuir para a obtenção de índices de disponibilidade das infraestruturas aos melhores níveis internacionais.

Nestes termos, é extraordinariamente importante a estratégia tecnológica do país. Outros factores e variáveis intervêm nestes aspectos, mas devem os orgãos decisores munir-se dos meios humanos e materiais necessários para tratar a informação técnica de base que permita definir essa estratégia, em particular na área sensível como é a dos transportes. Por via dessa estratégia é possível ganhar algum balanço para acompanhamento do galope tecnológico global. Atenção no entanto com a sua adequação ao vector temporal. Uma preocupação real na área de infraestruturas de energia nesta fase, mais do que a concentração dos investimentos num curto período de tempo, decorre da cultura de gestão que fomenta o esmagamento até ao limite dos prazos de realização de cada projecto, não pressionando ou pelo menos controlando no tempo as restantes fases do ciclo de investimentos. O crescimento excessivamente rápido das empresas é um óbice à produtividade, desenvolvimento tecnológico e qualidade de gestão. A regulação dos períodos e fases dos ciclos de investimentos vai consequentemente contribuir para um desenvolvimento mais positivo das empresas. Este vector tempo não pode contudo hipotecar o alcance dos investimentos. Ter-se-á de encontrar este equilíbrio.

Conforto e Segurança, Novas Tecnologias no Material Circulante

Manuel Cruz (Engenheiro)

1- INTRODUÇÃO

O transporte ferroviário tem vindo a posicionar-se nas últimas duas décadas como uma alternativa capaz de resolver alguns dos problemas mais complexos relacionados com a mobilidade de pessoas e mercadorias. No que respeita às pessoas, o congestionamento do tráfego aéreo nas regiões mais desenvolvidas e as dificuldades subsequentes das entradas nas grandes cidades, tem viabilizado e materializado a ideia dos comboios de alta velocidade. Por outro lado, o acesso e retorno de grandes massas de pessoas aos grandes centros urbanos e a necessidade de mobilidade em torno dessas grandes regiões metropolitanas tem levado, também, na maioria dos países desenvolvidos, a significativos investimentos nos sistemas suburbanos e regionais para enfrentarem as dificuldades crescentes dos sistemas rodoviários.

O "sucesso" dos sistemas ferroviários passará, naturalmente, por diferentes factores de carácter social, políticos, económicos, ambientais, etc. e seguramente que de entre eles, pesam positivamente na decisão dos passageiros alguns dos seguintes aspectos:

- A disponibilidade de uma linha/sistema ferroviário para o trajecto.
- O tempo consumido no percurso e a conveniência dos horários disponíveis.
- O preço da viagem comparativamente com as alternativas disponíveis.
- A intermodalidade e operacionalidade fluida entre a partida e o destino.
- Uma crescente procura da conciliação do tempo de viagem com actividades pessoais, de trabalho ou de negócio.
- Uma atmosfera de conforto e segurança.

A Sorefame nos 45 anos da sua actividade no domínio do material circulante, participou e contribuiu para o desenvolvimento do sistema ferroviário português colaborando e fornecendo aos seus principais clientes, a CP e o Metropolitano de Lisboa. Esta plataforma nacional potenciou e possibilitou a internacionalização dos seus mercados, passando a exportar com carácter mais ou menos sistemático para os EUA, África e Brasil.

Entretanto, foi-se autonomizando tecnologicamente, tendo investido desde sempre em deter e actualizar o conhecimento nos diferentes subsistemas do combóio, para melhor satisfazer os seus clientes com uma crescente sofisticação dos veículos. Neste processo, tem participado em diferentes projectos de investigação e desenvolvimento (I&D) quer internos, quer nacionais, quer europeus, no âmbito dos programas de I&D industriais da Comissão Europeia. Nesta comunicação daremos conta de uma forma sumária dos diferentes projectos de I&D em diversas áreas, em curso ou terminados e que têm contribuído para a necessária sofisticação dos nossos produtos e serviços. Nestes projectos e sempre que haja mútuo interesse estão envolvidos os utilizadores finais e nossos clientes tradicionais.

2 - CONFORTO

Reflexo da crescente qualidade de vida nos países mais desenvolvidos, o conforto tem sido um imperativo nas especificações das empresas transportadoras de caminho de ferro, nas ofertas de material circulante dos construtores e mais recentemente, nas exigências relativas ao impacte ambiental por parte das autoridades administrativas.

A problemática do conforto apresenta diferentes vertentes, dos aspectos mais subjectivos e psicológicos, como os relacionados com o ambiente

proporcionado pelo arranjo de cores, volumétricas e texturas de materiais e superfícies, aos mais objectivos e mensuráveis, como as vibrações e ruído. No que respeita à estética, temos cada vez mais envolvido especialistas em design e investido em software dedicado para os estudos em ambiente virtual. Para melhor tratar os aspectos relacionados com as vibrações e ruído, a SOREFAME participa em dois projectos comunitários do programa BRITE - EURAM.

2.1 - VIBRAÇÕES, PROJECTO UPDYN

Acontece com alguma frequência aos construtores de equipamentos de transporte (automóveis, autocarros, aviões e carruagens) e às empresas transportadoras, terem de enfrentar problemas decorrentes de níveis de vibrações com frequências e amplitudes incómodas para os passageiros. Estes problemas, após a construção dos veículos, são normalmente de difícil solução e com custos elevados. A SOREFAME participa no projecto *UPDYN - New Integrated Updating Tools for Transportation Vehicle Vibration Quality Improvement*, no âmbito do programa BRITE - EURAM, que teve início em 1993, com a duração de três anos e os seguintes parceiros:

Coordenador: INTESPACE (FR)

Parceiros: SOREFAME (PT)
BMW - Bayerisch Motoren Werke (DE)
PSA Peugeot Citroën (FR)
IST - Instituto Superior Técnico (PT)
Université de Besançon Franche-Comté (FR)
University of Wales - Swansea (GB)
Universität Gesamthochschule - Kassel (DE)

As indústrias de equipamento de transporte e em particular a automóvel e ferroviária estão a enfrentar novos desafios para melhorar drasticamente os tempos de produção e reduzir os custos de desenvolvimento de novos produtos.
Além disso, o conforto tornou-se num requisito fundamental e num factor de competitividade importante que obriga a processos sofisticados para o desenvolvimento dos veículos.

A vibração e a qualidade acústica é o resultado de um equilíbrio subtil entre inúmeros factores. É largamente reconhecido que a actual qualidade analítica dos modelos de elementos finitos (FEM models - Finite Element Method models) é o principal factor limitativo do projecto e desenvolvimento vibro-acústico ainda na fase de simulação. Deste modo, o objectivo principal deste projecto é o desenvolvimento de procedimentos e ferramentas de análise associadas usando as actuais técnicas de *updating* de resultados analíticos, que permitem melhorar significativamente a qualidade e a fiabilidade dos resultados dos modelos de elementos finitos das estruturas dos veículos, e simultaneamente, reduzir os ciclos de projecto e desenvolvimento de produto, com especial ênfase na indústria ferroviária onde o recurso a protótipos representa ciclos de desenvolvimento de produto demasiadamente longos e caros.

Como consequência, outro objectivo é o de reduzir o tempo e esforço de validação através de testes. Actualmente, são necessários vários meses para validar modelos numa gama entre 80 e 100 Hz . Pretende-se reduzir este período para 15 a 20 dias . Para tal será desenvolvido um protótipo de software baseado numa arquitectura de sistema aberto. Este software funcionará como interface de programas standard de elementos finitos e de teste de modelos. Pretende-se que possa, numa primeira fase, manipular modelos de elevada complexidade até 60 000 graus de liberdade (*dof*). Num estágio mais avançado poder-se-á chegar aos 500 000 dof.

Para a indústria ferroviária os principais objectivos são os seguintes:

- Obter a precisão necessária nos resultados dos modelos de elementos finitos das caixas, utilizando malhas relativamente grosseiras.
- Definir modelos equivalentes para as juntas (p.ex., soldadura por resistência ou fixação de equipamentos).
- Definir o método adequado para simulação de condições de fronteira dinâmicas, que permitam simular a influência dinâmica da restante estrutura, possibilitando assim efectuar uma análise dinâmica paramétrica do conjunto ou de subestruturas

2.2 - RUÍDO, PROJECTO FACTS

O controlo do ruído, quer no interior dos veículos, quer na emissão para o meio envolvente tem vindo a tornar-se, também, num imperativo das especificações cada vez mais difíceis de cumprir. Obrigam não só a uma maior sofisticação das ferramentas de simulação e cálculo para apoio ao projecto e nessa fase se adoptarem as soluções mais convenientes e adequadas, como muito brevemente, ao recurso de tecnologia de ponta para o controlo activo do ruído ainda gerado . A SOREFAME participa no projecto *FACTS - Film Actuators and Active Noise Control for*

Comfort in Transportation Systems, no âmbito do programa BRITE - EURAM, que teve início em 1996, com a duração de três anos e os seguintes parceiros:

Coordenador: VTT Manufacturing Technology (FI)

Parceiros: SOREFAME (PT)
TNO - Netherlands Organization for Applied Research (NL)
Metravib Recherche Developpment Service S.A. (FR)
Rieter Automotive Systems (IT)
ELESA - Italiana Sistemi Inerziali (IT)
CRF - Centro Richerche FIAT (IT)
FORD Werke AG (DE)
Alenia Spazio (IT)
IST - Instituto Superior Técnico (PT)

Um dos factores fundamentais que influenciam a qualidade e o conforto nos veículos de transporte ferroviário é o nível de ruído a que os passageiros estão sujeitos. A utilização de métodos convencionais de isolamento acústico implica invariavelmente a obtenção do melhor compromisso entre o aumento de peso e as necessidades de redução dos níveis de ruído, tanto exteriores como interiores . Este compromisso afecta directamente outros factores tais como os custos de fabrico, manutenção e exploração.

Este projecto tem como objectivo o desenvolvimento e a aplicação de métodos de controlo activo de ruído (ANC - *Active Noise Control*) baseados na utilização de um filme/película que actuando como fonte acústica, produz ondas em oposição de *anti-ruído* de elevada eficiência.

Esta película electro-mecânica (EMF - *Electro-Mechanically treated Film*) que funciona como sensor e actuador é considerada um produto extremamente inovador do ponto de vista técnico. Devido a possuir espessura e peso reduzidos, pode ser facilmente aplicada em diversos painéis no interior dos veículos. Através de uma produção em larga escala, atingir-se-ão custos de fabrico relativamente baixos e interessantes para a sua aplicação mais generalizada . Pretende-se com este sistema atingir valores de eficiência iguais ou superiores aos actualmente obtidos com soluções bastantes mais gravosas em termos de peso.

Durante este projecto irão ser produzidos dois protótipos: um aplicado a uma estrutura de um automóvel e outro a uma carruagem do tipo metropolitano (com a colaboração do Metropolitano de Lisboa) .

3 - SEGURANÇA

Como já referimos, o desenvolvimento do transporte ferroviário tem conhecido um incremento importante nas últimas décadas tanto no transporte de massas como no de alta velocidade. No que respeita às condições de segurança activas, quer no material circulante, quer nas redes de exploração dos operadores, tem sido despendido um grande esforço e investimento em software e hardware, que tem permitido aumentos de cadências das composições com segurança.

Todavia, os acidentes ferroviários acontecem e muita actividade de investigação nos últimos quinze anos tem permitido compreender melhor os mecanismos associados à interacção dinâmica das composições e às grandes deformações plásticas originadas durante as colisões.

3.1 - PROJECTO TRAINCOL

A segurança passiva das composições é assegurada fundamentalmente pelo comportamento das estruturas e pelos orgãos de engatagem e tracção, cuja concepção tem preocupado tanto os fabricantes como os operadores, no sentido de se desenvolverem sistemas cada vez mais seguros em caso de acidente, em termos de protecção e consequências para os passageiros e o material. A Sorefame participou no projecto *TRAINCOL - Advanced Design of Crash Fail-Safe Train Structures under Service and Impact Conditions*, no âmbito do programa comunitário BRITE-EURAM, que decorreu entre 1991 e 1995 com os seguintes parceiros:

Coordenador: SOREFAME (PT)

Parceiros: CIC - Cranfield Impact Center(GB)
SNCF (FR) (subcontratada da GEC ALSTHOM)
CAF - Construcciones Auxiliares (E)
GEC ALSTHOM Transport (FR)
IST - Instituto Superior Técnico (PT)
UVHC - Université de Valenciennes (FR)
CP - Caminhos de Ferro Portugueses (PT)

Um conjunto de especificações e requisitos mínimos de resistência e de comportamento ao impacto frontal tem sido produzido por diferentes entidades quer europeias quer americanas. Contudo, todo o fenómeno ligado à dinâmica das composições e ao comportamento dos veículos durante uma colisão frontal é de difícil compreensão e a modelação utilizando ferramentas de apoio à concepção das estruturas não é ainda trivial.

Os principais objectivos deste projecto eram:

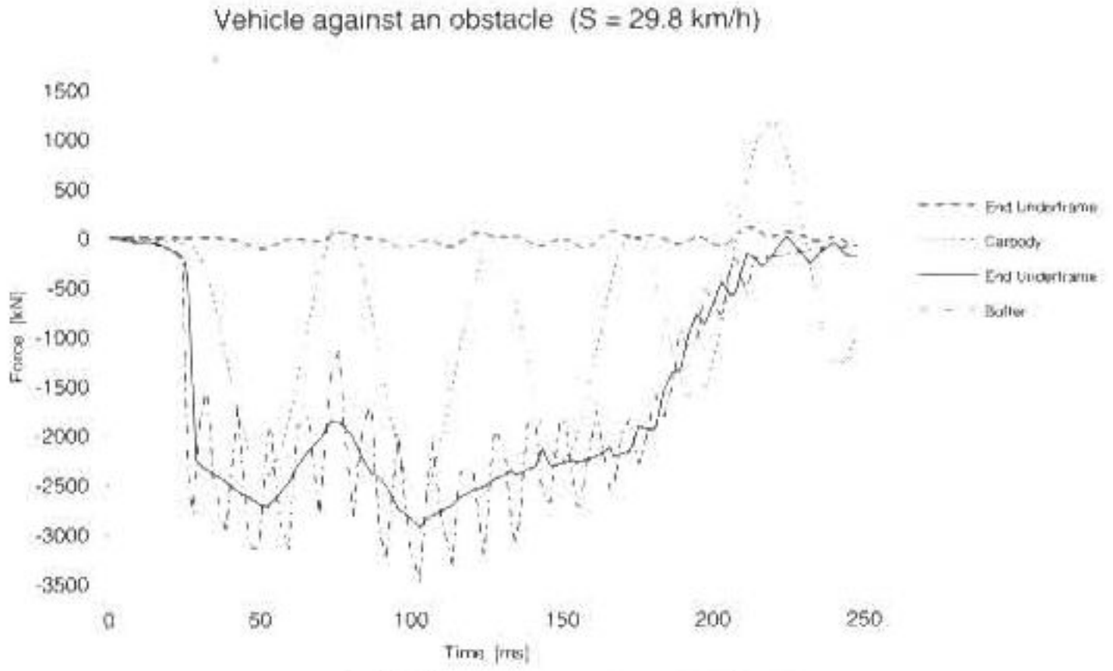
- Uma melhor compreensão dos fenómenos associados ao impacto em termos de acelerações, absorção de energia, estragos na estrutura e consequências nos passageiros.
- Desenvolvimento de uma nova filosofia de projecto das estruturas e dos veículos atendendo a estas condições acidentais.
- Desenvolvimento e uso de métodos avançados de análise e simulação das situações de acidentes. Desenvolvimento de ferramentas de apoio ao projecto de estruturas com diferentes níveis de sofisticação para as diferentes fases de desenvolvimento do projecto das caixas. A optimização da concepção das caixas e teste de diferentes soluções.
- Propor uma regulamentação mais actual e avançada para o comportamento dos veículos e para as consequências para os passageiros.

Um dos requisitos fundamentais a ter em conta na concepção dos veículos é minimizar, durante o período do impacto, as acelerações no veículo e nos passageiros para os proteger de forma mais eficaz. Os níveis das acelerações estão condicionadas aos mecanismos de deformação durante o colapso da estrutura e às energias dissipadas no tempo de propagação desses mecanismos. Concluiu-se que para um conveniente comportamento de uma caixa sujeita a impacto frontal, as estruturas das frentes e dos cabeçotes *e as ligações entre elas são decisivas* . Os cabeçotes representam 20% da massa total da estrutura da caixa e por isso são responsáveis pelos mecanismos de colapso e por uma parte significativa de absorção de energia. As ligações entre as frentes e os cabeçotes são fundamentais para garantir um mecanismo de deformação sem ocorrer o indesejável efeito de telescopamento entre veículos, causador de fatalidades.

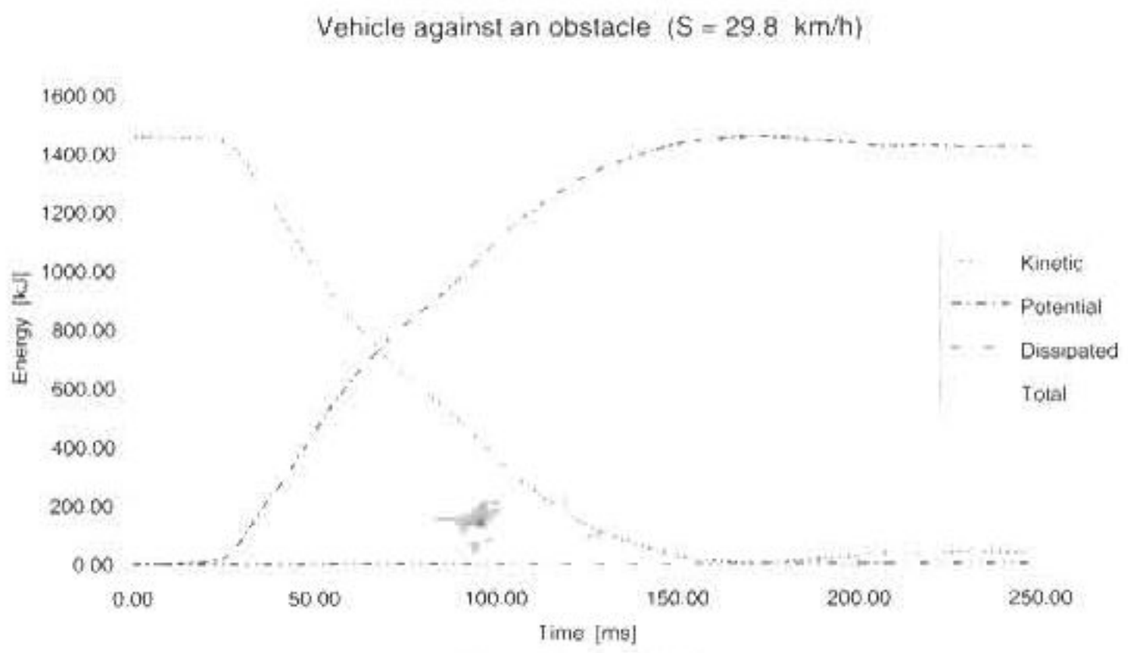
Para validar, tanto as novas soluções propostas para as caixas, como os vários softwares desenvolvidos no âmbito deste projecto, efectuaram-se diversos testes, quase estáticos e de impacto, quer em modelos à escala, quer em veículos em linha (CP Entroncamento e SNCF Paris).

Com os testes em linha de veículos, quer em Portugal na linha de ensaios da CP no Entroncamento, quer em França, validaram-se as ferramentas de simulação e análise 1D, 2D e 3D baseadas em E.F. e em MBD (Multi Body Dynamics) para as estruturas, bem como os programas de simulação para os passageiros (através da utilização de dummies).

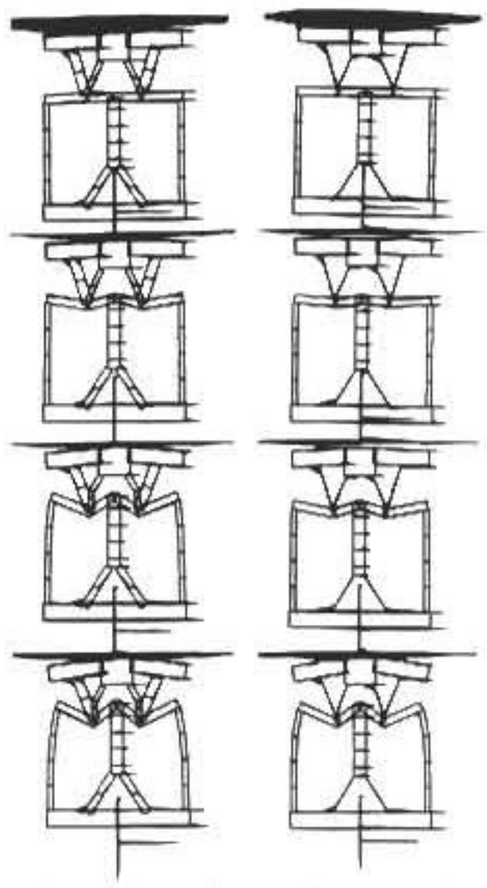
Os programas 1D e 2D de simulação e cálculo das acelerações, deslocamentos e energias, bem como do índice de severidade para os passageiros em condições de um acidente de uma composição contra um obstáculo qualquer, veio a revelar-se extremamente útil para os projectistas de material circulante . Dos testes realizados concluiu-se que estes programas apresentam valores qualitativa e quantitativamente fiáveis .



1D forças nas molas.



1D energias.



Modelo 2D simulação do colapsode um cabeçote.

3.2 - PROJECTO SAFETRAIN

Na sequência do projecto TRAINCOL e porque muitas questões relacionadas com a problemática dos acidentes em caminhos de ferro ainda estão por estudar mais profundamente e por normalizar em termos de material circulante europeu, decidimos apresentar uma nova proposta ao programa BRITE-EURAM para dar continuidade aos resultados do projecto anterior. Esta proposta foi avaliada na última *call* e *tanto pela classificação atingida*, como pelo interesse estratégico, estamos certos do seu financiamento pela Comissão Europeia, provavelmente em 1997. Este projecto, *SAFETRAIN - Train Crashworthiness for Europe - Railway Vehicle Design and Occupant Protection*, terá uma duração de quatro anos e reúne os seguintes parceiros:

Coordenador: SOREFAME (PT)

Parceiros: ERRI - Foundation European Rail Research Institute (NL)
SNCF - Société Nationale des Chemins de Fer Français (FR)
BRR - British Rail Research (GB)
DB - Deutsch Bahn (DE)
PKP - Polish State Railways (PL)

Parceiros Associados:
IST - Instituto Superior Técnico (PT)
FMH - Faculdade de Motricidade Humana (PT)
UVHC - Université de Valenciennes (FR)
GEC Alsthom Transport (FR)
De Dietrich Ferroviaire (FR)
CIC - Cranfield Impact Center (GB)
GEC Alsthom / Metro-Cammell (GB)
IFS - Institut für Schienenfahrzeuge (DE)
TUD - Technische Universität Dresden (DE)
SIEMENS Schienenfahrzeugtechnik (DE)
DWA - Deutsche Waggonbau (DE)

O objectivo deste projecto é a obtenção de normas e códigos para a construção de veículos ferroviários, baseada em medidas que permitam melhorar o comportamento ao choque e a segurança dos passageiros e da tripulação, com vista a diminuir as taxas de acidentes ocorridos na Europa e as suas consequências.

Além dos métodos activos tais como a sinalização, os aspectos relacionados com a segurança passiva (como o comportamento ao choque) precisam de ser devidamente equacionados e desenvolvidos. Os principais pontos a ter em conta são:

- Assegurar zonas de colapso capazes de absorver a energia resultante de uma colisão até velocidades da ordem dos 15 ms^{-1} (aprox. 54 Kmh^{-1}). Obviamente, estas zonas não deverão ser ocupadas por passageiros.

- Evitar o fenómeno de *anti-climbing*, reduzindo assim as zonas de colapso e o efeito de telescopagem.

- Limitar os níveis de acelerações sofridos pelos ocupantes dos veículos e os respectivos índices de severidade .

- Providenciar protecção adicional para os ocupantes das extremidades (por exemplo na zona da cabina).

Tais procedimentos conduzirão a uma filosofia normativa de concepção baseada nos seguintes aspectos essenciais:

- *Capacidade de resistir às cargas normais* de serviço sem deformação permanente.

- Especificação do comportamento da estrutura em caso de colapso.

- Definição de valores admissíveis tais como níveis de força e acelerações da própria estrutura, bem como os limites das consequências do impacto nos passageiros e tripulação.

- Proposta de códigos e normas que permitam assegurar níveis gerais de segurança.

4 - NOVAS TECNOLOGIAS E NOVOS MATERIAIS

Os desafios que actualmente se colocam ao sistema de transporte ferroviário em geral, nomeadamente a necessidade de reduções dos custos iniciais e de exploração das unidades durante o seu ciclo de vida útil e a redução dos pesos e dos consumos energéticos, levam a uma constante procura pelos construtores, de soluções inovadoras e de maior sofisticação que permitam tornar os operadores cada vez mais competitivos face aos seus concorrentes . Vimos anteriormente alguns aspectos relacionados com o material circulante que têm merecido a atenção, o esforço e o investimento em acções conjuntas entre construtores e operadores .

Preocupada com a melhoria das características dos seus veículos, a Sorefame tem investido na implementação e utilização de novas metodologias e tecnologias na concepção e na produção para melhorar de forma contínua a qualidade e o desempenho dos seus produtos.

4.1 - NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO, ROBOTIZAÇÃO E LASER

Do ponto de vista das tecnologias de soldadura, a Sorefame investiu em três robots de soldadura por resistência de grande precisão de manobra e qualidade final das juntas. Estas máquinas têm permitido um aumento de produtividade na montagem dos grandes conjuntos das caixas em aço inoxidável, sendo possível a exportação dos programas de comando dos robots via CAD .

Um passo estratégico para a modernização da produção das caixas em aço inoxidável foi dado com a decisão de implementar o uso da tecnologia LASER quer no corte, quer na soldadura dos conjuntos . Se a tecnologia de corte por LASER está já suficientemente desenvolvida e aplicada, a soldadura utilizando esta tecnologia não é propriamente trivial nem está muito divulgada noutras aplicações industriais . A Sorefame tem em curso um programa de implementação da soldadura por LASER nos tejadilhos em primeiro lugar e uma possível disseminação para outros conjuntos num segundo tempo.

Este projecto tem vindo a ser desenvolvido com o Departamento de Engenharia de Materiais do I.S.T. e tendo a participação do I.S.Q. na fase de certificação do processo.

As vantagens na adopção desta nova tecnologia são:

- Juntas contínuas sem necessidade de operação de estanqueidade
- Redução de peso
- Aumento da rigidez/efectividade das juntas
- Melhor comportamento ao impacto
- Maior facilidade de produção

4.2 - NOVOS MATERIAIS

A utilização de novos materiais compósitos e muito provavelmente a utilização de diferentes materiais em estruturas mistas formadas por aço, ligas leves e diferentes soluções de compósitos *aparecerão num futuro próximo na construção* das caixas.

A Sorefame iniciou um projecto de desenvolvimento de frentes amovíveis construídas em materiais compósitos, que integram a estrutura necessária para suportar os esforços estáticos e os resultantes de acidentes. As vantagens desta solução são evidentes quanto à redução de peso, facilidade de montagem e possível substituição em caso de acidente . Neste projecto tem colaborado as OGMA com a sua experiência e conhecimento em fabrico de componentes em materiais compósitos para a industria aeronáutica.

5 - REFERÊNCIAS

1. Jones N and Wierzbicki T 1983, *Structural Crashworthiness,* Butterworths, London.

2. Scholes A 1985, Passenger Vehicle Design Loads and Structural Crashworthiness, Railways Vehicle Body Structures, I MechE Conference Publications, Institution of Mechanical Engineers, London.

3. Rocholl H 1985, Energy Absorption in Automatic Couplings and Draw Gear, Railways Vehicle Body Structures, I MechE Conference Publications, Institution of Mechanical Engineers, London.

4. Marissal A, Drazetic P, Marguet B, Ravalard Y and Lagneau H 1993, Two-dimensional Collision in Railways - Application for Climbing Risks, Proc. International Symposium on Technological Innovation in Guided Transports, Lille, France.

5. Dias J P and Pereira M S 1993, Analysis and Design for Vehicles Crashworthiness, Proc. International Symposium on Technological Innovation in Guided Transports, Lille, France.

6. Cleon L M 1993, Crashworthiness of New Design Railways Vehicles, Proc. International Symposium on Technological Innovation in Guided Transports, Lille, France.

7. ORE Question B 165, 1991, Résistance dynamique aux impacts frontaux des postes de conduite, Office de Recherches et d'Essais de l'Union International des Chemin de Fer, Utrecht, The Netherlands.

6- AGRADECIMENTOS

Prof. Júlio Montalvão e Silva - Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico
Prof. Jorge Ambrósio - Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico
Prof. Rui Vilar - Departamento de Materiais do Instituto Superior Técnico

Relato da Sessão

Vazão de Almeida *(Engenheiro)*

1 - Estão em curso e são previsíveis, a curto e médio prazo, grandes investimentos ao nível ferroviário, envolvendo:

- Material circulante;
- Instalações fixas;
- Infra-estruturas.

2 - Existem efectivas capacidades da Indústria Nacional para responder, de forma positiva, aos investimentos previstos ao nível ferroviário, nomeadamente nas áreas de Energia, Sinalização, Telecomunicações e Material Circulante.

3 - Sendo certo que os investimentos necessários na modernização e I&D, ao nível da Indústria Nacional, são estrategicamente fundamentais para a sua competitividade, torna-se fundamental a conquista de novos mercados, não apenas a nível nacional, mas também a nível internacional, por forma a poder amortizar esses mesmos investimentos.

4 - Na especificação de novo material circulante, denota-se uma preocupação acrescida dos Operadores com a satisfação das necessidades dos clientes, nomeadamente nos domínios do conforto, segurança, acessibilidade, informação e fiabilidade.

5 - Na decisão de novas aquisições por parte dos Operadores, nomeadamente ao nível de novo material circulante, verifica-se uma crescente preocupação na utilização de novas metodologias que permitam a comparação das soluções com base no custo do seu ciclo de vida ("Life Cicle Cost") integrando:

- Custos de investimento;
- Custos de operação;
- Custos de manutenção.

6 - Com a utilização progressiva de novas tecnologias, com um maior nível de sofisticação, torna-se indispensável que, na sua concepção, sejam integrados dispositivos de auto-diagnóstico e ajuda à operação e manutenção, por forma a minimizar as perturbações na exploração e os tempos de imobilização.

7 - Verifica-se um crescente interesse dos Fornecedores em participar na manutenção dos equipamentos e material circulante, por via do "Know-How" adquirido na sua concepção, o que deverá merecer toda a atenção dos Òperadores, com vista à definição das estratégias a seguir.

6ª Sessão - Organização e Financiamento das Empresas Ferroviárias

Organização e Financiamento das Empresas Ferroviárias
Sr. Heinz Weber - Eurofima

Desenvolvimento do Projecto Ferroviário em B.O.T.
Sr. Bruno Hatt - GEC Alsthom Transport

Tendências Emergentes no Transporte Ferroviário Europeu
Eng.º Biogio Franco - Anderson Consulting

RELATO DA SESSÃO
Relator
Dr. Tavares Fernandes

EUROFIMA's impact on thefinancing of railway rolling stock

Heinz Weber *(Engenheiro)*

Since the general theme of today's congress is "new times, new challenges, new organizations", I am especially honored to have been invited to speak on EUROFIMA, a company which this year will celebrate 40 years of active service for the railways, yet one which has remained young enough to accept new challenges.

EUROFIMA's reputation, the AAA ratings and the fact that the company has "something to do with European railways" are well known in the financial markets and, I hope, by your congress as well. Fewer people, however, have a clear idea of what the company does. Let me therefore take this opportunity to tell you a little more about *EUROFIMA and its business.*

History and Legal Framework

EUROFIMA, the "European Company for the Financing of Railroad Rolling Stock" as it called in full, was established in Basle, Switzerland on November 20, 1956. It is one of the world's oldest multilateral financial organizations (World Bank 1947, European Investment Bank 1958). The idea of its creation was born after World War II, when much of the railways infrastructure and whole fleets of rolling stock were destroyed.

In this difficult environment, the American "Equiment Trust" served as a model for jointly raising the scarce funds for the railways much needed investments in modern vehicles.

Being organized as a joint-stock company, the present shareholders of EUROFIMA are 19 European railways with a network of more than 150,000 kilometers covering a surface of approximately 4 million km^2 and serving a population of more than 380 million. German Railway Ldt. and French national Railways are the largest shareholders, each participating with 25%, followed by the Italian State railways Ltd. with 13.5% and the Belgian National Railways with 9.8%. The Portuguese Railways hold 1% of the share capital. According to EUROFIMA's constitutional documents the shareholders are limited to European railways of countries having signed and ratified the "Convention relating to the establishment of *EUROFIMA", a multilateral state treaty signed by the* respective governments on October 20, 1955.

By this treaty, the governments irrevocably and unconditionally guarantee all of their national railways obligations as shareholders of EUROFIMA (payment of the uncalled portion of the share capital currently CHF 1.68 billion as well as a joint *guarantee according to the Statutes of CHF 2.1* billion) and as its borrowers. The equipment financings, wich are fully collateralized with rolling stock, the cautious management policy and last but not least, the state guarantee, are the basis for the company's prime AAA ratings.

To emphasize its strong shereholder and governmental support, EUROFIMA's authorized share capital was doubled to 2.1 billion Swiss francs in November 1993, and the paid-up capital was *increased from 310 to 420 million Swiss francs.* Currently the company's total equity reaches nearly 2.4 billion Swiss francs. And only recently, Eurofima's Board of Directors approved steps to further strengthen our equity base.

Due to its activity in the public interest and to the state guarantees, EUROFIMA reports regularly to the *European Conference of Ministers of Transport* (CEMT) in Paris.

The company's objectives

EUROFIMA's sole objective is to support its member railways in their investments in modern rolling stock.

Preferably, this stock should be uniform or of standard type and performance. To achieve this goal, the company may purchase vehicles in large series by international tender and provide advantageous funding.

Although the idea of a joint study and common acquisition of rolling stock by the European railways was the basic concept, it has proved extremely difficult to pursue. Different technical specifications, high unemployment rates and the resulting protection of national railway industries were often stonger. Nevertheless, in the early seventies, 3,100 standard-type freight cars were acquired through EUROFIMA, followed by a combined order of 100 sleeping cars. A further example of pooling was in 1977/78, when a total of 500 air-conditioned "EUROFIMA" standarized passenger cars were supplied to various member railways. Finally, the evaluation of new high-speed bogies was also organized in the late eighties through EUROFIMA.

It may well be that the EUROPEAN Union's competition directives will reactivate this dormant part of the company's business in the future.

Important funding role

Providing advantageous financings to the railways is the most important part of EUROFIMA's business today. The company has channeled increasing amounts of capital at favorable terms to its member railways. During the last five years alone, EUROFIMA funded investments in rolling stock amounting to over XEU 13 billion (CHF 20.5 billion).

Since 1957 and to date, EUROFIMA has borrowed an equivalent of approximately XEU 34.5 billion (CHF 53.5 billion) in 21 diferent currencies, including all West European currencies except Danish and Norwegian kronor, Irish punt and Greek drachmas.

With these borrowings, 11,000 locomotives and multiple-unit trains, more than 20,000 passenger cars and 140,000 freight cars were purchased. Included in this vehicle fleet are some of the most advanced high-speed multiple-unit trains.

Almost all funds raised by EUROFIMA are simultaneously on lent to the member railways participating in a transaction. Any interest or foreign exchange risks are borne by the railways. In order to meet the railways requirements, EUROFIMA's borrowings are hedged with matching cross currency or interest rate swaps if necessary. Even though the company has a strong preference for unswapped, direct transactions in different currencies, the growth of well developed, liquid international swap markets has enabled EUROFIMA to broaden its choice of acessible capital markets. Despite a prudent approach to derivative products, swaps in particular allow EUROFIMA to take advantage of arbitrage opportunities at any time and thus to provide more competitive financings to its member railways.

Loans to the CP total today approximately PTE 75 billion, and 130 locomotives and multiple-unit trains, 40 passenger coaches and 275 freight cars are listed in our vehicle register. This year alone, EUROFIMA concluded equipment financings with the CP for nearly PTE 30 billion.

The financing of rolling stock

At this stage I would like to remind you once again that, according to its constitutional documents, EUROFIMA's activity is limited strictly to financing rolling stock for its member railways. Financing infrastructure projects is not possible.

On the average, the member railways have funded a remarkable 30-70% of their annual investments in rolling stock using EUROFIMA's resources.

In practice, the company's approach is very similar to that of a "normal" private investiment bank: EUROFIMA either identifies attractive funding opportunities in the capital markets and proposes them to the railways, or a railway requests financing for an investment project in rolling stock. Only a minimal annual comission varying between 2.5 and 50 basis points i.e. 0.025-0.50%, according to a railway's credit quality, is charged in addition to EUROFIMA's own funding costs to cover the company's overhead expenses.

...by hire-purchase agreements

A "Basic Agreement" between the railways and EUROFIMA sets out the general rules regulating equipment financings. The standard form is a hire-purchase agreement, under which EUROFIMA acquires title to the rolling stock either directly from the manufacturer or from the railway. The company then rents the equipment to the railway, with the annual or semi-annual rents payable by the railway to cover the borrowing cost. Upon expiration of a contract, the financing is redeemed and title passes to the railway. As an additional measure of security, the maximum amount of a financing is limited to 95% of the value of the underlying rolling stock. In the event vehicles are damaged or destroyed, the railway must repair or replace them at its own expense.

...or other structures

Since 1991, EUROFIMA has regulary participated in lease transactions arranged for member railways. In most cases, the company acts as provider of funds or lender.

Even though, for structural reasons, EUROFIMA cannot legally own the rolling stock in such lease transactions, the company is fully covered by security interests, particularly pledges deemed equivalent, backing the rolling stock and by the state guarantees specified by the Convention.

The complexity of available lease structures has increased in the last couple of years. However, the advantages for the railways are significant and therefore make this complex financing type certainly worthwhile, particulary when a transaction can be combined with EUROFIMA's attractive funding costs. We know that CP are also examining the opportunities in the available leasing markets.

Today's market position

... in the financing sector

A banker once said that in banking, paying too much for money is a venial sin; not getting it all is a mortal sin. We agree fully with this statement.

Especially during the last few years, the company has strengthened its position in the financial markets considerably. Today EUROFIMA is known worlwide in the financial markets as a first class borrower. Due to the high quality of its service and to the punctual fulfillment of its obligations, the company's issues have been rated AAA by both Standard & Poor's and Moody's for several years, allowing us to achieve the most favorable conditions possible for loans to the railways.

But as a regular borrower in the international markets, we also know that we could not operate successfully without the support and the confidance of the investors. While in the past most Euromarket investors followed a buy and hold stategy, today investors are more and more trading oriented. That's why with our presence in the markets, we aim at securing acceptable market liquidity for EUROFIMA's paper. For such secondary market operations, this has led us to use not only equity funds, but also short-term financing. In so doing, we not only strengthen our market position by improving the liquidity of our issues, but also generate investment income.

... in the sector of combined orders

Compared to the business of financing, our position in placing combined orders by international tenders is not as successfully developed. As alredy mentioned, there are different reasons for that situation. Among others, the standard procedure of a state railway's managing a project is one. Generally the railways begin with a detailed project by the engineering staff, followed by a series of contracts offered on a competitive tender basis to contractors working under the supervision of the railway's own engineers. In this structure, the railways retain complete control of the design and construction process. The completion of the project often takes longer, due to changes in design and scope. In a combined order for several railways, this leads not only difficulties in tecnical standardization but also to cost overruns and order changes during construction.

Outlook

As the momentum for privatization continues to grow, the traditional conceptions of public and private sector roles have to be redefined. The basic tension in the public/private dynamic is reflected in the different objectives and internal cultures of a public sector entity compared to those of a private company.

At present, the European railways are changing radically. Competition with other means of transportation, road and air traffic in particular, but also among railway companies, is fierce and even increasing. The European Commission's analysis in its recently published "White Paper" illustrates the alarming situation of the European railways. The Commission's conclusions and visions are certainly valuable in that respect and should be discussed further in detail. The paper also proves that implementing the 91/440 guidelines is actually more difficult than the Commission initially thought.

The impact of those dramatic changes on the railways financing and especially on rolling stock is still very difficult to assess at this stage. On one hand, rolling stock prices have fallen significantly over the last couple of years, and will most likely drop further due to compulsory international tenders, the overcapacity among suppliers and the resulting fierce competition worldwide in the rolling stock industry. The necessity of further technical standardization among European railways should also promote lower unit costs for rolling stock.

If market competition is to be the sole influence, some changes are necessary. In a private

undertaking a contractor should act as project manager, including providing design and construction plans, confirming cost, time to complete and fitness for the purpose of the vehicles. In order to provide these warranties, a contractor needs latitude in controlling both design and construction.

In a railway/contractor partnership, a mutually satisfactory resolution of these issues may be difficult to achieve, since control of the project must necessarily be vested either in one party or the other. The best solution may be for the railway to cede design and enginearing control of the project while retaining responsability for safety and fitness of the rolling stock.

Concerning financing, two points of conflict are common: deferring views of investment returns and defering perceptions of risk sharing in case of private financing. Normally investments in railway vehicles are pegged to long payback periods, which are rarely matched with the cash flows needed to service the debt. Thus quite often the creditors of so-called private financing are ready to provide their funds only when they are given a guarantee. And even when the level of support required need not extend to offering financial guarantees, there are several risk factors which may require government assistance in order to be mitigated acceptably. Therefore, a public/private partnership may be in many cases the best solution.

We are convinced that EUROFIMA, organized as a state-backed joint-stock company, will play an important role in the further privatization of the railways. This all the more since the company has always conducted its business based on market principles and according to the rules of lean management.

Despite all the considerable implementation problems, privatization of the European railway will continue. Eventually it will go beyond the mainly cosmetic changes of altering only the legal status of certain European railways. In fact, our daily experience shows that privatization alone is not a magic means of achieving the expected improvements. But it is an effective way of using private sector resources to make a substantial contribution to the development of the European railways. While governmental contribution which may be required is not insignificant, it is far lower in financial terms than the resources required for the continued support of traditional publicly funded railway networks.

These changes have already affected EUROFIMA's policy and business. But further adjustments are necessary, and EUROFIMA will make every effort to pursue its objective of serving its member railways as a permanent and reliable source of funding at attractive cost.

It is evident that these adaptations keep EUROFIMA's small staff of only 25 persons quite busy. But we all are happy to contribute to the continued development of the European railway network, thereby having the chance to help link, build and increase understanding in Europe.

Although our approach to the problems may not always be the perfect one, we do feel that, as Lord Maynard Keynes said once: "It is better to be vaguely right than precisely wrong".

Desenvolvimento do Projecto Ferroviário em B.O.T.

Bruno Hatt *(Engenheiro)*

O tema desta intervenção é a aplicação do conceito BOT em caminhos de ferro, na perspectiva do Adjudicatário.

A Divisão Transporte da GEC ALSTHOM faz parte de um Consórcio anglo-francês, adquirido em partes iguais pela GEC do Reino Unido e pela ALCATEL ALSTHOM de França.

Este Consórcio criado em 1989, é hoje em dia um dos maiores fabricantes mundiais de equipamento ferroviário, com 18 000 trabalhadores e um resultado, no último ano financeiro, de aproximadamente 2 *biliões de ECU's*.

ORIGEM DO CONCEITO BOT

O conceito BOT adquiriu maior relevância nos últimos 5 anos, *inicialmente no âmbito da produção* de electricidade.

Estes projectos adaptam-se muito particularmente ao conceito BOT. As exigências a longo prazo, da produção de energia, são relativamente estáveis e previsíveis. Acrescente-se que as centrais energéticas são normalmente construídas em "zonas rurais" longe de complicações terciárias, tais como as auto-estradas.

Contrastando com este facto e no caso de uma nova linha de caminho de ferro, nem sempre é fácil prever percursos e níveis de frequência de viagens. Para além disso, os novos caminhos de ferro tendem a atravessar os grandes centros urbanos, áreas residenciais que necessitam de numerosos e complexos interfaces com terceiras partes.

Sem pretender minimizar estas importantes diferenças, o conceito BOT tornou-se num factor de aproximação na construção de novas linhas de caminhos de ferro.

CASO EM ESTUDO - Manchester Metrolink

O primeiro caminho de ferro que foi construído na Europa baseado no conceito BOT e, tanto quanto sabemos em todo o mundo, foi o Manchester Metrolink.

Este projecto foi concebido pela GEC ALSTHOM e por duas das maiores empresas de engenharia civil do Reino Unido, a AMEC e a MOWLEM.

O Manchester Metrolink é um sistema de linha de superfície, com 29 Km de comprimento e proporciona uma frequência de serviço todos os 6 minutos, a partir da principal cidade a norte de Manchester através do centro desta última, até ao segundo maior subúrbio, a Sul. O custo total da concepção foi de 135 *milhões de libras esterlinas* (170 milhões a preços de 1995).

LICENÇA DE CONCESSÃO

De forma a salvaguardar os interesses do sector público, a licença de concessão foi assinada por um Consórcio do sector privado e pelo cliente.

Este acordo garantiu ao operador privado, o direito de operar na primeira fase do sistema. Este acordo tem um período de 15 anos. No entanto, foram colocados à disposição, todos os meios para que este acordo termine ao fim de 3 anos, desde que tenham sido pagas as compensações previstas.

VANTAGENS

O sistema Metrolink encontra-se operacional há 3 anos.

O grande sucesso deste sistema tem-se manifestado através do grande público, pois o sistema proporciona níveis de serviço e de segurança *que nunca tinham sido previstos num sistema* de caminho de ferro no Reino Unido.

Também a nível financeiro este sistema foi um sucesso, com o sector privado a obter importantes lucros do investimento feito.

O tempo que levou a desenvolver a concepção, construção, operação e manutenção do contrato, bem como da proposta e respectiva avaliação, foi ligeiramente inferior a 2 anos.

CASO EM ESTUDO - ARLANDABANAN

O segundo projecto a ser apresentado foi o da linha de Arlanda (Suécia). Trata-se de uma nova ligação de caminho de ferro entre o centro de Estocolmo e o Aeroporto de Arlanda, numa distância de 40 Km.

O Governo sueco criou a A-BANAN PROJEKT AB, uma empresa de responsabilidade limitada, funcionando como instrumento para o processo de consulta e para o projecto de arranque do sistema.

O processo de consultas então iniciado culminou num acordo com o Consórcio ARLAN LINK, agrupamento a GEC ALSTHOM, a JOHN MOWLEM do Reino Unido e um consórcio local de empresas de construção: SIAB, NCC e SVENSKA KRAFTBYGGARNA ENTREPRENAD.

DESAFIOS ASSOCIADOS AO CONCEITO BOT:

Desafios associados às diferentes fases do Projecto BOT

No desenvolvimento de um projecto BOT, existem duas fases distintas, a primeira investimento quando o sistema está a ser construído, e a segunda, de operação a longo termo, quando se obtêm lucros do investimento feito. Cada uma destas duas fases possui um nível e tipo de desafios diferentes.

Normas dos Sistemas de Interface

Os sistemas de caminhos de ferro exigem uma concepção perfeita e a integração de numerosos e complexos sub-sistemas individuais. Para que uma linha do Projecto BOT seja completamente bem sucedida e os riscos de construção møínimos, é essencial que todos os interfaces sejam completamente definidos e tratados, tanto na fase de concepção como durante a fase de construção e montagem.

Integração Comercial

Cada uma das fases do Projecto bOT exige um tratamento diverso e experiente. Durante a fase de construção é necessário que o projecto tenha uma forte orientação e experiência na integração dos sistemas. Na fase de operação, é preciso que a componente comercial seja imaginativa, aliada à experiência técnica, para que se possam coordenar as várias componentes e matérias.

Compromissos

Para que um Projecto BOT seja bem sucedido, nem todas as responsabilidades podem ser transferidas para o sector privado.

Para que o Projecto se torne viável e os financiadores o considerem como tal, algumas destas responsabilidades devem ficar a cargo do cliente.

Importância da rentabilidade da Componente Utente

Se é certo que um Projecto BOT se destina a assegurar uma parte importante de capitais de terceiros, em particular de Bancos internacionais, as previsões de lucros são um factor chave.

Sem uma base sólida e credível, a partir da qual se possam calcular lucros, os financiadores internacionais não estarão preparados para proceder a financiamentos.

Financiamentos

Uma das principais características de um projecto de caminho de ferro, é a de que os custos e os lucros de operação são relativamente baixos enquanto que as infraestruturas e os custos de investimento são relativamente elevados.

As concessões dos governos centrais e locais não admitem justificações assim como os bancos financiadores. Isto porque o material rolante é um bem móvel, que pode ser financiado através de leasing, em que o esforÛo financeiro final é considerado como valor de risco.

A fonte final de financiamento que nos apresenta é pois um empréstimo subordinado às entidades governamentais.

Factores-chave de sucesso do Projecto BOT

Antes de concluir, gostaria de sublinhar alguns dos factores-chave para os quais um potencial financiador teria de ter em conta, ao financiar um projecto de conceito BOT.

Estes factores poderão dar-vos outra perspectiva das conclusões tiradas no passado com projectos BOT e os desafios que envolve.

O primeiro factor a considerar é a natureza e empenhamento do cliente e se existe uma entidade, na organização do cliente, que possa desenvolver o projecto. A experiência diz-nos que se o cliente não estiver completamente motivado, o projecto BOT não terá grandes probabilidades de ser bem sucedido.

O segundo factor é a experiência do cliente, isto é, se ele possui capacidade de acompanhamento do projecto ao longo da sua implementação.

Isto pode ser comprovado, através dos consultores financeiros, legais e técnicos do cliente e de uma adequada estrutura legislativa.

O terceiro factor é se o projecto é financeiramente viável e se o cliente tem a noção real dos montantes públicos e privados que são exigidos.

Uma vez mais, a experiência diz-nos que apenas uma pequena parte de potenciais financiadores do projecto BOT, possuem a necessária viabilidade financeira e mesmo assim, com base em determinados montantes provenientes do sector público.

O quarto factor a considerar por potenciais financiadores é a vontade política para apoiar um projecto BOT, para que o conjunto destas componentes sejam conseguidas.



Tendências Emergentes no Transporte Ferroviário Europeu

Biogio Franco *(Engenheiro)*

Confrontados com os elevados e sucessivos prejuízos nas suas companhias nacionais de Transporte Ferroviário, os governos dos países Europeus estão a acelerar o processo de transformação e de abertura deste sector às regras da economia de mercado. O desenvolvimento deste processo implicará inevitavelmente alterações profundas nas estruturas organizacionais e no tipo de serviços oferecidos pelas empresas do sector. Por outro lado, o advento dos Comboios de Alta Velocidade veio alterar as perspectivas do Transporte Ferroviário no seio da Europa.

Para as empresas Europeias de Transporte Ferroviário, as transformações e os desafios que o sector enfrenta são ao mesmo tempo muito interessantes e muito "dolorosos". Após décadas de declínio, a maioria das empresas de Transporte Ferroviário não se encontram muito bem posicionadas para ir de encontro às exigências crescentes dos seus clientes e respectivos governos, no sentido de efectuarem melhorias drásticas no serviço oferecido e nos resultados obtidos. Com efeito, só no ano passado, as empresas Europeias de Transporte Ferroviário incorreram em prejuízos operacionais superiores a 12 biliões de dólares.

O tráfego de passageiros e de mercadorias praticamente duplicou desde 1970 nos países membros do *European Conference of Ministers of Transport*. No entanto, a quota de mercado do Transporte Ferroviário diminui para menos de 30%. O Transporte Ferroviário de mercadorias teve de se confrontar com duas tendências: o declínio da indústria pesada e o insucesso dos serviços ferroviários em satisfazer as necessidades dos seus clientes no que respeita a fiabilidade dos horários, velocidade, flexibilidade e disponibilidade do transporte. No caso do transporte pessoal, a acessibilidade e a versatilidade do automóvel particular não foi acompanhada pelos serviços públicos de transporte, com excepção de algumas áreas urbanas.

As empresas de Transporte Ferroviário na última década tentaram responder a este ambiente competitivo crescente através da criação do a transporte de passageiros de alta velocidade, tentando eliminar as linhas com menor procura e oferecendo serviços inovadores de transporte combinado (ou intermodal). Infelizmente, os resultados até ao momento indicam que muitos destes novos serviços, apesar de muito promissores, não estão a cobrir os seus custos, e consequentemente, estão a aumentar a necessidade dos já elevados subsídios, que os governos pretendem eliminar. Tanto a Comunidade Europeia como os governos dos respectivos países membros estão conscientes de que estas iniciativas só por si não irão conduzir à necessária revitalização do Transporte Ferroviário Europeu, para ir de encontro às necessidades dos clientes do século XXI.

A resposta dos governos

No início dos anos 90 a Comunidade Europeia e os respectivos governos dos países membros decidiram reagir com iniciativas que visam aumentar a competitividade dos serviços de transporte intra e intermodal. O primeiro passo foi dado com a directiva Comunitária 91/440 (*Open Access Directive*) que determina a abertura das infra-estruturas ferroviárias nacionais a novos operadores. Ao exigir que sejam cobrados preços justos pela utilização destas infra-estruturas e ao incentivar alianças internacionais, a Comunidade Europeia introduziu um factor significativo de competitividade entre os diversos meios de transporte.

Com efeito, os novos operadores poderão ficar com "a melhor fatia" do tráfego ferroviário através da oferta de serviços especializados para as linhas e tipo de mercadorias mais lucrativos. Nos primeiros anos de vigência do *Open Access* tem-se assistido, por exemplo, à aquisição de licenças de utilização de linhas por parte de armadores, com o objectivo de tentarem oferecer o mesmo serviço a um preço mais barato do que as empresas de Transporte Ferroviário. A aplicação das regras do *Open Access* facilitará a entrada de novos intervenientes no mer

cado, conduzindo a um melhor serviço ao *cliente, incluindo a provável redução dos preços* nas linhas mais competitivas. Estas tendências irão complicar ainda mais a situação financeira das empresas de Transporte Ferroviário.

Por outro lado, alguns governos nacionais estãodotar as empresas do sector com os instrumentos necessários para poderem competir neste novo ambiente. De entre esses instrumentos salienta-se o quadro que permite um progressi*vo grau de privatização no sentido de dotar as* empresas de Transporte Ferroviário com a flexibilidade de operar como um negócio lucrativo. Esta flexibilidade inclui nomeadamente maior liberdade para definir os níveis de serviço oferecidos, efectuar redução de pessoal, consolidar ou eliminar serviços não rentáveis, flexibilizar as tarifas e o preço dos serviços (passageiros e mercadorias).

A resposta das empresas

Na tentativa de responderem a estas tendências da indústria, as diferentes empresas, conforme o contexto político e sócio-cultural onde se inserem, estão a adoptar novos modelos de gestão, nomeadamente ao nível da organização, controlo de custos e serviço ao cliente.

Modelos Organizacionais:

As empresas estão a adoptar formas de organização e de gestão que facilitem uma maior orientação ao mercado e que possibilitem responder pelos resultados obtidos. Actualmente, existem três modelos organizacionais distintos que têm vindo a ser adoptados, mas que no essencial têm uma estrutura comum por unidades de negócio, diferindo essencialmente no nível de controlo mantido pelo estado e no nível de privatização autorizado/consentido.

1. <u>Entidade única</u> - uma única companhia organizada por unidades de negócio: Neste modelo o estado mantém o controlo directo quer das infra-estruturas quer das operações, encorajando uma estrutura organizacional por unidades de negócio e exigindo a separação contabilística da gestão das infra-estruturas.

2. <u>Empresa *Holding*</u> - criação de empresas por unidade de negócio "controladas" por uma *holding*: Neste modelo o estado transfere os activos para uma nova empresa. Inicialmente o estado é o seu principal, se não o único accionista. Normalmente o estado assume a dívida de longo prazo, permitindo que a nova *empresa comece a sua actividade com um* "balanço limpo". Sob a controlo desta empresa são criadas empresas organizadas por unidades de negócio estratégicas com objectivos claros de rentabilidade. Este modelo organizacional está nalguns casos aberto ao investimento privado.

3. <u>"Franchise"</u>- atribuição da gestão das diferentes operações e serviços a diferentes empre*sas: Neste modelo os diversos activos são con*cessionados ou vendidos a operadores privados.

Algumas empresas optaram por diferentes variações do segundo modelo como forma de facilitarem o processo de privatização em função dos resultados pretendidos.

Por outro lado, independentemente do modelo *organizacional adoptado, as empresas estão a* preparar-se para efectuar alianças com outras empresas de transportes no sentido de aproveitarem as oportunidades de negócio que se criam com a aplicação da directiva do *Open Access.*

Controlo de Custos:

As novas estruturas organizacionais tornam as em*presas mais flexíveis e incentivam-nas a uma gestão* de custos mais eficiente. As principais alterações nos métodos de gestão que as empresas europeias estão a adoptar podem caracterizar-se por:

- Implementação de uma gestão do tipo comercial (ganhos e perdas) que permita às diferentes unidades de negócio efectuarem um controlo da sua rentabilidade numa base continuada. Algumas empresas, incluindo a BR (Reino Unido), a FS (Itália) e DB (Alemanha), estão a fazer investimentos significativos na infra-estrutura necessária para um eficiente controlo de custos.

- Identificação e eliminação sistemática de activos; identificação e racionalização de pessoal redundante com o objectivo de contribuir de forma imediata para a rentabilidade. As empresas europeias, estão assim a avançar a passos largos na supressão das instalações e serviços que não se revelam economicamente viáveis e na redução de custos de mão-de-obra. A RENFE, por exemplo, recentemente identificou que um dos *seus serviços de transporte de mercadorias, cor*respondente apenas a 20% deste seu negócio, gerava 80% dos prejuízos. Através da racionalização da oferta deste serviço a RENFE conseguiu melhorias imediatas nos seus resultados.

Factor crítico de sucesso	Exemplos de acções / soluções
Gestão com objectivos de rentabilidade.	• Implementar um modelo com base em *yield management*. • *Outsourcing* das actividades não *core business*. • Redefinir processo e procedimentos por forma a maximizar a eficiência. • Utilizar tecnologias de forma a reduzir mão-de-obra em actividades operacionais e administrativas.
Aproveitamento de sinergias entre as diferentes entidades de negócio.	• Implementação de *shared services* em actividades de suporte, nomeadamente Financeiras, Recursos Humanos e Sistemas de Informação.
Melhorar o índice de ocupação das carruagens no transporte de mercadorias.	• Redesenhar o processo de gestão de utilização das carruagens. • Redefinir os indicadores de gestão e implementar sistema que permita a recolha automática de dados.
Criação de canais de	• Redefinição dos actuais e criação de novos métodos de oferta de serviços utilizando os novos meios de comunicação.
Diminuição do ciclo	• Implementação de sistemas de informação integrados que minimizem a intervenção manual.

Factores críticos de sucesso e acções prioritárias no que se refere ao controlo de custos

Serviço ao Cliente

A implementação de organizações com uma gestão de custos eficiente e orientadas para a rentabilidade do negócio são importantes e permitirão manter o negócio existente. No entanto, qualquer destas transformações em relação ao estado actual, visa a resolução de problemas internos, i.e. optimização na execução das tarefas actuais.

Contudo, para revitalizar o Transporte Ferroviário, não é suficiente "olhar para dentro", é necessário também "olhar para fora", tentando entender e dominar a procura. Assim, esta revitalização passa pela simplificação da forma como os clientes entendem o serviço oferecido, quer de passageiros quer de mercadorias. Para aumentar o volume do negócio e a quota de mercado, as empresas de Transporte Ferroviário têm de oferecer serviços e preços adequados.

Por exemplo, no que respeita ao transporte de passageiros, a SNCF tem vindo a implementar diversos serviços de valor acrescentado, tais como:

- Venda de bilhetes por correio, simplificando a sua venda ao segmento de "clientes de negócios",
- Preços especiais (*promoções*) para atrair clientes alvo.

As unidades de negócio de transporte de mercadorias têm de seguir o exemplo da concorrência (transportes rodoviários). Por exemplo, quando um cliente telefona para uma empresa de transportes rodoviários, habitualmente consegue apenas com um telefonema obter toda a informação que pretende (*one stop shopping*), nomeadamente o preço, os horários e as rotas. Esta informação, na maioria das empresas de Transporte Ferroviário, levaria dias ou mesmo semanas a obter, uma vez que seria necessário identificar qual o equipamento, negociar o preço e finalmente assegurar o levantamento e a entrega. No entanto, empresas como a DB (Alemanha) e a DSB (Dinamarca), estão a criar centros de Atendimento ao Cliente responsáveis por oferecer serviços de uma forma integrada, abrangendo a marcação de transportes, localização dos transportes, facturação e resolução de reclamações.

Factor crítico de sucesso	Exemplos de acções / soluções
Orientação ao cliente vs *operações*.	• Segmentação de mercado e *oferta de serviços de valor* acrescentado em função das necessidades de cada segmento. • Oferta de serviços que sejam considerados pelos clientes como uma extensão das suas funções logísticas. • Implementação de uma estratégia de preços flexíveis.
One stop shopping	• Criação de Centros de Atendimento ao Cliente (*call center*) com capacidade de oferecer serviços integrados e completos.
Oferecer serviços "porta a poerta".	• Definir estratégia de alianças / parcerias com outras empresas de transporte.
Gestão da informação fiável, atempadamente.	• Implementação de sistemas apropriados e integrados.

Factores críticos de sucesso e acções prioritárias no que se refere ao serviço ao cliente

No futuro próximo "Serviço ao Cliente" no Transporte Ferroviário significa aumentar o âmbito dos serviços tradicionalmente oferecidos. É necessário pensar em termos da origem e destino da mercadoria na perspectiva do cliente em vez da tradicional orientação terminal a terminal. Este requisito tem grandes implicações nas parcerias a estabelecer por forma a garantir o transporte *antes e depois dos terminais ferroviários, por forma* a oferecer um único interlocutor ao cliente.

Gestão da mudança

Efectuar a transformação de uma empresa orientada principalmente para a prestação do serviço público, sem a respectiva compensação, para uma empresa gerida essencialmente por princípios comerciais não é uma tarefa simples e requer, para além da vontade política, a implementação de programas de gestão da mudança envolvendo as diversas vertentes do negócio: estratégia, processos, organização/pessoas e tecnologia. Experiências anteriores têm demonstrado que as restruturações levadas a cabo através de meros reagrupamentos de departamentos e/ou de áreas funcionais, estão condenadas ao fracasso.

Por outro lado, não é aconselhável "importar" modelos implementados por outras empresas, uma vez que as transformação das empresas de *Transporte Ferroviário têm de tomar em consideração* os aspectos geográficos, político culturais da empresa e do país em causa, assim como as características do negócio.

Alterações tão profundas suscitam inevitavelmente resistências à mudança - culturais, técnicas e políticas. Estas resistências são mais marcantes no sector dos Transportes Ferroviários onde a cultura, missão, formas de organização e operações têm tradições superiores a 50 anos. Por outro lado, a diversidade de experiência, e consequentemente *a polivalência dos seus recursos é baixa, o que* muito tem contribuído para que algumas tentativas de revitalização tenham fracassado.

Neste contexto, assume importância fundamental a capacidade de liderança para, através do trabalho em equipa e da comunicação, apontar o caminho, as alternativas e os benefícios, transformando resistência em empenho positivo. E, no longo percurso que é a mudança, são necessários alguns generais para combater os capitães da resistência.

ANDERSEN CONSULTING

A Andersen Consulting é uma empresa multinacional de consultoria de gestão que tem como missão ajudar os seus clientes no seu processo contínuo de mudança. Contamos com mais de 40.000 profissionais, operando em 47 países. Em *Portugal a Andersen Consulting conta com mais* de 300 profissionais, colocando a sua experiência internacional ao serviço do nosso país.
Colaborando actualmente com a maioria das empresas Europeias de Transporte Ferroviário ajudando-as a reinventar a sua actividade, incorporamos as nossas ideias, a nossa experiência, visão do futuro e tecnologias de ponta.

Em 1995 mais de 1.000 dos nossos profissionais, em 25 países, colaboraram com os cerca de 300 clientes do sector dos transportes nos diversos processos e/ou áreas de negócio, tais como Logística, Comercial, Serviço ao Cliente, Gestão Financeira, Estratégia de Negócio, Reengenharia de Processos, Implementação de Sistemas de Informação e de Procedimentos, Implementação de *Shared Services*.

Transportation 2020 Strategy Center

Este centro da Andersen Consulting é dedicado ao Sector de Transportes através do qual demonstramos aos nossos Clientes a nossa visão das tendências deste sector, das *Best Practices* e de como é possível, face aos desafios do momento e antevendo o mundo do futuro, ir ao encontro das necessidades dos clientes.

1º congresso nacional do transporte ferroviário

PROMOVIDO POR

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário

ADFER

EMPRESAS ORGANIZADORAS

Caminhos de Ferro Portugueses

Metropolitano de Lisboa

CARRIS

COMPANHIA CARRIS DE FERRO DE LISBOA, S.A.

METRO

METRO DO PORTO, S.A.

FERBRITAS

TEX

TRANSPORTE DE ENCOMENDAS EXPRESSO

fernave

EMEF Empresa de Manutenção de Equipamento Ferroviário, SA

1º congresso nacional do transporte ferroviário

PATROCINADORES

ALCATEL
TELECOM

EFACEC

Ferroviaria

SIEMENS

ALSTHOM
TRANSPORT

GRUPO SOMAGUE

SOREFAME