7º Congresso Nacional VOLUME 1 - TESES

TESES

EDIÇÃO ESPECIAL · Volume 1 · TESES

O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade

7, 8 e 9 de Novembro de 2006
Centro de Congressos de Lisboa

O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade 7º Congresso Nacional

2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

PATROCÍNIOS

Patrocinadores Principais:

CP

rave

Patrocinadores de Sessão:

ALCATEL

BOMBARDIER

Metropolitano de Lisboa

invensys DIMETRONIC signals

ALSTOM

EFACEC

REFER EP

SIEMENS

Patrocinadores Gerais:

DGTT

EMEF

carris

Metropolitano de Lisboa

GRUPO BARRAQUEIRO

FERBRITAS

NEC

AON

znz

refertelecom Serviços de Telecomunicações, S.A.

accenture

Organização

2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

PRESIDENTE DA MESA
Dr. Jorge Sampaio

COMISSÃO EXECUTIVA
Presidente: Engº Alberto Castanho Ribeiro (REFER / RAVE)
Secretário Geral: Dr. Joaquim Henriques Polido (CP)
Secretária Geral Adjunta: Drª Elvira Pedroso (CP)

Vogais: Engº. Acúrcio Mendes dos Santos (CP); Dr. Alfredo Vicente Pereira (REFER);
Prof. Augusto Mateus (ISEG); Dr. Basílio Horta (API); Prof. Fernando Nunes da Silva (IST); Dr. José Aranha Antunes (INTF)
Engº José Pontes Correia (FERBRITAS); Engº Jorge Jacob (DGTTF) ; Engº Tomás Leiria Pinto (CP)

Sessão de Abertura

7 Novembro | 15 h 00

Dr. António Crisóstomo Teixeira, Representante do
Engº Mário Lino - Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações)
Dr. José Vicente Bragança, Representante do Dr. Jorge Sampaio - Presidente da Mesa do Congresso
Engº Alberto Castanho Ribeiro - Presidente da Comissão Executiva
Engº Eduardo Frederico - Presidente da ADFER

Sessão A

7 Novembro | 16 h 15

A Política do Transporte Ferroviário de Alta Velocidade, na UE

Mesa da Sessão:

Presidente: Dr. António Vitorino - ex-Comissário Europeu
Vice-presidente: Engº Luís Pardal - Presidente da REFER
Dinamizador: Prof. Fernando Nunes da Silva - IST

Intervenções:

A Política Comunitária para a Alta Velocidade; Cmdt. José Laranjeiro Anselmo - Representante da DG TREN Redes Transeuropeias de Transportes
O Projecto de Alta Velocidade Ferroviária Português; Engº Carlos Fernandes - Administrador da RAVE
"Plano Tecnológico de Alta Velocidade": Portugal mais perto do futuro; Prof. Carlos Zorrinho - Coordenador do Plano Tecnológico

Sessão B1

8 Novembro | 9 h 30

A Inovação Tecnológica: Infra-estrutura, Material Circulante e Serviços

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº João Maria Oliveira Martins - ex-Ministro das Obras Públicas e Transportes
Vice-presidente: Dr. Manuel Frasquilho - Presidente do Porto de Lisboa
Dinamizador: Engº Acúrcio Mendes dos Santos, Director da UGF da CP

Intervenções:

O GSM-R e a sua Aplicação nas Linhas Ferroviárias de Alta Velocidade; Engº José M. Pestana Neves - Coordenador GSM-R da REFERTELECOM
A Inovação Tecnológica vista pela Siemens; Engº Luís Cunha - SIEMENS Portugal
Infra-estruturas Ferroviárias de Alta Velocidade; Engº Enrique Fernández Suárez - Unidade de Sistemas de Informação da ALSTOM; EngªGabriela Roldan - Directora da Unidade de Infra-estruturas da ALSTOM
Em Defesa de uma Solução de Evolução da Actual Rede Analógica de Comunicações Ferroviárias para Tecnologia Digital (GSM-R), Através de Migração Gradual; Engº Guilherme Carvalho - NEC
A Segurança Ferroviária e os Projectos de Alta Velocidade; Engº João Salgueiro - Alcatel
RailWays Infrastructures Maintenance and Disponibility ; Engº Jo Urlings – BAM Rail

Sessão B2

8 Novembro | 15 h 00

A Inovação Tecnológica: Infra-estrutura, Material Circulante e Serviços

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº Joaquim Ferreira do Amaral - ex-Ministro das Obras Públicas e Transportes
Vice-presidente: Drª Cristina Dourado - Administradora Delegada da Fertagus
Dinamizador: Engº Acúrcio Mendes dos Santos - Director da UGF da CP

Intervenções:

Zéfiro - Impulsionado o progresso da Alta Velocidade Ferroviária; Engº Torsten Florinus – Divisão "Mainline and Metros" da Bombardier Transportation
Brake Systems for High Speed Trains; Dr. Peter Radina - Sénior Vice President da KNORR-BREMSE
Material Circulante de Alta Velocidade. Presente e Futuro; Engº Roberto Rinaldi - Dir. de Engenharia da U. S. Transporte da Alta Velocidade da ALSTOM
Sistema de Diagnóstico de Avarias Inteligente - SDAI; Engº Augusto da Costa Franco - Gabinete Técnico do GOP da EMEF; Prof. Adriano Silva Carvalho - FEUP
Soluções Integradas para Alta Velocidade; Engª Sandra Oliveira - SIEMENS Portugal
Os Serviços de Alta Velocidade; Drª Ana Portela - Directora de Marketing e Gestão do Cliente da CP

Sessão C1

8 Novembro | 9h30

Novos Modelos de Gestão e Financiamento

Mesa da Sessão:

Presidente: Prof. António Sousa - Sénior Adviser JPMorgan

Vice-presidente: Dr. António Ramalho - Presidente da UNICRE

Dinamizador: Dr. Alfredo Vicente Pereira - Vice-presidente da REFER

Intervenções:

O modelo de Negócio da implantação da Alta Velocidade em Portugal; Dr. Tiago Manuel Rodrigues - Director Financeiro da RAVE

Impacto da Regulação Económica no financiamento da infra-estrutura ferroviária; Profª Ana Furtado - Directora Coordenadora do INTF; Prof. João Confraria - UCP

O modelo de financiamento do material circulante - A experiência da FERTAGUS; Dra. Sofia Baião - Directora Financeira da Fertagus

Uma experiência Europeia de Modelo de desenvolvimento do negócio de Alta Velocidade; Dr. Fernando Faria - Director da KPMG para a Área das PP

The role of insurance and risk management in the rail industry; Mr. Oliver Schofield, BA (Hons) - AON

Sessão C2

8 Novembro | 15h00

Desenvolvimento Económico e Competitividade Territorial

Mesa da Sessão:

Presidente: Prof. Augusto Mateus - ex-Ministro da Economia.

Vice-presidente: Dr. José Aranha Antunes - Administrador do INTF.

Dinamizador: Engº Jorge Jacob - Director Geral de Transportes Terrestres e Fluviais.

Intervenções:

TGV e Transporte aéreo: Modos de Transporte Complementares ou Concorrenciais?; Cmdt. Sousa Monteiro

A Alta Velocidade e o Ordenamento do Território; Prof. José Reis

Contributos ferroviários para a competitividade territorial; Engº Rui Mil Homens

Aproximar a Europa: Sistemas ferroviários sustentáveis; Engº Pedro de Jesus - Representante Nacional no ERRAC - CP

Um novo dispositivo institucional, leis e instrumentos de planeamento de resposta aos novos desafios da mobilidade nas cidades e regiões; Mestre Engº Carlos Gaivoto

O Sistema ferroviário do século XXI: Desafios para o Desenvolvimento Regional; Prof. João Figueira de Sousa - UNL

Sessão D1

9 Novembro | 9h30

A Interdependência entre a Infra-estrutura e a Operação Ferroviária

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº Francisco Cardoso dos Reis - Presidente da CP.

Dinamizador: Engº José Pontes Correia - Administrador da Ferbritas.

Intervenções:

Sistemas Integrados e Gestão e Controlo; Engº José Almeida Sousa - EFACEC

Centros de Comando Operacional - Conceito Geral e Integração de funções ERTMS/ETCS em Linhas de Alta Velocidade; Engº Guimarães Machado - Dimetronic

Interoperabilidade, um desafio; Engº Vítor M. Silva, Engº Pedro de Jesus e Engª Cristina Cavalheiro - CP

"Convergência IP" - Homogeneização de rede de suporte às comunicações dos sistemas de apoio à exploração ferroviária; Engº Mário Alves - Refertelecom

A liberalização do tráfego internacional de passageiros; Engº Werner Stholer - SMA+

O Impacto da Alta Velocidade na rede Convencional; Prof. Nuno Moreira - Administrador da CP

Sessão D2

9 Novembro | 15h00

A Alta Velocidade como potenciadora do Sistema Ferroviário Global

Mesa da Sessão:

Presidente: Dr. Basílio Horta - Presidente da API

Dinamizador: Engº Tomás Leiria Pinto - Administrador da CP

Intervenções:

Aspectos Industriais da Alta Velocidade: a perspectiva da Industria Ferroviária; Engº Jürgen Model - Siemens

Alta Velocidade Ferroviária e as mercadorias: efeitos potenciadores sobre as redes ferroviárias e portuárias na Península Ibérica; Prof. Ruy Cravo - ISEL

A Alta Velocidade Ferroviária como factor de coesão e desenvolvimento económico em Portugal e na Europa; Prof. Paulino Pereira - IST

A Alta Velocidade como elemento integrador da Rede Ferroviária Nacional; Dr. Manuel Moura - Consultor

Sessão de Encerramento

9 Novembro | 17h30

Engª Ana Paula Vitorino - Secretária de Estado para os Transportes

Dr. José Vicente Bragança, Representante do Dr. Jorge Sampaio - Presidente da Mesa do Congresso

Engº Alberto Castanho Ribeiro - Presidente da Comissão Executiva

Engº Eduardo Frederico - Presidente da ADFER

ÍNDICE

Editorial › 5

Sessão de Abertura › 6

Intervenção do Sr. Presidente da ADFER, Eng.º Eduardo Frederico › 8
Engº Eduardo Frederico - Presidente da ADFER

Sessão de Encerramento › 12

CONCLUSÕES DO 7º CONGRESSO › 14
Engº Alberto Castanho Ribeiro - Presidente da Comissão Executiva do 7º Congresso

Intervenção de Sua Excelência A Secretária de Estado dos Transportes › 18
Engª Ana Paula Vitorino - Secretária de Estado dos Transportes

Stands dos Patrocinadores › 26

Sessão A › 30

A Política Comunitária para a Alta Velocidade › 32
Cmdt. José Laranjeiro Anselmo - Representante da DG TREN Redes Transeuropeias de Transportes

O Projecto de Alta Velocidade Português › 36
Engº Carlos Fernandes - RAVE

"Plano Tecnológico de Alta Velocidade": Portugal mais perto do futuro › 41
Prof. Carlos Zorrinho - Coordenador do Plano Tecnológico

Sessão B › 44

O Sistema GSM-R e a sua Aplicação nas Linhas Ferroviárias de Alta Velocidade › 46
Engº José M. Pestana Neves - REFERTELECOM

A Segurança Ferroviária e os Projectos de Alta Velocidade › 52
Engº João Salgueiro - ALCATEL Portugal

Railways Infrastructures Maintenance and Disponibility › 57
Engº Jo Urlings - BAM Rail

ZEFIRO - Powering High Speed Rail Ahead › 61
Engº Torsten Florinus - BOMBARDIER

Os Serviços de Alta Velocidade › 66
Drª Ana Portela - Directora de Marketing e Gestão do Cliente da CP

Sessão C › 70

O Modelo de Negócio da Implementação da Rede Ferroviária de Alta Velocidade em Portugal › 72
Dr. Tiago Rodrigues - Director Financeiro da RAVE

A Regulação Económica e o Financiamento da Gestão da Infra-Estrutura Ferroviária › 75
Profª Ana Furtado - Directora Coordenadora do INTF; Prof. João Confraria - UCP

Experiências Europeias de Desenvolvimento do Negócio de Alta Velocidade › 79
Dr. Fernando Faria - Director da KPMG para a Área das PPP

Desenvolvimento Económico e Competitividade Territorial › 82
Prof. José Reis - FEUC

Contributos do Sector Ferroviário para a Competitividade das Regiões Portuguesas › 84
Engº Rui Mil Homens

Aproximar a Europa: Sistemas Ferroviários Sustentáveis › 87
Engº Pedro de Jesus - Representante Nacional no ERRAC - CP

O Sistema Ferroviário do Século XXI: Desafios para o Desenvolvimento Regional › 91
Prof. João Figueira de Sousa - Instituto da Dinâmica do Espaço - UNL

Sessão D › 96

Sistemas Integrados de Gestão e Controlo › 98
Engº José Sousa - EFACEC

Impacto da Alta Velocidade na Rede Convencional › 104
Prof. Nuno Moreira - Administrador da CP

Discurso do Dr. Basílio Horta, na abertura da Sessão D2 › 108
Dr. Basílio Horta - Presidente da API; Presidente da Mesa da Sessão D2

Industrial Aspects of High Speed - The Perspective of Railway Industry › 110
Engº Jürgen Model - SIEMENS

A Alta Velocidade para Mercadorias: Efeitos Potenciadores Sobre as Redes Ferroviária e Portuária da Península Ibérica › 114
Prof. Ruy Cravo - ISEL

A alta Velocidade Ferroviária como factor de coesão e de desenvolvimento económico na Europa e em Portugal › 120
Prof. Jorge Paulino Pereira - Professor universitário do IST e consultor

Alta Velocidade como Potenciadora do Sistema Ferroviário Global › 134
Dr. Manuel Cidade Moura - Consultor

Sócios beneméritos › 136

EDITORIAL

Com o maior número de inscrições e presenças dos Congressos realizados pela ADFER é com uma manifestação de dever cumprido e de satisfação que fica registado este importante evento, o qual veio a demonstrar o enorme interesse nacional para o tema da Alta Velocidade Ferroviária.

A participação nas sessões de destacados especialistas e dirigentes com responsabilidades no sector dos transportes, quer da área institucional, quer da área empresarial e universitária, as individualidades que acederam abrilhantar com a sua presença as Mesas das Sessões e a participação na sessão de encerramento da Sra. Secretária de Estado dos Transportes, Eng.ª Ana Paula Vitorino, em conjunto com a notável qualidade técnica e científica das teses apresentadas, evidenciam a relevância do tema escolhido para o 7.º Congresso.

Em nome da ADFER, gostaria de deixar expressa uma palavra de profundo agradecimento a todos quantos tornaram possível a sua realização e ao qual emprestaram a sua dedicação, conhecimentos técnicos e científicos, ou lhe dedicaram o patrocínio financeiro.

Permitam-me uma palavra de especial apreço à Comissão Organizadora do Congresso pelo excelente trabalho realizado, bem como aos oradores que emprestaram a sua dedicação, os seus conhecimentos e o seu talento em prol do sucesso do evento.

A título de conclusão serão de evidenciar a escolha do tema para o sétimo congresso, o qual face às orientações estratégicas para o sector ferroviário definidas pelos responsáveis governamentais não poderia ser mais adequado, o consenso estabelecido relativamente à necessidade de implementar uma rede de alta velocidade em Portugal, ainda que se mantenham algumas questões para as quais se torna urgente dar resposta e a proposta apresentada pelo Sr. Presidente da API, Dr. Basílio Horta, no sentido de assegurar a participação nacional na alta velocidade ferroviária, não apenas na fase de construção, mas também no desenvolvimento de competências das empresas portuguesas noutras áreas, trazendo para o cluster novos investidores nacionais e estrangeiros que aqui queiram desenvolver os seus centros de engenharia.

Julga-se assim que com a realização do 7º congresso nacional a ADFER contribuiu mais uma vez para a defesa e o desenvolvimento sustentado do caminho-de-ferro em Portugal, neste caso no momento oportuno em que foram definidas as orientações estratégicas para o sector ferroviário, entre as quais se contam o desenvolvimento futuro da rede de alta velocidade.

Eduardo Frederico
Presidente da ADFER

FICHA TÉCNICA

Propriedade
ADFER - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário - Alameda dos Oceanos, Lote 1.02.1.1 T31 1990-207 Lisboa

Director
Filipe Gomes de Pina

Directores Adjuntos
Gilberto Gomes, Campos e Matos, Alves Dias, Rui Calçada, Carlos Bento Nunes, José Manuel Andrade Gil, Francisco Asseiceiro, Francisco Abreu, Joaquim Barbosa, Paulo Brito da Silva, António José Cabral, Marco Aurélio, Daniel Gonçalves, Maria do Céu Lopes, Fernando Vendas, Fernanda Pinto, Carreira Miguel, Sérgio Calado, Nuno Barriga, Alexandra Pratas.

Conselho Editorial
Arménio Matias, Manuel Caetano, Aparício dos Reis, Natal da Luz, Seabra Ferreira, Quaresma Dias, Nunes da Silva, Vitor Martins da Silva, An\tónio Proença, Marina Ferreira, Rui Santos.

Colaboradores Permanentes
Paulino Pereira, Oliveira Martins, Marques da Costa, Anacoreta Correia, Almeida e Castro, Tiago Ferreira, Rodrigues Coelho, Simões do Rosário, Campos Moura, Manuel Soares Lopes, Martins de Brito, Hormigo Vicente, Xavier de Campos, Carlos Reis, Américo Ramalho, Guimarães da Silva, Campos Costa, Vítor Lameiras, Maria Constantina, Eduardo Frederico, Castanho Ribeiro, Maurício Levy, Luís Mata, Líbano Monteiro, António Parente, Brasão Farinha, Maria Guilhermina Mendes, Silva Mendes, Baptista da Costa.

Distribuição
Gratuita

Tiragem
3.250 Exemplares

Depósito Legal
134694/00

Fotografia
Manuel Ribeiro

Design e Paginação
Fausto Reis de Oliveira

Impressão
Impresse 4 - Soc. de Edições e Impressão, Lda

CONTACTOS

ADFER
dias úteis das 10h00 às 13h00
Morada: Alameda dos Oceanos, Lote 1.02.1.1 T31
1990-207 Lisboa
Tel: 21 014 03 12 Fax: 21 014 03 06
E-mail: geral@adfer.mail.pt
Internet: http://www.adfer.pt

FER XXI
dias úteis das 15h00 às 17h00
Morada: Alameda dos Oceanos, Lote 1.02.1.1 T31
1990-207 Lisboa
Tel: 21 014 03 13 Fax: 21 014 03 06
E-mail: ferxxi@adfer.mail.pt

Patrocinadores Principais:

Mesa da Sessão de Abertura





2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Sessão de Abertura

Dr. António Crisóstomo Teixeira, Representante do Engº Mário Lino - Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações)

Dr. José Vicente Bragança, Representante do Dr. Jorge Sampaio - Presidente da Mesa do Congresso

Engº Alberto Castanho Ribeiro - Presidente da Comissão Executiva

Engº Eduardo Frederico - Presidente da ADFER



Intervenção do Sr. Presidente da ADFER, Eng.º Eduardo Frederico

Engº Eduardo Frederico
Presidente da ADFER

Ilustres Convidados, Minhas Senhoras e Meus Senhores,

Cumpre-me a honra de dar início ao 7.º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, dedicado ao tema do Transporte Ferroviário de Alta Velocidade.
Agradeço as distintas presenças do Sr. Dr. Crisóstomo Teixeira, em representação do Sr. Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Eng.º Mário Lino, do Sr. Presidente da Mesa do Congresso, Dr. Vicente Bragança, em representação do Sr. Dr. Jorge Sampaio e do Sr. Presidente da Comissão Executiva do Congresso, Eng.º Castanho Ribeiro.

Gostaria de agradecer particularmente às individualidades que aceitaram presidir às diferentes Mesas das Sessões do Congresso, Sr. Dr. António Vitorino, Sr. Eng.º João Oliveira Martins, Sr. Eng.º Joaquim Ferreira do Amaral, Sr. Professor António Sousa, Sr. Professor Augusto Mateus, Sr. Eng.º João Cravinho e Sr. Dr. Basílio Horta.

Os meus agradecimentos também ao Sr. Secretário-geral do Congresso, Sr. Dr. Joaquim Polido e a todos os restantes membros da Comissão Executiva e demais colaboradores.

Agradeço ainda às empresas que contribuíram com o seu patrocínio para a realização do 7.º Congresso e à Comunicação Social que se associou à difusão pública do evento.

Em meu nome pessoal e em nome da ADFER, quero agradecer também a todos os oradores, pelo facto de terem aceite o nosso convite para animarem, com as suas teses, as sessões a que teremos oportunidade de assistir, bem como a todos os Congressistas que muito nos honram com a sua presença.

Num momento particular para o sector dos transportes em que se realizam vários balanços pelo facto de se comemorarem os 150 anos do caminho-de-ferro em Portugal, em que se consolida o modelo europeu de liberalização do transporte ferroviário com a perspectiva de surgimento de novos Operadores Ferroviários, e em que se adquire com um grau já muito elevado de certeza o início da era da Alta Velocidade em Portugal, também a ADFER, que muito tem contribuído para a análise e discussão da evolução dos transportes desde a sua fundação, poderá também hoje, se me é permitido, olhar para trás e realizar o seu próprio balanço.

Sendo sempre difícil, arriscado e eventualmente controverso traduzir a acção desenvolvida pela ADFER em termos dos resultados finais no que respeita ao desenvolvimento do sector ferroviário e por consequência do sector dos transportes, não sinto no entanto qualquer receio em afirmar que foi muito o efeito produzido, desde que em 1988 se fundou a Associação.

Já muito mais tangíveis são porém os registos incontestáveis desta acção. E os números falam por si: não contando com o presente evento, foram realizados 6 congressos nacionais do transporte ferroviário; efectuadas largas dezenas de sessões temáticas nos mais diversos domínios técnicos; e publicadas 46 edições da revista FER XXI que, além do registo de todo o conteúdo dos congressos e sessões temáticas, deixam patentes um vastíssimo e relevante conjunto de artigos de índole essencialmente técnica.

Não obstante o produto das sessões temáticas e da obra editorial da FER XXI serem do maior relevo, permitam-me que hoje me debruce um pouco mais sobre os seis anteriores congressos. Por imperativos de tempo e porque é por causa do 7.º

Congresso que aqui estamos, falarei muito resumidamente sobre cada um.

- O 1.º Congresso, realizado em 1996, que teve por tema principal a reforma dos caminhos-de-ferro, na sequência da Directiva 440/91 e das restantes orientações comunitárias, tendo como consequência a cisão da CP e a criação da REFER.

- O 2.º Congresso, realizado em 2000, o qual foi consagrado ao transporte ferroviário no século XXI tendo por esse motivo o tema da Alta Velocidade merecido um tratamento destacado.

- O 3.º Congresso, realizado em 2001 na cidade do Porto, o qual apresentou uma visão integrada e inter modal dos transportes, segundo uma perspectiva descentralizadora, marcada por uma forte presença de destacadas individualidades do Norte de Portugal.

- O 4.º Congresso, realizado em 2003, que se focalizou na temática do transporte metropolitano e regional, com especial destaque nos diferentes modelos de organização.

- O 5.º Congresso, realizado em 2004, que tratou o transporte de mercadorias, dando particular realce aos impactes da política de liberalização em curso por toda a Europa e às novas exigências em matéria de logística, e

- O 6.º Congresso, realizado em 2005, o qual completou o ciclo iniciado com os 4.º e 5.º Congressos, debruçando-se então sobre o transporte interurbano, ao nível nacional e internacional.

Ocupei um pouco de tempo a falar do passado, mas acredito que os testemunhos deixados nesses eventos, ainda recentes, contêm no entanto informação muito útil relativamente às principais questões que marcaram e marcam ainda a actualidade dos transportes, para toda a comunidade aqui presente. Quer nas edições em revista da FER XXI, quer no site da ADFER, poderão encontrar todos estes registos.



Para este nosso sétimo congresso nacional escolhemos como tema o "Transporte Ferroviário de Alta Velocidade". As primeiras questões que se colocam como ponto de partida a esta reflexão, são as razões da escolha deste tema e qual a sua relevância para Portugal. **Ao longo dos próximos três dias vamos certamente ter a oportunidade de responder a estas interrogações, demonstrando como o transporte de Alta Velocidade é de importância vital para o país, com implicações profundas no seu desenvolvimento económico e social.**

Como é reconhecido, Mobilidade e Desenvolvimento sempre andaram de mãos dadas em todas as épocas da humanidade. E as vias de comunicação podem ser consideradas para a economia dos países como as artérias para o sangue do nosso corpo. Toda a actividade económica bem sucedida implica a circulação rápida e segura de pessoas, mercadorias e serviços. Como se costuma dizer, tempo é dinheiro. Assim foi com as estradas romanas, com as auto-estradas marítimas abertas pelos navegadores portugueses e mais recentemente no século XIX com o transporte ferroviário, concebido para fazer face às necessidades da revolução industrial.

Com o nascimento da revolução tecnológica na segunda metade do século XX mais uma vez o mundo quebrou barreiras de espaço e tempo, necessitando os países desenvolvidos de transportes ainda mais sofisticados e económicos, capazes de acompanhar a velocidade do comércio mundial e a globalização das economias.

É neste contexto que nos deparamos hoje com uma Europa unida por uma comunidade económica, na qual Portugal não pode ficar isolado de uma rede fundamental de transportes terrestres como a alta velocidade.

A ADFER verifica com agrado que desde a sua fundação em 1988, os sucessivos governos têm vindo a aproximar-se progressivamente da sua visão da alta velocidade, reconhecendo a sua inevitabilidade e importância estratégica. **Actualmente a discussão sobre a alta velocidade já não se centra tanto nos corredores a servir, mas sim quais serão as comparticipações financeiras para suportar o seu real custo, que competências existem nas empresas para participar na sua implementação, qual o planeamento construtivo mais adequado para garantir a competitividade, qual o melhor traçado e que soluções técnicas e financeiras devem ser encaradas para garantir a sua sustentabilidade económica e ambiental.**

Somos de facto uma associação de quadros técnicos predominantemente ligados ao caminho-de-ferro, mas não deixamos por isso de ter uma **visão integrada do sistema de transportes, compreendendo as suas profundas interacções com outros domínios da vivência nacional, como sejam o económico, o político e o social.** Essa visão interdisciplinar dos sistemas de transportes e em particular do transporte ferroviário está bem patente no leque diversificado de especialistas a intervir neste congresso, desde políticos e investigadores até engenheiros, economistas e administradores de empresas. O sucesso das futuras ligações em alta velocidade depende em grande parte do conhecimento articulado de todas estas áreas.

Neste Congresso vamos também analisar o fenómeno da alta velocidade nas suas implicações mais significativas para o futuro dos portugueses. Nesse sentido o tema do transporte ferroviário de alta velocidade será abordado através de diferentes perspectivas complementares. O primeiro dia do nosso congresso analisará a Política do Transporte Ferroviário na União Europeia, focando o posicionamento de Portugal perante a mesma. No dia 8 de Novembro serão analisadas várias problemáticas, nomeadamente a inovação tecnológica, novos modelos de gestão e financiamento, desenvolvimento económico e competitividade territorial.

O sétimo congresso da ADFER encerrará focando a interdependência entre a Infra-Estrutura e a





Operação Ferroviária e o papel da Alta Velocidade no Sistema Ferroviário Global. O programa descrito procura reflectir sobre as vantagens da alta velocidade para Portugal, apontando caminhos para que elas possam ser maximizadas. **Em suma, os aspectos que consideramos mais importantes na construção da alta velocidade em Portugal são os seguintes:**

- **Melhoria da eficácia do sistema de transportes em geral e inversão da perda de quota de mercado do transporte ferroviário em particular.** O transporte ferroviário nacional sofreu na última década uma acentuada descida na sua quota de mercado. Entre 1990 e 2003 registou-se uma quebra de 36% no número de passageiros transportados, com uma redução média anual de 3,5%. Face a outros transportes públicos, o transporte ferroviário foi o que mais perdeu quota de mercado entre 1990 e 2002, registando uma quebra de 2/3.

- **Estímulo da actividade económica** e impulsionamento dos nossos portos, aeroportos e plataformas logísticas, através da sua ligação a uma cadeia de transportes terrestres mais rápida e eficiente e em consequência mais competitiva.

- Possibilidade de **combater mais eficazmente a desertificação** do interior do país, contribuindo para um melhor ordenamento do território, potenciando novas centralidades e aumentando significativa-mente a mobilidade de pessoas e bens.

- **Interoperabilidade com as linhas ferroviárias dos restantes países europeus, nomeadamente com Espanha,** para permitir a ligação com a Europa sem os constrangimentos derivados da diferença de bitola, situação que diminui grandemente a sua competitividade.

- **Melhorar a integração do transporte ferroviário numa lógica de intermodalidade com os outros modos de transporte,** maximizando sinergias. A própria ligação da alta velocidade a plataformas logísticas pode contribuir para gerar efeitos positivos noutros sectores que não exclusiva-mente o ferroviário.

Antes de concluir esta minha intervenção gostaria de sublinhar que Portugal não pode ficar isolado da nova rede europeia de transporte ferroviário de alta velocidade, mais rápida, fiável e económica. Espera-se que a União Europeia venha a financiar a construção das linhas nacionais de alta velocidade em cerca de 22%. Provavelmente nos anos 90 teria apoiado a sua construção em montantes que poderiam atingir os 80%. Resta ainda a dúvida se a partir de 2013 continuarão a existir apoios comunitários dirigidos a Portugal para o efeito, pelo que o país deve encarar a construção de uma rede de alta velocidade como um projecto de âmbito nacional de integração na comunidade ferroviária europeia.

Neste contexto consideramos que é prioritária a construção da ligação Lisboa/Porto/Madrid, bem como a articulação da rede convencional de caminhos-de-ferro com as futuras linhas de alta velocidade em termos de complementaridade do sistema de transportes nacional.

Para finalizar julgo ser de relevar a contribuição das anteriores Direcções da ADFER, para as quais é devido um justo reconhecimento pelo impulso que sempre deram à generalidade das acções concretizadas pela ADFER, e em particular para o anterior Presidente da Direcção, Sr. Eng.º Arménio Matias. Posso assegurar que boa parte da força que anima a actual Direcção para a realização das diversas acções, entre as quais se conta a organização deste 7.º Congresso, tem encontrado inspiração e sentido de responsabilidade no legado por si deixado.

Como actual Presidente da ADFER, gostaria também de manifestar o meu enorme reconhecimento à Comissão Executiva do 7.º Congresso pelo muito empenho e dedicação que desde a primeira hora colocaram para a sua concretização, aos senhores moderadores das sessões, oradores e quadros técnicos, que, com a sua generosidade, competência e dedicação muito contribuíram também para a sua realização e sucesso.

Patrocinadores Principais:

Mesa da Sessão de Encerramento





2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Sessão de Encerramento

Engª Ana Paula Vitorino - Secretária de Estado para os Transportes
Dr. José Vicente Bragança, Representante do Dr. Jorge Sampaio - Presidente da Mesa do Congresso
Engº Alberto Castanho Ribeiro - Presidente da Comissão Executiva
Engº Eduardo Frederico - Presidente da ADFER

Conclusões do Congresso



CONCLUSÕES DO 7º CONGRESSO

Engº Alberto Castanho Ribeiro
Presidente da Comissão Executiva do 7º Congresso

Com a realização do sétimo congresso nacional pretendeu a ADFER mais uma vez contribuir para a defesa e o desenvolvimento sustentado do caminho-de-ferro em Portugal, no momento oportuno em que foram definidas pelos responsáveis governamentais as orientações estratégicas para o sector ferroviário, entre as quais se contam o desenvolvimento futuro da rede de alta velocidade.

Por esse motivo podemos afirmar hoje com grande grau de certeza que a escolha do tema para o sétimo congresso não poderia ser mais adequado. E se alguma duvida restasse fica-nos a convicção de que pelas apresentações dos oradores convidados e pela presença do elevado número de congressistas e ainda pela participação das entidades ligadas ao sector, todo o trabalho desenvolvido ao longo dos últimos meses acabou por ser compensador pelo modo como o congresso decorreu.

O Sétimo Congresso Nacional da ADFER centrou a sua análise na construção de uma rede de alta velocidade em Portugal, em várias perspectivas complementares e interdependentes. Mais precisamente as seguintes:

- Orientações Políticas Comunitárias e Nacionais
- Modelos de Gestão, financiamento Desenvolvimento do Terrritório
- Aplicação e Gestão de Tecnologias e Infra estruturas

Em cada uma destas abordagens do tema escolhido foram tiradas as seguintes conclusões:

ORIENTAÇÕES POLÍTICAS COMUNITÁRIAS E NACIONAIS

1. A alta velocidade ferroviária tem funcionado como um factor de coesão e de desenvolvimento económico nos vários locais do Mundo onde tem sido implementada. Os exemplos do Japão e da França, precursores desta tecnologia no Mundo e na Europa, podem ser considerados como paradigmáticos do sucesso deste tipo de investimentos.

2. Sendo uma infra-estrutura de transporte que permite fluxos rápidos e seguros de passageiros e de mercadorias corresponde a uma auto-estrada ferroviária que se tem revelado fundamental na coesão interna dos vários países e da própria comunidade económica europeia, proporcionando uma contracção do espaço e do tempo.

3. Ao definir uma política ambiciosa de linhas novas para velocidades de projecto de 350 km/h e de remodelação das linhas já existentes, o caso da Espanha deve ser considerado como um bom exemplo do planeamento estratégico da rede da alta velocidade num país europeu, que se encontrava numa situação económica muito semelhante a Portugal.





4. A diminuição das verbas disponíveis através dos fundos comunitários (menor volume global, menor taxa de financiamento) e a maior competição para a sua afectação aos projectos financiáveis (27 países, dos quais 2 com ajudas de pré-adesão e 10 com níveis de rendimento médio inferior a Portugal), implicam uma defesa muito bem fundamentada de cada um dos 29 projectos prioritários que constam da Rede Transeuropeia de Transportes. Essa defesa deverá ter em conta o que foi definido como objectivos e problemas prioritários a que esses projectos deverão responder, como sejam a resolução de estrangulamentos na oferta de transporte, a superação de barreiras naturais, e o seu interesse transfronteiriço. Daí que seja de fundamental importância saber enquadrar o projecto português de alta velocidade ferroviária neste conjunto de preocupações e parâmetros de avaliação dos projectos que serão submetidos à CE para financiamento.

5. A maximização do financiamento Comunitário do projecto português de AVF implicará assim que o mesmo seja bem fundamentado ao nível dos impactes esperados em termos de redução de emissões de Gases de Efeito de Estufa; da sua contribuição para uma utilização mais racional do sistema de transportes; como factor estruturante para o desenvolvimento regional e uma maior integração económica do mercado Ibérico; bem como do realismo das propostas e do seu interesse em serem apoiados pela iniciativa privada. Tal implica ainda que o projecto seja subdividido em troços para que cada um deles responda de forma mais cabal e clara aos objectivos prioritários da CE e ao tipo de projecto que poderá captar maior taxa de financiamento comunitário.

6. O projecto português de AVF deverá ainda ser encarado como uma oportunidade no âmbito da Estratégia de Lisboa, não se devendo limitar a um projecto tradicional de engenharia de transportes. Este projecto deverá também por isso ser concebido como um meio de sedimentar o conhecimento científico nacional, de desenvolver novas tecnologias, de promover pólos inovadores de produção na indústria nacional e de criação de centralidades urbanas promotoras de fixação de recursos no interior do país, contribuindo desse modo para contrariar a sua desertificação e para um melhor ordenamento do território.

APLICAÇÃO E GESTÃO DE TECNOLOGIAS E INFRA-ESTRUTURAS

7. No âmbito das novas tecnologias, foram genericamente apresentadas, pelos fabricantes, as inovações e as mais recentes realizações e decisões em matéria de projecto, execução e manutenção das Infra-estruturas Ferroviárias das Linhas de Alta Velocidade.

8. Tiveram particular destaque, pelo ênfase que lhe foi dado, as mais recentes soluções no comando e controlo da circulação e da sinalização, as perspectivas de introdução, na Rede Portuguesa, dos novos sistemas de comunicação de voz e dados em GSM-R e descrita uma solução de migração dos actuais equipamentos de comunicações de segurança, do comando e controlo de tráfego, para o GSM-R. Aspecto crucial para o desenvolvimento da rede portuguesa ferroviária de forma compatível e

interoperável com a restante rede europeia será a migração da sinalização para sistemas ERTMS.

9. Entre as soluções tecnológicas possíveis salienta-se as mais recentes realizações no âmbito do material circulante, com destaque para a evolução das soluções de tracção distribuída, dos comboios de pendulação activa e de inovadoras soluções ao nível do interior dos veículos, que permitem um maior conforto dos passageiros e o aumento da qualidade do serviço, pelas facilidades instaladas a bordo.

10.Ainda no domínio tecnológico ficou patente que será vital promover e incentivar a investigação aplicada aos sistemas ferroviários de alta velocidade, estabelecendo-se sinergias entre empresas e Universidades.

11.A Alta Velocidade implicará uma caracterização de um novo conceito de viagem, novos modelos de segmentação da procura, uma nova postura no mercado em articulação e espaço próprio com os outros modos de transporte, em complementaridade e não competição, tendo como exemplo o transporte aéreo em percurso ferroviários de AV até três horas.

12. A indústria nacional está preparada para dar respostas tecnológicas adequadas que integram os sistemas de comando relacionados com a operação ferroviária e a sua integração com os sistemas de informação.

13.O desenvolvimento de uma rede ferroviária de alta Velocidade, no actual contexto normativo e regulamentar europeu, exige um processo de certificação dos seus vários sub-sistemas e actores intervenientes na sua execução. Neste quadro e como resposta a estas novas exigências, a indústria nacional, gestor de infra-estrutura, operadores ferroviários e projectistas já procederam à constituição de organismo com capacidade de normalização e certificação: a APNCF.

MODELOS DE GESTÃO, FINANCIAMENTO DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO

14.Estima-se que os financiamentos para a construção da Alta Velocidade venham a atingir os seguintes valores de participação: EU-22%, Estado 40% e 38% resultantes do cash-flow operacional do projecto. Para o Financing (como financiar) foram apresentadas várias hipóteses de modelos, alguns dos quais foram aplicados em projectos europeus de natureza idêntica ao Português.

15.Deverá assim ser encontrado um modelo equilibrado de transferência e assumpção de riscos entre o Estado e as entidades privadas interessadas na implementação da rede ferroviária de Alta Velocidade. Neste sentido, a parceria entre Estado e entidades privadas deverá ser potenciada de modo a que as linhas de alta velocidade sejam financeiramente equilibradas e economicamente sustentáveis.

16.Para a concretização destes modelos será necessária uma rigorosa análise dos riscos associados aos projectos ferroviários e à possibilidade de alguns desses riscos virem ser objectos de securitização.

17.Outra das conclusões que poderemos apontar é a de que toda a concepção da rede nacional de alta velocidade terá de privilegiar a procura em detrimento da oferta nas decisões a tomar, fomentando de qualquer modo a complementaridade entre os diversos modos por forma a que a cadeia de transporte se torne mais eficiente e com satisfação do cliente final. Nesse sentido, deverá também ser garantida a articulação do sistema convencional com a nova oferta de serviços na rede de alta velocidade.

18.Através do projecto de Alta Velocidade, as empresas quer públicas quer privadas deverão ser capazes de ganhar maiores e mais consistentes competências nesta área. O Know-How adquirido desta forma deverá ser capitalizado numa estratégia de exportação, contribuindo assim para gerar um maior efeito positivo ao nível da economia do país e da sua estrutura produtiva.

19.O Sistema ferroviário nacional convencional e de alta velocidade deverá ter em conta as normas emanadas da EU não só ao nível da compatibilização da infra-estrutura e da operação para que se criem as necessárias condições de total interoperabilidade, mas também ao nível ambiental e da segurança.

20.Atendendo ao objectivos de maior eficiência no sistema global de transportes, ao nível da regulação do sistema ferroviário e atendendo às novas exigências colocadas pela Alta Velocidade, o modelo de regulação que revela actualmente alguma rigidez deve evoluir, de forma a adaptar-se ao investimento, permitindo ao gestor da infra-estrutura e operadores maior facilidade de adaptação à procura.

21.À data de entrada em serviço da Alta Velocidade em Portugal, prevê-se que esteja já materializada a liberalização do transporte de passageiros ao nível internacional, como previsto no 3º Pacote Ferroviário da CE. O modelo global a definir em Portugal, nomeadamente a constituição do Operador ou Operadores de Alta Velocidade terá de reflectir esta espectável realidade.

22.O transporte de Alta Velocidade ferroviária, para as distâncias em causa, competirá directamente com o



transporte aéreo, não merecendo portanto dos mesmos mecanismos de regulação existentes no transporte ferroviário convencional, do mesmo modo que deverá ser capaz de sobreviver num mercado europeu cada vez mais competitivo e mutável.

23.A competição entre Operadores internacionais de Alta Velocidade, tal como entre Operadores internacionais de mercadorias, deverá merecer por parte dos Gestores de Infra-estrutura uma capacidade de resposta compatível em termos de qualidade e rapidez, porque perante o cliente final é de um sistema global que se trata.

24.O novo mercado do transporte ferroviário, só será competitivo face aos restantes modos de transporte se gerido à escala europeia. Tal representa uma necessidade de integração e articulação entre os agentes deste sistema (principalmente Gestores de Infra-estrutura e Operadores) que reduzam drasticamente as barreiras hoje existentes nas fronteiras. Merece particular atenção a problemática da coordenação de horários internacionais, num cenário em que se multiplicam intensamente os operadores, com requisitos de serviço muito distintos e prazos de pedido de utilização de capacidade muito curtos.

25.A introdução da rede de Alta Velocidade em bitola europeia, obriga a que seja desenvolvido e devidamente estruturado em articulação com o plano de desenvolvimento espanhol e com os Operadores nacionais um modelo de migração da bitola ibérica, por forma a garantir-se gradual e sustentadamente a interoperabilidade ferroviária com a Europa.

26.Depois de um início muito titubeante, parece ter-se finalmente estabelecido consenso relativamente à necessidade de implementar uma rede de alta velocidade em Portugal. No entanto, obviamente, face a um projecto desta natureza e impacto ainda subsistem algumas questões (como por exemplo a interligação com algumas estações da rede existente) para as quais se torna urgente dar resposta, com o objectivo de rapidamente se passar à fase de execução final do ambicioso projecto que Portugal necessita.

27.Tal como referido durante os trabalhos do Congresso, a API e a ADFER desenvolverão todas as iniciativas necessárias no sentido de assegurar a participação nacional na alta velocidade, não apenas na fase de construção em que existe já uma forte base nacional, mas também desenvolver competências de empresas portuguesas noutras áreas que possam vir a participar no projecto, trazendo para o cluster novos investidores nacionais e estrangeiros que aqui queiram desenvolver os seus centros de engenharia, desenvolvimento e produção, prevendo-se para o efeito realizar a breve prazo um encontro conjunto com o intuito de definir um plano de acção.

Como conclusão final importa sublinhar que a Alta Velocidade é um projecto decisivo para o desenvolvimento de Portugal, em múltiplas vertentes complementares entre si. Assim sendo importa avançar rapidamente e com segurança, para que o país não perca esta oportunidade e se integre no que de mais avançado existe na União Europeia, em matéria de transportes ferroviários.



Intervenção de Sua Excelência
A Secretária de Estado dos Transportes

Engª Ana Paula Vitorino
Secretária de Estado dos Transportes

Exmo. Senhor Representante do Presidente da Mesa do Congresso
Exmos. Senhores membros da Comissão executiva
Minhas Senhoras e Meus Senhores

Em primeiro lugar, uma palavra de agradecimento à ADFER pelo convite que me dirigiu para participar na Sessão de Encerramento do 7º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, cujo tema principal incide sobre o Transporte Ferroviário de Alta velocidade.

Este Congresso não poderia ser mais oportuno, sobretudo quando o Governo acabou de apresentar, no passado dia 28 de Outubro, as Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário, as quais se encontram em consulta pública até ao final do corrente mês.

Aproveito, por isso, para convidar todos os presentes a participarem no processo de consulta pública, manifestando as suas opiniões para que o documento final possa incorporar as sugestões que se revelem pertinentes.

Não sendo minha intenção repetir o que foi apresentado, considero útil referir o essencial das orientações transmitidas.

As Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário visam, em primeiro lugar, assegurar um novo referencial de partida para o futuro, constituindo um instrumento dinâmico de concertação, planeamento e actuação para as acções dos vários agentes do sector e da Administração Pública, estabelecendo um quadro de referência estratégico no relacionamento entre o Estado, a REFER e os operadores, conferindo estabilidade às actuações futuras dos diferentes agentes.

As Orientações Estratégicas assumem o sector ferroviário como um elemento estratégico e estruturante do sistema de transportes no âmbito de uma política integradora e sustentável da globalidade deste sistema, baseada na articulação e ganhos de eficiência de cada um dos modos, de forma a responder aos desafios de mobilidade das populações, de desenvolvimento económico e de coesão social e territorial.

Neste quadro, ao sector ferroviário exigem-se investimentos que criem valor, numa lógica de optimização dos serviços e de racionalização dos investimentos em infra-estruturas e material circulante, colocando o passageiro no centro das preocupações, num esforço de continua melhoria da qualidade do serviço, de promoção da integração em cadeias multimodais e da ligação a plataformas logísticas, de forma a aumentar a quota modal do caminho de ferro e, consequente-mente, a futura sustentabilidade económica do sector ferroviário em Portugal.

São quatro os objectivos estratégicos para o sector ferroviário, de suporte às metas e acções prioritárias identificadas para o horizonte 2015:

- Melhorar a Acessibilidade e a Mobilidade, de modo a que daí decorra um aumento relevante da Quota de Mercado;
- Garantir padrões adequados de Segurança, de Interoperabilidade e de Sustentabilidade Ambiental;
- Evoluir para um Modelo de Financiamento Sustentável e promotor da Eficiência; e
- Promover a Investigação, o Desenvolvimento e a Inovação.

Para atingir o primeiro objectivo estratégico, para o transporte de passageiros, é essencial concretizar acções em cinco níveis:

- Diminuir os tempos de percurso das ligações às principais capitais de distrito servidas por caminho-de-ferro;
- Aumentar a qualidade dos serviços prestados aos passageiros;
- Concretizar interfaces intermodais, fomentando a intra e intermodalidade;
- Promover as ligações e articulação com os principais aeroportos; e
- Garantir a mobilidade para todos, eliminando barreiras físicas no acesso ao transporte, designadamente para os cidadãos com mobilidade reduzida.



No âmbito do transporte de mercadorias, é fundamental que o modo ferroviário passe a ter um papel de maior importância nas cadeias logísticas, devendo para tal assegurar-se a sua ligação à Rede Nacional de Plataformas Logísticas e com os outros modos de transporte, nomeadamente aos principais portos e aeroportos, assim como com os principais pólos e eixos ibéricos geradores e consumidores de bens e serviços.

O segundo objectivo estratégico compreende as componentes relativas à segurança, à interoperabilidade e à sustentabilidade ambiental.

Ao nível da segurança, é necessário prosseguir patamares cada mais elevados de exigência, actuando quer ao nível dos aspectos da segurança percebida pelos passageiros, quer ao nível dos aspectos não perceptíveis do sistema.

A interoperabilidade plena da rede ferroviária transeuropeia constitui actualmente uma das principais preocupações a nível da UE, tendo em vista a criação de um espaço ferroviário europeu para passageiros e mercadorias.

A transformação de Portugal em plataforma logística para a entrada e saída de mercadorias de e para a Europa, passa também por garantir as condições de interoperabilidade da rede ferroviária nacional com as redes Europeias, em especial com a rede ferroviária espanhola, mas também da rede de Alta Velocidade com a convencional, de forma a garantir a sua efectiva e necessária complementaridade e articulação.

Foi por isso definido que os planos de migração da bitola e de introdução das várias componentes da interoperabilidade sejam progressivamente implementados articulando acções entre o gestor da infra-estrutura e os operadores e com os respectivos planos da rede espanhola, de forma a garantir a continuidade dos serviços.

Ao nível da sustentabilidade ambiental, o caminho-de-ferro pela sua maior eficiência energética, sublinhada diversas vezes no Livro Branco e nos compromissos de Quioto, apresenta, neste aspecto, importantes vantagens competitivas relativamente a outros modos de transporte que urge potenciar, introduzindo este aspecto no planeamento e na modernização da rede, quer das infra-estruturas, quer do material circulante.

O terceiro objectivo estratégico, de evolução para um modelo de financiamento sustentável e promotor da eficiência, resulta da necessidade de estabelecer um modelo que permita o desenvolvimento do sistema ferroviário consentâneo com critérios de coesão social, territorial e de desenvolvimento económico.

Neste âmbito, tendo em vista a criação de valor e a afectação racional dos recursos a alocar ao sector, o investimento na melhoria ou em novas infra-estruturas e serviços ferroviários, deverá ser suportado e justificado por análises de mercado e sócio económicas que ponderem factores como a

procura existente e potencial, o volume do investimento e as sinergias introduzidas na rede, bem como, critérios de ordenamento do território e de coesão social.

Por outro lado, os elevados passivos financeiros das empresas do sector, que no final de 2005 totalizava 6,2 mil milhões de euros, exigem também que, de forma progressiva e equilibrada, se encontrem soluções compatíveis com critérios de boa gestão das finanças públicas, à semelhança de práticas já desenvolvidas a nível europeu.

São por isso objectivos principais do novo modelo de financiamento para o sector ferroviário, que terá necessariamente em conta a efectiva consolidação da abertura à concorrência, por um lado, aumentar a procura e a eficiência das empresas do sector, controlar custos e prazos, maximizar a integração nacional e promover de forma evolutiva e gradual a atribuição de compensações financeiras correspondentes às Obrigações de Serviço Público e, por outro, encontrar soluções a médio/longo prazo para o saneamento do passivo financeiro acumulado pelo sector, aliviando de forma progressiva o desequilíbrio das estruturas de capital das empresas, quer através da assumpção da dívida por parte do Estado, quer associando parcelas da dívida a determinados contratos de serviço público, quer ainda através do desenvolvimento de modelos que permitam atrair capitais privados, faseando a necessidade de amortização anual do endividamento.

No entanto, é importante salientar, para que não restem dúvidas, que o grande caminho para a sustentabilidade é a aposta na procura.

O quarto e último objectivo estratégico para o sector ferroviário identifica acções relacionadas com a promoção da investigação, do desenvolvimento e da inovação, valorizando a capacidade tecnológica nacional, de resposta aos novos desafios da Alta Velocidade e sistemas ferroviários ligeiros, de desenvolvimento de parcerias público/privado para criação de valor nas empresas situadas em Portugal e de consolidação e criação de competências técnicas nacionais e de valorização de recursos humanos, dando resposta às linhas de orientação da Estratégia de Lisboa e articulando acções designadamente com o acordo de colaboração celebrado entre o Governo e o MIT.

Minhas Senhoras e Meus Senhores

Para estes quatro objectivos estratégicos para o sector ferroviário, foram identificadas e quantificadas metas que comprometem não só todos agentes do sector, mas constituem a prova inequívoca da determinação e empenho que o Governo coloca na sua concretização.

Pretende-se que em resultado das acções estabelecidas sejam atingidas, em 2015, as seguintes metas:

- **Cobertura espacial da rede**: Garantir acréscimos da densidade espacial da rede por mil habitantes e por quilómetro quadrado, respectivamente de 54 e 52%, em relação a 2005;
- **Diminuição dos tempos de percurso**: Garantir que 60% da população residente em Portugal, pode efectuar deslocações por modo ferroviário, entre os principais centros urbanos nacionais, com um tempo global de viagem inferior a 2 horas e de menos de 3 horas para 90% da população;
- **Aumento do número de passageiros**: Garantir um crescimento de 10% do número de passageiros transportados e do número de passageiros quilómetro transportados;
- **Crescimento do volume de mercadorias**: Garantir um crescimento de 70% do volume de toneladas quilómetro transportadas;
- **Redução de 60% do número de acidentes** em passagens de nível.

Por último, está ainda estabelecida como meta a concretizar, até 2010, a contratualização progressiva do serviço público, tendo em vista promover nas empresas do sector e na sua relação com o Estado, princípios de transparência, de eficiência e de estabilidade.

Nas Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário foram igualmente identificadas as Acções Prioritárias a desenvolver, contemplando:

- Um novo quadro institucional do sector ferroviário;
- Uma hierarquização e classificação da rede ferroviária;
- Um conjunto de acções ao nível das infra-estruturas;
- Um conjunto de acções no domínio dos serviços; e
- Um conjunto de acções ao nível da produção, manutenção e inovação.

A nova classificação e hierarquia da rede ferroviária, evoluindo de uma lógica de existência de diversas linhas para um verdadeiro conceito de sistema, foi estabelecida de forma que a concepção e planeamento das intervenções, quer ao nível das infra-estruturas, quer dos serviços, assentem na função estratégica que determinado elemento da rede deverá exercer no âmbito do sistema ferroviário.

Os três níveis hierárquicos: Rede Principal, Rede Complementar e Rede Secundária, foram determinados por critérios funcionais e decorrem de aspectos qualitativos associados aos níveis de procura e à lógica de organização territorial.

Na acção prioritária relativa às infra-estruturas ferroviárias, foi identificado um conjunto de acções a desenvolver relativas à Rede Ferroviária Convencional e à Rede de Alta Velocidade.

Porque a lista das acções é exaustiva e para me cingir ao tema principal deste congresso permitam-me que evidencie apenas as acções relacionadas com a Alta Velocidade, que irá integrar a rede principal.

Neste âmbito, importa em primeiro lugar relembrar as principais orientações definidas, em 13 de Dezembro de 2005, para a sua concretização:

- Os eixos prioritários seriam Porto - Lisboa e Lisboa - Madrid;
- O eixo prioritário Lisboa - Madrid seria destinado a tráfego misto, com início de exploração em 2013, tendo, em território nacional, estações previstas em Évora e na zona transfronteiriça Elvas/Caia. Foi fixado o objectivo de tempo de percurso na ordem das 2h45min na ligação directa para passageiros entre as duas capitais. Para atingir este objectivo temporal é necessário utilizar uma velocidade de projecto de 350 km/h e construir uma nova travessia do rio Tejo, comummente designada por Terceira Travessia do Tejo (TTT), prevista no corredor Chelas-Barreiro;
- O eixo prioritário Lisboa - Porto seria destinado a tráfego de passageiros, com início de exploração em 2015, com estações, para além de Lisboa e Porto, servindo Aveiro, Coimbra e Leiria e, ainda,





o futuro aeroporto internacional de Lisboa na Ota. Foi fixado o objectivo de tempo de percurso máximo de 1h30min na ligação directa entre Lisboa e o Porto, o que obriga a uma velocidade de projecto de 300 km/h;

- Assegurar o início da construção em 2008;
- Porto - Vigo, Aveiro - Salamanca e Évora - Faro - Huelva com horizontes de concretização condicionados aos resultados dos estudos de viabilidade a empreender;
- Melhorar a coordenação física entre a rede de alta velocidade e a convencional, nomeadamente através da utilização, quando possível, de estações comuns, aproximando a alta velocidade dos centros populacionais e, consequentemente, melhorando a acessibilidade dos cidadãos; e
- Promoção da participação dos diversos parceiros económicos e divulgação pública do projecto.

A Rede de Alta Velocidade é um projecto estratégico e potenciador do desenvolvimento económico do País, imprescindível para reforçar a nossa integração no espaço ibérico e europeu, assegurando a interoperabilidade com as redes ferroviárias europeias e a integração na Rede Transeuropeia de Transportes. Não será por acaso que a União Europeia o incluiu na lista dos 30 Projectos Prioritários da Rede Transeuropeia de Transportes.

Os motivos para a prioridade dada aos eixos Porto - Lisboa e Lisboa - Madrid, para além do facto de serem aqueles para os quais existiam estudos devidamente fundamentados, são facilmente compreensíveis:

- Estes são efectivamente os dois eixos que correspondem aos principais corredores de fluxos de pessoas e mercadorias, fundamentais para aproximar os principais pólos de concentração de população e de actividades económicas, consolidando o espaço económico ibérico;
- A aproximação populacional e económica proporcionada pelo eixo Lisboa - Porto, num conceito de proximidade temporal inferior a uma hora e meia que trás esta ligação para uma escala urbana, viabiliza a criação de um pólo com dimensão europeia que permitirá um maior equilíbrio de forças no espaço ibérico e europeu. Desta forma viabiliza-se a consolidação da fachada atlântica como eixo competitivo à escala europeia; e
- Estes dois em eixos em conjunto, permitem a criação de um sistema de transportes eficiente que servirá a população com mais rapidez, mais qualidade e maior segurança, potenciando um maior equilíbrio entre modos de transporte, ao longo do eixo de maior densidade populacional do País e nas deslocações internacionais, reduzindo significativamente os custos com externalidades.

Minhas Senhoras e Meus Senhores,

Como em tudo na vida há tempo para reflectir e discutir, para decidir e para concretizar.

O País discutiu e reflectiu durante quase vinte anos. Foram assumidos compromissos internacionais nos últimos anos. Este Governo decidiu concretizar este projecto fundamental para o desenvolvimento social e económico do País.

Passou a hora da discussão sobre a essência do projecto. Já não estão em causa T´s ou L´s. Já está assumida a mais valia para o País. Está em causa, sim, a concretização consciente e determinada, de acordo com as orientações e metas definidas em Dezembro do ano passado.

O conjunto das principais acções a desenvolver e o respectivo cronograma de realização, foram identificados, juntamente com a divulgação pública das orientações traçadas, passando a constituir referência para a missão em que a Rave está investida.

A RAVE tem vindo a cumprir as datas estabelecidas no cronograma estabelecido, sendo de destacar como factos da evolução verificada, os seguintes:

- O lançamento, acompanhamento e coordenação dos estudos técnicos multidisciplinares referentes à TTT, nomeadamente quanto aos volumes de investimento e quanto à procura, que permitam decidir a eventual inclusão da componente rodoviária, e, de forma particular, no que se refere à concepção do modelo e exigências de exploração, bem como a questões geométricas, que serão factores decisivos na selecção da localização da estação de Lisboa. A TTT será construída em Lisboa no alinhamento Chelas - Barreiro com valência ferroviária para serviços de AV e convencionais. Trata-se de uma infra-estrutura indispensável para viabilizar o tempo de percurso de 2h45min entre Lisboa e Madrid, bem como para o fecho da malha suburbana de Lisboa e longo curso, para passageiros, e transporte de mercadorias, na rede convencional;
- A correcção dos estudos, designadamente para os adequar ao tipo de tráfego a que se destinam as infra-estruturas (por ex: tráfego misto na ligação Lisboa - Madrid) ou para promover a optimização de soluções antes retidas (por ex: optimização de traçados e das ligações às infra-estruturas existentes), mantendo-se a preparação e submissão dos processos de avaliação de impacte ambiental dentro do horizonte previsto para a obtenção das Declarações de Impacte Ambiental;
- A entrega, em 19 de Setembro de 2006, no Instituto do Ambiente, do primeiro Estudo de Impacte Ambiental correspondente ao troço Alenquer - Pombal, com 120 km (cerca de 40% da ligação Lisboa - Porto);
- Os estudos técnicos entretanto realizados pela RAVE confirmam a viabilidade e suportam soluções para componentes de apreciável sensibilidade na Rede de Alta Velocidade como é o caso:
  - Da Ligação Lisboa - Porto, com entrada no Porto pela Ponte de São João. Efectivamente, ao contrário do que antes estava previsto, não será necessário construir uma nova ponte, diminuindo, assim, os custos envolvidos e minimizando os impactes ambientais e urbanísticos. Porém, acautelando eventual futura necessidade de constituir alternativa complementar à Ponte São João, será promovida a reserva de canal correspondente à infra-estrutura, actualmente desactivada, entre a estação General Torres e a Ponte de D. Maria Pia;
  - Localização da estação central do Porto em Campanhã e viabilidade da ligação ao Aeroporto Sá Carneiro. Com a localização da estação em Campanhã poder-se-á reduzir os custos da solução e usufruir de ligação a todo o sistema de transportes já existente, designadamente, a rede convencional, o metropolitano e rede de autocarros;
  - Localização da estação de Coimbra junto a Coimbra-B, articulando as redes de Alta Velocidade e convencional e o Sistema de Mobilidade do Mondego;
  - Duas alternativas para a localização da estação de Leiria, uma a nascente e outra a



poente da cidade, a decidir, conforme previsto na lei, em função da avaliação de impacte ambiental do troço Alenquer - Pombal;

- Localização da estação da Ota a Nascente da área de implantação do novo Aeroporto e criação de acessos às instalações aeroportuárias: ramal proporcionando a oferta de serviço "shuttle" através da infra-estrutura de Alta Velocidade e ligação à linha do Norte;
  - Entrada em Lisboa pela margem direita do rio Tejo, permitindo atingir um tempo na ligação directa Lisboa - Porto de 1h:15min, reduzindo os custos de exploração, relativamente à alternativa pela margem esquerda, e aumentando a atractividade da linha;
  - Na ligação Lisboa - Madrid, localização da estação de Évora e traçado até à fronteira a Sul da Serra d'Ossa, em plataforma comum, nesse troço, com a nova ligação convencional Sines - Elvas/Caia, minimizando os custos envolvidos;
- O eixo Porto - Vigo será destinado a tráfego misto, e não apenas para passageiros como anteriormente estava previsto, e terá características técnicas ajustadas a um tempo de percurso, na ligação directa, da ordem dos 60 minutos. De notar que o tempo de percurso na ligação directa por auto-estrada, cumprindo os limites de velocidade, é de 1h30m. Esta ligação, fundamental para o desenvolvimento sócio-económico da Região Norte, será concretizada de forma faseada:
  - Numa primeira fase, será construído de raiz um novo troço Braga - Valença, completado com a actual infra-estrutura Porto - Nine - Braga, valorizada por intervenções a empreender no troço Contumil - Ermesinde e em Trofa;
  - Este novo troço Braga - Valença será executado em bitola ibérica com travessas polivalentes, acautelando a posterior mudança de bitola que venha a ser decidido realizar conjuntamente com as autoridades espanholas;
  - Esta primeira fase deverá ter um horizonte de concretização compatível com o das restantes linhas prioritárias, devendo estar concluída até ao final de 2013. Para tal, a REFER/RAVE deverá iniciar a sua construção em 2009;
  - Em momento posterior, dependendo da evolução da procura e da taxa de utilização da capacidade da via existente, será concretizado o novo traçado entre o Aeroporto Sá Carneiro e Braga - cuja reserva do espaço canal estará garantida.



Face a estas evoluções, a REFER/RAVE foi incumbida de:

- Desenvolver todas as acções tendentes a consolidar as soluções tecnicamente identificadas; e de
- Prosseguir os trabalhos de concretização da rede AV, de acordo com o calendário apresentado em 13 de Dezembro de 2005.

Relativamente à sustentabilidade financeira, e no que se refere à Rede de Alta Velocidade, importa relembrar que o investimento previsto para os eixos prioritários é de 7,7 mil milhões de euros, repartidos da seguinte forma:

- 4,7 mil milhões de euros, para a ligação em AV Lisboa - Porto; e
- 3 mil milhões de euros, para a ligação Lisboa - Madrid, sendo 2,4 para a linha de AV e 600 milhões de euros para a parte da TTT imputável ao projecto de AV.

Convém referir que a estimativa orçamental apresentada em 13 de Dezembro de 2005, no que respeita à TTT, coincide rigorosamente com os valores apresentados nos estudos técnicos entretanto desenvolvidos importando por isso esclarecer o seguinte:

- O valor de 600 milhões de euros, incluído no projecto da Alta Velocidade, corresponde à parte



do investimento imputável a este projecto e que corresponde agora, como na altura, a 50% do investimento total para a construção da TTT que contemplará as valências ferroviárias de Alta Velocidade e convencional;

- O valor de 1,7 mil milhões de euros corresponde ao investimento total para a construção da TTT, num cenário, para o qual ainda não existe decisão do Governo, de incluir a componente rodoviária em simultâneo com as valências ferroviárias de Alta Velocidade e convencional. A avaliação económico-financeira dos investimentos deve ser efectuada de forma séria e credível devendo ser ponderados os benefícios que efectivamente correspondem aos custos identificados. Assim, as avaliações e decisões já concretizadas ou a concretizar têm que, necessariamente, ter por base uma análise global mas também os custos a imputar a cada sub-sistema, seja alta velocidade, rede ferroviária convencional ou rede rodoviária.

Naturalmente que ao projecto de alta velocidade não poderia nunca ser imputável qualquer custo resultante de investimentos noutros sub-sistemas.

Neste quadro, as projecções financeiras realizadas, baseadas nos níveis de procura e nos custos operacionais estimados para cada linha, garantem, em ambos os casos, um excedente operacional que permite fazer face aos encargos com a exploração e manutenção dos serviços ferroviários de ambas as linhas, gerando ambos os eixos um Valor Actual Líquido (VAL) da operação positivo de dimensão significativa.

Estima-se que o Projecto gere uma margem operacional, depois de cobertos todos os custos operacionais, incluindo material circulante e manutenção, que permita cobrir cerca de 38% do investimento.

A União Europeia deverá contribuir com fundos que cobrem cerca de 22% do investimento, cabendo ao Estado Português um apoio correspondente a cerca de 40%.

E também aqui não restem dúvidas: o Governo português e a RAVE estão a fazer tudo o que é sua obrigação para atingir os objectivos pretendidos. Não há atrasos nem retrocessos, o nosso projecto é do conhecimento das instâncias comunitários e foi por estas considerado credível e viável há um mês atrás, em Outubro.

Minhas senhoras e meus senhores,

Estamos conscientes que a concretização do projecto de Alta Velocidade em Portugal e de todas as acções constantes das Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário influenciam, decisivamente, o desenvolvimento do nosso País.

São processos complexos que exigem a mobilização da capacidade de realização dos portugueses e das nossas empresas. Mas sei que estamos, como sempre estivemos, à altura de mais este desafio.

Muito obrigada pela vossa atenção.

Patrocinadores Principais:



2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Exposição

Stands dos patrocinadores do Congresso


ALCATEL
História


Mobilidade
Ecologia

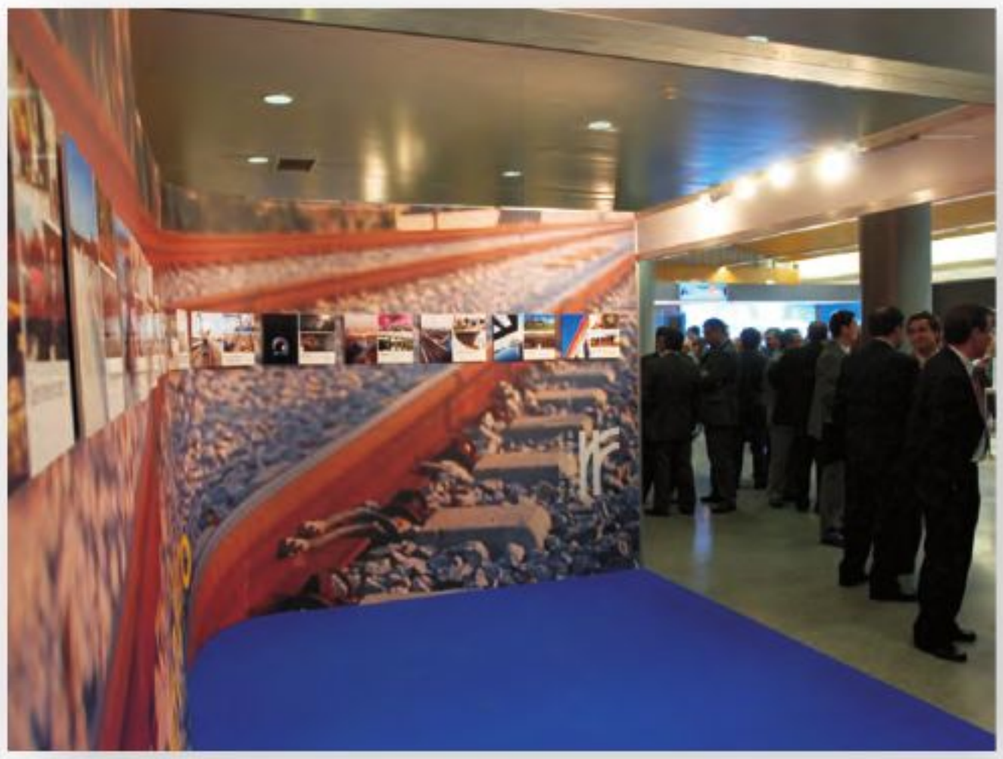

ALCATEL
ALSTOM


ALCATEL


ALSTOM
25Anos de Alta Velocidade


ALSTOM


para o futuro




SIEMENS
SIEMENS


4700
SIEMENS


EFACEC


EFACEC




DIMETRONIC

Patrocinadores Principais:

Mesa da Sessão A





2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Sessão A

A Política do Transporte Ferroviário de Alta Velocidade, na UE

Mesa da Sessão:

Presidente: Dr. António Vitorino - ex-Comissário Europeu
Vice-presidente: Engº Luís Pardal - Presidente da REFER
Dinamizador: Prof. Fernando Nunes da Silva - IST

Intervenções:

A Política Comunitária para a Alta Velocidade;
Comadt. José Laranjeiro Anselmo - Representante da DG TREN Redes Transeuropeias de Transportes

O Projecto de Alta Velocidade Ferroviária Português;
Engº Carlos Fernandes - Administrador da RAVE

"Plano Tecnológico de Alta Velocidade": Portugal mais perto do futuro;
Prof. Carlos Zorrinho - Coordenador do Plano Tecnológico



A Política Comunitária para a Alta Velocidade

Cmdt. José Laranjeiro Anselmo
Representante da DG TREN Redes Transeuropeias de Transportes

1

2007 – 2013 TEN-T Framework for the Development of Highspeed Rail in Portugal

J. Anselmo

Directorate-General for Energy and Transport — *7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário – Lisbon, 7th November 2006* — 1

2

Approach

- What is the TEN-T Framework ?
- Framework for High-Speed
- Framework for Financing
- Framework for TEN-T Deployment
- 2007–2013: The Portuguese TEN-T High-Speed Rail priorities

Directorate-General for Energy and Transport — *7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário – Lisbon, 7th November 2006* — 2

3

The TEN-T Framework

The Trans-European Transport Network is guided by the

- **TEN-T Regulation** Council Regulation (EC) No 2236/95, laying down general rules for the granting of Community financial aid in the field of trans-European transport and energy networks
- **TEN-T Guidelines** Decision 1692/96/EC on Community guidelines for the development of the trans-european transport network (amended by Decision 884/2004/EC of the European Parliament and of the Council)

Directorate-General for Energy and Transport — *7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário – Lisbon, 7th November 2006* — 3

4

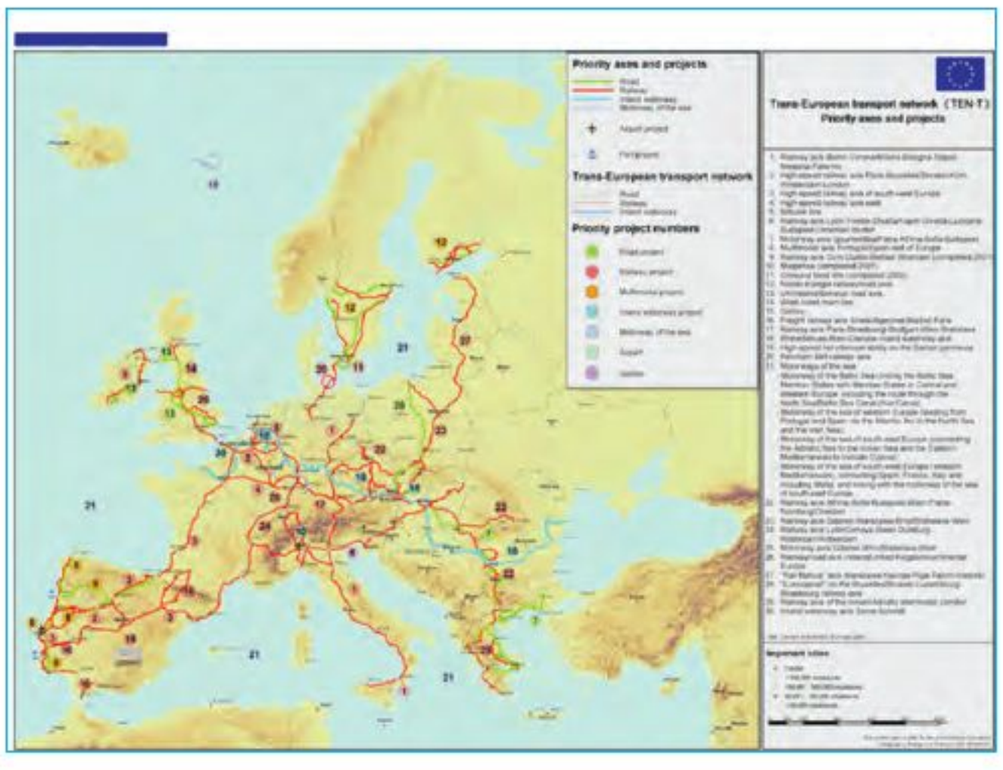
The TEN-T Framework

Objectives of The Trans-European Transport Network :

- to achieve sustainable transportation across Europe
- fostering the development of the key transportation axes
- balancing the role of the different modes in order to avoid bottlenecks
- achieve full interoperability between the different parts of each system
- achieve full interoperability between different transport systems

Directorate-General for Energy and Transport — *7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário – Lisbon, 7th November 2006* — 4

5



6



7



8



9

Framework for High Speed

The definition for High Speed may be found in the « Railways Interoperability » Regulations:

- **96/48**
- **2001/16**
- **2004/50**

In short, for new lines speed above 250 km/h and for upgraded (existing) lines above 200 km/h

10

Framework for Financing

The new financial perspectives 2007-2013:

- **Cohesion Fund**
- **Regional Fund**
- **TEN Funds (8 billion €)**

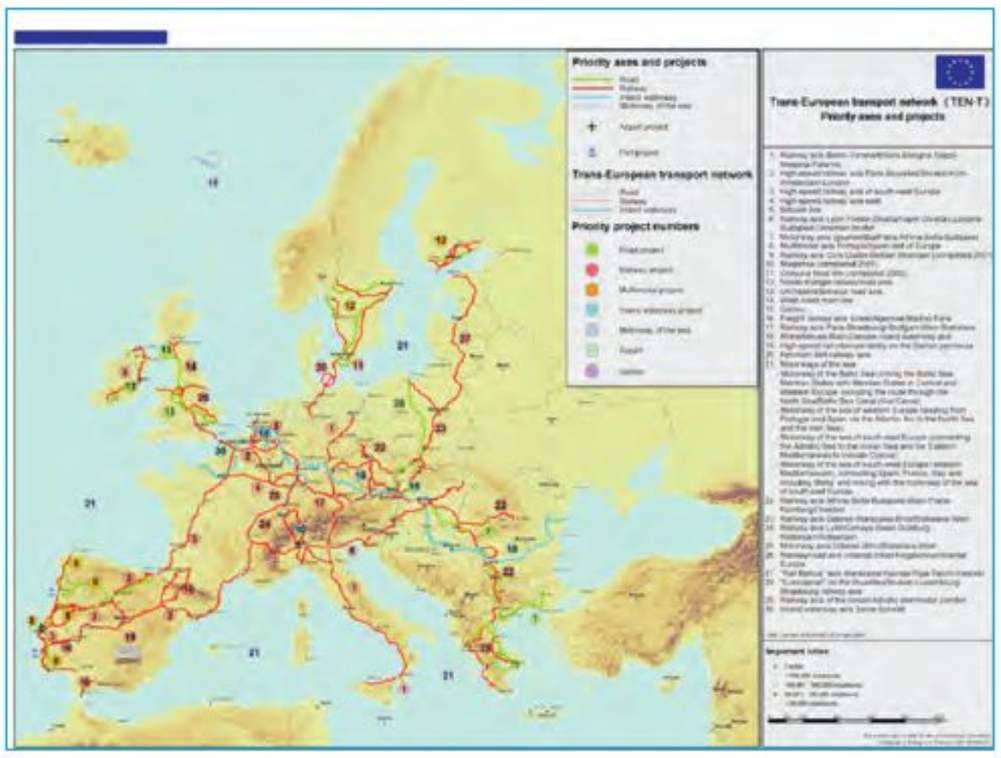
11

Framework for TEN-T Deployment

For 2007-2013:

- **new transport priorities**
- **new legal framework**

12



13

Policy context

- Economic situation: Lisbon objectives
- Enlargement as from 1st May 2004 + 1st January 2007
- Sustainability requires an integrated and balanced use of the different transport modes
- TEN-T is part of a wider transport policy and needs to be complemented by other measures
- « Reduced » budget: 8 billion € implying the setting up of firm priorities

14

Commission's proposals

- ***European priorities*** targeted by focussing investments on 29 trans-national axes
- ***Sustainability*** addressed by giving balanced priority to rail and Motorways of the sea (reflecting revised White Paper)
- ***Organisational means*** improved to facilitate co-ordination of funding and implementation of projects along an axis (e.g. Co-ordinator)
- ***Financial framework*** adapted to enable concentration and target bottlenecks at border crossings (new framework)

15

New TEN-T Regulation

Commission Proposal modifying TEN-T Regulation - May 24, 2006 (COM(2006)245)

- Increase of funding rates
  - max. 20 % for Priority Projects (PPs)
  - max. 30% for cross-border projects
  - max. 50 % for ERTMS (Infrastructure and on-board equipment)
  - Global funding available: 8 billion €

16

New TEN-T Regulation

- Concentration on the Priority Projects and, in particular, on
  - cross-border parts and access routes
  - bottlenecks
- Multiannual programming for PPs and ITS (including ERTMS) ⇨85 % of total funding

17

New TEN-T Regulation

- **New financing instruments:**
  - Incentives to the use of innovative financing methods
  - Mobilisation of private capitals in addition to public funds
  - Stronger degree of financing of the infrastructure by the users (user-pay principle)

18

New TEN-T Regulation

- **New financing instruments:**

(1) TEN-T funding for Public Private Partnerships (PPPs)

- User-financed PPPs (demand risk)

  TEN-T Guarantee instrument
  Commission and European Investment Bank guarantee the revenue risk during the first years (ramp-up period) after the entry into service (stand-by credit)

19

New TEN-T Regulation

- **New financing instruments:**

(2) PPPs where the investor takes the risk of availability of the infrastructure (availability payments)

TEN-T grant to the cost of works to be paid out as contribution to availability payments

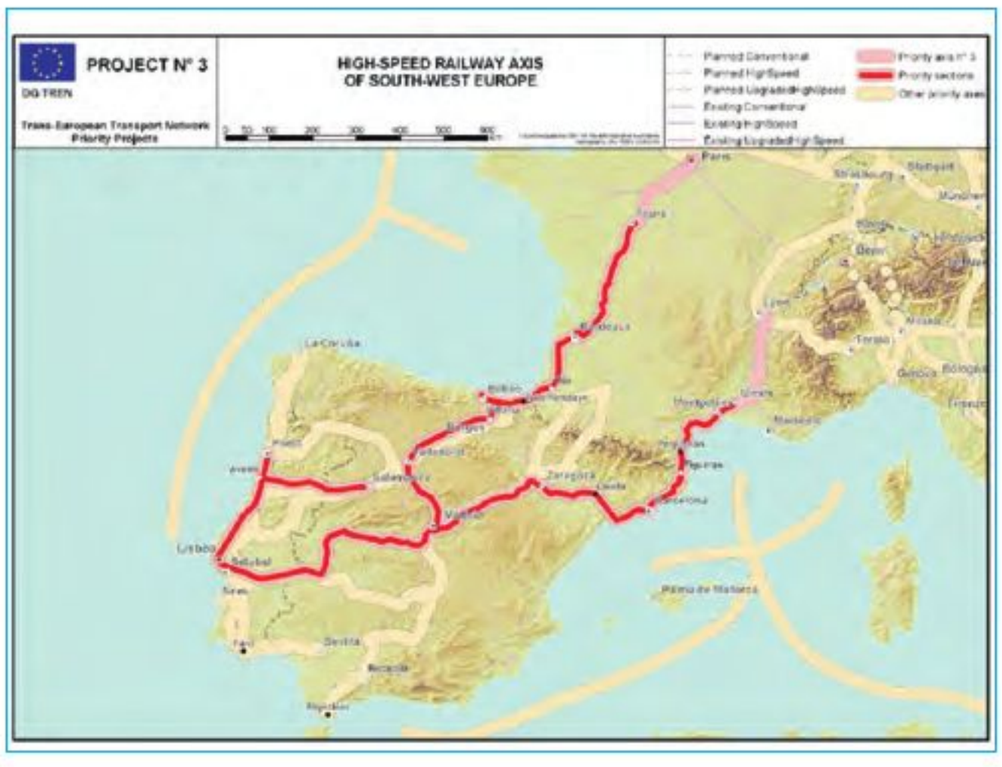
20

New TEN-T Regulation

Calendar:

- Compromise in Council and EP before the end of the year (!)
- Entry into force: **Spring 2007 (!)**
- Call for proposals for Annual and Multiannual programmes (ex-MIP and NON-MIP)
- Adoption of the Annual and Multiannual programms: **2nd half 2007 (!)**

21



22



23

NETLIPSE

Network for the dissemination of knowledge on the management and organisation Large infrastructure projects in Europe

- Objectives:
  Achieve active European development and knowledge exchange that is still scarce on management and organisation of LIPs.
- Four Pillars of NETLIPSE:

1. Set up a continuous and interactive knowledge network.
2. Capturing knowledge at 15 projects (experiences and best practises).
3. Dissemination of knowledge (website, meetings, visits, biannual newsletter, TEN-brochure ...).
4. Requirements of a maturity model to monitor and (ex ante and ex post) evaluate projects.

24

Netlipse Projects



8 Projects are already part of the research:

- Betuweroute, The Netherlands
- High Speed Line, The Netherlands
- Gotthard Tunnel, Switzerland
- West Coast Mainline, United Kingdom
- A2 Highway, Poland
- A4 Highway, Poland
- Lyon-Turin0
- River Information System (RIS)/ Via Donau

We intend to contact the following projects:

- Brenner
- TGV Portugal
- Inland Waterways Seine
- TGV Figueras-Perpignan
- Road projects Ireland – Northern Ireland
- Ring Brabslava, Slovakia
- Via Baltica (Finland, Estonia, Latvia, Lithuania, Poland)
- TGV Brussels-Cologne

25

Netlipse

Consortium Partners:

1. AT Osborne b.v., The Netherlands
2. Ministry of Transport, Public Works and Water management, The Netherlands
3. Erasmus University Rotterdam, The Netherlands
4. Department for Transport Rail, United Kingdom
5. Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland
6. Road and Bridge Research Institute, Poland
7. Laboratório Nacional de Engenharia, Portugal
8. KPC GmbH, Switzerland

Additional members in Advisory or Technical Board:

- Aalborg University, Denmark
- Ministry of Transport, Poland
- The Swiss Federal Office of Transport, BAV

The Advisory Board:

- The international support and contact group for NETLIPSE. Members can attend meetings, have access to knowledge and results and advise NETLIPSE.
- → Our intention is to let the Advisory Board grow!
- → Interested? Please contact ↓ :

Contact Person NETLIPSE

Marcel Hertogh
P.O Box 8017
3503 RA Utrecht
The Netherlands

Tel: (+31) (0)30–2942741
e-mail: mhe@arnsborne.nl



26

For further information:

TREN-homepage:

http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_de.html

MUITO OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO !





O Projecto de Alta Velocidade Português

Engº Carlos Fernandes
RAVE

1

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento do Transporte Ferroviário
ADFER

O Projecto de Alta Velocidade Português

O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
7º Congresso Nacional
7, 8 e 9 de Novembro de 2006

rave

2

REDE DE ALTA VELOCIDADE



Em 2003 Portugal e Espanha acordaram em estabelecer 4 ligações ferroviárias de alta velocidade:

Porto-Vigo
Lisboa-Madrid
Aveiro-Salamanca
Faro-Huelva

rave

3

REDE TRANS-EUROPEIA 2020



rave

4

PRINCIPAIS OBJECTIVOS

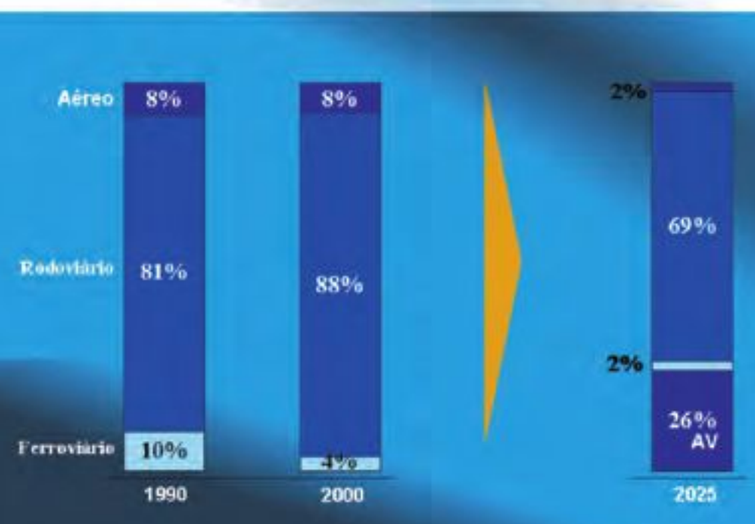


- Aumento da eficiência do sector dos Transportes;
- Integração na RTE;
- Desenvolvimento Regional;
- Aumento da Competitividade da Fachada Atlântica;
- Mobilidade Sustentável;
- Desenvolvimento Científico e tecnológico.

rave

5

Repartição Modal – Transporte de Passageiros >> 2000 vs 2025



rave

6

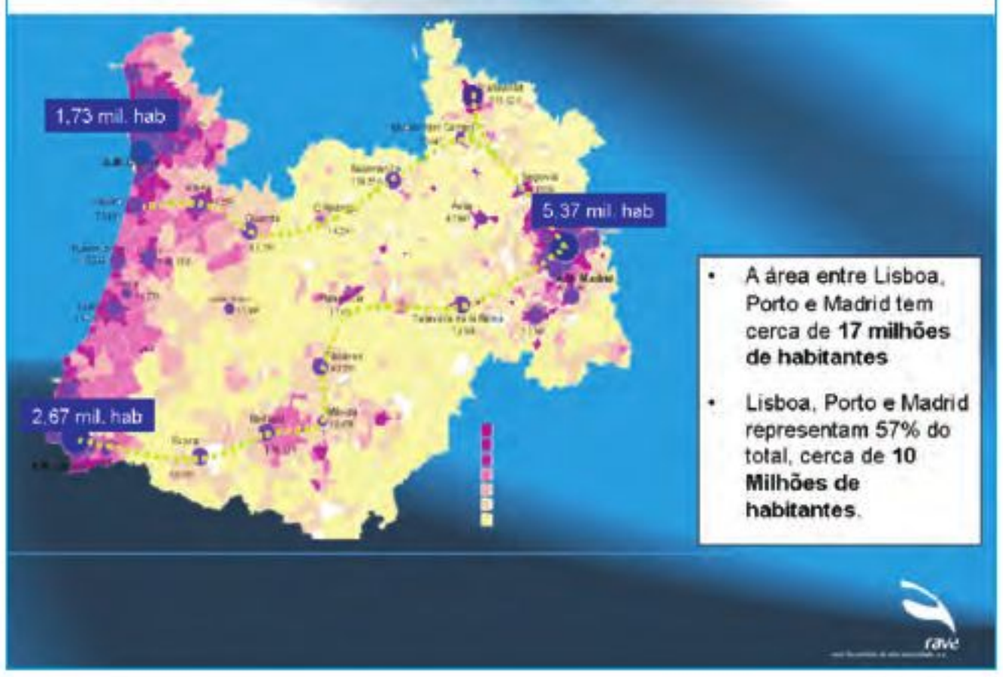
REDE DE ALTA VELOCIDADE
EIXOS PRIORITÁRIOS



rave

7

POPULAÇÃO NOS EIXOS LISBOA-PORTO-MADRID



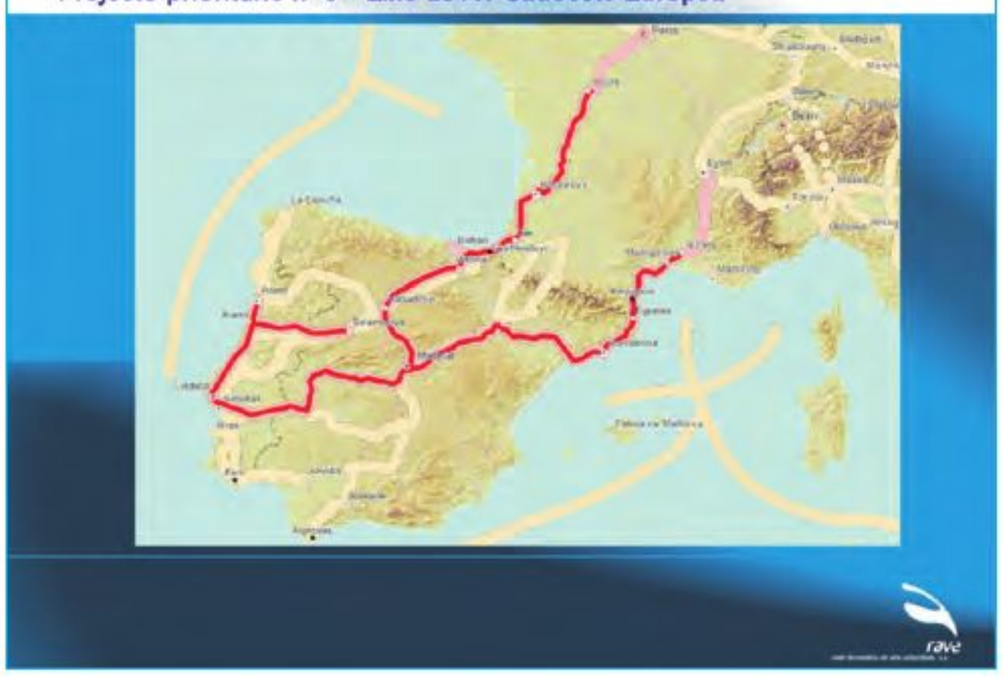
8

PROCURA EM 2033 NOS EIXOS LISBOA-PORTO e LISBOA-MADRID



9

REDE TRANS-EUROPEIA 2020
Projecto prioritário nº 3 – Eixo de AV Sudoeste Europeu



10

HIERARQUIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA REDE FERROVIÁRIA



11

Eixo Lisboa-Porto



12

Eixo Lisboa-Porto

Serviço de Passageiros

Tempo de Viagem: 1 h 15 m (serviço directo)

Velocidade de Projecto: 300 km / hora

Lisboa-Porto (Aeroporto): 313 km

Investimento: € 4,7 mil milhões

Estações: Lisboa, Ota, Leiria, Coimbra, Aveiro, Porto e Aeroporto do Porto

Início da Operação : 2015



13

Eixo LISBOA-PORTO: Entrada no Porto



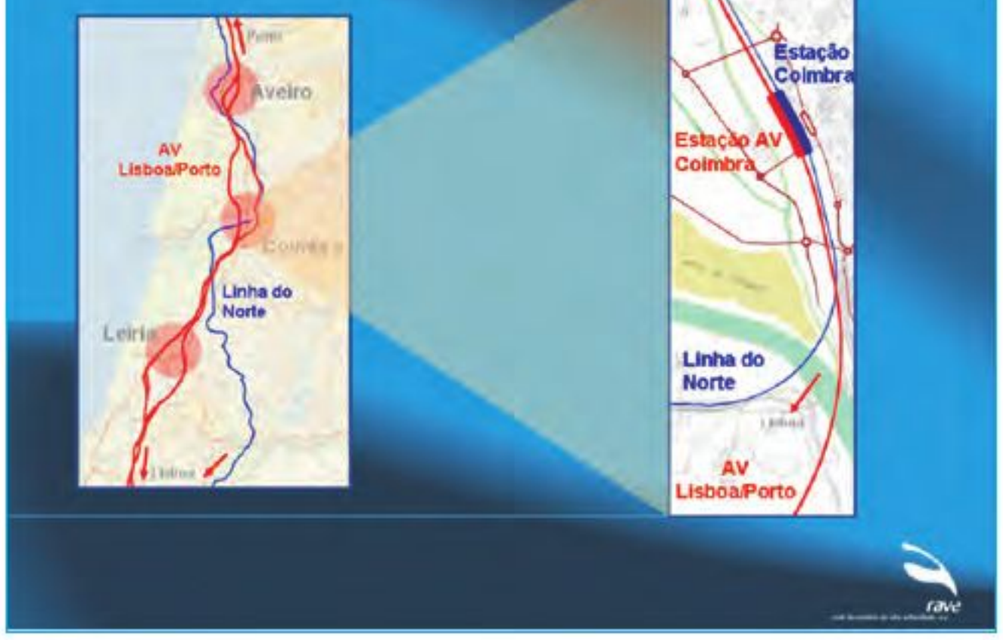
14

Eixo LISBOA-PORTO: Estação AV Campanhã



15

Eixo LISBOA-PORTO: Estação AV Coimbra



16

Eixo LISBOA-PORTO: Estação AV Leiria



17

Eixo LISBOA-PORTO: Estação AV Ota



18

Eixo LISBOA-PORTO
Entrada em Lisboa



19

Eixo Lisboa-Madrid



20

Eixo Lisboa-Madrid

Serviço de Passageiros e Mercadorias

Tempo de Viagem: 2 h 45 m (serviço directo)

Velocidade de Projecto: 350 km / hora

Lisboa-Elvas: 207 km

Investimento: € 2,4 mil milhões

Estações: Lisboa, Évora e Elvas/ Badajoz

Início da Operação: 2013



21

Eixo LISBOA-MADRID: Estação AV Évora e Troço Transfronteiriço



22

Terceira Travessia do Tejo (TTT)



23

Travessia do Tejo

ENQUADRAMENTO

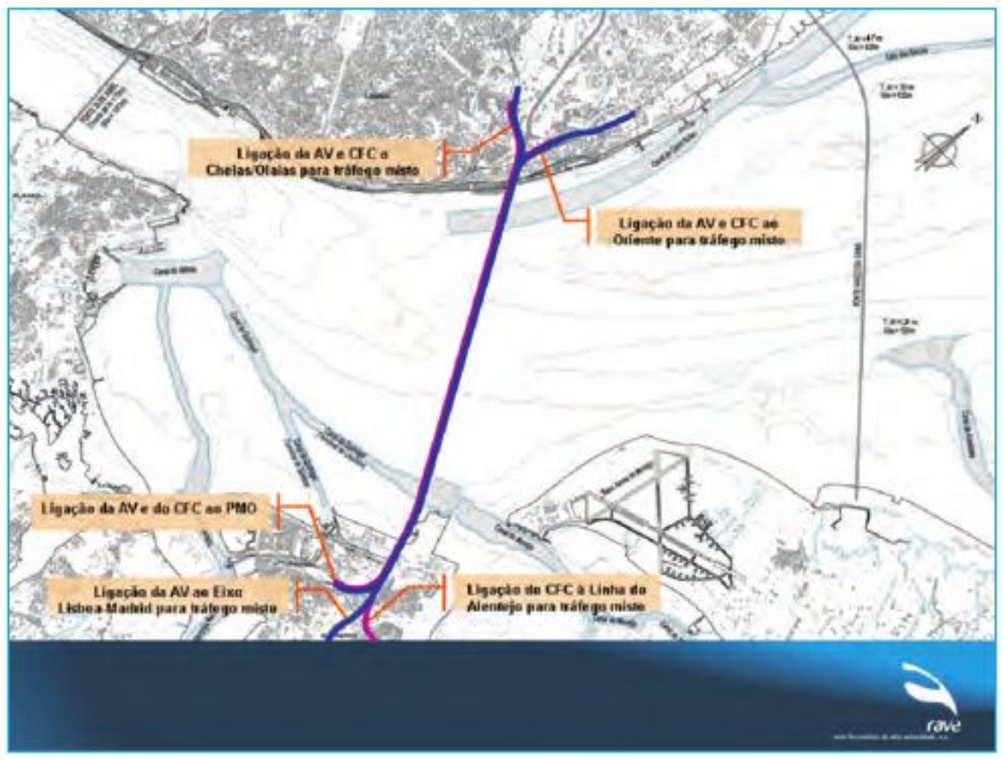
- Integra-se no Eixo Lisboa-Madrid
- Incorpora linhas ferroviárias AV e convencional
- Introdução do modo rodoviário em avaliação
- Extensão: 13 km (7 km sobre o rio)

PRINCIPAIS OBJECTIVOS

- Assegurar tempo de percurso de 2h45 entre Lisboa e Madrid
- Estabelecer ligação das linhas Cintura/Norte e Alentejo
- Colmatar as actuais restrições de carga na Ponte 25 Abril
- Contribuir para desenvolvimento sustentado da AML
- Atenuar assimetrias em termos de mobilidade e acessibilidade
- Aliviar actuais travessias do Tejo em Lisboa

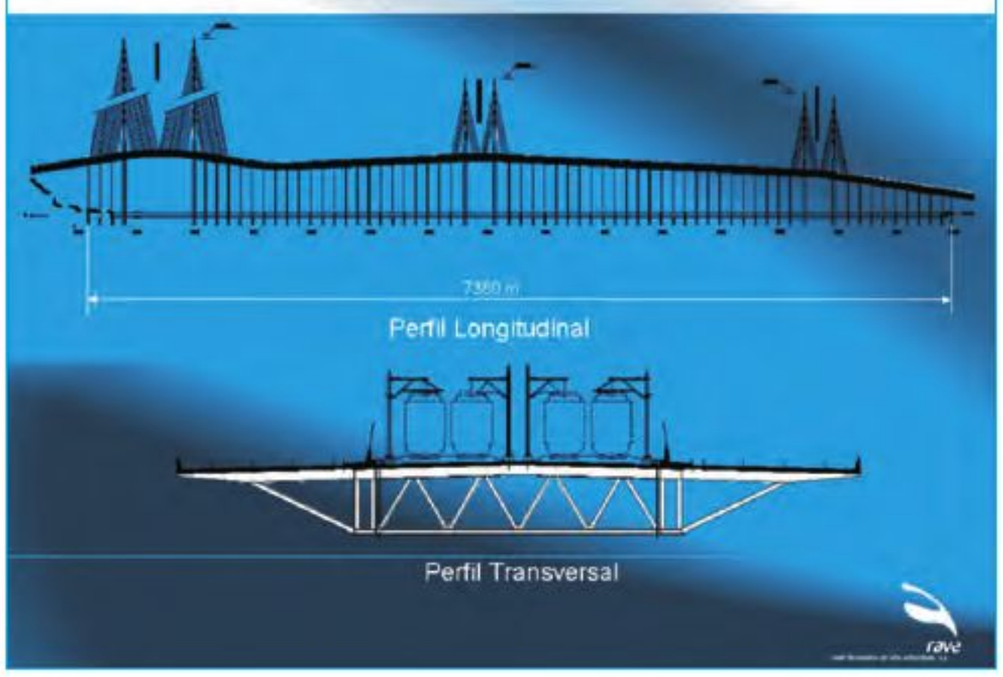


24



25

PONTE RODO-FERROVIÁRIA



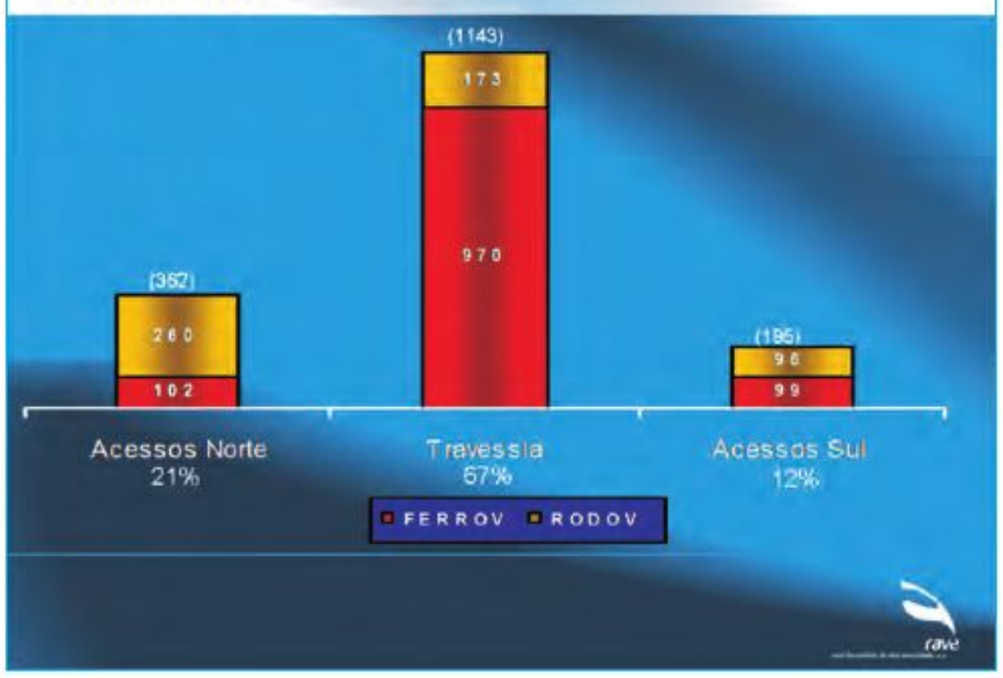
26

PONTE RODO-FERROVIÁRIA
1.700 Milhões de €



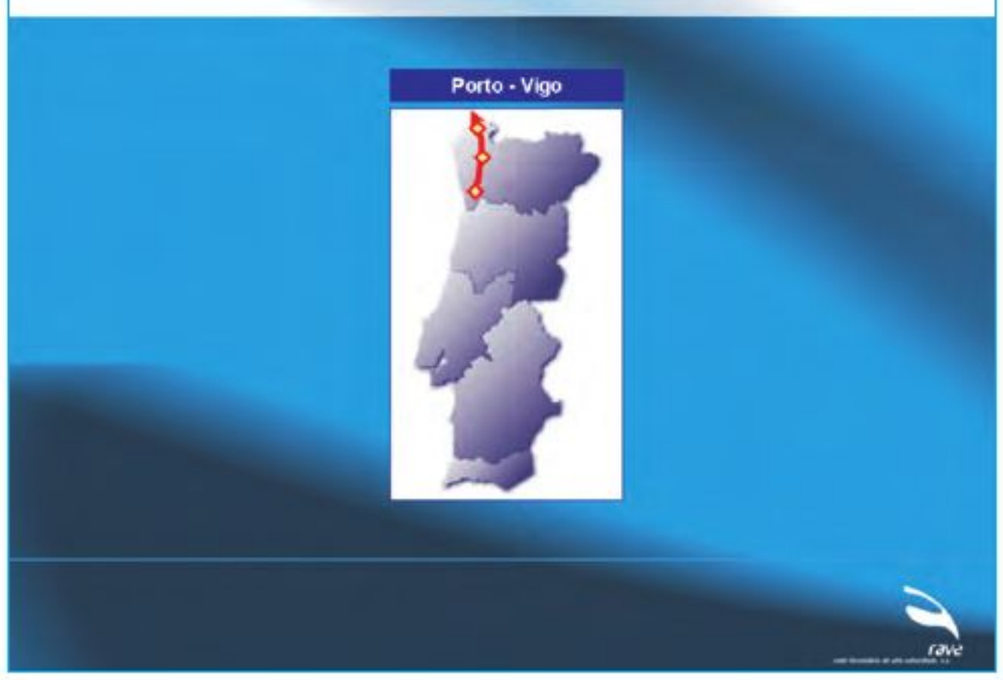
27

PONTE RODO-FERROVIÁRIA
1.700 Milhões de €



28

Porto - Vigo



29

Eixo PORTO-VIGO

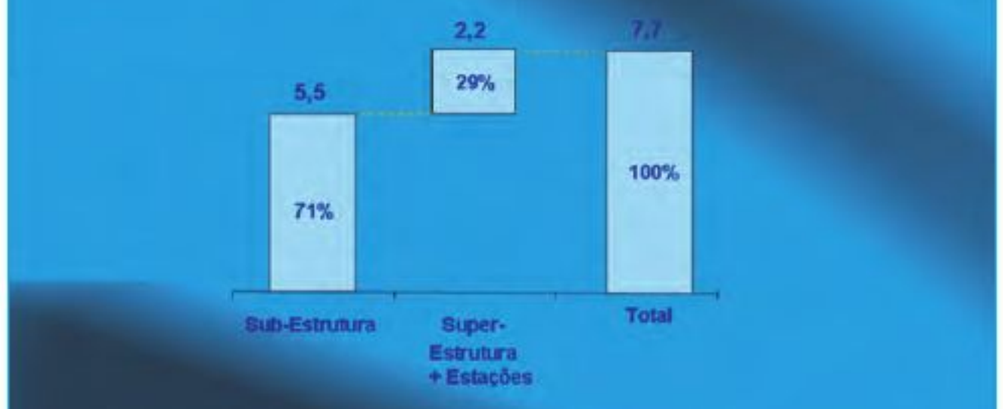
ENQUADRAMENTO

- Destinado a tráfego misto;
- Tempo de percurso, na ligação directa, de cerca de 60 minutos
- Numa primeira fase:
  - A actual infra-estrutura Porto–Braga será valorizada por intervenções no troço Contumil – Ermesinde e em Trofa; e
  - É completada por um novo troço a construir de raiz até Valença em em bitola ibérica e com travessas polivalentes;
  - Esta fase devera estar concluída até ao final de 2013;
- Numa segunda fase, dependendo da evolução da procura e da taxa de utilização, será concretizado o novo traçado entre o Aeroporto Sá Carneiro e Braga.



30

Investimento (Milhões de Euros)

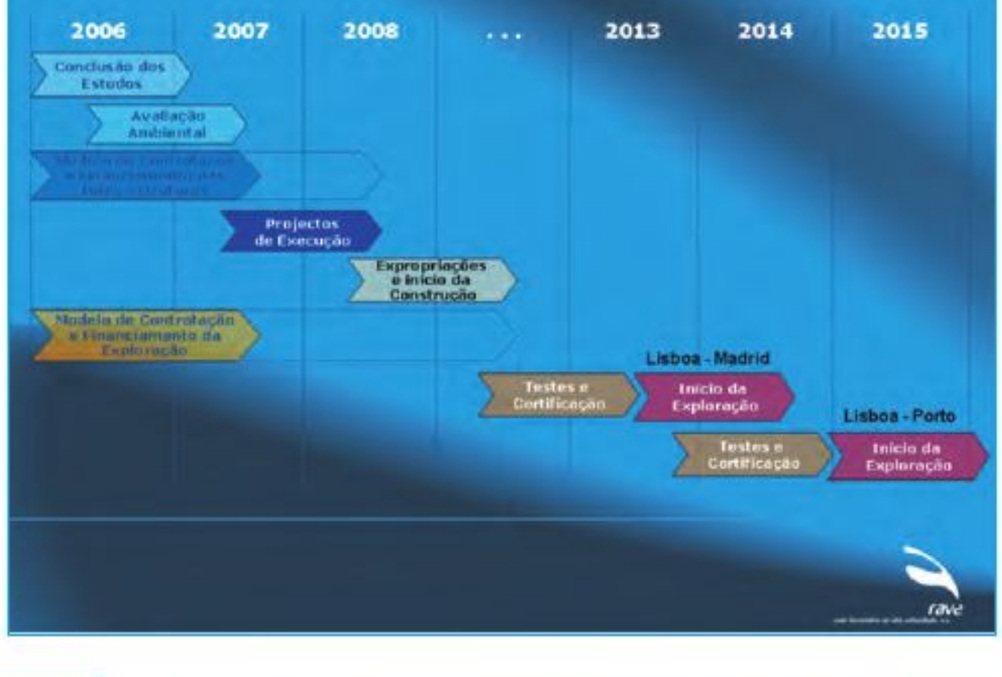


Material Circulante = 550

Principais Actividades em Curso

- Conclusão dos estudos prévios e estudos de impacte ambiental dos eixos L-P, L-M e P-V e TTT;
  - Decisão sobre a localização das Estações de Lisboa e Aveiro;
  - Decisão sobre a inclusão da componente rodoviária na TTT;
- Desenvolvimento dos Estudos de Viabilidade e de Procura dos Eixos Aveiro-Salamanca e Évora-Faro-Huelva;
- Aprofundamento do Modelo de Negócio;
- Desenvolvimento das candidaturas aos Fundos Comunitários;
- Desenvolvimento das Especificações Técnicas para a Rede AV.

CALENDÁRIO APRESENTADO EM 13/12/2005











"Plano Tecnológico de Alta Velocidade": Portugal mais perto do futuro

Prof. Carlos Zorrinho
Coordenador do Plano Tecnológico

1



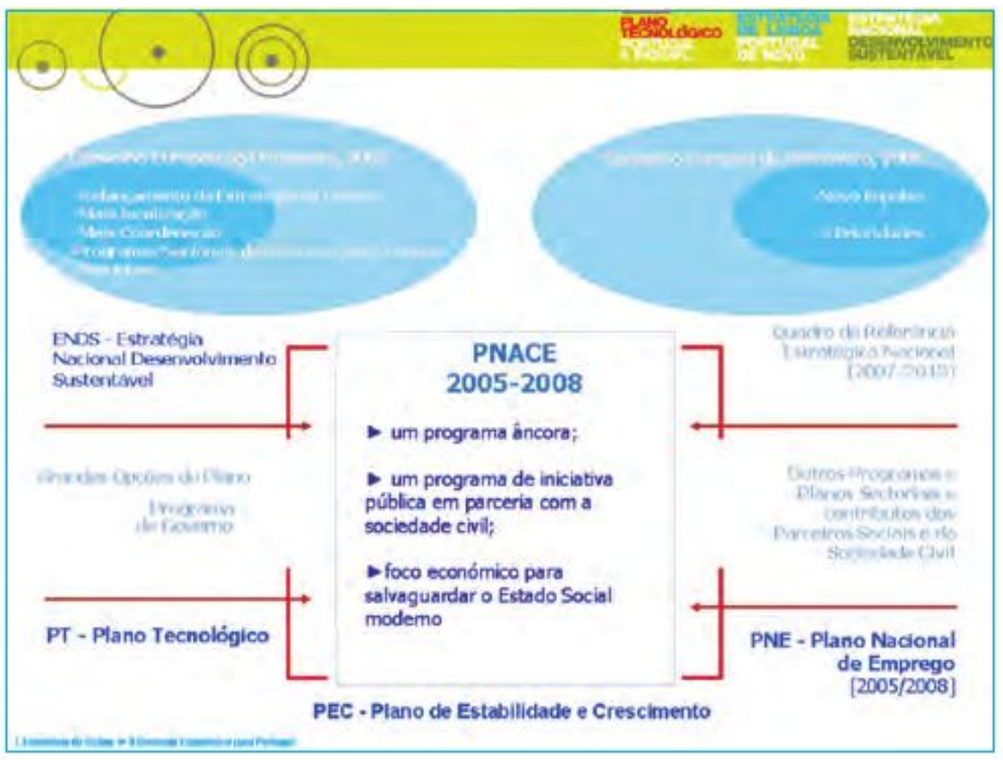
2



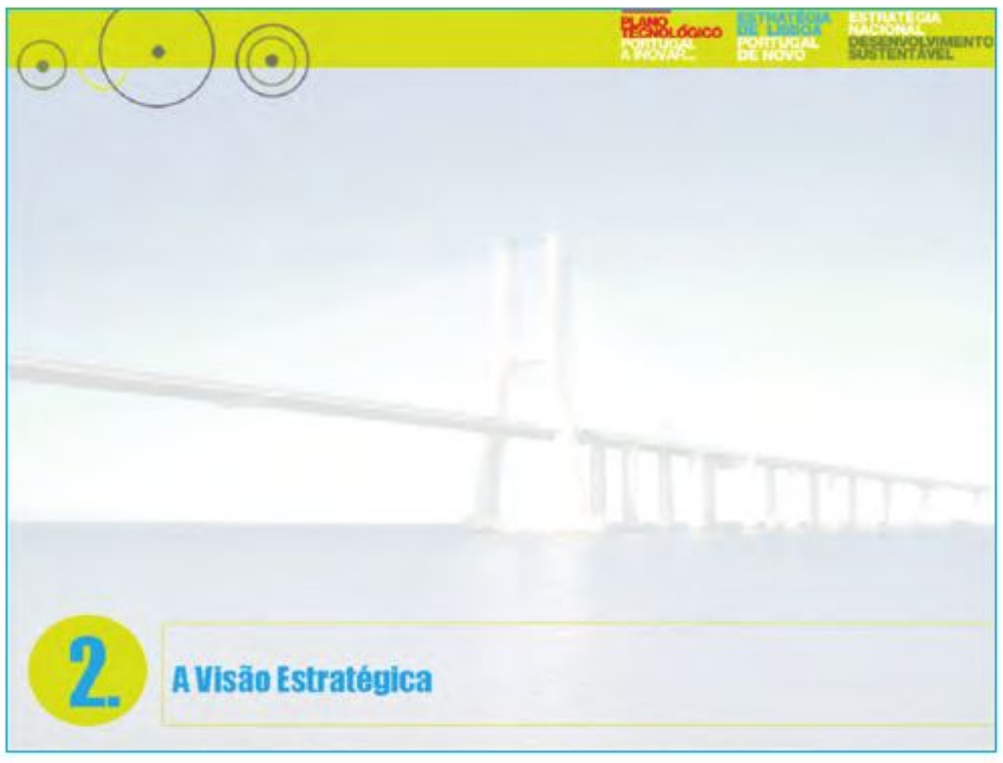
3



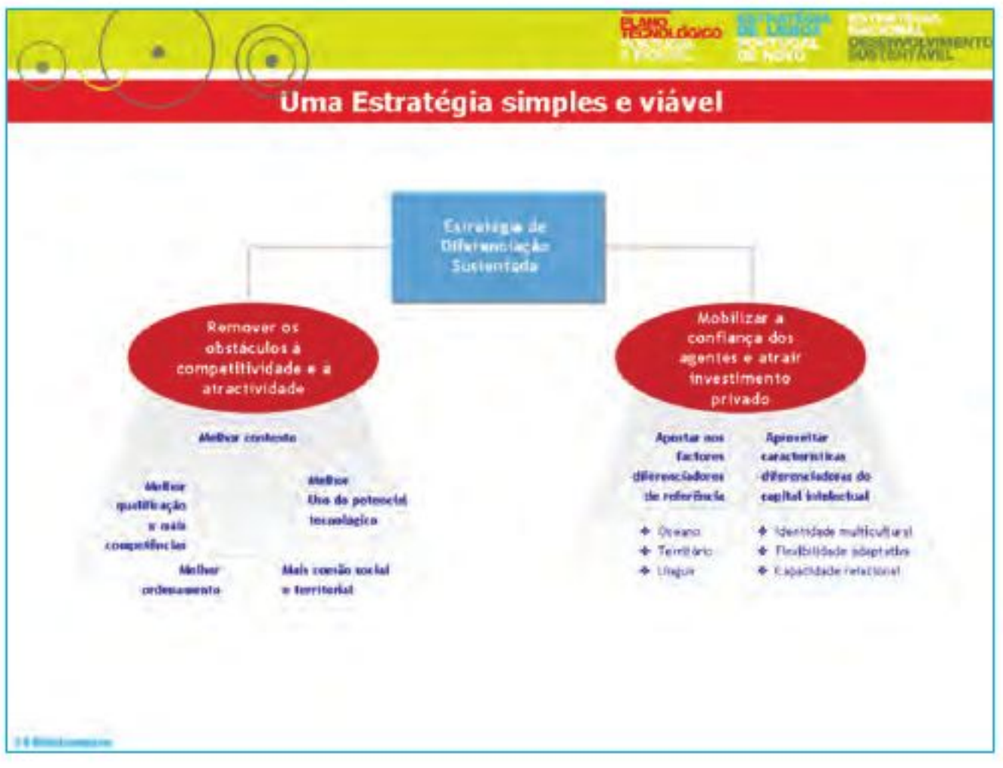
4



5



6



7

Uma resposta integrada

Um Plano de Mobilização e Acção para a Competitividade e o Conhecimento



8

Plano Tecnológico ► Eixos

O Plano Tecnológico é uma agenda de mobilização para toda a sociedade portuguesa, indicando uma estratégia de desenvolvimento e competitividade. Essa estratégia assenta em três eixos: qualificar os portugueses para a sociedade do conhecimento, vencer o atraso científico e tecnológico e imprimir um novo impulso à inovação para adaptar o tecido produtivo aos desafios da globalização.

EIXOS DE INTERVENÇÃO

CONHECIMENTO | TECNOLOGIA | INOVAÇÃO

Cada eixo estabelece objectivos gerais e metas a atingir, para os quais as medidas são instrumentais

9

Plano Tecnológico ► Contexto

Dimensões Transversais e Exemplos

A Concretização do Plano Tecnológico implica a criação dum contexto atractivo e favorável à modernização

Instituições e Ambiente de Negócios	Modernizar o sistema institucional de governação e regulação do mercado , incentivando a inovação.
	SIMPLEX, Empresa na Hora, Marca na Hora, Cartão do Cidadão, Balcão Único
Redes de Serviços e Parcerias	Explorar economias de rede, promovendo a interacção entre os diferentes agentes da inovação, sem esquecer a sua ligação ao território.
	Institutos de I&D Portugal - Espanha, Projecto MIT e outras parcerias internacionais, Pólos de Competitividade e Tecnologia
Financiamento da Inovação	Criar mecanismos alternativos de financiamento, como forma de colmatar as falhas de mercado nos domínios do Conhecimento, da Tecnologia e da Inovação.
	SIFIDE, PRIME Tecnológico, INOFIN

10



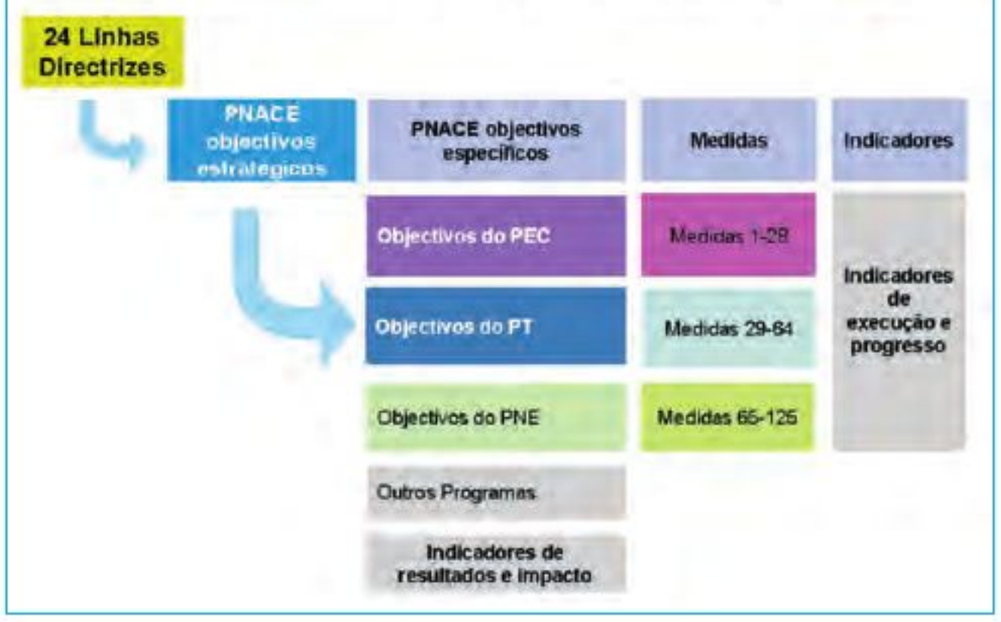
11

A Estratégia de Lisboa para o Crescimento e Emprego em Portugal



12

Estratégia de Lisboa: Portugal de novo (PNACE)



13

A associação entre a Estratégia de Lisboa, o Plano Tecnológico e o QREN



14

ENDS - Objectivos

1. Preparar Portugal para a "Sociedade do Conhecimento"
2. Crescimento sustentado e competitividade à escala global e eficiência energética
3. Melhor ambiente e valorização do património natural
4. Mais equidade, igualdade de oportunidades e coesão social
5. Melhor conectividade internacional do país e valorização equilibrada do território
6. Papel activo de Portugal na construção europeia e na cooperação internacional
7. Administração Pública mais eficiente e modernizada

Protecção e Valorização do Ambiente
Coesão Social
Desenvolvimento Económico

15

4. Alta velocidade; Recusar a periferia; conquistar o centro

16

Ideias para reflexão

- Globalização; Oportunidade com condições, desafio total
- Portugal Logístico e rede de cidades; os "drivers" contra a desertificação
- Apostar na solução do problema e não na problematização da solução
- Antecipar o futuro e não replicar o passado

17

Portugal Positivo

- Temos uma confluência única entre análise técnica, discurso político e percepção social.

Não há desculpa para não partir...

18

www.planotecnologico.pt
www.estrategiadelisboa.pt
www.desenvolvimentosustentavel.pt
www.cnel.gov.pt





Patrocinadores Principais:

Patrocinadores da Sessão B1:

Patrocinadores da Sessão B2:

Mesa da Sessão B1



Mesa da Sessão B2



2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Sessão B

A Inovação Tecnológica: Infra-estrutura, Material Circulante e Serviços

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº João Maria Oliveira Martins - ex-Ministro das Obras Públicas e Transportes
Vice-presidente: Dr. Manuel Frasquilho - Presidente do Porto de Lisboa
Dinamizador: Engº Acúrcio Mendes dos Santos, Director da UGF da CP

Intervenções:

O GSM-R e a sua Aplicação nas Linhas Ferroviárias de Alta Velocidade;
Engº José M. Pestana Neves - Coordenador GSM-R da REFERTELECOM

A Inovação Tecnológica vista pela Siemens;
Engº Luís Cunha - SIEMENS Portugal

Infra-estruturas Ferroviárias de Alta Velocidade;
Engº Enrique Fernández Suárez - Unidade de Sistemas de Informação da ALSTOM;
Engª. Gabriela Roldan - Directora da Unidade de Infra-estruturas da ALSTOM

Em Defesa de uma Solução de Evolução da Actual Rede Analógica de Comunicações Ferroviárias para Tecnologia Digital (GSM-R), Através de Migração Gradual;
Engº Guilherme Carvalho - NEC

A Segurança Ferroviária e os Projectos de Alta Velocidade;
Engº João Salgueiro - Alcatel

RailWays Infrastructures Maintenance and Disponibility ;
Engº Jo Urlings – BAM Rail

›Sessão B1

A Inovação Tecnológica: Infra-estrutura, Material Circulante e Serviços

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº Joaquim Ferreira do Amaral - ex-Ministro das Obras Públicas e Transportes
Vice-presidente: Drª Cristina Dourado - Administradora Delegada da Fertagus
Dinamizador: Engº Acúrcio Mendes dos Santos - Director da UGF da CP

Intervenções:

Zéfiro - Impulsionado o progresso da Alta Velocidade Ferroviária;
Engº Torsten Florinus – Divisão "Mainline and Metros" da Bombardier Transportation

Brake Systems for High Speed Trains;
Dr. Peter Radina - Sénior Vice President da KNORR-BREMSE

Material Circulante de Alta Velocidade. Presente e Futuro;
Engº Roberto Rinaldi - Director de Engenharia da Unidade Soluções de Transporte da Alta Velocidade da ALSTOM

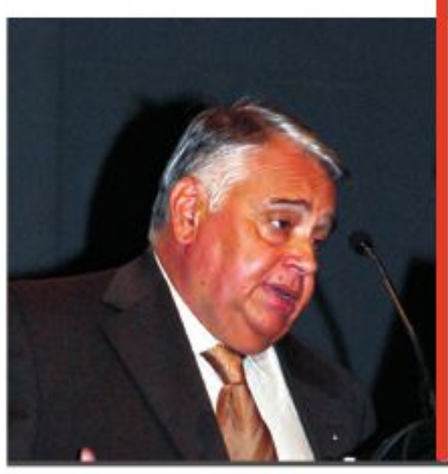
Sistema de Diagnóstico de Avarias Inteligente - SDAI;
Engº Augusto da Costa Franco - Gabinete Técnico do GOP da EMEF;
Prof. Adriano Silva Carvalho - FEUP

Soluções Integradas para Alta Velocidade;
Engª Sandra Oliveira - SIEMENS Portugal

Os Serviços de Alta Velocidade;
Drª Ana Portela - Directora de Marketing e Gestão do Cliente da CP

›Sessão B2

O Sistema GSM-R e a sua Aplicação nas Linhas Ferroviárias de Alta Velocidade



Engº José M. Pestana Neves
REFERTELECOM

CURRICULUM VITAE

Nasceu em Lisboa, em 1946.
É licenciado em Engenharia Electrotécnica (Correntes Fracas) pelo Instituto Superior Técnico (1969).
Desde 1969 tem exercido diversos cargos e actividades, sempre na área das telecomunicações ferroviárias, sucessivamente na CP, REFER, Netrail e Refertelecom.
É actualmente Assessor da Comissão Executiva da Refertelecom, com funções de coordenação no âmbito do projecto de implementação do sistema GSM-R na rede ferroviária convencional.
É membro designado pela REFER do Grupo de Especialistas PETER, da UIC.

1.RESUMO

Esta comunicação tem por objectivo apresentar um sumário das principais questões relacionadas com a instalação do sistema de comunicações móveis GSM-R nas Linhas Ferroviárias de Alta Velocidade em Portugal, bem como da sua articulação com a rede convencional.

Será feita uma descrição breve do sistema, das suas origens e da sua utilização no espaço ferroviário europeu, e serão discutidos os aspectos mais específicos relacionados com a sua aplicação em linhas de alta velocidade (LAV's), quer no que se refere à infraestrutura, quer ao material circulante.

2.DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA GSM-R E ENQUADRAMENTO DA SUA UTILIZAÇÃO

O sistema GSM-R foi desenvolvido a partir de uma iniciativa da UIC, no início dos anos 90, no sentido de ser estabelecido um novo standard, de tecnologia digital, para as comunicações rádio solo-comboio, em substituição do standard analógico estabelecido nos anos 70 e definido na Ficha UIC 751-3. Este, de resto, nunca constituíra um verdadeiro standard, mas apenas uma ténue base comum sobre a qual as diversas redes europeias desenvolveram, instalaram e utilizaram sistemas proprietários e geralmente incompatíveis entre si. Este facto, bem como a situação de obsolescência em que estavam a cair os sistemas existentes de instalação mais antiga e a própria tendência generalizada para a rápida obsolescência das tecnologias analógicas, foram alguns dos principais motivos que levaram a UIC a iniciar o processo de especificação e desenvolvimento do novo sistema, através do que então se designou por projecto EIRENE (**E**uropean **I**ntegrated Railway **R**adio **E**nhanced **N**etwork).
Uma das decisões mais estruturantes tomadas no âmbito deste projecto foi a da escolha do sistema que

deveria constituir a base do novo desenvolvimento, tendo essa escolha, muito polémica na altura, recaído sobre o sistema GSM. Sobre este standard base, e conforme se esquematiza na figura 1, foram feitos os desenvolvimentos adicionais necessários a adequá-lo à sua funcionalidade nuclear na área do comando e controle de circulação, conforme os requisitos funcionais definidos pelo conjunto das redes europeias no âmbito do próprio projecto EIRENE.



Figura 1 - Estrutura conceptual do sistema GSM-R

Estes desenvolvimentos traduziram-se, por um lado, pela inclusão de funcionalidades adicionais no próprio normativo GSM (comunicações de grupo, difusão, atribuição de prioridades), cujo desenvolvimento e normalização ocorreram no âmbito do ETSI (European Telecommunications Standards Institute), e de funcionalidades especificamente ferroviárias (endereço funcional, endereço dependente da localização, matriz de acessos), cujo desenvolvimento e normalização ocorreram no âmbito da UIC e da Indústria. O sistema resultante, que, entretanto, passou a ser designado por GSM-R (de **R**ailways), é, assim, baseado numa norma internacional solidamente implementada (GSM), com especificidades próprias que o tornaram adequado às necessidades ferroviárias, nomeadamente no âmbito do comando e controle de circulação. Para além desse âmbito, o sistema constitui uma plataforma aberta para suporte das mais diversas aplicações de voz e dados que envolvam uma componente de comunicações móveis, para as quais pode disponibilizar a necessária capacidade e, se aplicável, as próprias funcionalidades especificamente ferroviárias.

Este processo de desenvolvimento veio a culminar, já no ano 2000, com a conclusão e encerramento do projecto MORANE (**MO**bile **RA**dio for Railway **NE**tworks in Europe), no âmbito do qual foram estabelecidas as especificações técnicas do novo sistema e testados os primeiros protótipos industriais dos respectivos equipamentos.

Entretanto, e sensivelmente na mesma época em que se iniciou e desenvolveu o Projecto EIRENE, tinha-se iniciado também a definição e desenvolvimento de um sistema unificado de sinalização a nível europeu (ETCS), enquanto que a Comunidade Europeia definia como seu objectivo, e como componente essencial da política comunitária para o sector, promover e garantir as condições de interoperabilidade da rede ferroviária europeia, e emitia as primeiras decisões e directivas no sentido de implementar essa interoperabilidade. Assim, e de acordo com as Directivas pelas quais foram aprovadas as Especificações Técnicas de Interoperabilidade (TSI's) na área do Comando-Controle, o sistema GSM-R tornou-se no sistema de utilização obrigatória no âmbito dos projectos de interoperabilidade (classe A) na rede ferroviária europeia (convencional e de alta velocidade), na dupla valência de suporte dos sistemas ETCS de níveis 2 e 3 e de sistema de comunicações móveis propriamente dito.

Com a assinatura dos primeiros contratos para instalação de redes GSM-R para operação comercial, na sequência, de resto, de estudos iniciados ainda durante a vigência do projecto MORANE, passou-se à fase decisiva da efectiva implementação do sistema. Segundo os dados disponíveis com referência a Dezembro de 2005, verifica-se que estava, nessa data, realizada ou contratada a instalação de GSM-R em cerca de 120 000 km da rede ferroviária europeia, estando ainda lançados vários projectos de implementação fora da Europa. Desta situação ressaltam ainda dois factos significativos:

- Num número razoável e crescente de países (Alemanha, Suécia, França, Holanda, Suiça, Inglaterra), o projecto GSM-R tem como objectivo a cobertura integral da respectiva rede, em prazo variável, função, nomeadamente, da situação do sistema analógico anterior;
- Apenas uma pequena percentagem das instalações existentes e/ou contratadas (da ordem de 5 a 10% do total) estarão directamente ligadas a projectos de interoperabilidade na rede convencional e/ou na alta velocidade, e ao suporte de sistemas ETCS 2.

Estes números mostram que, em cerca de 5 anos, a expansão do sistema GSM-R extravasou em muito o campo restrito dos projectos de interoperabilidade e das aplicações ERTMS/ETCS, tendo-se este sistema tornado, a nível europeu (e potencialmente extra-europeu), um standard de facto como sistema ferroviário de comunicações rádio, quer nas redes convencionais, quer nas LAV's.

3.DESENVOLVIMENTO DO GSM-R NA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL

Analisando os dados publicados e as informações obtidas como resposta a um pedido de informação enviado pela REFER a diversas redes, verifica-se que as principais razões que levaram a generalidade das redes europeias a optar pela instalação de GSM-R são, por ordem aproximada da respectiva prevalência, as seguintes:

- Sistema analógico anterior obsoleto e/ou em ruptura de fornecimentos;
- Cobertura das secções da rede não equipadas com o anterior sistema analógico (ou inexistência geral desse sistema anterior);
- Aumento de capacidade e melhoria da qualidade das comunicações móveis;
- Projectos de interoperabilidade e suporte de sistemas ETCS 2.

No caso concreto da rede ferroviária nacional, a situação actual das comunicações rádio solo-comboio pode resumir-se do seguinte modo:

- O equipamento "Sintra", datado de 1990 e actualmente em serviço na linha de Cascais, está no limiar da obsolescência e sem disponibilidade de spares no mercado;
- O equipamento "CPN", instalado a partir de 1993 e que equipa a totalidade da rede electrificada (cerca de 1 400 km), tem ainda uma boa situação de manutenção e disponibilidade de novos equipamentos, sendo a última geração de "dispatchers" concebida já para a migração para sistemas digitais e funcionando sobre IP (possivelmente situação única na Europa);
- A restante rede (genericamente, toda a zona não electrificada) não dispõe de qualquer sistema rádio e, em boa parte, também não tem cobertura pelos operadores públicos;
- O sistema "CPN" tem, inerentemente à sua concepção, significativas limitações de capacidade (é um sistema monocanal que apenas permite uma comunicação de voz por Sector de Comando de Circulação e/ou transmissão de dados (Short Data Messages) a 1200 bit/s.

Comparando esta situação com os dados oriundos das várias redes europeias, verifica-se que, com excepção da Linha de Cascais, não está presente na rede nacional um dos factores essenciais que tem determinado a decisão dessas redes em instalar GSM-R, sobretudo no que se refere a projectos precoces, de grande dimensão e/ou prazo de execução relativamente curto, ou seja, a necessidade urgente de substituição dos anteriores sistemas analógicos. Esta será, de resto, uma das razões pela qual a nossa rede é, neste momento, uma das últimas redes europeias ainda sem projectos concretos de instalação em curso ou contratados.

Nestas condições, e no momento actual, os principais factores conducentes a uma decisão de dar início à instalação do sistema GSM-R na rede ferroviária nacional serão:

- Instalação de comunicações móveis em linhas nunca equipadas com qualquer sistema rádio;
- Aumento de capacidade e qualidade, permitindo o suporte de diversas novas aplicações para além do comando de circulação, entre as quais os sistemas de sinalização e gestão de circulação de baixo custo (ERTMS Regional ou outros);
- Não continuar a investir num sistema de capacidade limitada e tecnologia ultrapassada, se bem que ainda não propriamente obsoleto;
- Tecnologia GSM-R estabilizada, comprovada e em fase de instalação operacional generalizada nas redes europeias, e já não em fase de instalações experimentais e pioneiras;
- Disponibilidade no mercado de equipamentos e tecnologia que permitem implementar uma estratégia de migração tecnicamente sustentada e operacionalmente optimizada para as aplicações de comando de circulação;
- Substituição do sistema "Sintra", obsoleto e inadequado à importância da Linha de Cascais;
- Equipar os corredores interoperáveis.

Entretanto, as decisões, já assumidas internacionalmente em nome do estado português, relacionadas com a definição dos corredores interoperáveis convencionais e de alta velocidade,

bem como das respectivas datas de referência para entrada ao serviço, permitem concluir que a existência do sistema GSM-R na rede ferroviária nacional se tornou num dado adquirido, pelo menos para aqueles corredores e datas. Portanto, o que há verdadeiramente para decidir não é **se**, mas **quando**, o processo arranca; ou seja, se deve apenas iniciar-se em função dos corredores interoperáveis ou, pelo contrário e a exemplo do que fizeram e estão a fazer as restantes redes europeias, a instalação do sistema GSM-R deve preceder e exceder o âmbito da implementação desses corredores.

Com base nestes pressupostos, espera-se para muito breve uma decisão formal no sentido de se iniciar, praticamente de imediato, o processo conducente à contratualização da primeira instalação de GSM-R na rede ferroviária nacional. Em caso contrário, teria de se decidir, ainda que temporariamente, por uma das seguintes alternativas:

- Interromper o processo de dotar com comunicações rádio a rede ferroviária nacional;
- Continuar a investir, por mais alguns anos, no sistema analógico actual, o que, tecnicamente, em pleno século XXI, seria uma decisão no mínimo discutível.

A envolvente geral do projecto proposto é a seguinte:

- Cobertura integral da rede num prazo estimado de cerca de 10 anos (limitado pela capacidade de investimento e não pela capacidade de execução);
- Fase 1: Instalação do "core" da rede e do projecto piloto/primeira instalação operacional;
- Fase 2: Instalação do sistema na linha de Cascais e prosseguimento de instalações em linhas não electrificadas (e no respectivo material motor);
- Fase 3: Conclusão de instalações em linhas não electrificadas, substituição do sistema actual por GSM-R na restante rede (e no material motor eléctrico), instalação nos corredores interoperáveis (alta velocidade e convencional).
- Consideração de outros critérios e vectores de expansão da rede, não necessariamente ligados ao comando e controle de circulação e à tradicional instalação por linhas ou troços de linha.

Para o estabelecimento de um planeamento mais detalhado haverá, evidentemente, necessidade de articulação com os Operadores, nomeadamente com a CP. Sendo a estratégia básica prevista para a migração a dupla funcionalidade CPN/GSM-R no material motor, a envolvente macro do modelo actualmente proposto baseia-se no facto de o actual equipamento rádio do material motor eléctrico não ser facilmente alterável para "dual-mode", ao contrário do da última geração, instalado em material motor Diesel, já previsto para essa dupla funcionalidade.

4. EXTENSÃO DA REDE GSM-R ÀS LAV NACIONAIS

Face ao anteriormente exposto, considera-se como cenário base de enquadramento da instalação do sistema GSM-R nas LAV a existência prévia desse sistema em parte da rede convencional, constituindo essa instalação uma expansão às LAV da rede pré-existente. Com efeito, não só se considera consensual que a rede nacional de GSM-R deverá ser única (nem tem dimensão para outro modelo), como as garantias já certificadas de interoperabilidade técnica entre equipamentos de diferentes fabricantes asseguram que quaisquer opções entretanto tomadas na rede convencional não imporão qualquer constrangimento, nesse âmbito, às opções que vierem a ser tomadas nas LAV.

Analisando as possíveis especificidades associadas à instalação de GSM-R nas LAV, em relação à instalação na rede convencional, podem-se avançar as seguintes principais conclusões:



- Ao contrário de vários outros sistemas e compo-nentes da infraestrutura, o sistema GSM-R, como, de resto, os sistemas de telecomunicações em geral, não é influenciado pela velocidade de circulação. Aliás, este sistema está especificamente concebido para funcionar em velocidades até aos 500 km/h.
- Não sendo rigorosamente uma especificidade das LAV, a utilização nestas linhas do sistema de sinalização ETCS 2, suportado pelo GSM-R, poderá impor condicionantes que importa analisar. A primeira refere-se aos critérios de dimensionamento da infraestrutura em função da intensidade de campo requerida, uma vez que, segundo o normativo EIRENE, os valores exigidos são maiores nas linhas onde exista ETCS 2 (ou 3) do que nas restantes. Contudo, entende-se que esta questão requer uma e análise mais aprofundada. De facto, o normativo EIRENE refere-se exclusivamente às condições de cobertura para os rádios de cabina, com 8 W de potência de emissão (classe 2), sendo completamente omisso em relação aos terminais de 2 W (classe 4), sejam eles portáteis GSM-R convencionais, ou modem's com antena embebida incluídos em equipamento fixo ou embarcado (sistemas fixos de detecção, painéis de informação a bordo, equipamento portátil de bilhética, etc.). Efectuando um conjunto de cálculos de "link-budget" para a cobertura destes terminais, quando embarcados e quando ao lado da via, e comparando com os "link-budget" relativos ao rádio de bordo, para idênticos valores das variáveis típicas e arbitradas, verifica-se que, fazendo o dimensionamento da infraestrutura para garantir a cobertura de portáteis no exterior (ou seja, admitindo deficiências localizadas de comunicação em relação aos portáteis embarcados), e, por maioria de razão, se esse dimensionamento for feito para garantir a cobertura de portáteis (ou modem's) no interior dos veículos, o valor resultante do sinal recebido na antena da locomotiva é sempre igual ou superior a qualquer dos valores exigidos pelo normativo EIRENE (Figura 2).

Critério de dimensionamento	Max. Path Loss	RX Power Ant. Locom.
ERIENE ETCS ≥ 280	143.1 db (DL)	-92 dbm
ERIENE ETCS < 280	146.1 db (DL)	-95 dbm
ERIENE n/ ETCS	149.1 db (DL)	-98 dbm
Portátil em exterior	143.3 db (DL)	-92 dbm
Portátil em interior	123.3 db (DL)	-72 dbm
Modem em exterior	146.3 db (DL)	-95 dbm
Modem em interior	126.3 db (DL)	-75 dbm

Figura 2 - Sinal recebido na antena da locomotiva para diversos critérios de dimensionamento da cobertura rádio

Dito de outra maneira, **a introdução de critérios de planeamento de cobertura rádio relativos aos terminais de classe 4 torna genericamente irrelevante, desse ponto de vista, a existência ou não de ETCS 2 ou 3 na respectiva linha, ou, ainda, o dimensionamento de qualquer rede GSM-R feito com base no critério EIRENE intermédio (-95 dbm) garante cobertura integral de terminais classe 4 no exterior dos veículos, mas não no seu interior**. Naturalmente, o critério de cobertura efectivamente aplicado terá de ser ponderado em função da relação custo-benefício, uma vez que a aplicação dos critérios mais exigentes (cobertura integral no interior dos veículos) iria fazer subir significativamente o custo da infraestrutura em relação aos critérios EIRENE.

- Do ponto de vista de capacidade, a existência de ETCS 2 poderá exigir, no imediato ou como previsão para o futuro, uma maior capacidade instalada na infraestrutura, o que deverá ser levado em conta no planeamento de reutilização de frequências. Em qualquer caso, face à dimen-são da rede, não parece provável a ocorrência de situações de escassez de capacidade.
- A existência de ETCS 2 nas LAV, conjugada com as exigências de fiabilidade do serviço ferroviário próprias das suas características de "topo de gama", exigirá a previsão de configurações de rede extremamente robustas e protegidas, para as quais se encontram descritas e disponíveis diversas opções, como a duplicação integral da rede, incluindo elementos do "core", a dupli-cação da cobertura (BTS's e BSC's), a divers-ificação e redundância das ligações fixas, etc. As configurações efectivamente adoptadas deverão igualmente ter em conta as relações custo-benefício associadas a cada opção, sendo, em qualquer caso, a articulação com a rede conven-cional, nomeadamente no que se refere às suas componentes fixas, uma mais-valia que poderá reduzir os custos de implementação dessas configurações.
- Possíveis restrições no acesso físico à infraestrutura durante as horas de operação dos serviços de alta velocidade poderão ter de ser levadas em conta no planeamento dos vários aspectos ligados à supervisão e manutenção de equipamentos em plena via, para que não seja comprometida a qualidade e fiabilidade do serviço.
- Outros aspectos particulares da instalação do sistema GSM-R nas LAV têm a ver com a sua aplicação no suporte de comunicações fixas, como sejam serviços especiais de segurança,

monitorização e outros, situação esta que reforça a necessidade de o dimensionamento da cobertura rádio ter em conta, no mínimo, a comunicação com terminais de classe 4 situados ao lado da via.

- Os rádios de cabina do material circulante terão de garantir, na função de suporte de ETCS 2, um grau de fiabilidade e disponibilidade compatível com as exigências do serviço e coerente com os valores correspondentes expectáveis do lado da infraestrutura, pelo que a respectiva avaliação e as opções de configuração deverão ter em consideração essa interdependência. No que se refere às ligações com os Gestores de Infraestruturas, abrangidas pelas especificações de interoperabilidade, será, evidentemente, garantido o rigoroso cumprimento do respectivo normativo, tanto mais quanto se trata de mate-rial que irá efectivamente prestar serviço em corredores interoperáveis internacionais. No caso da existência de material circulante com eixos de geometria variável para serviço na rede convencional, deverá, provavelmente, ter de ser garantida a dupla funcionalidade GSM-R/CPN.
- As características "topo de gama" do serviço de alta velocidade permitem prever a existência de diversos serviços de comunicações móveis de dados a bordo do material circulante, quer afectos ao próprio Operador ferroviário, quer orientadas para o passageiro (informação, entretenimento, bilhética, etc.). Nestas condições, e tendo ainda em conta a existência de serviços fixos de transmissão de dados suportados por esta rede, é provável que seja necessário prever na infraestrutura a disponibilização do serviço GPRS, ainda que o mesmo não exista nas linhas da rede convencional.

Como nota final, sublinha-se que, por razões de capacidade e limitações legais, o sistema GSM-R não poderá suportar serviços prestados directamente aos passageiros. Estes deverão ser suportados pelas redes de serviço móvel dos operadores públicos, sendo, naturalmente, previsível alguma partilha de recursos com a rede GSM-R no estabelecimento da respectiva cobertura.

5.CONCLUSÕES

A instalação do sistema GSM-R nas LAV da rede ferroviária nacional deverá fazer-se como extensão a essas linhas da rede previsivelmente então já em serviço na rede convencional.

Esta instalação envolverá alguns aspectos particulares e especificidades, os quais, contudo, não derivam de questões relacionadas com a Alta Velocidade propriamente dita, mas, essencialmente, das exigências de fiabilidade e qualidade associadas a este serviço.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Eng. Américo Rodrigues Soares, da NEC Portugal, pela sua valiosa contribuição na elaboração e avaliação dos "link-budgets" aplicáveis à rede GSM-R, sem os quais parte deste trabalho não teria sido possível.





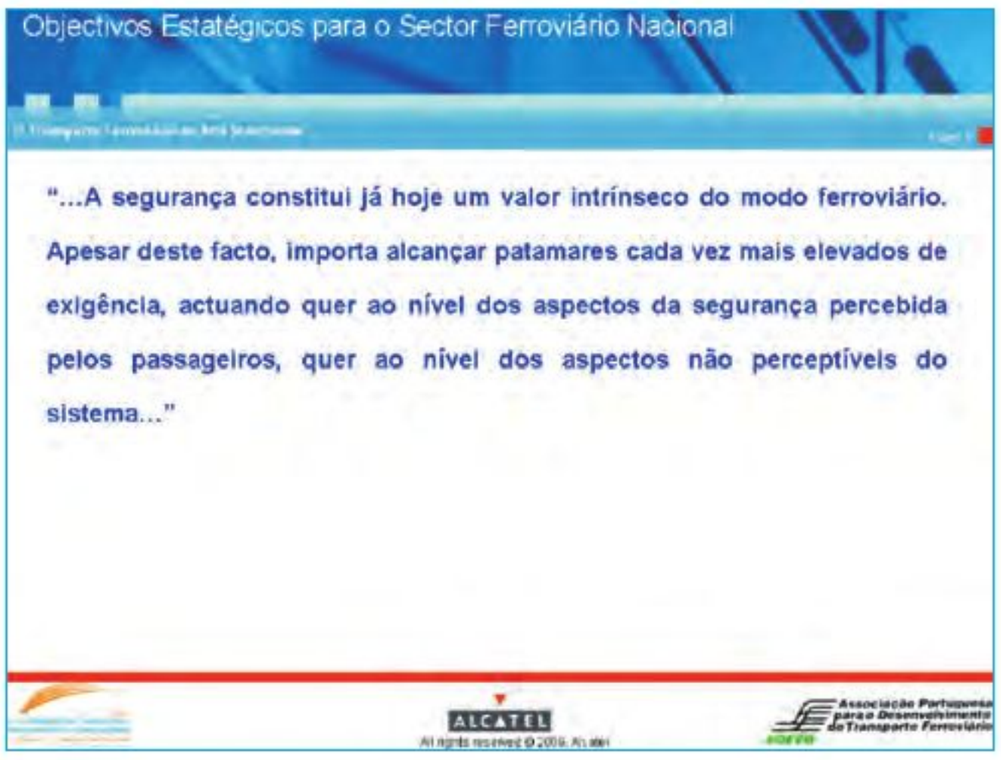
A Segurança Ferroviária e os Projectos de Alta Velocidade

Engº João Salgueiro
ALCATEL Portugal

1



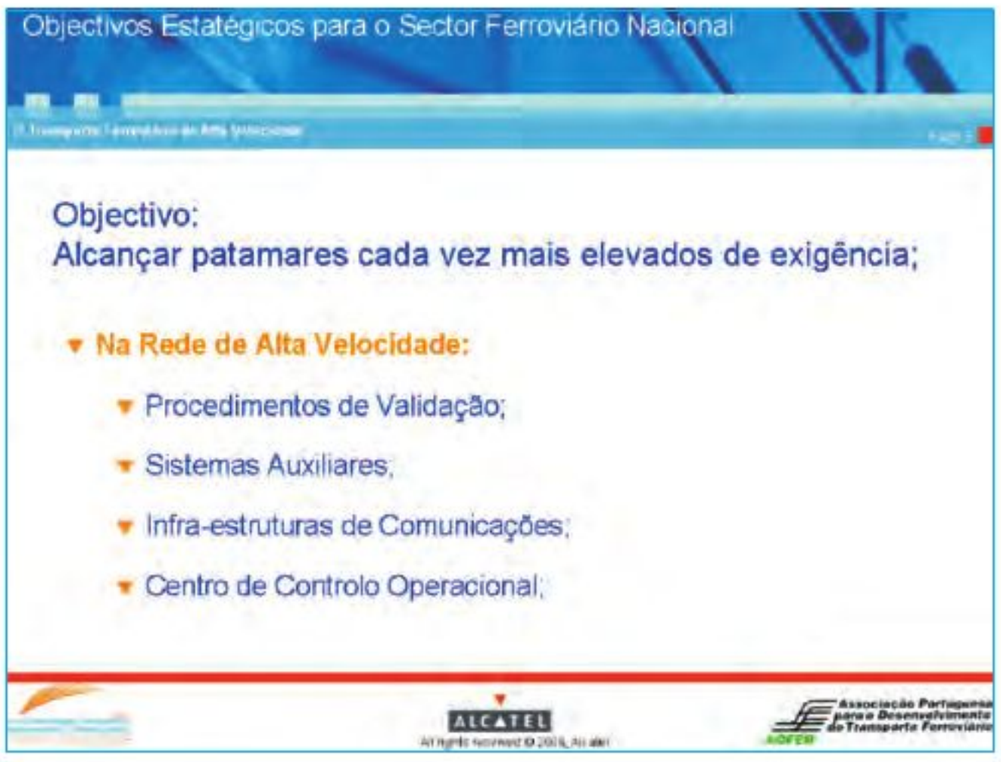
2



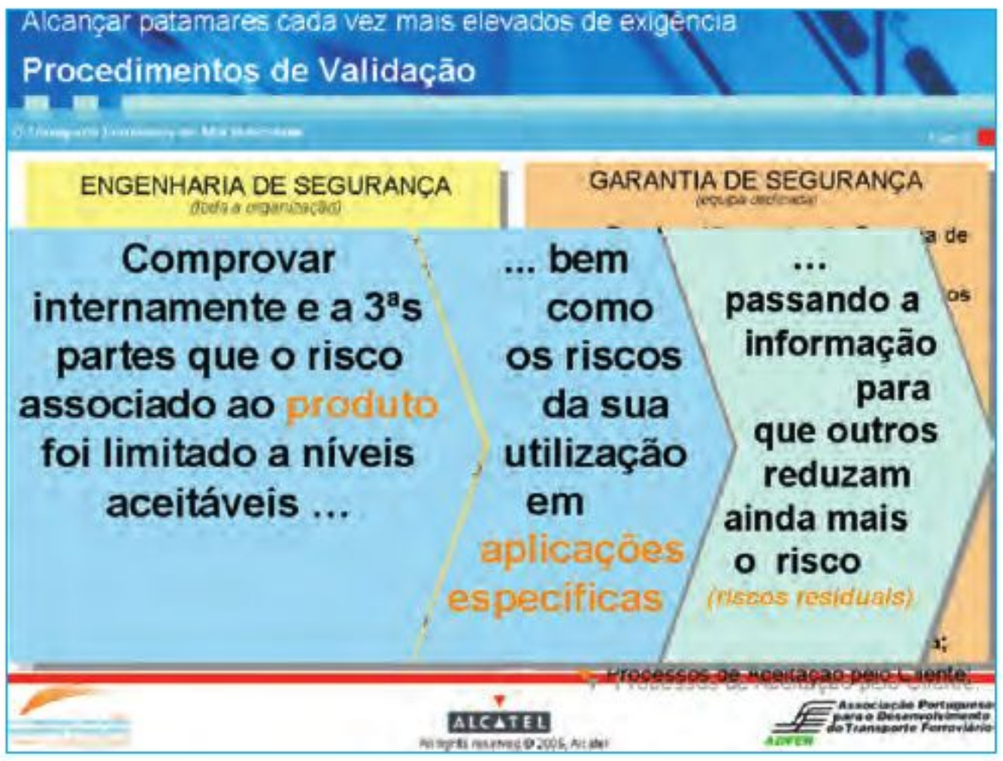
3



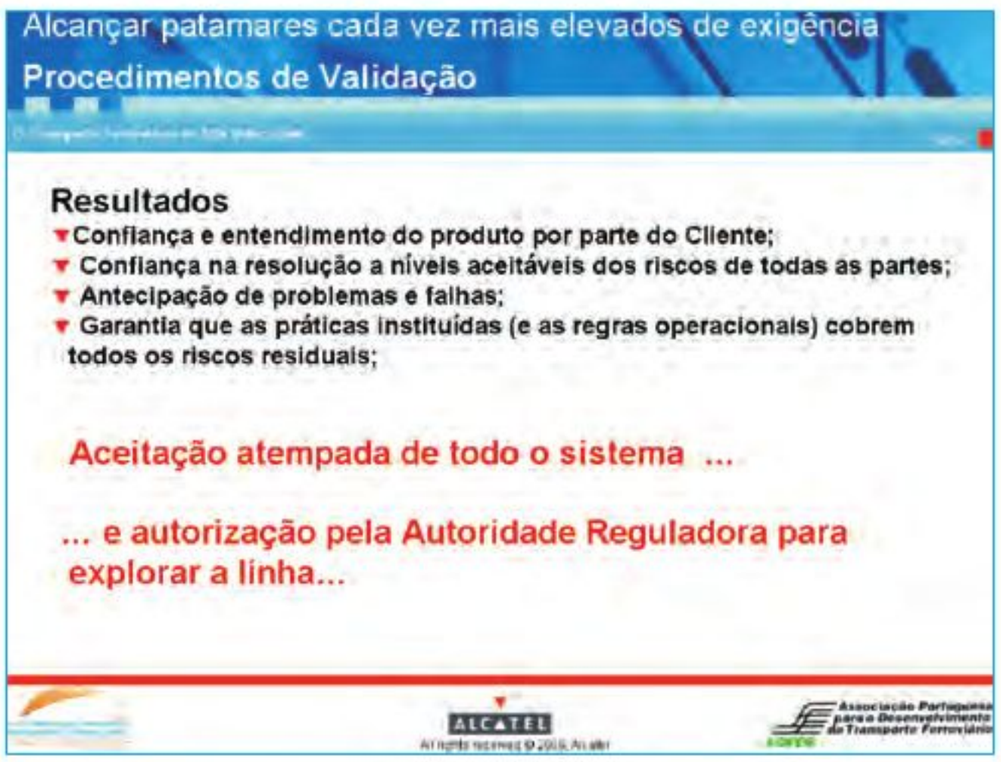
4



5



6



7

Alcançar patamares cada vez mais elevados de exigência

Sistemas Auxiliares

- A exploração e controlo de circulação em Alta Velocidade é condicionado por factores do ambiente de de operação;
- Condicionamento proporcional à: Velocidade, cargas, densidade e disponibilidade requerida;
- Famílias de factores:
  - Acções do Material Circulante sobre a infra-estrutura;
  - Acções resultantes das condições atmosféricas;
  - Acções com origens exteriores à infra-estrutura;
  - Acções com origem na infra-estrutura;

8

Sistemas Auxiliares

Acções do Material Circulante sobre a infra-estrutura

Pesagem material circulante

- Identificação carga e esforço exercido pelo material circulante sobre a via
- verificação da existência de variações na distribuição da carga ou oscilação da mesma durante o trajecto.



Detecção de deformações nas rodas

- "Ovalização"
- "Rodas quadradas"
- Desgaste e degradação acentuada



9

Sistemas Auxiliares

Acções do Material Circulante sobre a infra-estrutura

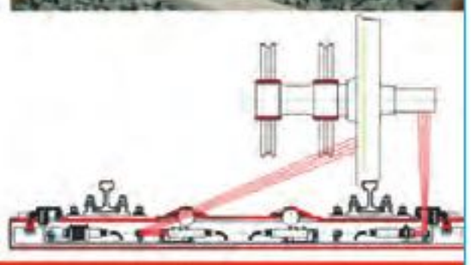
Detecção de Caixas e Rodas Quentes

- Monitorização das caixas e rodas por meio de 4 feixes de infravermelhos
- Identificação de sobre-aquecimento das caixas e rodas



1ª Instalação em Portugal

Linha do Norte: Pombal



10

Sistemas Auxiliares

Acções do Material Circulante sobre a infra-estrutura

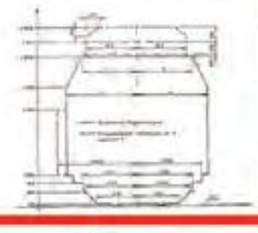
Detecção de descarilamentos

- Detecção de composições ou vagões que circulem com um ou mais boggies descarrilados



Detecção da morfologia do material circulante:

- Detecção peças soltas ou material que seja arrastado pelas composições
- Portas abertas
- Carga deslocada





11

Sistemas Auxiliares

Acções resultantes de condições atmosféricas

Destinam-se a identificar e antecipar os efeitos de causas naturais e das condições atmosféricas, que podem afectar e mesmo pôr em perigo a circulação

- Detecção de Ventos laterais;
- Detecção das condições meteorológicas gerais;
- Detecção sísmica;
- Detecção de movimentos tectónicos e geológicos (pontes, túneis, linhas deágua, etc.);
- Níveis de água e inundações;



12

Sistemas Auxiliares

Acções externas à infra-estrutura

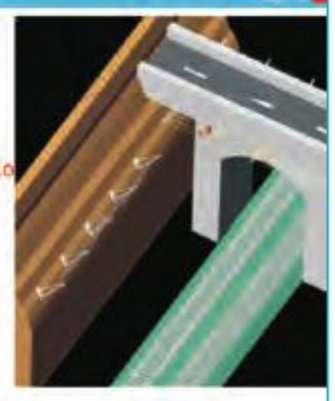
Destinam-se a identificar e antecipar os efeitos de origem externa à infra-estrutura que podem afectar a segurança

Aferição ao nível dos pontos de desprendimento

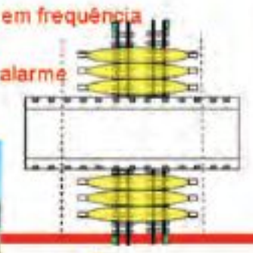
- Circuito eléctrico com sinal em frequência, em toda a extensão que se pretende controlar
- Interrupção da propagação do sinal elétrico gera alarme

Aferição ao nível plano da via

- Feixes de micro ondas modulados em frequência
- Array de feixes paralelos
- Interrupção de um dos feixes gera alarme







13

Sistemas Auxiliares

Acções externas à infra-estrutura

- Detecção de intrusão em túneis;
- Detecção de intrusão na via;
- Detecção de intrusão em zonas técnicas;
- Monitorização vídeo de toda a infraestrutura;







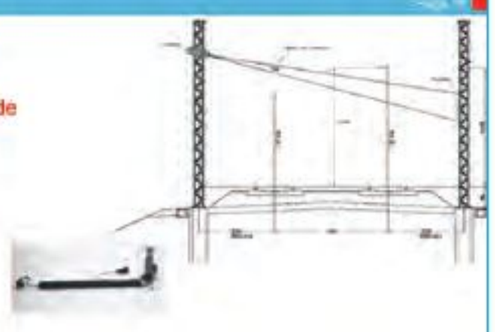
14

Sistemas Auxiliares

Acções com origem na infra-estrutura

Detecção da posição do fio de contacto

- Detecção óptica variação de posição do fio de contacto
- Detecção força de sustentação do fio de contacto
- Detecção do esforço exercido pelos pantógrafos



Rotura do fio de contacto

- Sensor óptico: controlo roda dentada
- Sensor posição: supervisão contrapeso
- Sensor de temperatura
- Definição curva "variação teórica"; monitorização do movimento do sistema de contra pesos e roda dentada



15

Sistemas Auxiliares

Acções com origem na infra-estrutura

Gestão de Túneis

- Controlo portas emergência
- Sistemas de ventilação/desenfumagem
- Detectores de Fluxo de a
- Deteção de incêndio
- Controlo de acessos





All rights reserved © 2006, Alcatel

16

Sistemas Auxiliares

Acções com origem na infra-estrutura

- Modo de operação actual



- Solução com terminais móveis



- Solução com pontos de acesso fixos

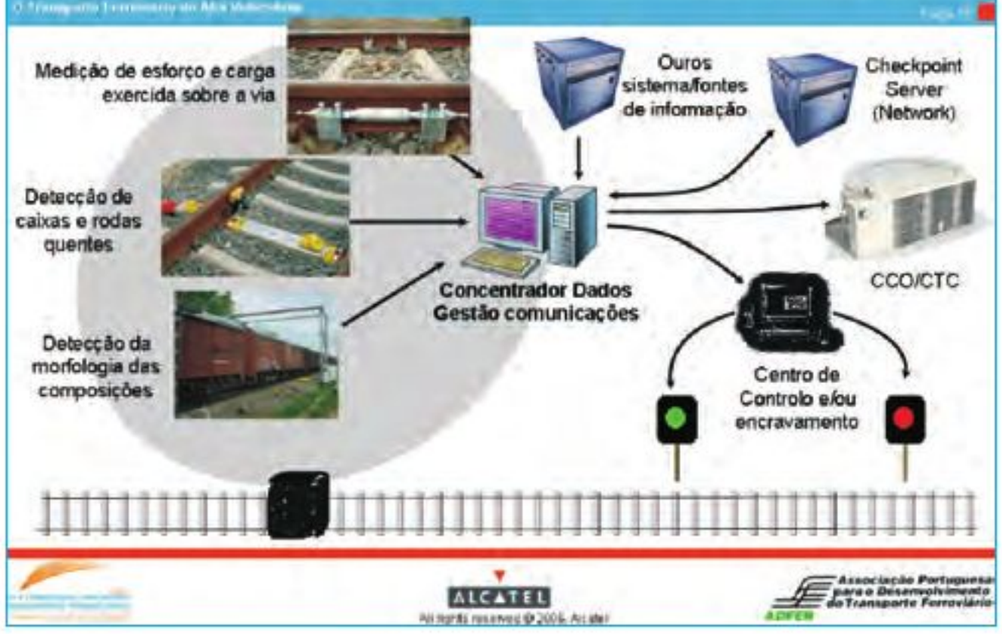


All rights reserved © 2006, Alcatel

17

Sistemas Auxiliares

Conceito de "Checking Points"



All rights reserved © 2006, Alcatel

18

Infra-estruturas de Comunicações

Infra-estruturas de Telecomunicações

- Suporte banalizado para todos os sistemas;

- Infra-estrutura Física;
- Rede Activa de Comunicações;
- Centro de Gestão da Rede de Comunicações





All rights reserved © 2006, Alcatel

19

Infra-estruturas de Comunicações

Infra-estrutura Física

- Tipicamente em fibra óptica;
- Com caminhos redundantes;
- Com rotas alternativas pela rede Ferroviária sempre que possível;
- Ligada a entidades externas com capacidade de transportes como 2ªs alternativas;







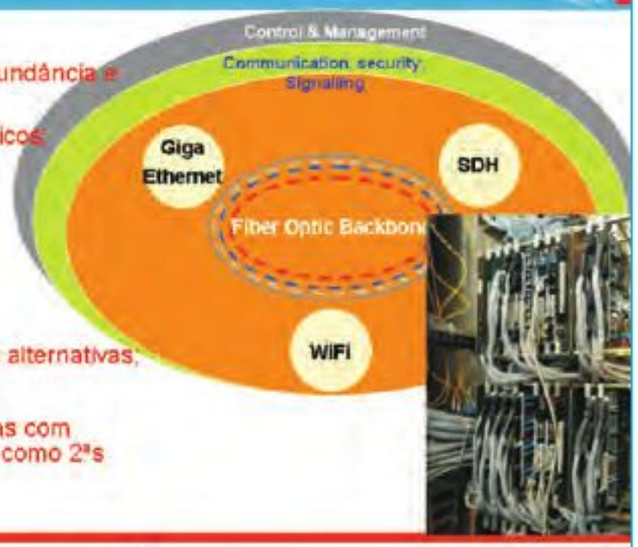
All rights reserved © 2006, Alcatel

20

Infra-estruturas de Comunicações

Rede Activa de Comunicações

- Arquitectura com:
  - Poderosas funções de redundância e protecção;
  - Redundância de orgão criticos;
  - Auto-recuperação;



- Busca automática de rotas alternativas;
- Capacidade excedentária;
- Ligada a entidades externas com capacidade de transportes como 2ªs alternativas

All rights reserved © 2006, Alcatel

21

Infra-estruturas de Comunicações

Centro de Gestão da Rede de Comunicações

- Monitorização e reconfiguração da rede;
- Monitorização da rede passiva;
- Estatísticas de performance e qualidade de serviço;
- Identificação dos serviços afectados;
- Estabelecimento de rotas alternativas automaticamente;
- Simulação em back office;
- Centros de Comando alternativos;
- Exercícios de simulação em cenários de emergência;



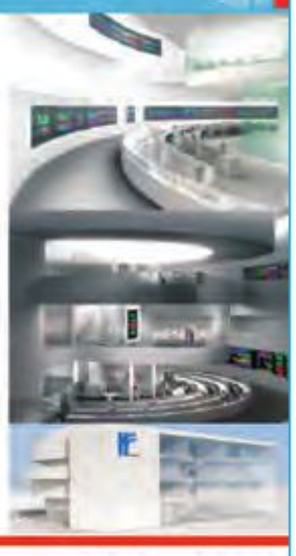
All rights reserved © 2006, Alcatel

22

Centro de Comando Operacional

- Modernas ferramentas de Operação e Gestão centralizada;
- Resolução de conflitos na rede;
- Mecanismos de decisão automática;
- Mecanismos de simulação;





All rights reserved © 2006, Alcatel

23

Centro de Comando Operacional

Centro de Comando Operacional de Lisboa

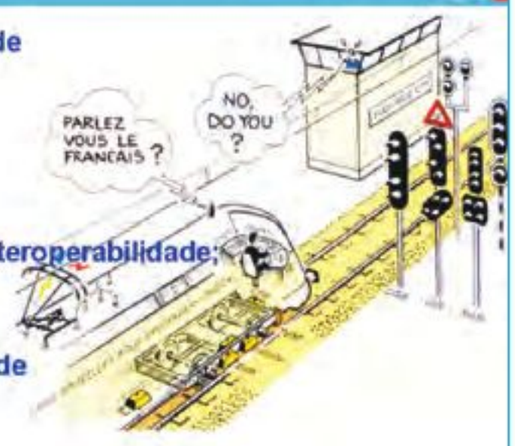




24

Interoperabilidade

- Falar de Segurança não é falar de Interoperabilidade;
- Segurança – Encravamentos e equipamento de terreno;
- Encravamentos, com ou sem interoperabilidade;
- A infra-estrutura permanece...;
- Interoperabilidade...diferenças de comunicação...



25

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg



Suíça
Túnel de Lötschberg

26

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg

- 250 km/h
- 38 km (parte em via única)
- Componente Alcatel - 45 M€





27

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg

Objectivos :

- Integrado nos projectos para melhorar a ligação norte-sul através dos Alpes (aumento de capacidade e serviços para desvio estrada - caminhos de ferro)
- Reduz a tempo de viagem em 30 minutos
- Linha existente é mantida para comboios sem ETCS
- Irá permitir a imposição do valor total do imposto dos veículos pesados

28

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg

Alcatel é responsável pela sinalização :

- ETCS L2 - 1 RBC, 230 balizas Headway 120s
- Primeira implementação de 'reverse-movement'
- Fall-back Sinalização lateral (sinais apenas nas entradas do túnel)
- Encravamento (Elektra 2), Contadores de Eixo, Motores de Agulha
- Funções Automáticas (para regulação de tráfego em função das características dos comboios para maximização dos lucros do operador)
- Sistema de supervisão

29

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg

Interoperabilidade : É necessário garantir !

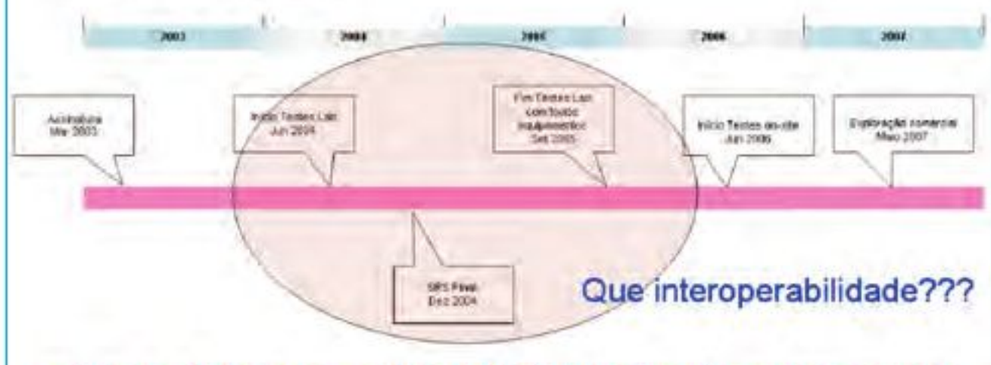
- Identificou-se que iria haver problemas de interoperabilidade
  - Infraestrutura: Alcatel;
  - OBC's, Alstom, Siemens e Bombardier;

30

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg

Plano de trabalhos:



- Cliente adjudicou um contrato à Alcatel para que lidere o processo com os restantes fornecedores de forma a garantir a interoperabilidade

31

Interoperabilidade

Túnel de Lötschberg



Pontos críticos de sucesso:

- Fase de definição com cliente de SRS longa e detalhada;
- Previsão de um laboratório onde é possível efectuar testes de integração de todos os sistemas, incluindo unidades de bordo;
- Safety: Nos primeiros 2 meses definiu-se com cliente a forma de conduzir o processo (documentos, safety case,...);
- Da importância de um planeamento cuidado...

32

Conclusões

- **A segurança em Projectos de Alta Velocidade é fortemente influenciada:**
  - Pela existência de rigorosos processos e métodos de verificação e validação de segurança;
  - Pelo nível de evolução tecnológica das soluções e equipamentos na Rede;
  - Pela monitorização e utilização eficiente das informações auxiliares relacionadas com o ambiente de exploração;
  - Estudo e preparação de cenários de disrupção da rede e sua antecipação nas fases de projecto;

33

Conclusões

Alcatel

- **Fortemente presente na Rede Ferroviária nacional;**
- **Está já em velocidade cruzeiro para a Rede de Alta Velocidade;**
- **Preparando-se e antecipando novas soluções e serviços;**
- **Reforçando e treinando a sua equipa nacional;**

Para o desafio da Alta Velocidade

Com a vantagem particular de ser líder em Sinalização e Telecomunicações

34



Proven innovations for railways

Muito Obrigado

www.alcatel.com/rail





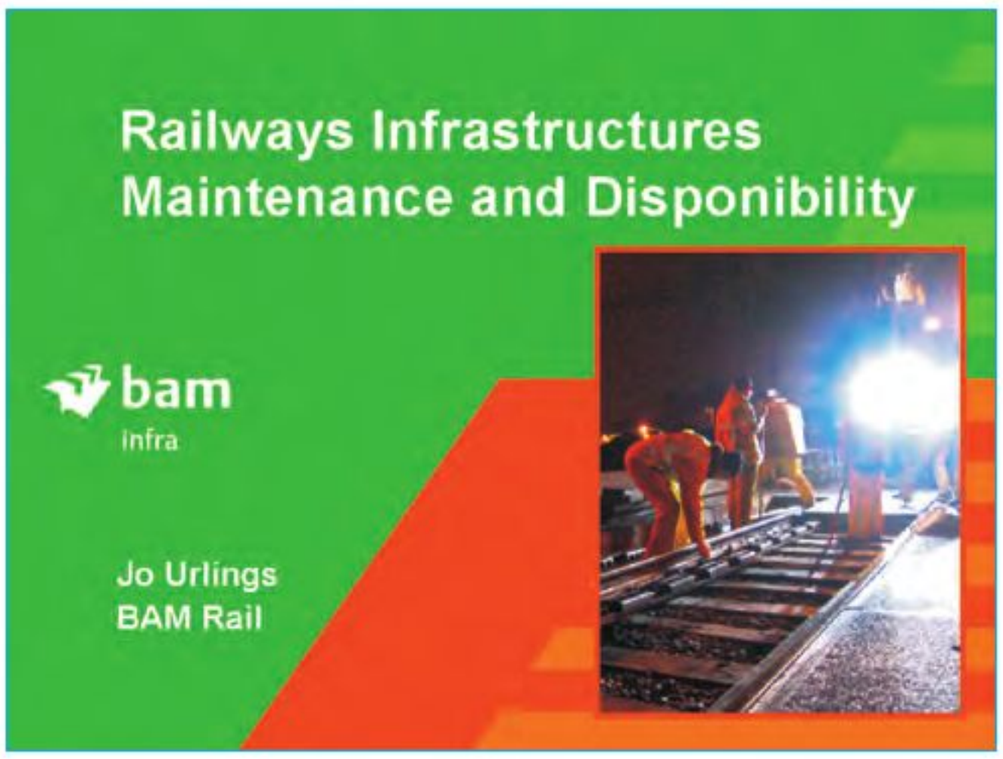




Railways Infrastructures Maintenance and Disponibility

Engº Jo Urlings
BAM Rail

1



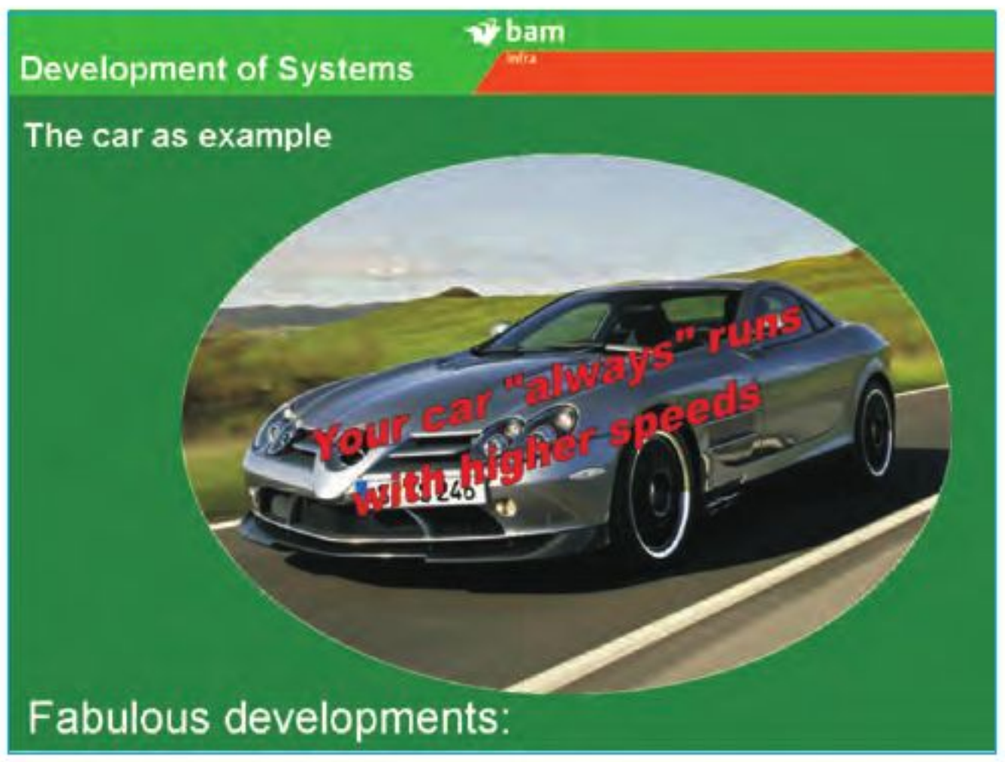
2



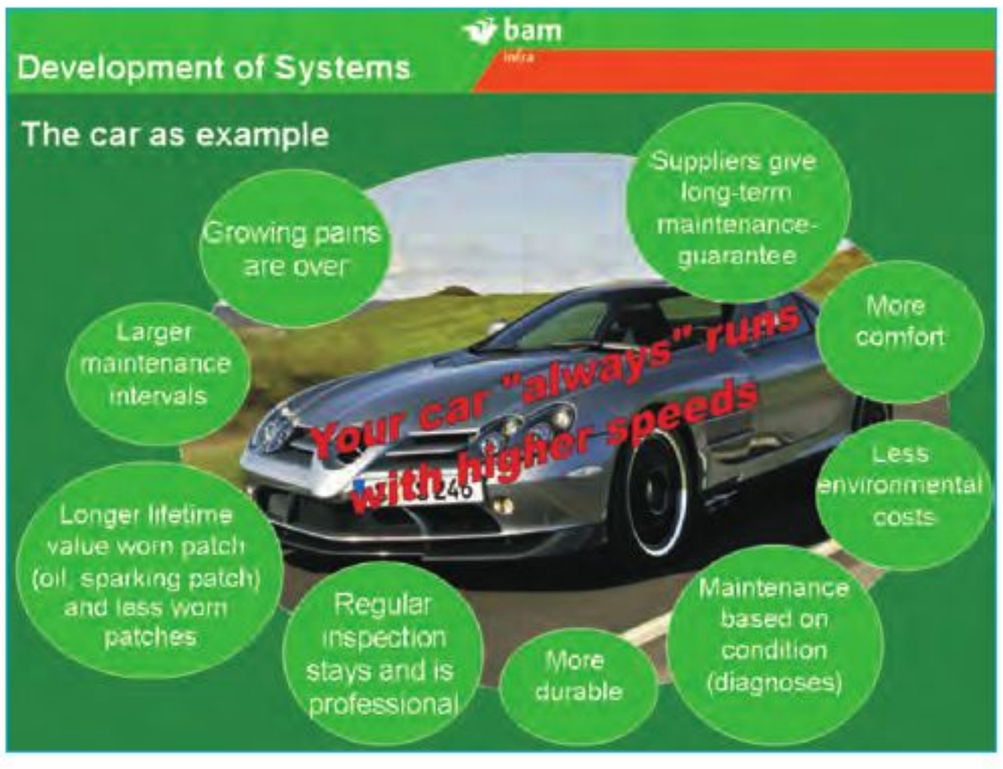
3



4



5



6



7

Development of Systems

bam infra

Parallel with Railway Industry Asset management:



8

High Speed Line Maintenance

bam infra

- Largest PPP Contract that has ever been awarded by the Dutch Government to a Private Party
- Design, Build, Finance and Maintain the superstructure of this new 100 km high speed link between Amsterdam and Belgium border, concession term from 2001 to 2031 with a 5 year construction period and a 25 year availability period
- € 3.0 billion performance based revenue, covers investment cost, maintenance cost, cost of amortisation, taxes, insurances, cost of capital, profit and overhead.
- Initial Funding Requirement of € 1.2 billion



9

High Speed Line Maintenance

bam infra

Asset Management



10

High Speed Line Maintenance

bam infra

Asset Management

The Philosophy

- Design in maintenance friendly solutions with high reliability
- Formulate a maintenance concept, based on risk analysis

The Construction

- Inspection:
  measurements (with higher frequency)
  monitoring (continuous)
  regular, pre-programmed inspections
  (from visual to video inspections)
- More planned "preventive" Maintenance
- Standardised, centralised and quicker response to defects

The Settlement

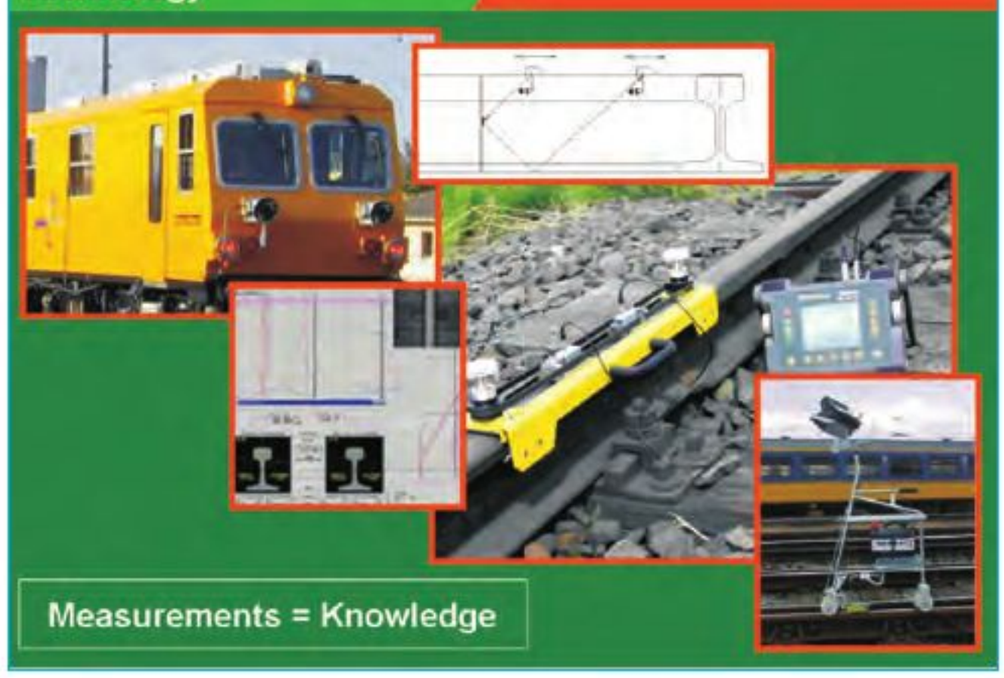
- Based on performance



11

Technology

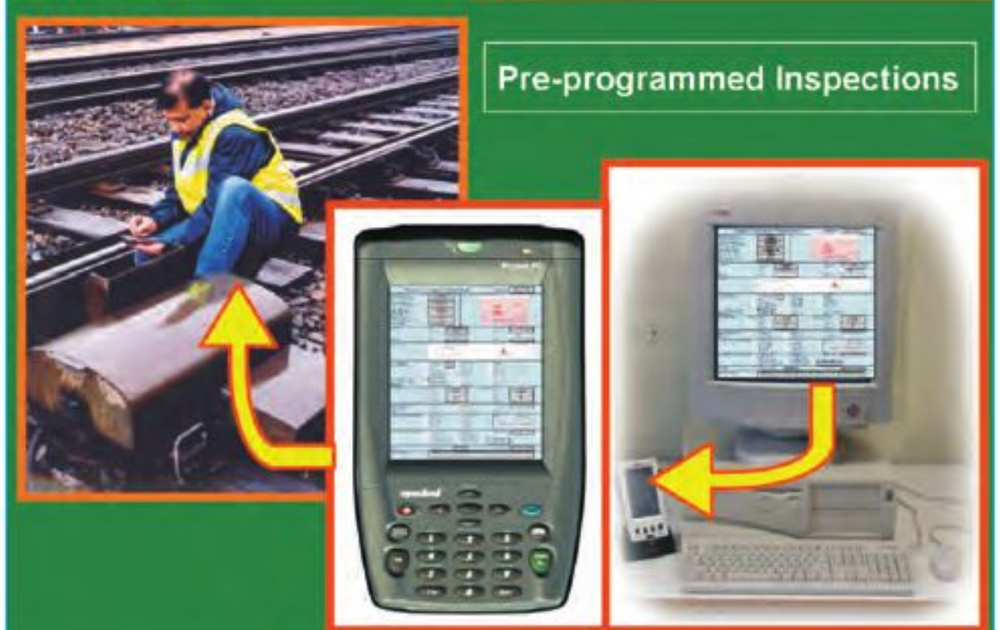
bam infra



12

Technology

bam infra



13

Technology

bam infra



14

New vision on Maintenance

bam infra

Track Maintenance
How it went so far!

Based on sometimes outdated instructions
Train Security based
Time based Maintenance

Knowledge more secured in employees, less in systems



15

Quantum leap Forward

Leap forward in Reliability

- More intensive use of the network
- Less defects, 24% reduction over three years (train affecting delays)

Leap forward in Efficiency

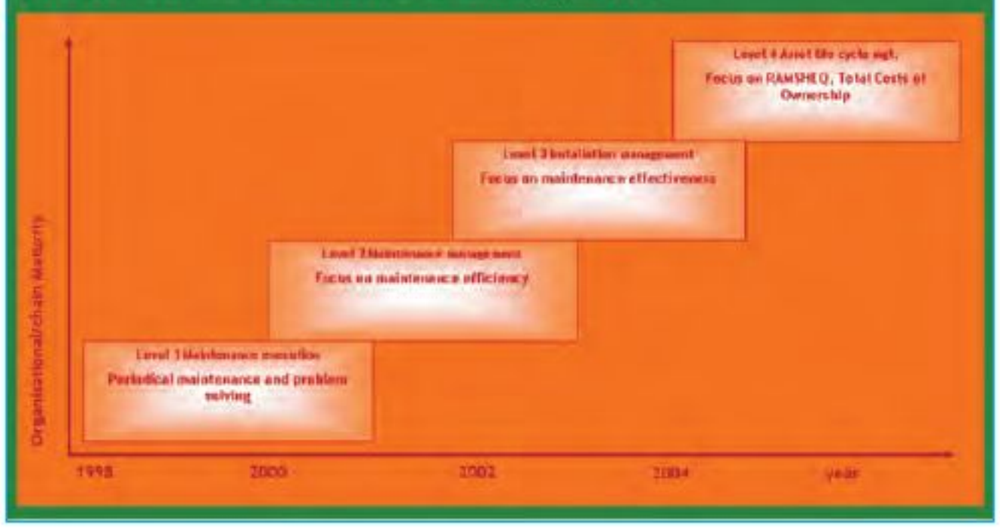
- Better labour productivity, (do things right the first time)
- Efficiency improvement in the supply chain estimated at over 20%.

Strongly improved transparancy, both contract - realisation

16

Quantum leap Forward

We therefore moved to the following phases



17

Quantum leap Forward

The maintenance activities were trans-ferred from network owner to 3 contractors already active in railway branche

New contract management was appointed to fill-in the contractual relation, and also do the necessary change-management

Mentality change, design & implementation of processes, and development of contract expertise were prime targets in the first years

It therefore needed pioneers and entrepreneurs



18

Quantum leap Forward

To enter the next phase, ProRail and contractors developed the following milestones;

- Cooperation: Standardised management structure
- IT: branche object databasing, monitoring
- Maintenance: standardised specs, definitions and documents
- Performance: development of indicators
- Organisation: maintenance engineers, analists

This has led to transfer of tasks from ProRail to contractor



19

Quantum leap Forward

A lot of developments are technology driven

- IT based inspection systems
- Maintenance management systems
- Registration and analysis of faults and trends
- Reporting via internet

The relation between maintenance and renewals can now be made

Allowing management of total costs of ownership (TRIS)



20

Privatisation in Process

Looking back

It had to be more efficient, only contractors can do that

At first, it seemed a waste of (decades of) knowledge, and in some cases, performance dropped the first year

Relation between network owner and contractor, often former collegues, became contractual

It took some years, improved by 3 developments;

1. Professional organisation
2. Asset Management
3. Contract Development

21

Privatisation in Process

Contract Developement

- "Old" contracts were not transparant, varied regionally and lead to frequent discussions
- Major enhancements were therefore implemented :
  1. Contractor is responsible for yearly maintenance plan
  2. This plan consists of standard activities: "units"
  3. Fixed costs, including asset management, are specified
- Implementation, "reporting unit", was a challenge: 550 different units, many thousands per year
- But it is also rewarding, this transparancy leads to trust

22

Privatisation in Process

We become more Professional

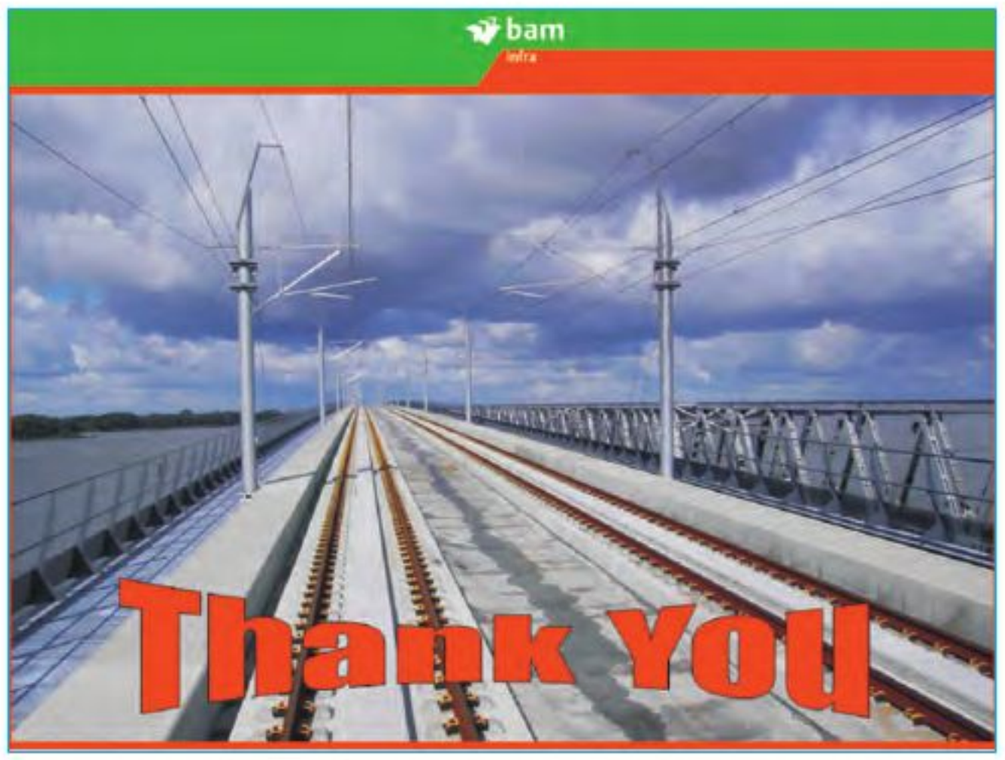
We are exploiting other lines of business

We invest in Maintenance, ICT and Equipment

Our suppliers market have to innovate too

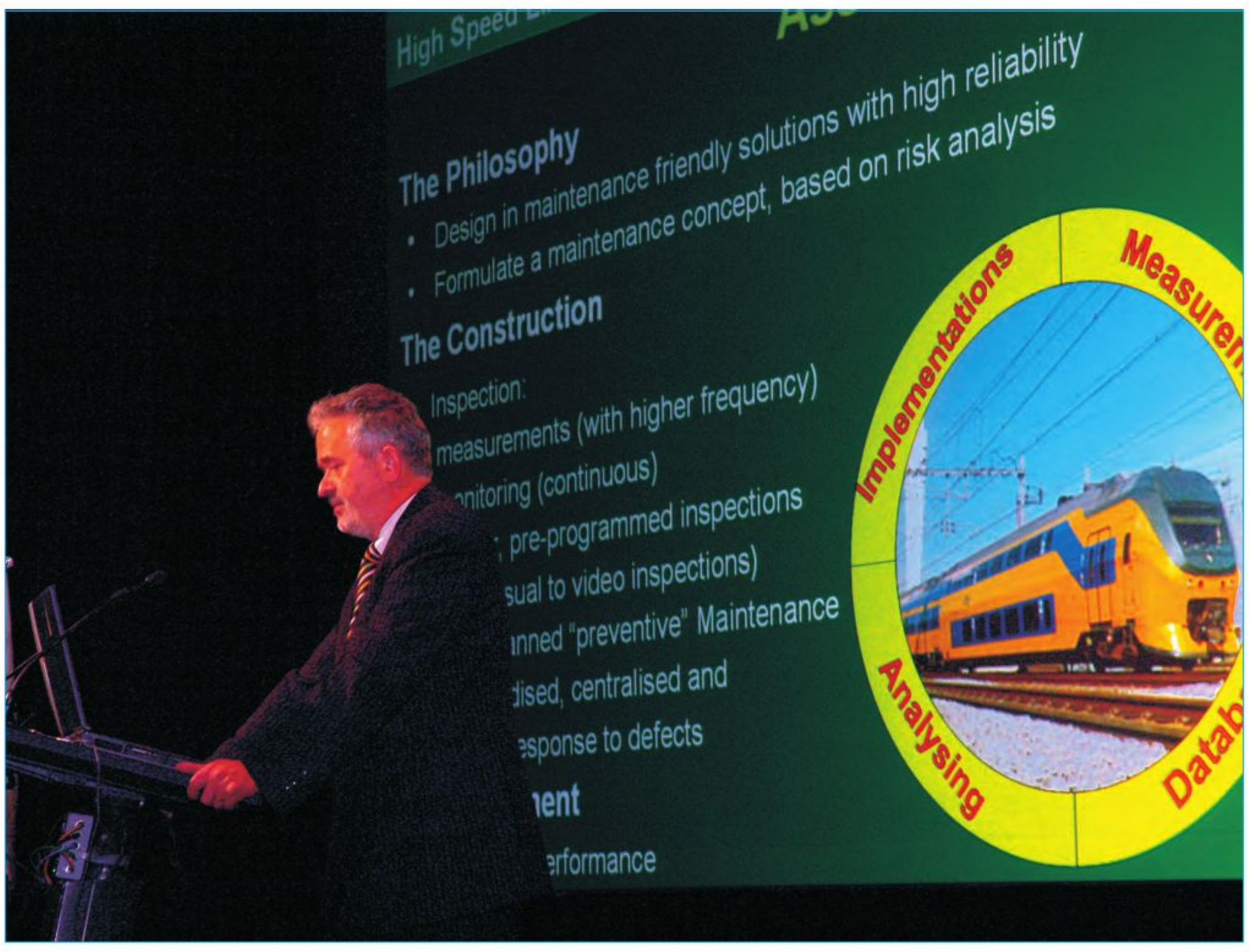
The effect of privatisation is that we are/**feel** responsible for the Reliability, Availability, Maintainability and Safety because our target is **steady long term business**


bam
infra
Privatisation in Process
What's next ...
Tendering of Dutch maintenance contracts from 2007
Further development of PI's, incentives and output specification
Still increasing need for (maintenance) management information
And by marketing our experience, probably more customers both national and abroad...


bam
infra
Thank You






The Philosophy
• Design in maintenance friendly solutions with high reliability
• Formulate a maintenance concept, based on risk analysis
The Construction
Inspection:
measurements (with higher frequency)
; pre-programmed inspections
sual to video inspections)
Implementations
Measuren
Analysing
Datab

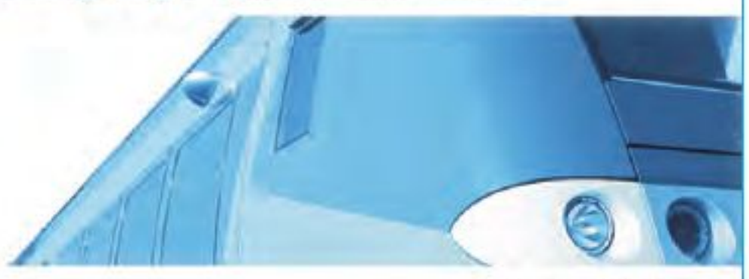


ZEFIRO
Powering High Speed Rail Ahead

Engº Torsten Florinus
BOMBARDIER

1

Zefiro - Powering High Speed Rail Ahead



Torsten Florinus
Pierre Maillan

BOMBARDIER

2

Technology for HS-VHS
Understanding the Market Place – Competition



HS/VHS is competitive against planes for distances of 300-700 km

BOMBARDIER

3

Content

Bombardier' Background and Experience in high-speed rail

Bombardier *ZEFIRO*
Powering high-speed rail ahead

BOMBARDIER

4

Bombardier is a Leader in VHS railways

- **Bombardier is the only company having a worldwide High-speed Rail experience and being a key supplier on all European Very High-Speed markets**

	ICE3	ICE 1+2	AVE102	ETR500	TGV Duplex	Eurostar
Alstom	0%	0%	0%	17%	82%	80%
Bombardier	48%	49%	42%	11%	18%	20%
Siemens	52%	51%	0%	0%	0%	0%
Others	0%	0%	58%	72%	0%	0%



BOMBARDIER

5

Bombardier Transportation provides products for HS & VHS rail

High and very high-speed services – the ICE family



- DB AG / Germany
- NS Reizigers / Netherlands

** Trademark of Deutsche Bahn AG

The era of high-speed rail travel began in Germany with the ICE** 1 and 2 power car trains.
With the ICE 3, the Bombardier Transportation and Siemens consortium has now developed a new generation of vehicles for high-speed travel throughout Europe. The ICE 3

- achieves top speeds of up to 330 km/h
- provides a clear passenger view of the track from both end cars
- offers high seating capacity as entire propulsion system is mounted underfloor
- features an attractive and aerodynamic exterior design





BOMBARDIER

6

Bombardier Transportation provides products for HS & VHS rail

Intercity services – Regina family



- SJ / Sweden
- X-Trafik / Sweden
- Värmlandstrafiken / Sweden
- Västtrafik / Sweden
- Tåg i Bergslagen / Sweden
- Upplands Lokaltrafik / Sweden
- TiM / Sweden
- Transitio / Sweden

The 2 and 3-car EMUs of the *Bombardier* Regina** family are the backbone of intercity and inter-regional services in Sweden. With a long, extra-wide carbody and a 2 + 3 seating arrangement, the trains provide adequate seating for rush hour services. One of the end cars has a low-floor entrance area. Combined with the wide doors, this ensures fast and safe boarding and alighting of passengers. Other characteristics are:

- top speeds of up to 200 km/h,
- a wheelchair lift, plus
- 25% savings in energy due to regenerative braking





* Trademark(s) of Bombardier Inc. or its subsidiaries

BOMBARDIER

7

Bombardier Transportation
Present products for HS & VHS Rail

HS Trains – Concept 2008



Customes
- *MOR / China*

The Concept 2008 was the first big success in China of Bombardier, taking an active role in the development of HS Rail in the country. C2008 is a derivative of the Regina family, adapted for operation in China, offering a particularly high capacity with a 3+2 seating.

It is completely manufactured in China, in the Bombardier's plant in Qingdao.

MOR has ordered 40 x 8-car trains.

Concept 2008's main features:

- Operational speed of 200 km/h
- High seating capacity (670 seats in 8 cars, with bistro)
- Possibility to propose alternative configurations with different length

BOMBARDIER

8

Bombardier Transportation
provides products for HS & VHS rail

Very high-speed services – AVE S 102 (Talgo/Bombardier)

- **So far 46 trains sold**
  - All 16 trains of the 1st series were delivered on schedule by end 2004
  - Service operation since Feb. 2005
  - Service proven high reliability and availability



- The AVE S 102 train consists of 2 powerheads and 12 low floor coaches
- The powerhead set the Iberian speed record at 364 km/h
- 14 year maintenance contract with RENFE



The AVE S 102 is a train platform with a high degree of flexibility of train configuration and choice of coaches to meet the different Railway needs

BOMBARDIER

9

The AVE S 102 trains operate between Madrid – Zaragoza – Lleida / Huesca and later to Barcelona



Distance: 627 km

Required traveling time:
Madrid - Barcelona: 2h 30 min

Estimated traveling time:
Madrid - Barcelona: 2 h 10 min.
Barcelona - Madrid: 2 h 11 min.

State-of-the-art technologies

- **Aerodynamic shape for**
  - low wind resistance and low pressure waves in tunnels.
  - High side-wind stability.
- **Propulsion with water cooled IGBT technology**
- **Low energy consumption with full power regeneration at braking.**
- **Light weight bogie design with excellent ride quality.**
- **ETCS Level 2 train safety system together with LZB and ASFA 200.**

BOMBARDIER

10

Principle characteristics of the AVE S 102 train

Parameter	Value
Maximum service speed	330 km/h
Track gauge	1435 mm
Applied standards	TSI, EN, UIC, IEC
Loading profile	UIC 505-1
Axle load	17 tons
Traction power continuous	8.0 MW
Regenerative braking power	8.4 MW
Line voltage	25 kV, 50 Hz
Multiple operation	two trains
Number of Talgo coaches	12
Number of seats	318
Length of train	200 m
Mass of train, tare	322 tons
Mass of train, laden	347 tons

The AVE S102 has an excellent service record and meets all requirements of European High Speed Rail

BOMBARDIER

11

Bombardier Transportation
provides products for HS & VHS rail

The new Renfe S 130 high speed, multi-system train with variable gauge (Talgo/Bombardier)



- Two series of total 90 powerheads are in production.
- Operation is foreseen on UIC high speed and on Renfe broad gauge lines:
  - 1435 and 1668 mm track gauge
  - 25 kVAC and 3 kVDC
- Train safety systems are: ETCS L2, LZB, ASFA, Ebicab
- 14 year maintenance contract

Parameter	Value
Maximum service speed	250 km/h
Traction power AC / DC (train)	4'800 / 4'000 kW
Axle load powerhead	18 t
Speed of gauge changing	ca. 15 km/h

BOMBARDIER

12

Leverage all developments to date across Bombardier

Bombardier future high-speed and very high-speed trains are based on the following products:

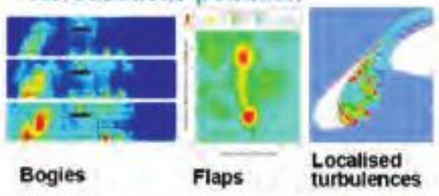


BOMBARDIER

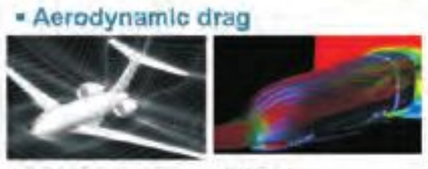
13

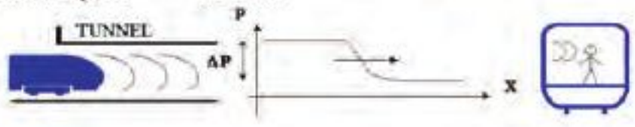
Synergies between Bombardier's Trains & Planes

- Aeroacoustic pollution



- Aerodynamic drag





- Cross Wind



Bombardier Transportation and Aerospace have considerably invested in developing tools for the optimisation of acoustic and aerodynamic behavior of trains and planes.

These tools predict and simulate very accurately the behavior of real trains.



BOMBARDIER

14

Mastering aerospace technologies is a unique asset for Bombardier Transportation

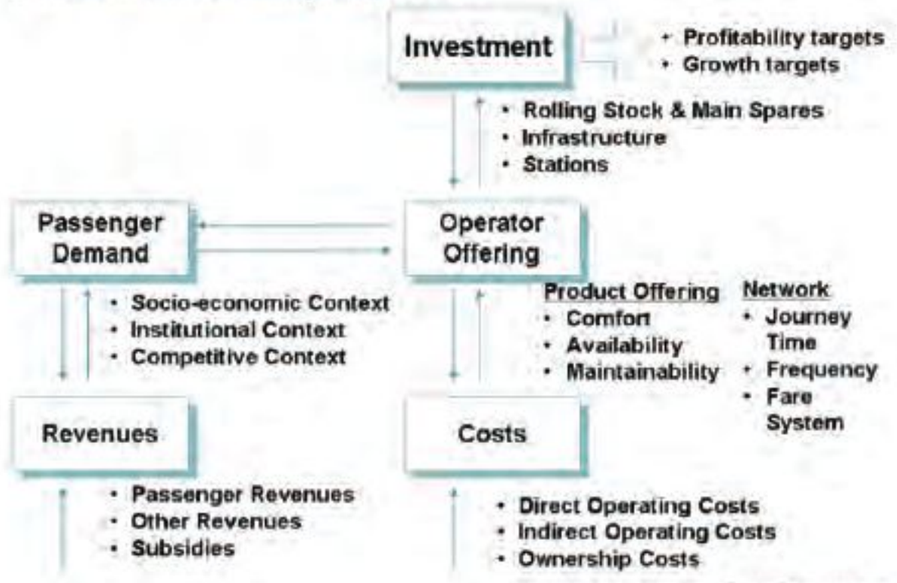
- **In addition to the technological synergies in many areas, like:**
  - Aerodynamics, acoustics, noise, vibrations, etc.

  the main advantage of the know-how transfer from planes to trains concerns the application of structured methodologies for reliability and maintenance management, as well as the condition based maintenance:
  - Bombardier is the only train supplier capable of offering a detailed support in this area to its customers, allowing them to achieve and overpass their trains availability targets.
- **Finally, another "plus" of Bombardier is its capability of understanding the economical and operational targets of its customers: the application of operation business modelling tools helps considerably to establish a more business-oriented dialogue with our customers.**

BOMBARDIER

15

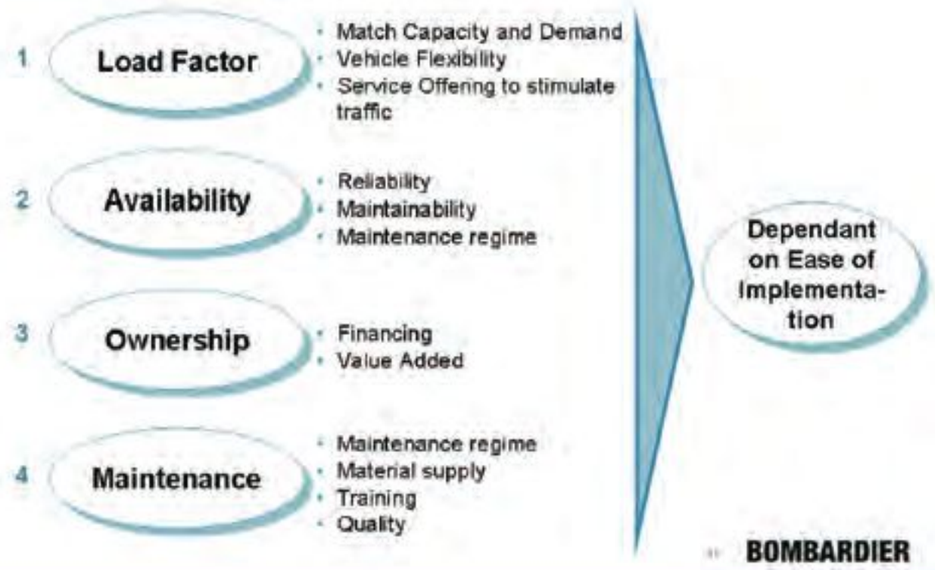
Business Modelling Approach



BOMBARDIER

16

Addressing the Different Drivers to reach Optimal Product



BOMBARDIER

17

Content

Bombardier' Background and Experience in High-speed rail

Bombardier *ZEFIRO*
Powering high-speed rail ahead

BOMBARDIER

18

Bombardier *ZEFIRO* : Key design inputs



- New development based on Bombardier's extensive very high-speed experience in 95% of all ongoing very high-speed trains
- Common propulsion and TCMS modules from other very high-speed trains around the world (reduces maintenance costs)
- Proven bogie systems from ICE3 and AVE S-102

BOMBARDIER

19

Why is *ZEFIRO* powering high-speed ahead?

- **The *ZEFIRO* family of high-speed trains offers:**
  - **High seating capacity, and**
  - **Unmatched flexibility of applications:**
    - Speed range from 200 to 350 km/h
    - Train length from 100 to 400 m
    - From 1 to 4 power supply systems (1,5 & 3 kV DC, 15 & 25 kV AC)
    - Carbody in UIC or wide-body profile
    - Customised front-end design and interior layouts
- ***ZEFIRO* is interoperable across national borders**
- ***ZEFIRO* considers the economics of high-speed rail and can maximise revenue generation, because of its high capacity, the low operational cost and the versatility of its utilisation in different countries and at different speeds.**

BOMBARDIER

20

Bombardier *ZEFIRO* : Champion in seating capacity !

Benchmark of *ZEFIRO* with existing single-deck HS and VHS trains:

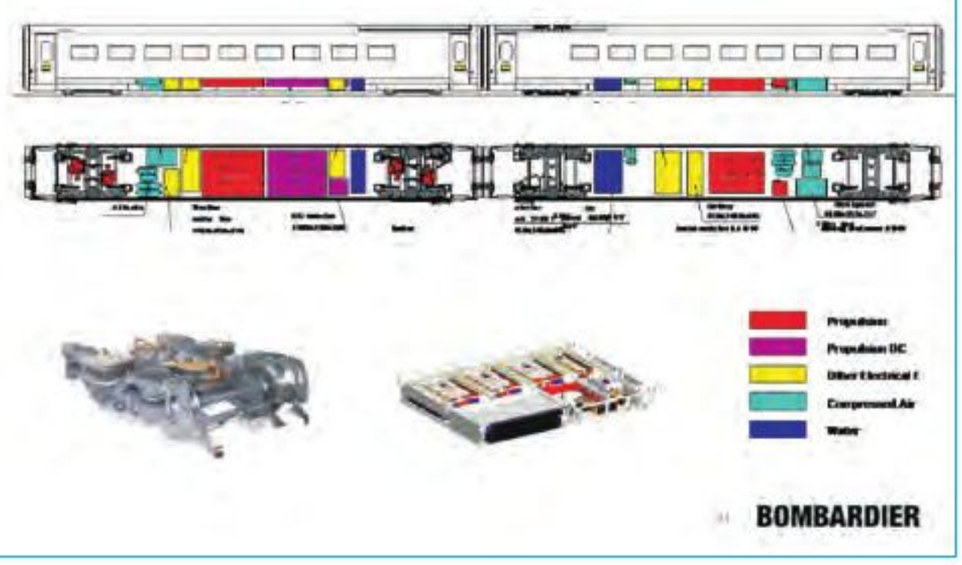
Train	Seats/m
ZEFIRO:	2.63
ICN:	2.45
ICE 3:	2.29
Velaro E:	2.02
Cisalpino/ETR470	2.01
TGV Réseau:	1.89
TGV PSE:	1.84
ETR 500	1.79
AVE 102:	1.62



BOMBARDIER

21

Bombardier *ZEFIRO* : Champion for operation with different power supply systems !

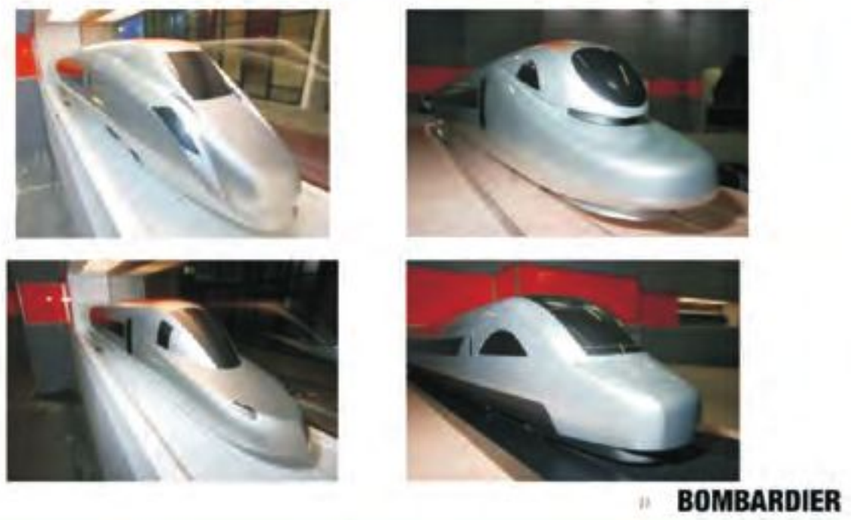


BOMBARDIER

22

ZEFIRO - Champion for individualised solutions

Sample choice of possible *ZEFIRO* customer specific identities:



BOMBARDIER

23

ZEFIRO – Flexibility in Interior design

Car Layouts - Space for Modularity and Flexibility



BOMBARDIER

24

ZEFIRO – Flexibility in Interior design

Flexibility - Sample Modules

Business Zone







BOMBARDIER

25

ZEFIRO – Flexibility in Interior design

Flexibility - Sample Modules

Lounge Zone



Relax Zone









BOMBARDIER

26

ZEFIRO – Flexibility in Interior design

Interiors – Flexible Luggage Management Solutions

Movable seats/partitions provide flexible spaces





Extra luggage



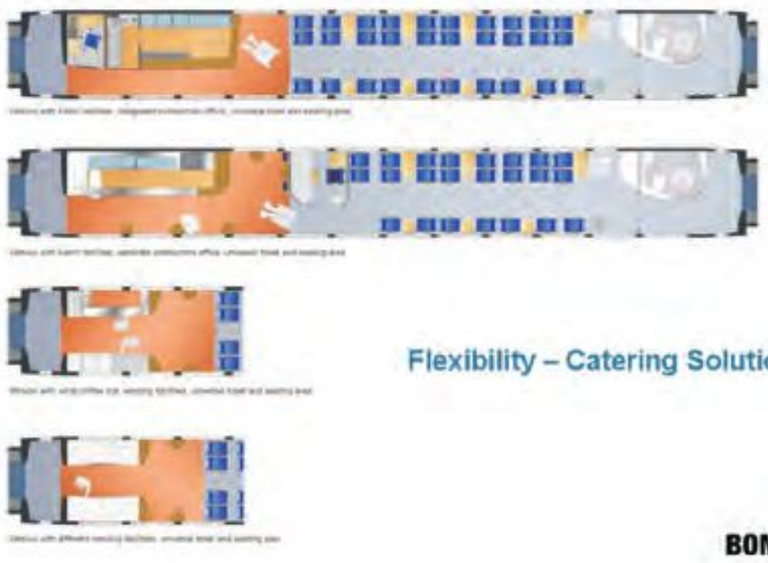
Additional catering

Flip up seats and release sliding mechanism (utilising the 'C' rail) with carriage key

BOMBARDIER

27

ZEFIRO – Flexibility in Interior design



Flexibility – Catering Solutions

BOMBARDIER

28

ZEFIRO - Personalised on-demand services

Main characteristics

- **Focusing on the needs of the <u>individual</u> traveller**
- **Providing a <u>full range</u> of possibilities:**
  - Infotainment (Information/Entertainment)
  - Communication
  - Business / Commercial
- **Completely <u>on-demand</u> and <u>fully interactive</u>**
- **Based on <u>intra- and/or internet</u>**
  - Entry by portal page
- **Traveller using his/her <u>own</u> equipment**
  - PDA
  - Portable





BOMBARDIER

29

ZEFIRO - Real-Time Communication

Key for Maintenance & Reliability Management



Direct intervention

↓

Prioritised corrective maintenance

↓

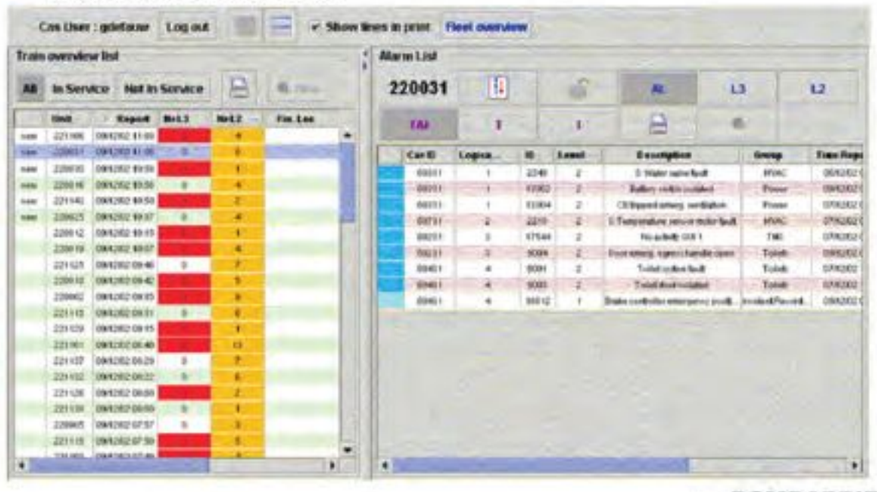
Scheduled corrective maintenance

BOMBARDIER

30

ZEFIRO - Real-time Maintenance Data Management

- **Fleet status overview:**



BOMBARDIER

Bombardier *ZEFIRO* - Main technical data (1)

Property	Value
Number of Cars	4 – 8 – 12 – 16
Train Length	100 - 400 m
TSI Compliance	Yes
Multiple Operation	Two Trainsets
Max Speed, TSI Definition	320 km/h – 25 kVAC (15 kVAC) 250 km/h – 3 kVDC 200 km/h – 1,5 kVDC
Track Width	1435 mm
Vehicle Profile	UIC 505-1
Start Acceleration Performance	0.58 m/s^2
Retardation Performance	0.34 m/s^2 at 320-230 km/h 0.60 m/s^2 at 230-0 km/h

BOMBARDIER

Bombardier *ZEFIRO* - Main technical data (2)

Property	Value
Maximum Rail Power	8200 kW 25kVAC 5600 kW 3 kVDC
Maximum Axle Load	17 ton
Number of Seats	>500 for 200m Train (20% 1st class, but adaptable according to needs)
Floor Height	1250 mm
Carbody Material	Aluminium with Steel Ends
Intermediate Coach Length	24775 mm
Driven Axles	25% to 50 %

BOMBARDIER





Mobilidade

Transporte público de qualidade

Metropolitano de Lisboa



Os Serviços de Alta Velocidade

Drª Ana Portela
Directora de Marketing e Gestão do Cliente da CP

1



2



3



4



5



6



7

...e as necessidades geradas

Tipologia

Nacional

- Percursos de duração curta / média
- Privilégio do factor "tempo"
- Baixa necessidade de serviços adicionais
- Modo comparativo: TI / Avião

Internacional

- Percursos de duração média / longa
- "Tempo" + Conforto + Entretenimento
- Necessidade de serviços adicionais
- Modo comparativo: Avião

8

...e as necessidades geradas

Motivo

Profissional

- Tecnologia (Internet, telemóvel, computador)
- Conforto (Ergonomia, espaços diferenciados)
- Assistência antes, durante e após viagem

Lazer

- Entretenimento, informação
- Conforto (Ergonomia, espaços diferenciados)
- Assistência antes, durante e após viagem

9

Segmentos Tradicionais

Lazer

- Família
- Grupos
- Turismo / Interesses

10

Segmentos Tradicionais

Profissional

- Quadros Técnicos
- Empresários / Gestores
- Universitários

11

Segmentos Actuais

Clientes

- "Customização"
- Flexibilidade
- Valor

12



13

Os Serviços



14

Nível base

- Sistemas de informação
  - **Pré-venda**
    - Internet (Portais próprios e parceiros)
    - Call Centers
    - Rede de estações / pontos de venda
    - Locais de confluência das populações
    - Parceiros

15

Nível base

- Sistemas de informação
  - **Durante a viagem**
    - Vias de acesso às estações
    - Meios de transporte complementares
    - Estações
    - A bordo

16

Nível base

- Sistemas de informação
  - **Pós-viagem**
    - Estações
    - Internet
    - Call Centers
    - Outros pontos de venda

17

Nível base

- Sistemas de Venda
  - **Diversificação**
    - Online
    - Máquinas Venda Automática
    - Telefónica
    - Agentes de Viagens
    - Parcerias
      - Turismo
      - Negócios

18

Nível base

- Atenção ao Cliente
  - **Informação**
  - **Assistência em Viagem**
  - **Canais de comunicação diversificados**
  - **Políticas de reembolso / revalidação**

19

Serviços complementares

VIP | Business | Turística

- **Classes com Níveis de serviço distintos**
- **Flexibilidade de adição de serviços especiais**

20

Serviços complementares



21

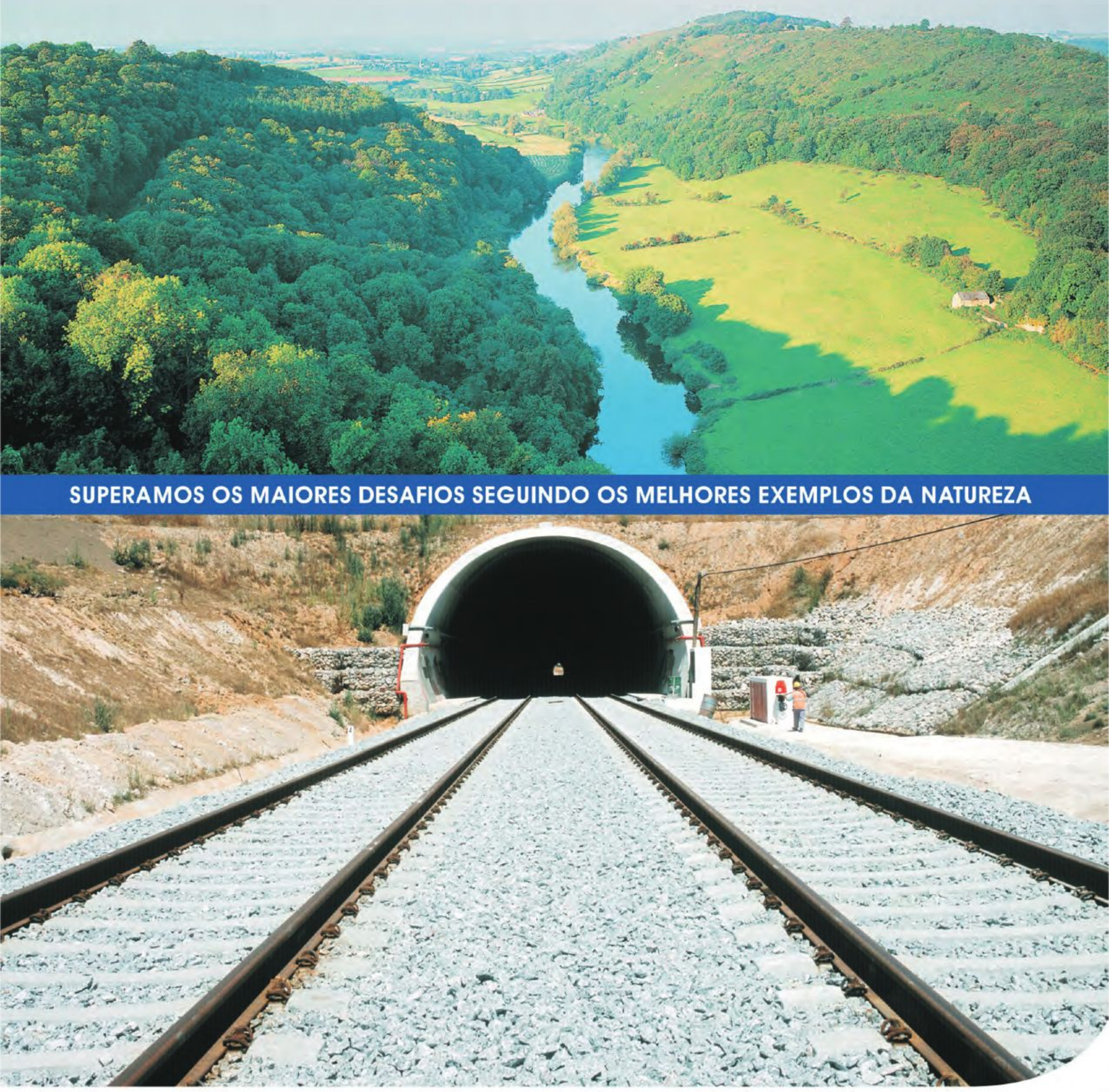
Serviços complementares



22

A Viagem como Experiência





SUPERAMOS OS MAIORES DESAFIOS SEGUINDO OS MELHORES EXEMPLOS DA NATUREZA

Neopul – Empresa participada da SOMAGUE Engenharia, é especializada em **trabalhos ferroviários** - construção, renovação e manutenção de via férrea, catenária e sinalização, em rede convencional, metropolitanos e alta velocidade.

A Neopul encontra-se certificada no âmbito da Qualidade pela norma NP EN ISO 9001:2000, para os trabalhos que executa – infra-estruturas de trabalhos hidráulicos e ferroviários.







Neopul

SyV
Sacyr Vallehermoso

Promovemos ideias construtivas

SintraCascais Escritórios
Rua da Tapada da Quinta de Cima - Linhó
2714-555 SINTRA - PORTUGAL
Tel.: + 351 21 910 40 00 www.neopul.pt

Patrocinadores Principais:

Patrocinadores da Sessão C1:

Patrocinadores da Sessão C2:

Mesa da Sessão C1



Mesa da Sessão C2



2006
7º CONGRESSO NACIONAL
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
O Transporte Ferroviário de Alta Velocidade
150 anos do Caminho de Ferro

Sessão C

Novos Modelos de Gestão e Financiamento

Mesa da Sessão:

Presidente: Prof. António Sousa - Sénior Adviser JPMorgan
Vice-presidente: Dr. António Ramalho - Presidente da UNICRE
Dinamizador: Dr. Alfredo Vicente Pereira - Vice-presidente da REFER

Intervenções:

O modelo de Negócio da implantação da Alta Velocidade em Portugal;
Dr. Tiago Manuel Rodrigues - Director Financeiro da RAVE

Impacto da Regulação Económica no financiamento da infra-estrutura ferroviária;
Profª Ana Furtado - Directora Coordenadora do INTF;
Prof. João Confraria - UCP

O modelo de financiamento do material circulante - A experiência da FERTAGUS;
Dra. Sofia Baião - Directora Financeira da Fertagus

Uma experiência Europeia de Modelo de desenvolvimento do negócio de Alta Velocidade;
Dr. Fernando Faria - Director da KPMG para a Área das PPP

The role of insurance and risk management in the rail industry;
Mr. Oliver Schofield, BA (Hons) - AON

›Sessão C1

Desenvolvimento Económico e Competitividade Territorial

Mesa da Sessão:

Presidente: Prof. Augusto Mateus - ex-Ministro da Economia.
Vice-presidente: Dr. José Aranha Antunes - Administrador do INTF.
Dinamizador: Engº Jorge Jacob - Director Geral de Transportes Terrestres e Fluviais.

Intervenções:

TGV e Transporte aéreo: Modos de Transporte Complementares ou Concorrenciais?;
Comadt. Sousa Monteiro

A Alta Velocidade e o Ordenamento do Território;
Prof. José Reis

Contributos ferroviários para a competitividade territorial;
Engº Rui Mil Homens

Aproximar a Europa: Sistemas ferroviários sustentáveis;
Engº Pedro de Jesus - Representante Nacional no ERRAC - CP

Um novo dispositivo institucional, leis e instrumentos de planeamento de resposta aos novos desafios da mobilidade nas cidades e regiões;
Mestre Engº Carlos Gaivoto

O Sistema ferroviário do século XXI: Desafios para o Desenvolvimento Regional;
Prof. João Figueira de Sousa - UNL

›Sessão C2



O Modelo de Negócio da Implementação da Rede Ferroviária de Alta Velocidade em Portugal

Dr. Tiago Rodrigues
Director Financeiro da RAVE

1

7º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário
ADFER

O MODELO DE NEGÓCIO DA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE EM PORTUGAL

rave
rede ferroviária de alta velocidade, s.a.

Tiago Rodrigues
Director Financeiro

Lisboa, 8 de Novembro 2006

2

AGENDA

- **Breve Enquadramento**
- **Modelo de Negócio: Aspectos a Considerar**
- **Financiamento: *Funding* vs *Financing***

3

Principais Objectivos da Rede Ferroviária de Alta Velocidade em Portugal

- Garantir um sistema de transportes moderno e eficiente
- Elemento de integração de Portugal no espaço ibérico e europeu
- Motor de qualificação da mobilidade e do desenvolvimento regional
- Propulsor da afirmação da fachada atlântica como eixo competitivo á escala europeia
- Factor de qualificação ambiental do País
- Projecto sustentável e potenciador de emprego, desenvolvimento económico e tecnológico

4

Rede Ferroviária de Alta Velocidade em Portugal (2025)



5

Futura Rede Transeuropeia de Alta Velocidade Ferroviária



6

Eixos Prioritários: Eixo Lisboa - Porto

Passageiros

Tempo de Viagem: 1h15 m (directo)

Velocidade Projectada: 300 Kms / hora

Extensão: 313 Kms

Investimento Previsto: € 4,7 B

Estações: Lisboa, Aeroporto Lisboa (Ota), Leiria, Coimbra, Aveiro, Porto e Aeroporto Porto

Entrada em Serviço: 2015



7

Eixos Prioritários: Eixo Lisboa - Madrid

Passageiros e Mercadorias

Tempo de Viagem: 2h45 m (directo)

Velocidade Projectada: 350 Kms / hora

Extensão (Lisboa-Elvas): 207 Kms

Investimento: € 2,4 B

Estações: Lisboa, Évora e Elvas/ Badajoz

Entrada em Serviço: 2013



8

Eixos Prioritários: Terceira Travessia do Tejo (TTT) (Eixo Lisboa-Madrid)

Passageiros e Mercadorias

AV + Convencional + Estudo de Viabilidade Modo Rodoviário

Extensão: 13 Kms (7 Kms sobre o Rio Tejo)

Investimento: € 2 B (€ 0,6 B para a AV)

Entrada em Serviço (Modo Ferroviário): 2013



9

Objectivos estratégicos do Modelo de Negócio da RAV em Portugal

- Controlo de custos e prazos, minimizando os riscos assumidos pelo Sector Público
- Minimização do recurso a capitais públicos
- Maximização do "*Value for Money*" global da RAV
- Maximização da integração nacional
- Aplicação dos *cash flows* gerados no financiamento da RAV
- Obtenção de financiamentos comunitários
- Participação privada nas áreas mais adequadas

10

Drivers de decisão do Modelo de Negócio da RAV

Objectivos estratégicos do Modelo de Negócios da RAV em Portugal

- **Papel do Estado e de entidades privadas**: a nível estratégico, financeiro e operacional
- **Agregação e desagregação da cadeia de valor**: sub-estrutura, super-estrutura, estações, operação e material circulante
- **Agregação e desagregação por corredor**
- **Outros aspectos**: *Affordability*, Classificação Eurostat, Competição, Ganhos de Eficiência, Riscos, Expropriações, Calendário, Interface com Espanha, Compatibilidade Sistemas de Sinalização, etc.

11

Várias experiências internacionais de AV têm sido estudadas...



12

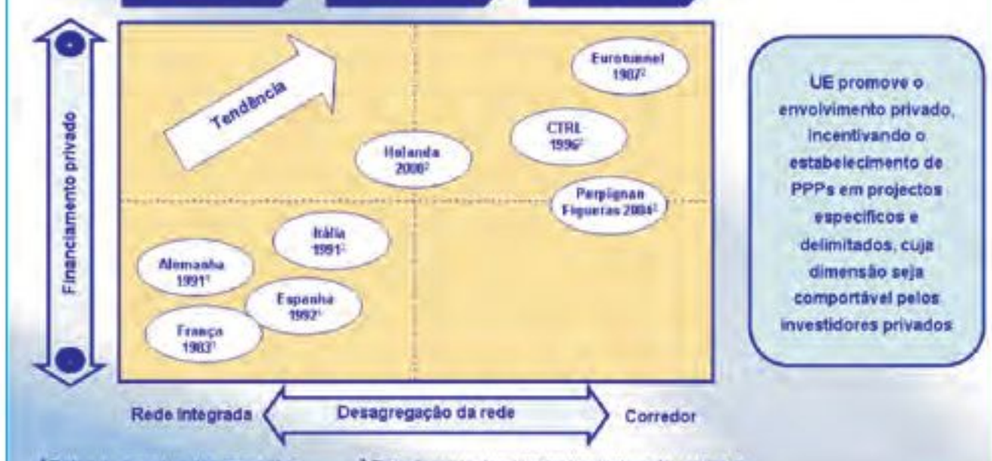
Desagregação da Cadeia de Valor vs Financiamento Privado



¹ Datas de arranque das operações ² Data de início dos estudos/assinatura de contratos

13

Projectos AV por Desagregação da Rede/Corredor vs Financiamento Privado



UE promove o envolvimento privado, incentivando o estabelecimento de PPPs em projectos específicos e delimitados, cuja dimensão seja comportável pelos investidores privados

¹ Datas de arranque das operações ² Data de início dos estudos/assinatura de contratos

14

Projectos AV por Desagregação da Rede/Corredor vs Financiamento Privado

Participação exclusivamente pública

- Requer **menor taxa de retorno**
- Prossegue **objectivos não financeiros**
- **Capacidade** de enfrentar **riscos financeiros**

Mas...

- **Restrições** orçamentais e ao endividamento
- **Inexistência de alguns recursos recursos e *know-how* crítico** – por exemplo gestão e agressividade comercial
- Acarreta **riscos superiores**

Participação mista

- **Reduz investimento público**, permitindo implementar **toda a rede** incluindo elementos menos viáveis
- Distribui os **riscos pelas partes melhor preparadas** para o enfrentar/ mitigar
- Permite **garantir o calendário** previsto **e eventualmente antecipar** em alguns casos

Participação exclusivamente privada

- Dispõe de **recursos técnicos e especializados**
- Forte incentivo a maximizar **eficiência e reduzir custos**
- **Mitiga riscos** do Estado

Mas...

- Requer **maior retorno**
- Persegue **fins exclusivamente económicos**

15

Várias alternativas de Modelo de Negócio têm sido identificadas



16

Decomposição da Cadeia de Valor da RAV

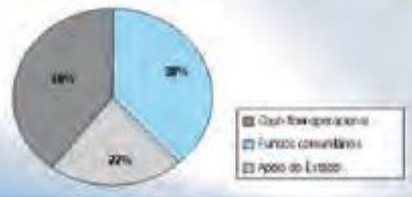


* Eixos Lisboa-Porto e Lisboa-Madrid (incluindo AV na TTT)

17

Financiamento >> *Funding*

- Similarmente a outros projectos ferroviários de alta velocidade, estima-se que o *cash flow* operacional deste projecto não será suficiente para cobrir o investimento requerido, conduzindo à necessidade de financiamento Estatal e Comunitário. De acordo com os dados disponíveis, a comparticipação do **Estado Português** rondará os **40%** e da **União Europeia 22%**
- Estima-se que o Projecto gere um ***cash flow* operacional**, depois de cobertos todos os custos operacionais incluindo material circulante e manutenção, que permita cobrir cerca de **38% do investimento** necessário



18

Financiamento >> *Financing*: Potenciais Fontes de Financiamento

- Auto - Financiamento
- Banco Europeu de Investimento
- Mercado de Capitais / Bancos Comerciais
- Divida Subordinada
- *Equity* (*Private* ou *Public*)
- Subsidios Estatais e Comunitários
- Valor Residual do Projecto (*Terminal Value*)









A Regulação Económica e o Financiamento da Gestão da Infra-Estrutura Ferroviária

Profª Ana Furtado - Directora Coordenadora do INTF
Prof. João Confraria - UCP

1

8/11/2006

intf

Instituto Nacional do Transporte Ferroviário

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

Congresso ADFER

Ana Furtado e João Confraria

2

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

- No modelo actual, a regulação económica no sector ferroviário Português está orientada para uma regulação ao nível dos preços de acesso à infra-estrutura ferroviária;
- A regulação destes preços concretiza-se através de métodos de orientação dos preços para os custos;
- Questões:
  - * Que custos?
  - * Quem paga? O quê?
  - * Que valores?
  - * Beneficiários?

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

3

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Sumário:

I – O modelo de regulação de tarifas de utilização da infra estrutura (TUI)
- i) As TUI
- ii) As regras de cálculo
- iii) A regulação económica

II – Implicações do modelo

III – Conclusões

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

4

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

i) A TUI

Características da indústria:

* separação das actividades,
* abertura do mercado à concorrência,
* diversos intervenientes no financiamento e na tomada de decisões;

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

5

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

- Há quem considere estes preços:
  - * apenas uma transferência de verbas entre operadores e GI;
  - * com valores demasiados elevados / baixos;
  - * indevidamente estruturadas;
  - * instáveis;
  - * um custo adicional para o sistema

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

6

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

As TUI são fundamentais:

i) recuperação dos "custos eficientes" do Gestor da Infra-estrutura (GI);

ii) utilizador - pagador;

iii) sinal para os operadores, decisores políticos e contribuintes.

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

7

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Cronologia das TUI

- 1998: a reforma do sector

- Transposição das Directivas comunitárias (2001/14/CE):
  - * DL 270/2003 de 28 Outubro
  - * Regulamento INTF 21/2005 de 11 de Março

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

8

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

ii) As regras de cálculo (DL 270/2003 e Reg. 21/2005)

1. A REFER deve publicar, no Directório da Rede, os preços anuais, com uma antecedência de 2 anos;
2. Preços para 2 tipos de serviços prestados aos operadores:
   1. i) Serviços Essenciais (SE)
   2. ii) Serviços Adicionais

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

9

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Serviços essenciais:

- Tratamento dos pedidos de capacidade,
- Direito de utilização da capacidade concedida,
- Utilização de vias, agulhas e entroncamentos,
- Comando e controlo da circulação do comboio,
- Informações necessárias ao funcionamento do serviço para o qual a capacidade foi concedida,
- Acesso por via férrea às instalações de serviço,
- Utilização das infra-estruturas e equipamentos de fornecimento, transformação e distribuição de energia eléctrica para tracção,
- Prestação de socorro ferroviário

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

10

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Serviços adicionais

- Fornecimento de energia eléctrica para tracção,
- Pré-aquecimento dos comboios de passageiros,
- Abastecimento de combustível,
- Manobras,
- Utilização das estações

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

11

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Serviços auxiliares

- Acesso à rede de telecomunicações,
- Fornecimento de informações suplementares nomeadamente as de natureza comercial,
- Inspecção técnica do material circulante

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

12

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Determinação dos preços

Regra geral

TUI = CDI / capacidade utilizável

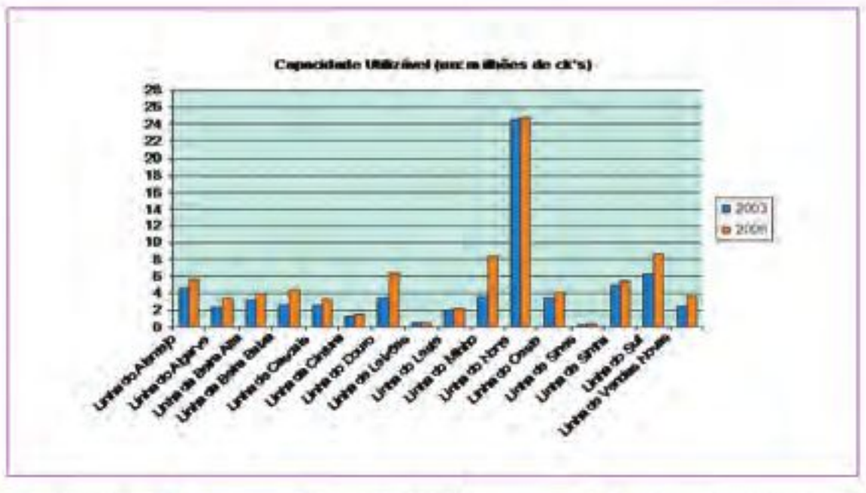
CDI = custos directamente imputáveis com a prestação dos SE (previsão para o ano n+2 entregue ao regulador com 5 meses de antecedência)

Capacidade utilizável = capacidade teórica ajustada a restrições específicas de cada linha

13

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

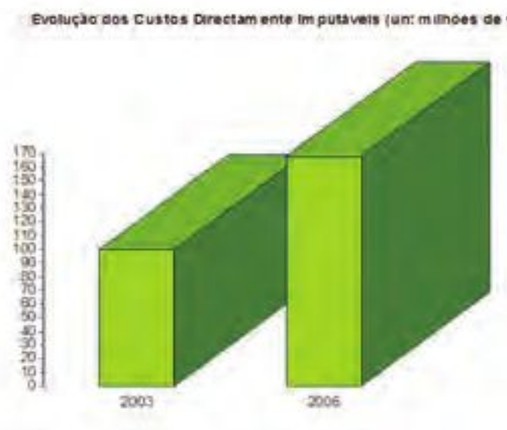


8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

14

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf



8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

15

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Discriminação das TUI

- por Grupo Homogéneo (Linhas)
- por Serviço
  - passageiros, mercadorias, marchas
  - serviço eléctrico e serviço não eléctrico

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

16

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

iii) A regulação

Objectivos fundamentais

- Assegurar a correspondência entre os custos e a prestação dos respectivos serviços;
- Estabelecer condições que incentivem um aumento da eficiência e a competitividade do sector ferroviário.

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

17

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Especificidades do sector

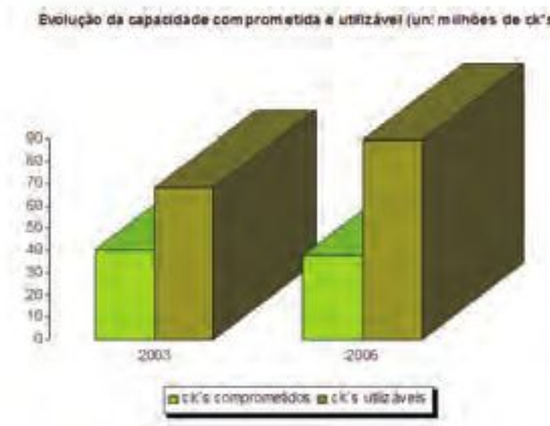
- Custos relevantes para a regulação
  - Custos previsionais – lag regulativo
  - CDI
  - Custos dos serviços auxiliares e essenciais
  - Problema dos custos comuns
- Excesso de capacidade

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

18

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

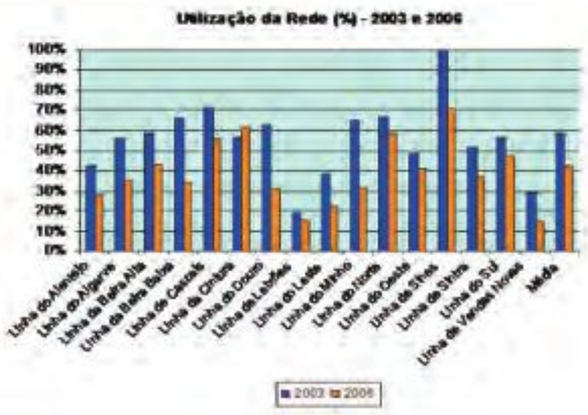


8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

19

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf



8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

20

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

II – Implicações deste modelo

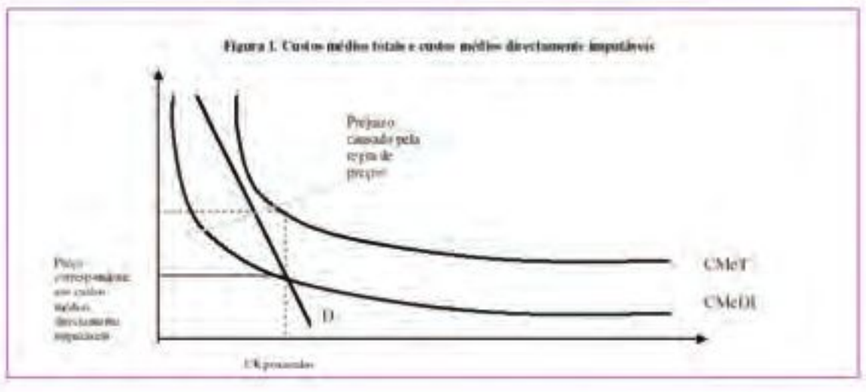
1. O preço não se destina a cobrir o custo médio da prestação dos SEs mas apenas uma parte desses custos, os CDI.

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

21

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

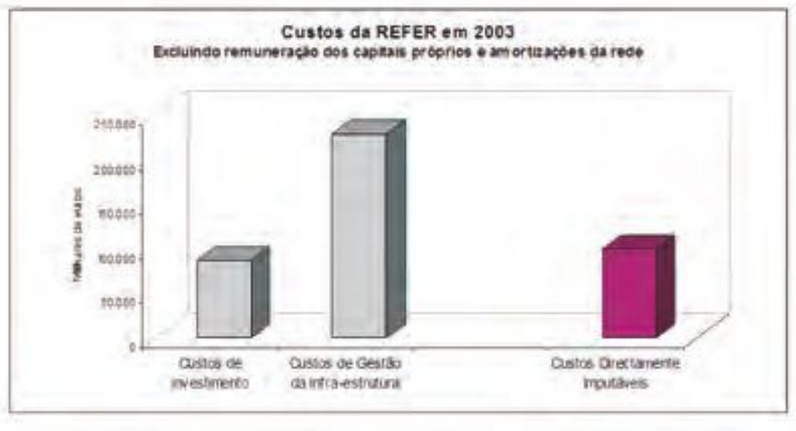


8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

22

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf



8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

23

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

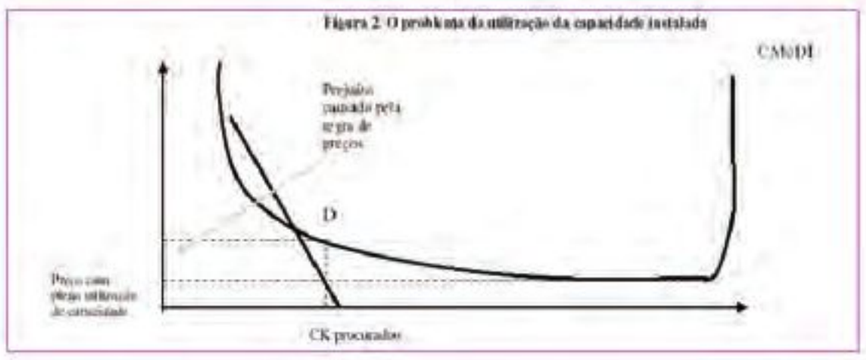
2. Na prática actual, os preços são orientados para os CDIs correspondentes à utilização plena da capacidade instalada (aproximação ao Cmg)

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

24

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

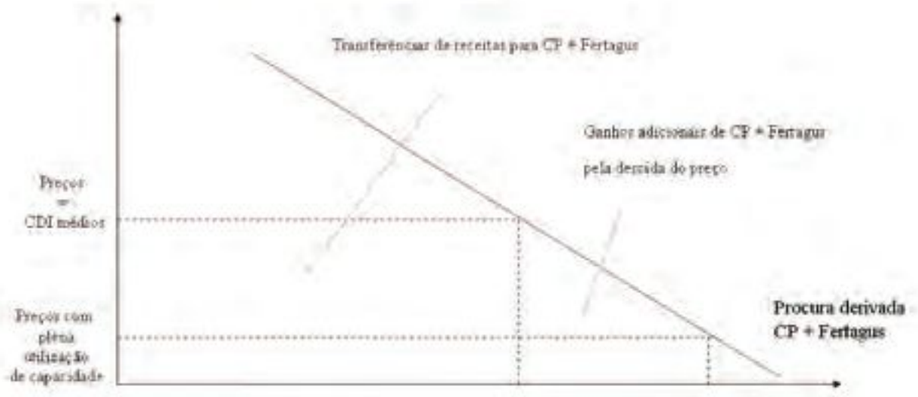


8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

25

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf



8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

26

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Efeitos do estabelecimento da TUI de acordo com o actual quadro regulamentar relativamente a uma situação inicial Receitas = CDIs em cada linha (*)

	Variação de preços (**)	Transferência de receitas da Refer para CP/Fertagus e consumidores/utilizadores finais	
		Valor 1.000 €	% Receitas da Refer de cada ano com preços = CDIs médios
2003	-29%	19.074	20,9%
2006	-51%	58.218	31,8%

(*) Função custos estimada com base nos custos observados em 2003 e previstos para 2006
(**) Média não ponderada das variações de preços em cada linha

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

27

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Efeitos do estabelecimento da TUI de acordo com o actual quadro regulamentar relativamente a uma situação inicial Receitas = CDIs em cada linha (*)

	Ganhos adicionais CP e Fertagus pelo aumento de consumo % Receitas da Refer de cada ano	Ganhos adicionais dos passageiros e utilizadores pelo aumento do consumo (**) % Receitas do mercado de cada ano
2003	1,3%	2,7%
2006	3,1%	6,2%

(*) Função custos estimada com base nos custos observados em 2003 e previstos para 2006
Admitindo elasticidade procura preço da procura derivada -0,5 e elasticidade procura preço final -1
(**) Admitindo que a CP e a Fertagus repercutem integralmente no consumidor a descida da taxa de uso

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

28

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Conclusões

1. O modelo de Investimento deve ter em conta o modelo de regulação.
2. É necessário esclarecer obrigações de serviço público e as suas implicações nos investimentos do gestor de infra estrutura
3. O modelo de regulação deve adaptar-se ao investimento. Uma possibilidade é evoluir permitindo ao gestor de infra estrutura e operadores maior facilidade de adaptação à procura.

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria

29

A regulação económica e o financiamento da gestão da infra-estrutura ferroviária

intf

Nota final

- Do que não se falou: a regulação e a promoção da eficiência:

  i) regulação do exercício do poder de monopólio;
  ii) regulação ao nível da promoção da eficiência de custos da empresa regulada;
  iii) regulação ao nível da promoção da eficiência na utilização dos recursos públicos

8/11/2006 | Congresso ADFER | Ana Furtado e João Confraria





Experiências Europeias de Desenvolvimento do Negócio de Alta Velocidade

Dr. Fernando Faria
Director da KPMG para a Área das PPP

1

KPMG

CORPORATE FINANCE

Experiências Europeias de desenvolvimento do negócio de Alta Velocidade

ADVISORY

Fernando Faria
Director, Global Infrastructure and Projects
7º Congresso Nacional de Transporte Ferroviário
8 Novembro 2006

AUDIT • TAX • ADVISORY

2

Objectivos comuns

- Eficiência
- Cumprimento de prazos
- Capacidade de financiamento no curto e longo prazo
- Oportunidade para desenvolvimento da indústria nacional, importando know-how internacional
- Incentivar a utilização de TC
- Redução dos impactos negativos do TI

KPMG

© 2006 KPMG ... All rights reserved.

2

3

Dificuldades similares

- Impacto orçamental no curto e longo prazo
- Projectos "politizados"
- Atrasos no processo de decisão

KPMG

© 2006 KPMG ... All rights reserved.

3

4

Tendência para maior envolvimento privado

- Ganhos de eficiência
  - Mercado competitivo
  - PPP's forçam a identificação dos riscos e sua alocação
- Cumprimento de prazos
  - Incentivos ao cumprimento dos prazos
- Acesso a novas alternativas de financiamento
- Consórcios que incluem capacidade local e know how internacional

KPMG

© 2006 KPMG ... All rights reserved.

4

5

Formas de envolvimento privado

- Infra-estrutura
  - Sub-estrutura
    - Obra civil
  - Super-estrutura
    - Telecomunicações, sinalização, energia
- Material circulante
- Operações

Diferentes possibilidades

Cada projecto tem as suas características

KPMG

© 2006 KPMG ... All rights reserved.

5

6

Alta Velocidade na Holanda (i)



- Ligação de Amesterdão a Bruxelas (96km)
- Objectivo de transferir passageiros do TI para TC, diminuindo tempo de trajecto e aumentando os índices de pontualidade e fiabilidade
- Aprovação de traçado em 1997. Início da exploração estimado para 2007

KPMG

© 2006 KPMG ... All rights reserved.

6

7

Alta velocidade na Holanda (ii)

- Modelo de negócio:



6 contratos CC (2000)
Pagamentos via OE
Consolida na Dívida Pública
Atraso nas expropriações
Abordagem de curto prazo prejudica qualidade

Um contrato PPP por 25 anos (2001)
Pagamentos de disponibilidade
Não consolida na Dívida Pública

Um contrato de Operação (2001)
Responsabilidade por aquisição do material circulante. Podem fixar tarifas. Pagam taxas de acesso ao Governo Holandês

KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

7

8

Alta velocidade na Holanda (iii)

- Modelo contratual



KPMG

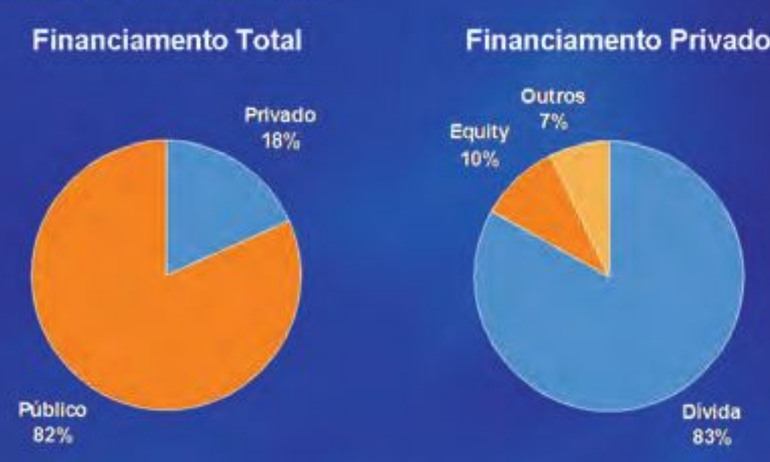
© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

8

9

Alta Velocidade na Holanda (iv)

- Estrutura de Financiamento:



KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

9

10

Alta Velocidade na Holanda (v)

- Ensinamentos:
  - Sub-estrutura. Incentivar abordagem de longo prazo. Resolver interfaces com super-estrutura
  - Operações. Equacionar alocação do risco de procura
  - Sector público precisa de melhorar a gestão de contratos
  - PPPs mais transparentes nos custos e riscos
  - Relacionamento com o operador público
  - Dificuldade no *enforcement* dos contratos da subestrutura

KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

10

11

Perpignan - Figueras (i)



- Ligação da rede de alta velocidade espanhola à rede europeia
- Ligação de cerca de 50km, incluindo um túnel de 8km
- Projecto em discussão desde 1992. Contrato assinado em 2004. Início da exploração estimado para 2009

KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

11

12

Perpignan – Figueras (ii)

- Modelo de Negócio:



Um único contrato PPP a 50 anos
Fonte de receita são as tarifas cobradas à SNCF e RENFE
Não consolida na Dívida Pública
Subsídio dos Estados Espanhol e Francês (EU)

O material circulante e as operações são efectuadas pelos operadores nacionais

KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

12

13

Perpignan – Figueras (iii)

- Modelo contratual:



KPMG

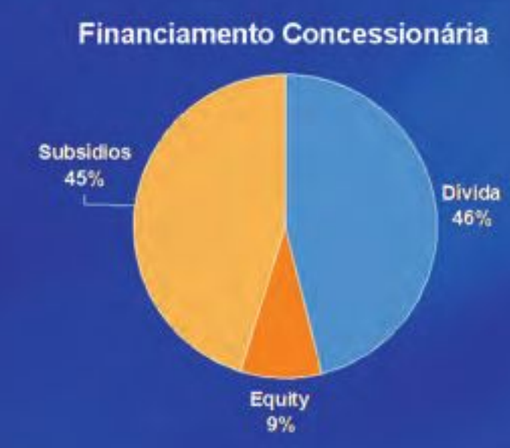
© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

13

14

Perpignan – Figueras (iv)

- Estrutura de Financiamento:



KPMG

© 2005 KPMG S.A. – Cruz Quebrada, Edifício 2, Alameda dos Oceanos, 115 – 1990-223 Lisboa, Portugal, uma sociedade anónima de direito português e uma firma membro da rede KPMG de firmas independentes afiliadas à KPMG International, uma cooperativa suíça. Todos os direitos reservados. Impresso em Portugal.

14

Na linha da inovação tecnológica

inèdito.com.pt

Comunicações Ferroviárias / GSM-R

Sistemas de Informação ao Público

Sistemas de Videovigilância e Controlo de Acessos

Pomos o mundo na sua mão.

Empowered by Innovation NEC

NEC 100 ANOS A AJUDAR O MUNDO COM SOLUÇÕES NAS ÁREAS DE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO, COMPUTAÇÃO E ELECTRÓNICA

NEC Portugal - Telecomunicações e Sistemas, SA Quinta dos Medronheiros - Lazarim - Apartado 309 · 2826-801 Caparica - Portugal Tel. +351 21 294 84 00 · Fax 351 21 295 06 16

Visite o nosso site em www.nec.pt



Desenvolvimento Económico e Competitividade Territorial

Prof. José Reis
FEUC

1

"Desenvolvimento Económico e Competitividade Territorial "

José Reis
Faculdade de Economia
Universidade de Coimbra

2

1. Aglomeração e conectividade:
dois temas cruciais para a competitividade

a) As sociedades contemporâneas são *sociedades de co-presença* (uma percentagem largamente maioritária das pessoas e dos recursos estão em situação de proximidade recíproca e interagem): além disso, a inovação, a criatividade, o cosmopolitismo ocorrem em situações onde se conjugam pessoas, serviços, produção, saberes, lazeres, aprendizagens, instituições, em suma, interacções...

b) A co-presença (isto é, a aglomeração) é, na sua essência, mais importante que a conectividade para entendermos a natureza das sociedades contemporâneas: mas as aglomerações exigem e implicam conectividade...

3

1. Aglomeração e conectividade:
dois temas cruciais para a competitividade

c) São largamente conhecidos os efeitos daquilo a que os economistas chamam "economias de aglomeração": há benefícios (rendimentos crescentes) que decorrem da proximidade e da aglomeração

d) "Economias de conectividade" pode ser um conceito tão sólido como as economias de aglomeração: mede-se pela minimização dos tempos de acesso a outras "economias de aglomeração" ou pela maximização das outras economias de aglomeração que cabem num intervalo de tempo de deslocação curto.

4

2. As economias de aglomeração e conectividades são noções territoriais
plasmam-se no espaço e caracterizam relações territoriais

a) Não há transporte sem território...

b) As cidades – as megacidades do mundo ou as cidades médias e os sistemas urbanos de Portugal – são a expressão concreta das economias de aglomeração.

c) As relações entre cidades e aglomerações são o espaço-tempo das economias de conectividade.

5

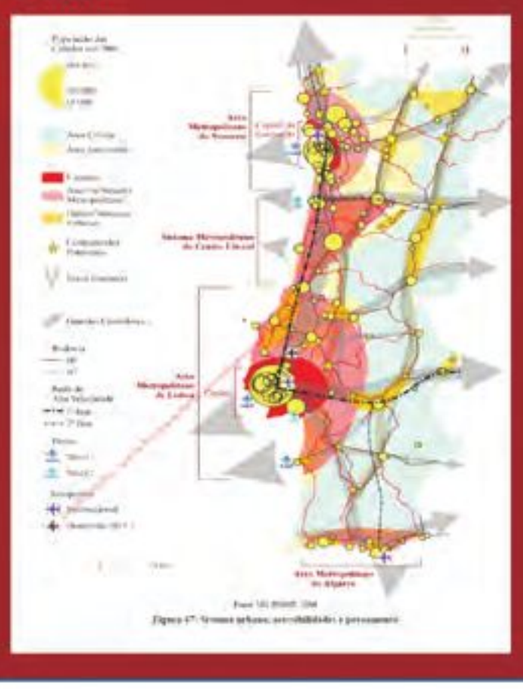
3. Há um modelo territorial assumido em Portugal

a) As opções para esse modelo territorial são:

1. Reforçar a integração do território nacional através de uma organização mais **policêntrica** do sistema urbano.
2. Valorizar o papel estratégico da Região Metropolitana de Lisboa, da aglomeração urbano-industrial do Noroeste, das regiões turísticas de valia internacional do Algarve e da Madeira, e do polígono Leiria-Coimbra-Aveiro-Viseu para o desenvolvimento e **afirmação internacional** de Portugal.
3. Desenvolver redes de conectividade internacional que conjuguem as necessidades de integração ibérica e europeia com a valorização da vertente atlântica e a consolidação de novas centralidades urbanas.
4. Estruturar sistemas urbanos sub-regionais de forma a constituir pólos regionais de competitividade, em particular nas regiões do interior.

6

b) O mapa de Portugal é este:



7

4. Os transportes "fazem" e "desfazem" território

a) "Fazem" quando abrem oportunidades novas ou quando consolidam o que é apenas potencial...

- O exemplo das acessibilidades rodoviárias na consolidação recente de Viseu ou no desenvolvimento do eixo Évora-Elvas.

b) "Desfazem" quando se tornam autistas e ignoram o território...

- O maior acto de "desfazer" está nos "desaproveitamentos" do país, no seu "estreitamento" negativo.

8

5. Uma dúvida básica: o planeamento do território e o planeamento dos transportes conhecem-se?

a) Os casos de desconhecimento são muitos...

b) O planeamento em Portugal é pletórico: os instrumentos de planeamento multiplicam-se, ignoram-se, contradizem-se...

c) Não pode ser assim na relação entre modelo territorial e grandes acessibilidades

d) O modelo territorial assumido no PNPOT tem a vantagem de identificar bem aglomerações e conectividades

e) O PNPOT faz um mapa rigoroso do Portugal urbano

9

6. TGV e ordenamento do território

a) A vantagem de falarmos de uma modalidade de transporte muito específica

b) Para este efeito há 3 elementos do modelo territorial que são pertinentes

i. A relevância de Lisboa

ii. Os três grandes espaços de aglomeração no litoral: Arco Metropolitano de Lisboa, Sistema Metropolitano do Centro Litoral, Arco Metropolitano do Nordeste

iii. A relação ibérica com Madrid

(mais o aeroporto da Ota)

10

6. TGV e ordenamento do território

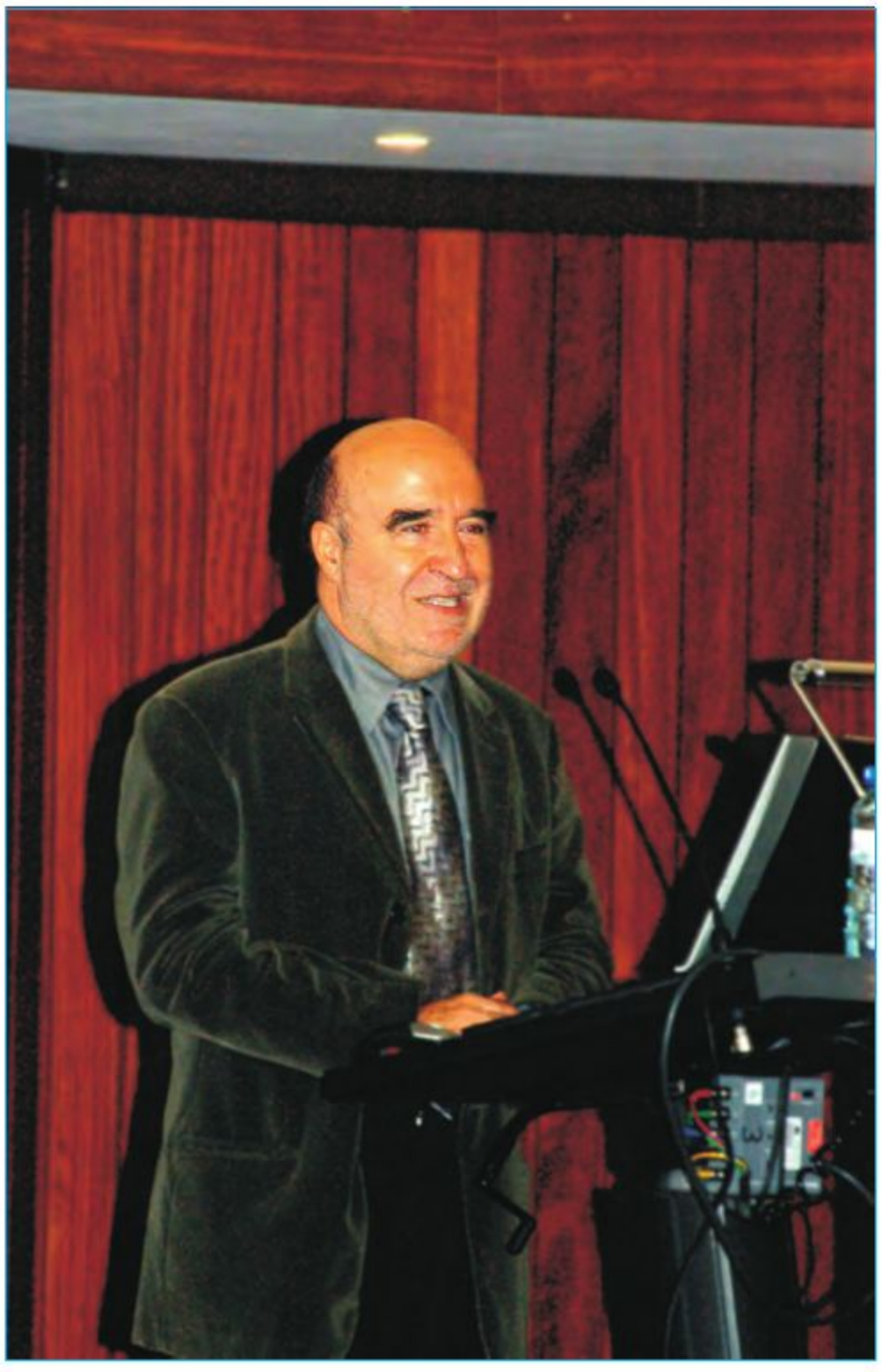
c) E há três objectivos que parecem decisivos:

i. Dotar os três grandes espaços de contiguidades e aumentara escala da "massa" que eles representam (reforçar a aglomeração através da conectividade)

ii. Usar o importante activo que Lisboa é no país para robustecer o litoral no seu conjunto (o que só pode acontecer por um lógica polinucleada dinâmica)

iii. Configurar o conjunto dos três sistemas do litoral para lhe dar valia ibérica

(mais a articulação do país com um aeroporto com uso crescente)



11

6. TGV e ordenamento do território

d) Duas perguntas finais :

i. Pode o TGV assumir-se como instrumento de projecção e vitalidade de um espaço urbano polinucleado? A necessidade de assumir o papel decisivo das cidades e da mobilidade urbana nos dias de hoje... (A boa notícia da inserção da estação de Coimbra na malha de proximidade urbana)

ii. Pode o TGV assumir-se como instrumento para uma competição intra-ibérica mais equilibrada ao consolidar uma metrópole no litoral português? A necessidade de assumir a construção de uma "margem ocidental" da península pelo menos tão relevante como o eixo Barcelona-Valência, para que haja diálogo possível com Madrid...





Contributos do Sector Ferroviário para a Competitividade das Regiões Portuguesas

Engº Rui Mil Homens

1



Contributos do Sector Ferroviário para a Competitividade das Regiões Portuguesas

Rui Mil-Homens

2

1. Objectivo

- Entender as dinâmicas económicas espaciais e demográficas das Regiões Portuguesas.

-Responder à Questão: Como é que essas dinâmicas vão alterar os padrões de mobilidade e qual a capacidade de resposta do sistema ferroviário nacional, no quadro do Sistema Nacional de Mobilidade?

--Formular contributos para a competitividade das Regiões

3

2. Abordagem Metodológica

- "Compreender" a evolução da economia portuguesa e das suas regiões nos últimos 15 anos, principalmente em função da sua competitividade

- "Compreender" a implantação territorial do sistema nacional de mobilidade, do caminho de ferro e da rede de serviços

Conceitos

Competitividade
Coesão económica e social
Coesão territorial

4

3. Enquadramento

Portugal dispõe de vários documentos de orientação política:

PNPOT -> Modelo policêntrico do desenvolvimento
PROT's (Regionais)

Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário

Alta Velocidade
Portugal Logistico
Aeroportuário
Maritimo-Portuário

5

4. Breves Considerações sobre a Organização Policêntrica do Território Nacional

A Política Europeia do Ordenamento do Território:
A visão do modelo policêntrico

A importância dos Sistemas de Transporte no projecto policêntrico

Território nacional é estruturado por dois sistemas urbanos (Porto e Lisboa) e uma plataforma internacional de turismo e serviços (Algarve)

6

5. Considerações Gerais sobre a Evolução da Competitividade das Regiões Portuguesas

Sensível melhoria ao nível dos indicadores da coesão

Aprofundamento de assimetrias em termos de competitividade (Lisboa e os novos polos emergentes)

Braga - Guimarães
Aveiro
Leiria - Marinha Grande
Évora - Montemor

7

6. Corredores Viários Estruturantes



Corredor Atlântico
Corredor Transmontano
Corredor Fig. da Foz/Coimbra/Vila Real
Corredor Nascente Norte
Corredor Nascente Centro
Corredor Nascente Sul
Corredor Sul
Corredor Norte Sul Interior

8

Corredor Atlântico
7,2 milhões pessoas
80% do PIB

Corredor Norte
1,8 milhões habitantes
ppp/empregado 60% média europeia
Produtividade 55% média europeia
40% das exportações
sistema polinucleado, relação industrial difusa

Corredor Centro
1 milhão pessoas
sistema polinucleado muito diversificado,
3 polos estruturantes

Lisboa
3 milhões pessoas
ppp/empregado ± média europeia
produtividade 80% média europeia
sistema mononucleado

Corredor Sul
1,3 milhões pessoas
10% PIB
corredor excêntrico

9

Corredor Nascente Norte
De Aveiro a Vilar Formoso, ao longo do IP5 e da Linha da Beira Alta
1,3 milhões pessoas
10% do PIB
Importância no Sistema de Mobilidade superior ao nível populacional e económico

Corredor Nascente Centro
Do Litoral a Tomar/Abrantes/Torres Novas, ao longo do Rio Tejo até à fronteira, estruturado pelo IP6/IP2 e a Linha da Beira Baixa. Articulado com a Linha do Leste e o Ramal de Cáceres permite duas ligações internacionais
400 mil pessoas
5% do PIB

Corredor Nascente Sul
De AM Lisboa a Évora até à Fronteira do Caia, estruturado pelo IP7 e na componente ferroviária pelo Eixo Norte-Sul, a Linha do Sul, de Vendas Novas e do Alentejo
Será o Corredor por onde passará a nova linha de Alta Velocidade

10

7. Tradução Territorial dos Serviços Ferroviários

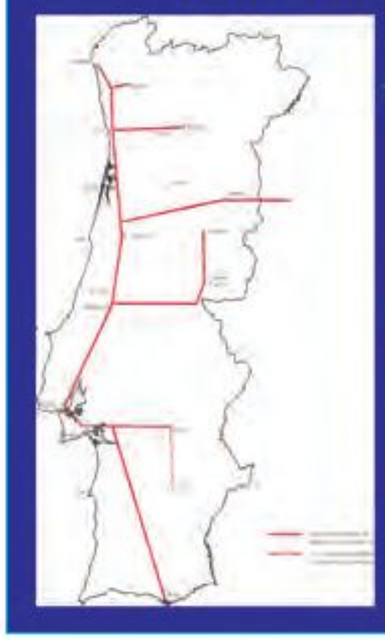


Tipos de Serviços

Alta Velocidade
>300Km
< 4 h de viagem
Velocidade 350 km/h
Frequência 6 composições/dia/sentido

11

7. Tradução territorial dos Serviços Ferroviários



Tipos de Serviços

Longa Distância
>200Km
< 3 h de viagem
Velocidade 200-300 Km/h
Frequência 4-8 composições/dia/sentido

Média Distância
<200 Km
< 1,5 h de viagem
Velocidade cerca 160 Km/h
Frequência 4-8 composições/dia/sentido

12

7. Tradução territorial dos Serviços Ferroviários



Tipos de Serviços

Suburbanos e de Conurbação
< 45-60 min de viagem
Velocidade superior ao transporte individua
Elevadas cadências

13

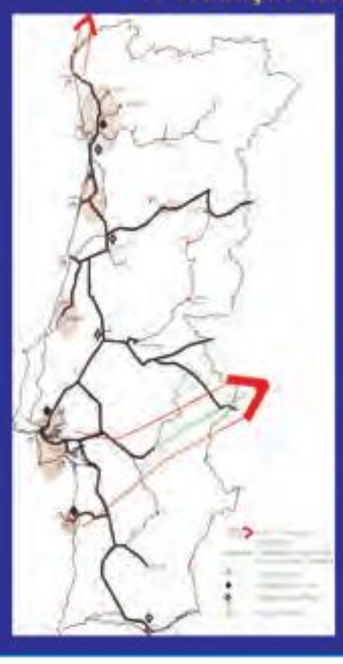
7. Tradução territorial dos Serviços Ferroviários

Tipos de Serviços

Serviços Regionais
50 – 75 km
Velocidade cerca 25 km/h
Frequências de acordo com níveis de procura

14

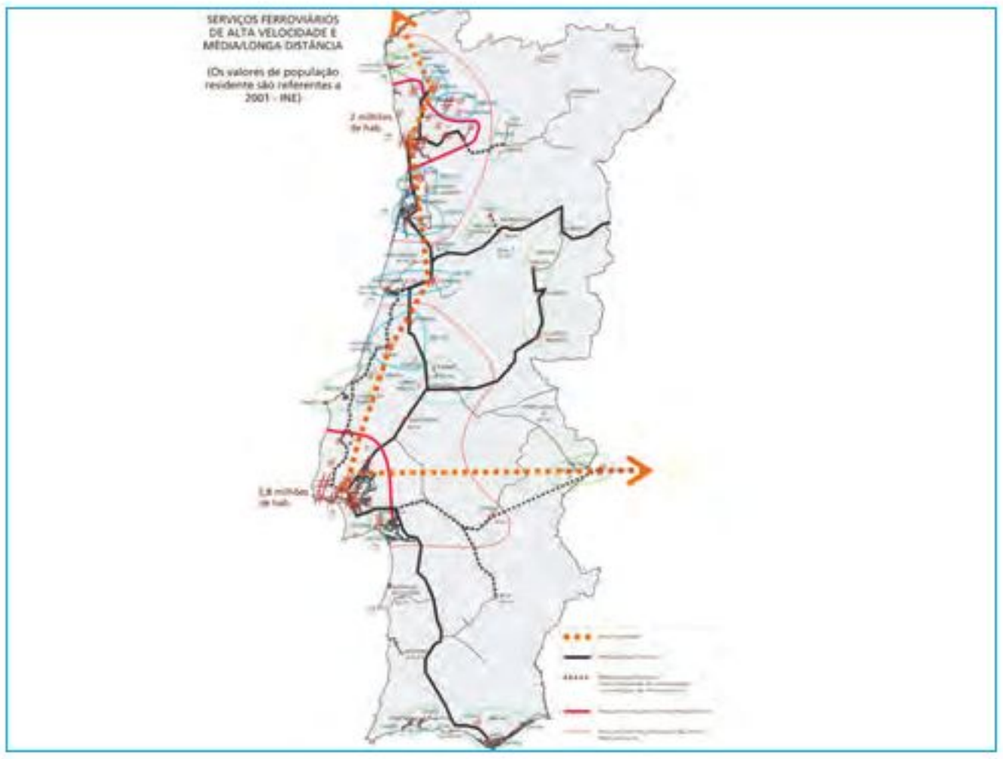
7. Tradução territorial dos Serviços Ferroviários



Tipos de Serviços

Serviços de Mercadorias
Serviços oferecidos pelo caminho de ferro em regime programado ou a pedido do cliente

15



16

8. Contributos

Alta Velocidade

A Alta Velocidade é uma necessidade para a participação dos dois sistemas urbanos nacionais na organização policêntrica do espaço Ibérico

Lisboa – Madrid, factor essencial para a afirmação da Região de Lisboa como um sistema urbano de nível europeu

Lisboa – Porto, elevada importância no fortalecimento do Corredor Atlântico Central, complementado pelos serviços da Linha do Norte

Porto – Vigo, de importância estratégica na afirmação do Porto no Noroeste Peninsular

17

8. Contributos

Serviços de Média – Longa Distância

Contribuição de forma decisiva na estruturação e consolidação dos polos urbanos do Corredor Atlântico, em particular na sua zona central

Contribuição mais significativa na perspectiva da coesão, nomeadamente nos polos urbanos do interior

18

8. Contributos

Serviços Suburbanos e de Conurbação

Contribuição para a melhoria da mobilidade nos grandes polos urbanos, embora a sua acção esteja condicionada pela organização do território nesses espaços

Porto – actuação entre as cidades Braga, Guimarães, Marco de Canavezes e Aveiro

Lisboa – actuação no rebatimento sobre o Aeroporto da Ota, envolvendo uma área de intervenção limitada por Sintra – Mafra – Torres Vedras – Azambuja – Setúbal – Cascais, com forte tendência de alargamento

Algarve – contribuição para a melhoria da mobilidade pela oferta de serviços ligeiros de elevada cadência nos sub-corredores Loulé – Faro – Olhão e Albufeira – Portimão – Lagos

Coimbra
Leiria

19

8. Contributos

Serviços Regionais

Contribuição pouco significativa em função da competitividade, porventura, com algum potencial, como parte integrante de produtos turísticos locais



20

8. Contributos



Serviços de Mercadorias

O transporte ferroviário de mercadorias está cristalizado em torno de um número reduzido de utilizadores cativos

Os novos (potenciais) clientes já não serão industriais produtores de bens, mas sim operadores de logística

A configuração da rede ferroviária no território não é o principal factor do desajuste entre a oferta ferroviária e as necessidades do mercado

Há desajustes significativos ao nível das infraestruturas terminais, de equipamento de carga e descarga e de áreas vocacionadas para a concentração e grupagem de mercadorias

Há barreiras á entrada de novos operadores de natureza diversa

21



8. Contributos

Serviços de Mercadorias

O grande desafio será o da adopção, por parte dos operadores de comportamentos estratégicos diferenciados de acordo com modelos de negócio adequados a segmentos específicos da procura

Aproveitando um leque de oportunidades...

O forte apoio político comunitário e nacional ao fomento do caminho de ferro no transporte de mercadorias

A liberalização do transporte ferroviário de mercadorias em 2007

A crescente integração das economias portuguesa e espanhola

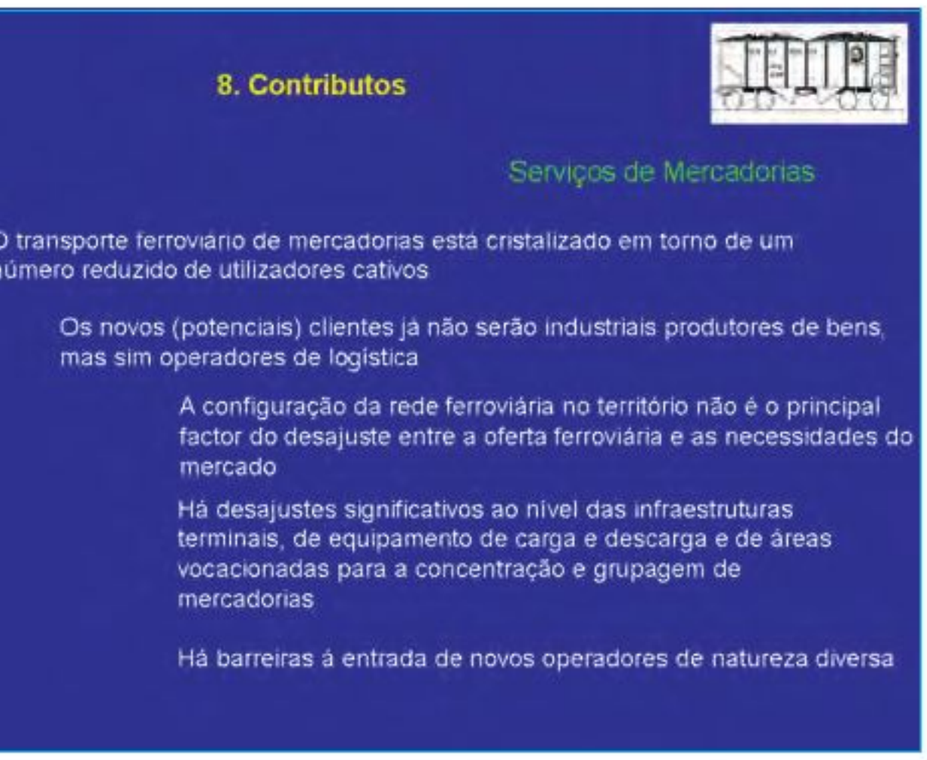
A crescente percepção por parte dos operadores logísticos do interesse em utilizar o caminho de ferro nas cadeias de transporte

...e por fim

O conhecimento existente sobre os principais produtos e os seus fluxos captáveis por caminho de ferro

22

9. Conclusões





Aproximar a Europa: Sistemas Ferroviários Sustentáveis

Engº Pedro de Jesus
Representante Nacional no ERRAC - CP

1

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Aproximar a Europa:
Sistemas Ferroviários Sustentáveis

7º Congresso ADFER

7-9 Novembro 2006

Pedro Jesus, CP, Representante de Portugal no ERRAC

2

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Os Desafios

Desafios enfrentados pelo sector ferroviário actualmente

- Aumentar a competitividade global e a atractividade do transporte ferroviário em termos de velocidade, disponibilidade, conforto, pontualidade e fiabilidade relativamente aos outros modos (especialmente o rodoviário);
- Manter e melhorar as vantagens do caminho-de-ferro em termos de desempenho ambiental;
- Aumentar a capacidade e melhorar a infra-estrutura para satisfazer o crescimento da procura prevista na UE;
- Melhorar a eficiência económica para se alcançar a sustentabilidade económica relativamente aos outros modos de transporte.



7º Congresso ADFER 3 Novembro 2006 — Pedro Jesus — 4

3

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

O Compromisso

O sector ferroviário tem como compromisso:

- Capitalizar o aumento de procura prevista na UE
- Aumentar a capacidade de forma a reduzir o congestionamento nos principais corredores europeus e nos centros urbanos
- Acomodar a transferência do tráfego de mercadorias (média e longa distância) da estrada para o caminho de ferro
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável reduzindo os danos ambientais
- Continuar a melhorar o desempenho em termos de segurança



7º Congresso ADFER 3 Novembro 2006 — Pedro Jesus — 5

4

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

ERRAC
- European Rail Research Advisory Council -

Principais actividades

Tarefas gerais

- Assegurar o alinhamento dos programas de investigação (indústria, nacionais e UE) com as prioridades de investigação definidas pelo ERRAC
- Identificar sinergias entre os programas de investigação e promover a sua coordenação
- Avaliar projectos de investigação em curso ou concluídos
- Proporcionar a formação e o desenvolvimento de competências (EURNEX-European Rail Research Network of Excellence)

7º Congresso ADFER 3 Novembro 2006 — Pedro Jesus — 7

5

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

ERRAC
- European Rail Research Advisory Council -

Tarefas especificas

- Actuar como conselheiro da UE na definição das necessidades de investigação ferroviária no âmbito do 7º Programa Quadro (2007-2013) e seguintes
- Preparar a 2ª Agenda Estratégica de Investigação Ferroviária (SRRA)
- Promover as actividades do ERRAC



www.errac.org

7º Congresso ADFER 3 Novembro 2006 — Pedro Jesus — 8

6

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

ERRAC
- European Rail Research Advisory Council -

Rail 21

- Apresentar opções tecnológicas complexas de uma forma facilmente compreensível
- Apresentar casos de sucesso na Europa
- Definir prioridades para a investigação a ser desenvolvida até 2013
- Definir clusters para essas prioridades de acordo com os objectivos da CE

SRRA 2 (em curso)

- Utilizar a visão Rail 21 como base para a SRRA 2
- Identificar lacunas e actualizar a SRRA 1



7º Congresso ADFER 3 Novembro 2006 — Pedro Jesus — 9

7

Rail 21 - Objectivos futuros

- Promover a excelência das operações ferroviárias para encorajar a transferência modal para o caminho de ferro;
- Desenvolver soluções atractivas de transporte urbano que assegurem uma mobilidade urbana sustentável;
- Consolidar ganhos ambientais, baseados num transporte ferroviário mais "verde" cumprindo imperativos de ordem legislativa e social;
- Assegurar a segurança das pessoas para encorajar o uso do transporte público;
- Fortalecer a competitividade do sector ferroviário europeu.

Clusters de Investigação

8

Implementação do Rail 21
Clusters de investigação

Eficiência Económica

- Excelência operacional
- Transporte urbano atraente
- Ganhos ambientais
- Segurança das pessoas
- Competitividade global



9

Abordagem Rail 21

Prioridades ERRAC

Actividades do 7ºPQ	Interoperabilidade	Mobilidade inteligente	Segurança (Safety & Security)	Ambiente	Materiais e métodos de produção inovadores
Transporte de superfície mais verde					
Encorajar a transferência modal e descongestionar corredores					
Assegurar a mobilidade urbana sustentável					
Melhorar a segurança (safety & security)					
Fortalecer a competitividade					

Excelência operacional; Transporte urbano atraente; Ganhos ambientais; Segurança das pessoas; Competitividade global

10

Eficiência económica

MAIOR EFICIÊNCIA ECONÓMICA

MAIOR COMPETITIVIDADE FACE AOS OUTROS MODOS

Reduzir os custos das operações ferroviárias

- Aumentar a velocidade/ produtividade dos activos para que a mesma quantidade de passageiros ou mercadorias seja transportada com menos custos
- Aumentar a capacidade para que mais passageiros ou mercadorias possam ser transportados ao mesmo custo

Reduzir os custos da infra-estrutura ferroviária

- Simplificar a infra-estrutura para que a mesma funcionalidade possa ser fornecida com menos equipamentos
- Fazer melhor uso da infra-estrutura existente, para que haja menor necessidade de instalar equipamentos, vias ou plataformas adicionais

A eficiência económica deve sempre ser relativa ao caminho-de-ferro como um sistema

11

Excelência operacional

Operations 21

- Formas inovadoras de acomodar o crescimento de tráfego usando os activos existentes
- Redução dos tempos de viagem através de maior fiabilidade e de margens menores



Sala de espera e de espera e de espera

12

Excelência operacional

Operations 21

- Formas inovadoras de acomodar o crescimento de tráfego usando os activos existentes
- Redução dos tempos de viagem através de maior fiabilidade e de margens menores

Corridor 21

- Implementação das especificações técnicas de interoperabilidade
- Análise e optimização dos fluxos de tráfego
- Identificação dos drivers (sociais e económicos) da transferência modal

RegionalRail 21

- Análise das barreiras à implementação de sistemas de transporte globais
- Análise das possibilidades de utilização de comboios que circulem em vários tipos de redes
- Avaliação do potencial de criação de serviços regionais de velocidade acrescida

13

Casos de Sucesso
Serviços de alta velocidade em França

- Lançamento comercial do TGV Paris-Lyon em França (1981)
- 400 composições asseguram 650 comboios diários em França
- 250 estações servidas por TGV
- 80 milhões de passageiros transportados em França (2005)
- 100 milhões de passageiros transportados em França e Europa (2005)



TGV	Quota de mercado	
	Actual	Objectivo 2007
Paris - Londres	71%	80%
Paris - Amesterdão	40%	60%
Paris - Frankfurt	15%	45%

14

Casos de Sucesso
Serviços de alta velocidade em França

- TGV ultrapassou fronteiras: Suíça, Itália
- Eurostar e Thalys servem a Bélgica, Holanda, Alemanha e Reino Unido
- TGV - Uma marca com valores fortes: inovação, modernidade e serviço







15

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Transporte de passageiros na Suiça



16

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Transporte de passageiros na Suiça

- Aumento de passageiros-quilómetro em 55% (1985-2003)
- Sistema ferroviário que serve as estações sempre ao mesmo minuto, de hora a hora ou de meia em meia hora (em muitos casos a cadência é mais reduzida), são a base da acessibilidade a todas as regiões do país
- Ligações asseguradas entre comboios e autocarros de forma a que o tempo de viagem seja o mais curto possível
- Comboios frequentes, rápidos, directos, confortáveis e pontuais



17

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Transporte urbano atraente

CityRail 21

- Reabilitação/ Adaptação de infra-estruturas de caminho de ferro pesado para utilização de light-rail
- Harmonização das instalações urbanas/regionais (tram-train)



Antes e depois

18

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Transporte urbano atraente

CityRail 21

- Reabilitação/ Adaptação de infra-estruturas de caminho de ferro pesado para utilização de light-rail
- Harmonização das instalações urbanas/regionais (tram-train)

Transfer 21

- Desenvolvimento de novos conceitos de serviços, infra-estruturas e material circulante para transporte urbano
- Desenvolvimento de aplicações telemáticas para passageiros

Citizen 21

- Sistemas de bilhética electrónica simples e uniformizados; integração com outros serviços de pagamento electrónico
- Análise e optimização de fluxos de passageiros: conectividade, intermodalidade e informação



19

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Tram-Train - Karlsruhe

- Experiência de sucesso de partilha de via por diferentes sistemas ferroviários (pesado e ligeiro)
- O modelo de Karlsruhe pode ser visto como a solução óptima para um sistema de transporte público para cidades e regiões de média dimensão (entre 200.000 e 500.000 habitantes)
- Um sistema de transporte entre a zona urbana e a região que a circunda compatível do ponto de vista ambiental
- Introdução de tecnologia inovadora







20

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Tram-Train - Karlsruhe

- Facilidade de ligação entre os dois sistemas
- Disseminação da experiência para outras cidades europeias
- Em situação de restrições orçamentais, a revitalização de linhas existentes é preferível à construção de linhas novas (por vezes com traçado paralelo às existentes)





21

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Metro de Madrid

- Em 2007, o metro de Madrid será a 2ª maior rede de metro da Europa (a seguir a Londres)
- Contará com 283 km e 281 estações
- Forte conectividade com a densa rede de comboios suburbanos Cercanias, com rede de longo curso e rede de alta velocidade
- 15 minutos para a ligação entre o aeroporto e o centro de negócios de Madrid







22

ERRAC
The European Rail Research Advisory Council

Casos de Sucesso
Transporte regional integrado – Região Este da Holanda

- Vários serviços de transporte ferroviário regional foram descentralizados (autoridades regionais)
- Realizaram-se concursos para a operação de serviços de transporte regionais de passageiros (a partir de 1998) com diferentes períodos de concessão
- Algumas conclusões das experiências em curso:
  - A descentralização e a incorporação dos serviços ferroviários regionais num conceito intermodal proporcionou ganhos de eficiência
  - Na maior parte dos casos, a poupança obtida foi usada para a melhoria do nível de serviço
  - Um dos novos operadores nas linhas que serve conseguiu a duplicação do número de passageiros







23

Ganhos ambientais

Ecorail 21

- Desenvolver veículos de menor peso e baixo ruído
- Avaliar formas de uso do território mais eficiente



Consegue imaginar se todas estas pessoas tivessem de utilizar o automóvel?

'CAMINHOS DE FERRO MAIS LIMPOS E AMIGOS DO AMBIENTE'

24

Segurança das pessoas

UM DOS MAIORES TRUNFOS DO SISTEMA DE TRANSPORTE É UM ELEVADO NÍVEL DE SEGURANÇA DAS PESSOAS.

Secure 21

- Melhor abordagem da segurança da pessoas através de novas concepções de estações e de material circulante
- Avaliar o impacto da segurança no valor do tempo e na transferência modal



25

Competitividade global

Objectivo

- Aumento contínuo do desempenho dos comboios e da infra-estrutura (capacidade, velocidade e disponibilidade) reduzindo os custos e aumentando por conseguinte a competitividade.

Um sector competitivo a nível mundial

- A indústria ferroviária europeia está actualmente a liderar o mercado mundial. A Europa contava em 2003 como uma quota de mercado mundial de 70%.
- Num mercado que tem vindo a tornar-se mais competitivo (Japão, China e Coreia), para manter a actual posição de líder é necessário investimento, inovação e desenvolvimento de tecnologias. A utilização de tecnologias desenvolvidas noutros sectores é uma das principais formas de alcançar esse objectivo.

26

Competitividade global

LiteTrain21 & Infra21

- Desenvolver infra-estruturas de elevada performance e baixo custo
- Desenvolver sistemas inovadores e componentes para maior performance
- Desenvolver veículos mais leves, seguros, interoperáveis, maior velocidade e capacidade

Rail-Inno21

- Escola Ferroviária Europeia
- Centro de testes para certificação de componentes e módulos
- Simuladores para a carta de condução europeia





'Track-friendly trains on train-friendly tracks'

27

Competitividade global

Competitividade territorial - Conceito

Um território torna-se competitivo sempre que possa fazer face à concorrência de um mercado, assegurando ao mesmo tempo uma durabilidade ambiental, económica, social e cultural baseada em lógicas de rede e de articulação inter-territorial.

A competitividade territorial supõe:

- ter em conta os recursos do território na procura de uma coerência de conjunto;
- a implicação dos vários actores e instituições;
- a integração dos sectores de actividade numa lógica de inovação;
- a cooperação com os outros territórios e a articulação com as políticas regionais, nacionais, europeias e o contexto global.

28

"A mente é como um pára-quedas, funciona melhor quando está aberta."





O Sistema Ferroviário do Século XXI: Desafios para o Desenvolvimento Regional

Prof. João Figueira de Sousa
Instituto da Dinâmica do Espaço - UNL

1 - A FERROVIA, A ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O processo de criação e desenvolvimento da rede de transportes terrestres constitui-se como um elemento nuclear na estruturação do território e integração dos espaços regionais. Com efeito, e em função das diferentes opções políticas em matéria de transportes, assistiu-se, entre os finais do século XIX e meados do século XX, a uma prevalência da rede ferroviária como infra-estrutura de suporte ao desenvolvimento do território nacional, numa primeira fase dirigida ao estabelecimento das ligações estruturantes (leia-se conexão às redes de integração europeia, através da ligação à rede espanhola em pontos de cruzamento ditados, de um modo geral, pelo governo do país vizinho) e, posteriormente, orientada para a consolidação da rede interna, por forma a assegurar o reforço das ligações inter e intra-regionais.

Da concretização destas diferentes orientações políticas resultou uma rede ferroviária pautada por uma desigual distribuição no território nacional, com inevitáveis repercussões ao nível da geração/agravamento das assimetrias socio-económicas regionais. Concretizando, as áreas servidas, sobretudo, pelos principais corredores de integração internacional, ou colocadas na sua área de influência directa, acabaram por ser beneficiadas, reforçando a sua posição no contexto do sistema territorial nacional.

Por outro lado, importa relevar que, neste período, a estruturação do caminho-de-ferro favoreceu o comércio de alguns produtos (sobretudo produtos agrícolas, tanto para exportação como para consumo nos principais aglomerados urbanos), assistindo-se à manutenção da posição dominante do sector agrícola no cômputo da economia nacional.

Todavia, o desenvolvimento da rede rodoviária, aliado ao recrudescimento da concorrência proporcionada pela camionagem, materializou-se numa alteração substancial deste modelo territorial. De facto, a densificação da malha rodoviária e o aumento do tráfego automóvel contribuíram decisivamente para a pulverização e dispersão do povoamento e das actividades económicas[1].

2 A COESÃO E A COMPETITIVIDADE DAS REGIÕES PORTUGUESAS

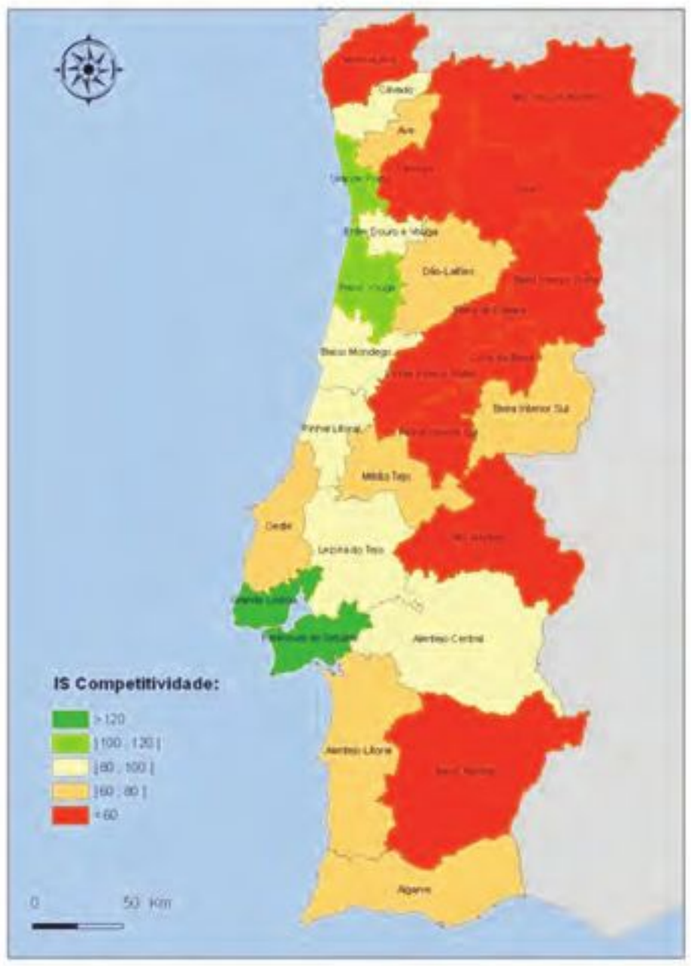
Estudos recentes que abordam o "estado da arte" em matéria de coesão económica e social de Portugal[2] revelam que em ambas as dimensões de análise consideradas - coesão e competitividade - persistem assimetrias significativas entre as regiões portuguesas. Podemos ainda constatar que se, nos últimos vinte anos, a amplitude das assimetrias nos factores de coesão diminuiu de forma generalizada, em resultado sobretudo de uma melhoria significativa no acesso aos bens públicos essenciais, no plano da competitividade não deixa ser muito preocupante (e potencialmente ameaçador dos ganhos em coesão) o agravamento igualmente generalizado das assimetrias regionais.

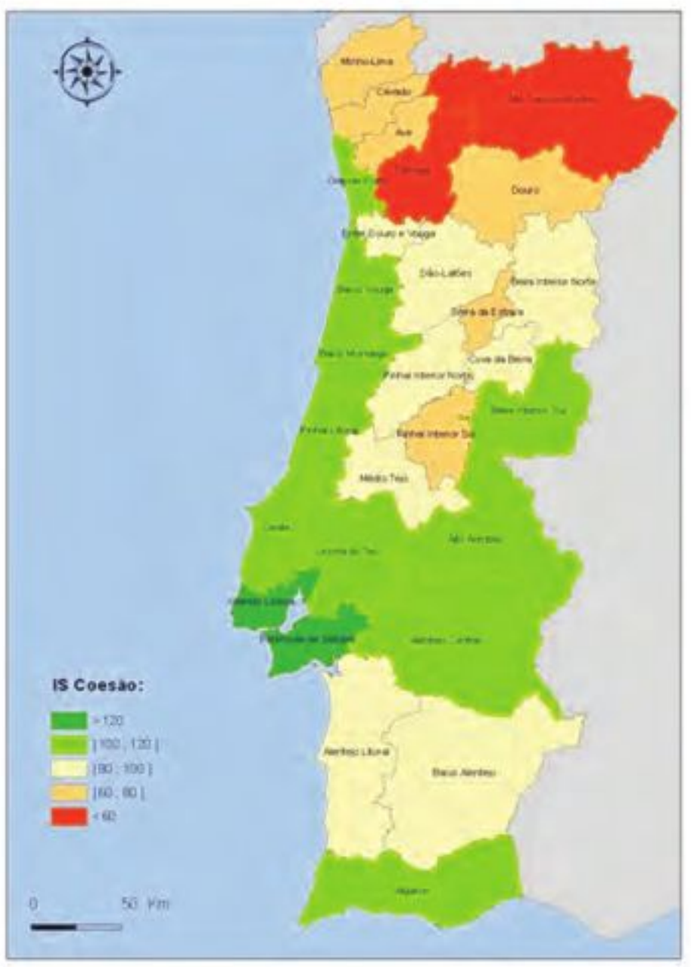
Num contexto de maior coesão do território nacional, os mapas seguintes, nos quais são menos evidentes as dicotomias litoral/interior e sul/norte, continuam a revelar contrastes significativos entre as regiões portuguesas.

[1] Esta realidade levou o Governo a publicar em 1945 a Lei de Coordenação dos Transportes Terrestres (Lei 2008 de 7 de Setembro de 1945) a qual, na tentativa de proteger o caminho-de-ferro sob o qual pesavam elevados impostos, impunha a coordenação dos transportes terrestres por via tributária através da penalização das carreiras concorrentes com o caminho-de-ferro.

[2] Dos quais destacamos o estudo " Competitividade Territorial e Coesão Económica e Social", do Observatório do QCA III, coordenado pelo Professor Augusto Mateus.

COESÃO E COMPETITIVIDADE DAS REGIÕES PORTUGUESAS





Fonte: Competitividade Territorial e Coesão Económica e Social", Observatório do QCA III, 2005.

Do contraste entre o posicionamento das regiões surge a inequívoca necessidade de superar os obstáculos de desenvolvimento existentes nos territórios e de aproveitar as suas potencialidades através de estratégias diferenciadas. A intervenção da política regional deve ter, como tal, em especial consideração os territórios-alvo a que se dirige. Num contexto em que o paradigma da política regional tem vindo a deslocar-se para o eixo da competitividade, colocam-se nos próximos anos desafios decisivos ao conjunto das políticas públicas.

A transformação das regiões da coesão em regiões da competitividade, objectivo consensualmente desejável, exige uma particular atenção aos níveis de coesão já alcançados: os ganhos em competitividade não devem ser predadores dos ganhos em coesão. A gestação do futuro período de programação da política de coesão 2007-2013 encontra no diferente posicionamento das regiões portuguesas em matéria de coesão e de competitividade um factor acrescido de complexidade.

3 - A FERROVIA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Não obstante o enfoque do discurso político na importância do investimento na ferrovia, a evolução tem sido favorável ao transporte rodoviário.

A leitura de documentos programáticos como os Planos de Desenvolvimento Regionais (PDR's), Plano de Desenvolvimento Económico e Social, (PNDES), Grandes Opções do Plano (GOP's) e dos diferentes Programas de Governo mostra que a ligação entre o Desenvolvimento Regional e a ferrovia foi sempre assumida politicamente como um factor crucial para o desenvolvimento regional e para a competitividade territorial.

Apesar de em matéria de programação terem sido perspectivados investimentos expressivos na ferrovia, designadamente no âmbito dos diferentes quadros comunitários, os objectivos assumidos nestes documentos, sujeitos à instabilidade das opções governativas e às dificuldades de investimento, foram insuficientemente concretizados.

Não deixa de ser particularmente preocupante que esta insuficiente concretização tenha acontecido num conjunto de três Quadros Comunitários de Apoio em que se verificou o primado das infra-estruturas em termos de investimentos: em 18 anos de investimento massivo nas infra-estruturas (designadamente de transportes) em Portugal, o desenvolvimento da ferrovia acabou por ser significativamente menos expressivo quando comparado com os outros modos, especialmente o rodoviário[3].

A ausência de um referencial estratégico para o ordenamento do território constituiu igualmente um factor penalizador da evolução do modelo de transportes em Portugal. A diversidade de orientações resultantes das prioridades estratégicas estabelecidas nos planos e programas aprovados pelos sucessivos governos em variadíssimas áreas prejudicaram uma evolução mais racional deste modelo, prejudicando obviamente determinados modos de transporte e favorecendo outros. O PNPOT vem resolver esta fragilidade e, embora a sua versão final não esteja ainda aprovada, a demonstrá-lo encontramos a disciplina que já exerce sobre os documentos estratégicos apresentados desde que o seu conteúdo foi colocado em consulta pública. As

[3] Salienta-se que a nível europeu se assistiu, no mesmo período, a importantes desenvolvimentos, nomeadamente em Espanha onde as linhas de Alta Velocidade chegaram a ser financiada com taxas de financiamento comunitário de 80%.

Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário, por exemplo, enquadram-se na matriz definida naquele documento.

Apresentadas recentemente, as Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário apontam para investimentos que exigem volumes financeiros expressivos num quadro de significativas restrições orçamentais. Neste contexto, resulta fundamental convocar o apoio financeiro de fontes alternativas disponíveis, designadamente dos recursos afectos às RTE e às intervenções estruturais comunitárias para o período 2007-2013 - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e Fundo de Coesão.

4 - O QUADRO NACIONAL DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICA 2007-2013

As opções que o governo assumiu para o próximo ciclo de intervenções estruturais comunitárias - QREN 2007-2013 - determinam uma clara reorientação do sentido das prioridades em relação aos anteriores e actual períodos de programação. Através da Resolução de Conselho de Ministros nº25/2006 o Governo definiu as seguintes prioridades: Promover a Qualificação dos Portugueses; Promover o Crescimento Sustentado; Garantir a Coesão Social; Assegurar a Qualificação do Território e das Cidades; Aumentar a Eficiência da Governação. Não obstante o alinhamento conhecido das prioridades identificadas com intervenções mais vocacionadas para o estímulo da competitividade e do crescimento económico, será consagrado um volume financeiro muito significativo ao domínio das infra-estruturas, nomeadamente de transporte.

Segundo o acordo das perspectivas financeiras (aprovado em Dezembro de 2005 pelo Conselho Europeu e em Maio de 2006 também pelo Parlamento Europeu) o envelope financeiro atribuído a Portugal para o período 2007-2013 equivale a cerca de 19 mil milhões de euros[4]. Deste valor, cerca 4 mil milhões de euros caberão ao Programa Temático Valorização Territorial (FEDER+FdC), que é a fonte mais relevante em matéria de investimentos em grandes infra-estruturas de transportes.

A importância das questões associadas à acessibilidade e à mobilidade obriga a que o desenvolvimento dos sistemas de transportes não seja uma tarefa apenas da Administração Central sendo também uma responsabilidade das administrações regionais e locais. Neste contexto, e no âmbito do futuro QREN, o aproveitamento de linhas ou troços de linhas ferroviárias na óptica do desenvolvimento regional pode justificar o envolvimento das autarquias, comunidades urbanas, CCDR's, agentes privados e operadores públicos no sentido de implementar sistemas ferroviários ligeiros de âmbito metropolitano ou regional. Para que este objectivo se concretize, será fundamental que a referida tipologia de investimentos seja elegível no âmbito dos programas operacionais regionais.

[4] Valor a preços de 2004, data em que foram negociadas e aprovadas as perspectivas financeiras. A actualização destes valores, no âmbito da programação financeira da UE, tendo em conta a taxa de inflação média comunitária faz com que esta verba represente actualmente cerca de 21 mil milhões de euros (preços correntes).

O QREN e os Programas Operacionais 2007-2013 enquanto potenciais fontes de apoio financeiro

Programas Operacionais que actuam nas tipologias de Valorização Territorial	PO Temático Valorização Territorial (FEDER+FdC)	4.170 M EUROS (x)	Tipologias Valorização Territorial: infra-estruturas, redes, equipamentos e outras intervenções em domínios essenciais como logística, transportes, energia, ambiente, património, prevenção e gestão de riscos e equipamentos sociais, nomeadamente nas áreas da saúde, da educação e da cultura
	PO Regional Norte (FEDER) PO Regional Centro (FEDER PO Regional Lisboa (FEDER) PO Regional Alentejo (FEDER) PO Regional Algarve (FEDER)	2.020 M EUROS (x)	As intervenções realizadas no âmbito do PO Temático Valorização Territorial com o apoio do Fundo de Coesão aplicam-se apenas aos domínios do ambiente e dos transportes (disposição regulamentar comunitária explicita desejável equilíbrio na afectação financeira entre ambos os domínios)

(x) Os montantes financeiros fixados pela Deliberação de Conselho de Ministros sobre o QREN de 31 de Agosto estabelecem mínimos no caso das intervenções FEDER para a tipologia Valorização Territorial.

5 - OS DESAFIOS DO SISTEMA FERROVIÁRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Como referido, as Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário vieram pôr fim a uma série de indefinições e interrogações que se colocavam ao desenvolvimento do sistema ferroviário em Portugal, estabelecendo ainda a estratégia e as prioridades em relação à rede e aos serviços de Alta Velocidade.

Este último aspecto é particularmente importante por três razões fundamentais:

- A Rede de Alta velocidade é fundamental para a integração e a conectividade internacional e para a competitividade do país;
- Resulta de compromissos assumidos aquando da definição de uma rede europeia e a sua não concretização colocaria em causa a rede e a credibilidade nacional;
- O atraso verificado contribuiu para Portugal perdesse já algumas oportunidades de financiamento destes elevados investimentos, não sendo admissíveis novos atrasos sob o risco de se comprometer decisivamente a implementação deste projecto.

O principal desafio que se coloca ao país é o de fazer com que as regiões que não sejam servidas directamente pela alta velocidade possam vir a beneficiar dos seus efeitos. Neste sentido, é importante ter em conta que a propagação dos efeitos da alta velocidade a uma parte mais vasta do território é possível e que, não sendo uma visão demasiado optimista, exigirá um esforço não só a nível dos investimentos mas também a nível da organização.

Tratando-se de um investimento público que exigirá a canalização e a concentração de importantes recursos financeiros num período marcado por grandes restrições orçamentais, seria muito negativo que os seus benefícios se concentrassem numa estreita faixa do país ou num pequeno número de cidades.

Neste enquadramento, como é que a organização do transporte ferroviário pode contribuir e responder às expectativas do desenvolvimento do país e das suas regiões?

Os serviços ferroviários de Alta velocidade deverão assegurar a conectividade internacional (no transporte de passageiros e mercadorias) e a ligação dos principais pólos urbanos, contribuindo para o aumento da sua competitividade. A nível das prioridades destaca-se a ligação Lisboa-Madrid.

Os sistemas convencionais deverão assegurar a ligação às principais cidades de média dimensão contribuindo para uma maior permeabilidade ferroviária do território, e ajudar a resolver as questões do congestionamento, ambiente e do ordenamento do território. Neste contexto destacam-se as seguintes prioridades:

- A necessidade de promover a interoperabilidade e a articulação dos serviços de Alta Velocidade com os serviços Convencionais de âmbito regional;
- O desenvolvimento de sistemas ferroviários ligeiros de nível metropolitano e regional (intra e inter-regional) aproveitando e potenciando linhas ou troços de linha convencionais;
- O aproveitamento de linhas rurais a nível local como forma de melhorar a acessibilidade e a mobilidade das populações e assegurar uma melhor acessibilidade dos espaços rurais e centros urbanos que os polarizam;



- As ligações aos portos e às plataformas logísticas tendo em vista a promoção da intermodalidade e o aumento do tráfego de mercadorias.

No que se refere ao transporte de mercadorias, para além do entusiasmo e do voluntarismo que orienta o desenvolvimento do sistema Logístico Nacional (com o anúncio e a receptividade com que foram acolhidas algumas propostas do Programa Portugal Logístico), o desenvolvimento do transporte ferroviário de mercadorias dependerá de um jogo de factores dos quais se destaca: o potencial económico do país e das suas regiões; o padrão de trocas comerciais; as alterações nos padrões do comércio mundial e o papel dos portos portugueses; a competitividade dos portos e a melhoria dos serviços ferroviários.

A ligação das aglomerações de menor dimensão e dos espaços rurais de menor densidade às principais linhas e serviços de transporte ferroviário deverá ser assegurada através do desenvolvimento de soluções intermodais rodo-ferroviárias. Este objectivo exigirá uma maior coordenação e articulação entre a ferrovia e a rodovia - através do desenvolvimento de serviços de transporte rodoviários devidamente articulados (a nível dos seus percursos, frequências e horários) com os serviços ferroviários.

A concretização de alguns destes objectivos obrigará à descentralização e flexibilização das estruturas existentes com vista ao desenvolvimento do transporte através da exploração de linhas e ramais ferroviário de interesse regional ou local, nomeadamente através do estabelecimento de parcerias público-privadas e de contratos de concessão a privados.

6 - NOTAS FINAIS

A ferrovia tem um papel relevante no desenvolvimento do país e das suas regiões, colocando-se como principais desafios a resposta às necessidades e objectivos da coesão social e da competitividade territorial. Neste contexto impõe-se o desenvolvimento das linhas de Alta Velocidade, sobretudo no que diz respeito às ligações de âmbito internacional, a melhoria dos serviços de transporte ferroviário de passageiros e de mercadorias, o desenvolvimento de serviços ferroviários ligeiros de âmbito regional através do aproveitamento/reabilitação de linhas e ramais



existentes e de uma maior articulação modal, nomeadamente com os serviços de transporte rodoviário de passageiros e de mercadorias.

A realidade actual mostra que existe um conjunto de oportunidades para o desenvolvimento da ferrovia em Portugal que podem e devem ser exploradas num quadro de pressão para o desenvolvimento de um sistema de transportes alicerçado em padrões sustentabilidade.

Esta questão ganha, todos os dias, uma maior acuidade face aos elevados níveis de poluição associados aos modos de transporte rodoviário e aéreo, principais concorrentes do modo ferroviário.

A este propósito não se pode deixar de sublinhar os grandes progressos realizados pelo transporte ferroviário: o comboio beneficiou, em resultado dos 'upgrades' tecnológicos a que foi sujeito, de uma reconciliação progressiva com um paradigma de sustentabilidade cada vez mais reclamado pelas sociedades civilizadas, sendo inclusive apelidado de modo de transporte "ecológico" ou "amigo do ambiente".

Patrocinadores Principais:

Patrocinadores da Sessão D1:

Patrocinadores da Sessão D2:

Mesa da Sessão D1



Mesa da Sessão D2



Sessão D

A Interdependência entre a Infra-estrutura e a Operação Ferroviária

Mesa da Sessão:

Presidente: Engº Francisco Cardoso dos Reis - Presidente da CP.
Dinamizador: Engº José Pontes Correia - Administrador da Ferbritas.

Intervenções:

Sistemas Integrados e Gestão e Controlo;
Engº José Almeida Sousa - EFACEC

Centros de Comando Operacional - Conceito Geral e Integração de funções ERTMS/ETCS em Linhas de Alta Velocidade;
Engº Guimarães Machado - Dimetronic

Interoperabilidade, um desafio;
Engº Vítor M. Silva, Engº Pedro de Jesus e Engª Cristina Cavalheiro - CP

"Convergência IP" - Homogeneização de rede de suporte às comunicações dos sistemas de apoio à exploração ferroviária;
Engº Mário Alves - Refertelecom

A liberalização do tráfego internacional de passageiros;
Engº Werner Stholer - SMA+

O Impacto da Alta Velocidade na rede Convencional;
Prof. Nuno Moreira - Administrador da CP

›Sessão D1

A Alta Velocidade como potenciadora do Sistema Ferroviário Global

Mesa da Sessão:

Presidente: Dr. Basílio Horta - Presidente da API
Dinamizador: Engº Tomás Leiria Pinto - Administrador da CP

Intervenções:

Aspectos Industriais da Alta Velocidade: a perspectiva da Industria Ferroviária;
Engº Jürgen Model - Siemens

Alta Velocidade Ferroviária e as mercadorias: efeitos potenciadores sobre as redes ferroviárias e portuárias na Península Ibérica;
Prof. Ruy Cravo - ISEL

A Alta Velocidade Ferroviária como factor de coesão e desenvolvimento económico em Portugal e na Europa;
Prof. Paulino Pereira - IST

A Alta Velocidade como elemento integrador da Rede Ferroviária Nacional;
Dr. Manuel Moura - Consultor

›Sessão D2



Sistemas Integrados de Gestão e Controlo

Engº José Sousa
EFACEC

1



2

Sistemas Integrados de Controlo e Gestão

a) Apresentação Grupo EFACEC
b) Principais Sistemas Integrados de desenvolvimento EFACEC com aplicação na Alta Velocidade
   b.1) Telecontrolo de energia
   b.2) Supervisão Técnica
   b.3) Videovigilância
   b.4) Centro de Comando Integrado
c) Importância da Alta Velocidade

Congresso ADFER – Alta Velocidade – 7 a 9 de Novembro de 2006 Pág. 2

3



Grupo EFACEC

Congresso ADFER – Alta Velocidade – 7 a 9 de Novembro de 2006 Pág. 3

4

Grupo EFACEC

- O maior Grupo português na área da Energia e Electrónica:
  - 100 anos de história
  - 2.100 colaboradores
  - Vendas de cerca de 350 Milhões de Euro
  - Presença em mais de 50 países





Congresso ADFER – Alta Velocidade – 7 a 9 de Novembro de 2006 Pág. 4

5

Grupo EFACEC

Conselho de Administração
Comissão Executiva
Mercado Externo
Mercado Nacional
Soluções Energia
Soluções Transportes e Logística
Soluções Engenharia e Serviços
Operações
Tecnologia
Serviços Corporativos e Partilhados

Congresso ADFER – Alta Velocidade – 7 a 9 de Novembro de 2006 Pág. 5

6

Polo de Carnaxide



Sistemas de Energia
Águas
Indústria e Terciário
Serviços, Manutenção e Reparações
Sistemas de Transportes

Congresso ADFER – Alta Velocidade – 7 a 9 de Novembro de 2006 Pág. 6

7

Polo Industrial - Arroteia



Transformadores de Potência, Transformadores de Distribuição, Aparelhagem de Alta Tensão, Subestações Móveis, Aparelhagem de Média Tensão

8

Polo Industrial - Maia



Automação de Sistemas de Energia e Telecontrolo / Sistemas de Transporte / Soluções Integradas para Transportes / Sistema de Alimentação / Produção Electrónica / Telecomunicações / Automação e Robótica

9

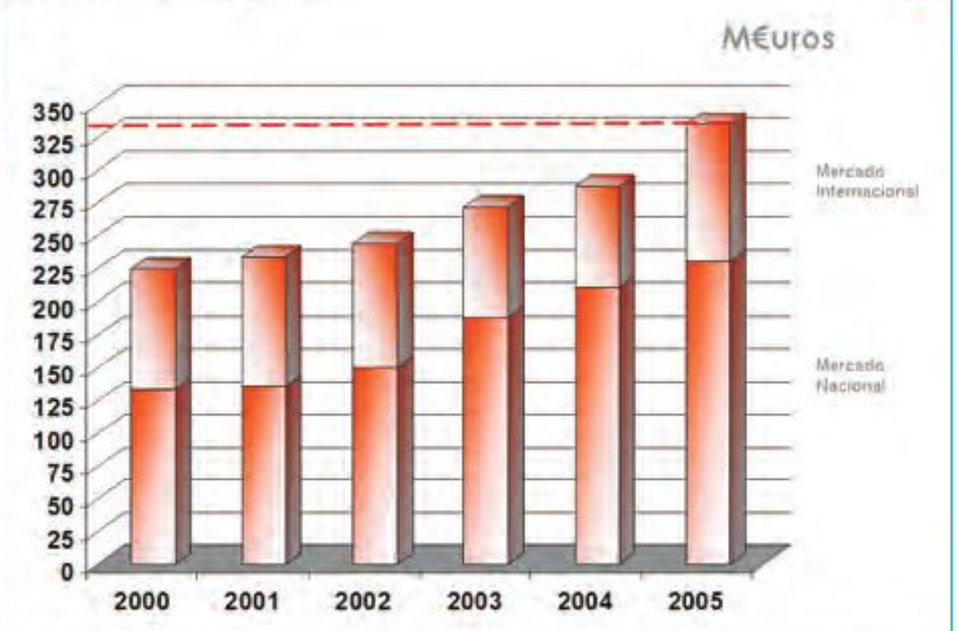
EFACEC: Rede Internacional



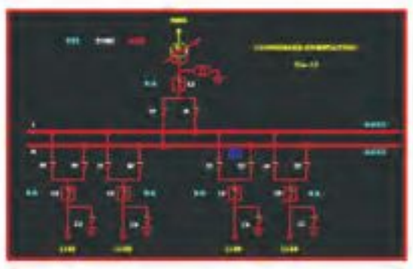
Unidades Industriais Filiais e Delegações

10

Volume de Negócios



11



EFARAIL : Telecomando de Energia

12

Telecontrolo de Energia – Caracterização

- O problema
  - A rede de Tracção, sendo constituída por secções de catenária e por subestações de tracção, apresenta-se com as mesmas exigências de disponibilidade e de desempenho de outras redes eléctricas de energia, pelo que se aplicam os mesmos desafios, nomeadamente os associados à continuidade de serviço
  - A par destas características, estas redes caracterizam-se pelas suas cargas de variação rápida, eventualmente reversíveis
- O objectivo
  - Definir uma arquitectura aberta e modular, suportada por standards da indústria, a qual assegure a gestão completa da rede eléctrica e das infraestruturas ferroviárias, em coerência com outras componentes (material circulante, equipas de manutenção, sistemas de apoio à exploração, etc.)
- A solução
  - Sistema SCADA com provas dadas na indústria

13

Telecontrolo de Energia – Solução

SCATEX RAIL

- Solução aberta, modular e distribuída, para realizar funções de gestão de infraestruturas eléctricas de tracção ferroviária, de forma integrada com outros sistemas de gestão ferroviária



14

Telecontrolo de Energia – Funções



- Telecomando de Energia sobre as seguintes infraestruturas
  - Subestações de Tracção
  - Catenária
- Telecomando de Energia a partir de
  - Centro de comando principal
  - Centro de comando de recurso
  - Centros de comando secundários / regionais

15

Telecontrolo de Energia – Funções



- Partilha de informação com o conjunto de sistemas de gestão da infraestrutura ferroviária, tais como
  - Sistema de Informação Geográfica (GIS)
  - Sistema de Análise e de Gestão de Incidentes
  - Outros sistemas
- Gestão de incidentes ao nível das infraestruturas de energia
  - Subestações de Tracção
  - Catenária
  - Análise Post-mortem

16

Telecontrolo de Energia – Funções

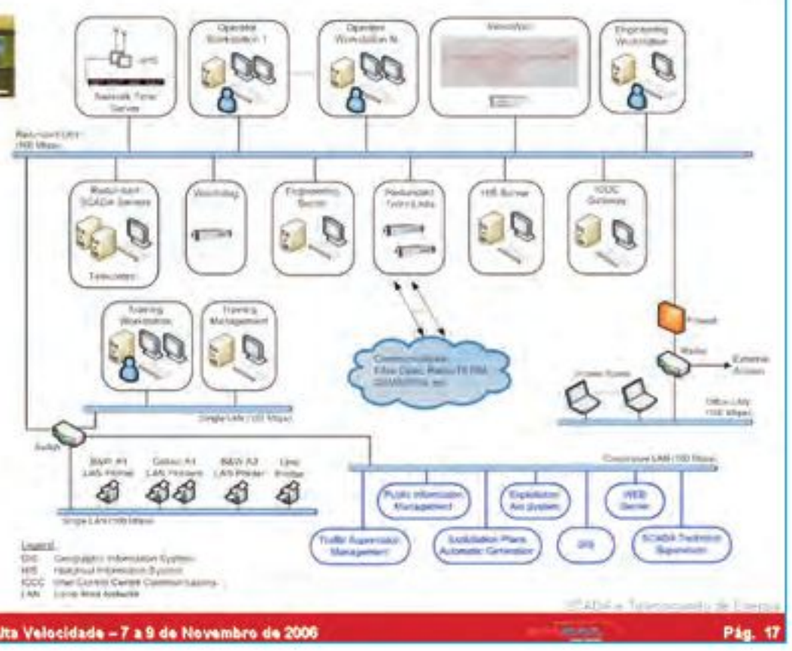


- Gestão da continuidade de serviço, através de
  - Isolamento de secções em defeito ou manutenção
  - Reconfiguração dos pontos de injecção sobre a catenária
- Gestão da qualidade de energia
  - Gestão de perdas, cenários de exploração, etc.
  - Análise de Harmónicos
- Gestão da segurança
  - Análise de Contingências
- Simulador de treino de operações
  - Ambiente idêntico ao da exploração
  - Modo de estudo
  - Com cenários arquivados ou reais
  - Situações de stress ou contingência

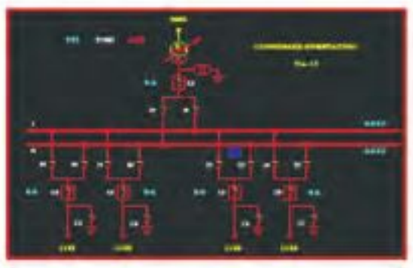
17

Telecontrolo de Energia – Arquitectura





18



EFARAIL : Supervisão Técnica

19

Supervisão Técnica – Caracterização

- O problema
  - Existe uma diversidade de infraestruturas ferroviárias cuja exploração se reveste da maior importância, na perspectiva da segurança de pessoas e bens, informação ao público, locomoção, acessos, comunicações e alimentação auxiliar, entre outras. Estas, são susceptíveis de serem supervisionadas a partir de um centro de comando, sabendo que as respectivas plataformas de suporte são oriundas de múltiplos fabricantes
- O objectivo
  - Oferecer uma plataforma aberta, a partir da qual um centro de comando pode interagir com as diferentes plataformas tecnológicas de suporte às referidas infraestruturas
- A solução
  - Supervisão integrada das diferentes plataformas tecnológicas de suporte das infraestruturas, a partir do mesmo centro de comando

20

Supervisão Técnica – Funções



- Gestão Técnica das Infraestruturas Ferroviárias
  - Detecção de Caixas Quentes
  - Detecção de obstáculos
  - Detecção de incêndios
  - Energia eléctrica e Alimentação Socorrida
  - Exaustão e Ventilação
  - Escadas Rolantes e Elevadores
  - Informação ao Publico (Sonora e visual)
  - Video-Vigilância
  - ...
- Funções Avançadas
  - Gestão da Manutenção
  - Simulador de Treino de Operadores
  - Integração com outros sistemas

21

Supervisão Técnica – Funções avançadas



- Gestão do ciclo de vida de acções de manutenção preventiva ou correctiva, através de
  - Interface a sistemas GIS
  - Localização de veículos de equipas de intervenção por GPS
  - Envio de alertas SMS
  - Gestão de documentos operacionais
    - Relatórios de funcionamento de sistemas e equipamentos
    - Planos e calendários de intervenção
    - Relatórios de manutenção

22

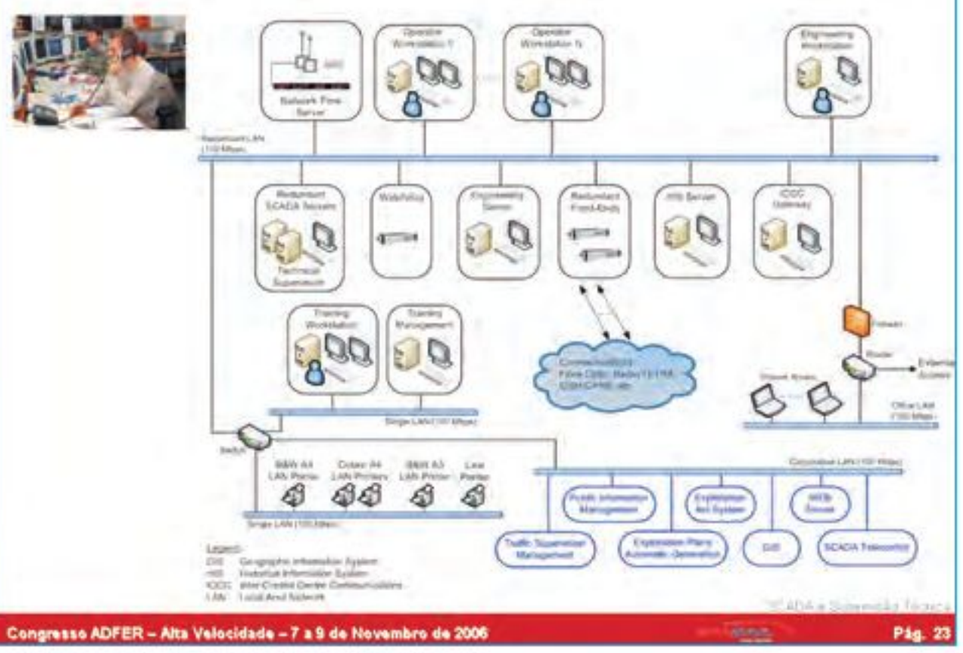
Supervisão Técnica – Funções avançadas



- Simulador de treino de operações
  - Ambiente idêntico ao da exploração
  - Modo de estudo
  - Com cenários arquivados ou reais
  - Situações de stress ou contingência
- Partilha de informação com o conjunto de sistemas de gestão da infraestrutura ferroviária, tais como
  - Sistema de Informação Geográfica (GIS)
  - Sistema de Análise e de Gestão de Incidentes
  - Sistema de Telecontrolo de Energia
  - Outros sistemas

23

Supervisão Técnica – Arquitectura



24



EFARAIL : Videovigilância e Segurança

25

Vídeo Inteligente: Caracterização

- Problema
  - Os **riscos associados à elevada velocidade dos comboios** e a **qualidade de serviço esperada** pelos passageiros, obrigam a que toda a rede (estações, linhas, túneis, viadutos, sub-estações, material circulante, intervenções de manutenção, etc.) tenha que ser continuamente monitorizada, e a **segurança de pessoas e bens** torna-se **mais crítica.**
- Objectivo
  - Construir uma **solução de vídeo** baseada numa arquitectura modular, para:
    - **Apoiar a exploração** do sistema de alta velocidade;
    - **Reforçar a segurança** em toda a infra-estrutura da alta velocidade devido a imprevistos, terrorismo ou sabotagem;
- Solução
  - **Sistema Inteligente de Vídeo** integrado complementarmente com outros sensores e sistemas.

26



27

Vídeo Inteligente: Caracterização

- **Dimensionamento típico de um sistema de vídeo inteligente para reforçar segurança na alta velocidade:**
  - PTZ domes e câmaras fixas tipo "day&night", ou outras;
  - Câmaras em cada local crítico (viadutos, pontes, túneis, etc.),
  - 2 a 3 câmaras por Km de linha;
  - Processamento inteligente de vídeo aumenta fiabilidade na detecção de ocorrências e reduz bastante o número de operadores:
    - Sistema não reage a alterações de luz, comboios e pequenos animais;
    - Sistema alerta para pessoas ou objectos maiores que 50cmx50cm na linha;
    - 1 operador por grupo de cerca de 100 câmaras;
  - Alarmes do SIV alertam para situação anómala ou evento (por exemplo, quando algo ou alguém possa estar a pôr em perigo a circulação ferroviária);
  - Operadores reagem de imediato ao alarme, centrando-se na tomada de decisões, quando necessário;
  - Solução inclui mecanismos de autenticação de imagens.

28

Vídeo Inteligente: Caracterização

O sistema de vídeo deve ser complementado por outros sensores, nomeadamente sensores/barreiras de infravermelhos ou sensores micro-ondas.



29

Vídeo Inteligente: Funções

- **A EFACEC fornece uma plataforma de operação de uso simples:**
  - Permite a captura, visualização, processamento e armazenamento de imagens;
  - Configurar e operar os diferentes equipamentos de vídeo (câmaras, CODECs, processadores de imagem, gravadores, ...), bem como outros sensores complementares;
  - Permite a visualização:
    - Contínua de múltiplos locais (plataformas, parques, túneis, pontes, viadutos, intervenções de manutenção, etc.);
    - Selectiva de imagens em reacção a eventos de outros sistemas ou a alarmes gerados pelo sistema de processamento;
  - Configurar as regras relativas à detecção de eventos através de processamento de imagem;
  - Diferentes acções (gravação, realização de macros, ...) podem ter início manual, por programação, ou iniciadas pela ocorrência de determinados eventos;
  - Representação gráfica da topologia de rede de suporte, com níveis hierárquicos e regionais;
  - Representação gráfica de alarmes relativos aos diversos equipamentos;

30

Vídeo Inteligente: Funções

- **A EFACEC fornece uma plataforma integrada de uso simples:**
  - Disponibilização automática de alarmes em tempo real;
  - Gravação e "catalogação" de imagens vídeo;
  - Possibilidade de redundância regional (gravação, processamento, operação...);
  - Personalização da interface gráfica;
  - Definição de níveis de acesso ao sistema e sua atribuição por operador e por aplicação;
  - Registo automático de acessos, operações e eventos;
  - Integração e actuação concertada com outros sistemas (supervisão técnica, comunicações de exploração, gestão técnica de edifícios, etc.);
  - Plataforma modular e aberta que fornece total suporte à integração de:
    - Sub-sistema de vídeo embarcado, com parametrização específica;
    - Sistema de vídeo para monitorização e suporte de intervenções técnicas na infra-estrutura;
    - Integração/interacção com outros tipos de sensores.

31

Vídeo Inteligente: Funções

- Plataforma gráfica intuitiva:



32



EFARAIL : Centro de Comando Integrado

33

O que é o EFARAIL?

EFARAIL é uma plataforma avançada de gestão e operação de infra-estruturas de âmbito ferroviário (metros e ferrovias), integrando diferentes sub-sistemas numa **aplicação comum** de acordo com as necessidades especificas de cada cliente.



34

Integração de Sistemas

Permite integrar, numa única plataforma de gestão:

- Sistemas de Apoio à Exploração
- Vídeo-vigilância
- Informação ao Público
- SCADA e Telecomando de Energia
- Gestão e Supervisão Técnica
- Transmissão Digital
- Comunicações de Operação e de Emergência
- Sistemas Rádio (voz e dados)
- Gestão da Manutenção
- Outros ...





35

EFARAIL: Vantagens e características

- Plataforma Agregadora de Sistemas
  - Permite a Cooperação entre Sistemas preservando a sua Autonomia
  - Implementa a partilha de informação em tempo real entre sistemas heterogéneos
  - Postos de Operação Multi-funcionais
  - Não intrusiva
- Extensível a Sistemas de Terceiros
- Funcionalidades Acrescidas
  - Navegação Contextualizada entre Sistemas
  - Gestão de Alarmes Global
  - Arquivo de Dados e Análise de Incidências Unificados
  - Gestão Centralizada de Operadores
- Arquitectura standard e modular

36

Alta Velocidade: Alavanca do Desenvolvimento

- Deverá ser uma âncora para a consolidação de competências na área dos Transportes, sendo necessário acautelar a possibilidade de participação em áreas tecnológicas relevantes.
  (ex: Centro de Comando)
- Deverá permitir dar um novo impulso ao desenvolvimento de soluções tecnológicas próprias, possibilitando com base nessas referências alavancar o desenvolvimento internacional na área ferroviária
- Deverá propiciar o desenvolvimento de parcerias que apoiarão o desenvolvimento da área de Transportes a nível nacional e internacional

37



EFARAIL : Referências

38

BHRPC (Bósnia - Herzegovina)

- Fornecimento EFACEC
  - Gestão de energia e de alarmes (SCADA)
  - Automação de subestações de tracção e da catenária
  - Supervisão técnica
- Gestão integrada
  - Rede eléctrica de tracção
    - Automação de subestações
    - Gestão da infraestrutura de tracção
  - Supervisão técnica
- Perfil do sistema ferroviário
  - 2 linhas





39

Metro ligeiro Tenerife (Espanha)

- Fornecimento EFACEC:
  - Subestações de Energia
  - Catenária
  - Telecomando de Energia e Supervisão Técnica (SCADA)
  - Infra-estrutura física de Comunicações (f.o. e cabos metálicos)
  - Transmissão digital (Gigabit Ethernet)
  - Videovigilância (instalações fixas e embarcada)
  - Bilhética
  - Rede telefónica (automática / emergência)
  - Sincronismo Horário
  - Rádio (TETRA + Wi-Fi)
  - Informação ao público (visual e sonora)
  - Sinalização
  - Detecção incêndios e controlo de acessos
  - Sistema de Ajuda à Exploração (SAE)
  - Sistema de Gestão Centralizado





40

Metro Ligeiro Tenerife (Espanha)

- Gestão integrada de:
  - SCADA: Telecomando de Energia
  - Supervisão Técnica: integração dos alarmes de todos os sistemas
  - Videovigilância
  - Informação ao público (visual e sonora)
  - Sistema de Ajuda à Exploração (SAE)
- Outras informações:
  - 1 linha
  - 12 km
  - 21 estações de superfície
  - Início de operação: 1.º trim. 2007
  - Main Contractors:
    - EFACEC (Energia)
    - ACE EFACEC / IKUSI (Sistemas)




41

Comunidade de Messina (Itália)

- Fornecimento EFACEC
  - Sistema SCADA redundante
  - 7 RTUs
    - 4 baseadas em CLP 500 para subestações de tracção
    - 3 baseadas em URR gestão da catenária
  - Rede de comunicações suportada num backbone FDDI
- Gestão integrada
  - Rede eléctrica de tracção
    - Automação de subestações
    - Catenária
  - Supervisão Técnica
- Perfil do sistema ferroviário
  - 18 estações
  - 7,7 km




42

ONCF (Marrocos)

- Fornecimento EFACEC
  - Transmissão digital (SDH / PDH)
  - Infraestrutura de comunicações (fibra óptica)
  - Sistemas de energia
  - Sistemas de comunicação de exploração
  - Equipamentos de teste e medida
- Perfil do sistema ferroviário
  - Ligação Nouaceur – Jorf Lasfar, 120 km




43

Punggol & Sengkang LRT (Singapura)

- Fornecimento EFACEC:
  - Sistema SCADA redundante (dual)
  - 34 Unidades remotas terminais (URTs)
    - 7 CLP 500RTU p/ subestações de tracção
    - 27 URR para salas técnicas
  - Comunicações suportada em backbone SDH
- Gestão Integrada para:
  - Telecomando de Energia
- Outras informações:
  - 2 linhas, 21 km
  - 29 estações.
  - Início do serviço 2002





44

Bursa Light Rail (Turquia)

- Fornecimento EFACEC:
  - Transmissão digital (SDH/PDH)
  - Videovigilância
  - Sonorização
  - Sincronismo Horário
  - Sistema de Alimentação
  - Sistema de gestão centralizado
- Gestão integrada de:
  - Transmissão digital (SDH/PDH)
  - Videovigilância
  - Sonorização
- Outras informações:
  - 2 linhas, 33 km
  - 22 estações (5 subterrâneas)
  - Início do serviço 2004
  - Main Contractor: Siemens




45

EFACEC

EFACEC

Juntos inovamos





Impacto da Alta Velocidade na Rede Convencional

Prof. Nuno Moreira
Administrador da CP

1

Impacto da AV na rede convencional

_CP



2

Tópicos

- Características do Serviço de Passageiros
- Oferta
- Procura
- Rede de AV e Convencional
- Cenário de oferta futura
- Conclusões

3

Características dos Serviços

PROCURA

- Passageiros: 130,6 milhões de passageiros transportados em 2005 a que corresponderam 3412 milhões de PK (passageiros X quilómetro)

Longo Curso	4,6 (x10^6 P)	1093 (x10^6 PK)	237 km
Regional	13,0 (x10^6 P)	602 (x10^6 PK)	46 km
Urbano Lisboa	96,3 (x10^6 P)	1270 (x10^6 PK)	13 km
Urbano Porto	16,6 (x10^6 P)	446 (x10^6 PK)	26 km

- Mercadorias: 9,6 milhões de toneladas transportadas em 2005 a que corresponderam 2422 milhões de TK (toneladas X quilómetro)

4

Características dos Serviços

- Longo Curso
  - Serviço de qualidade elevada para distâncias médias/elevadas (superior a 100km), com bons níveis de conforto, velocidade comercial elevada, e frequência típica inferior ou igual a um comboio por hora
  - Necessidade de assegurar correspondências entre linhas de tráfego para assegurar conectividade e diminuição de redundância (Lisboa, Coimbra, Entroncamento e Porto)

5

Características dos Serviços

- Regional
  - Serviço de qualidade para distâncias médias (inferiores a 100km), dispersão geográfica elevada, procura reduzida e oferta adequada:
    - ao quotidiano dos centros regionais (escolas, industrias, serviços, comércio)
    - às deslocações para os centros urbanos (IR)
    - às correspondências ao longo curso (concentração e distribuição de passageiros nas estações principais dificultada nas vias únicas)

6

Características dos Serviços

- Urbano
  - Serviço de qualidade para distâncias curtas com procura elevada e frequência de serviço elevada (tipicamente superior a 1 comboio por hora)
  - Correspondências com outros serviços irrelevantes para frequências elevadas

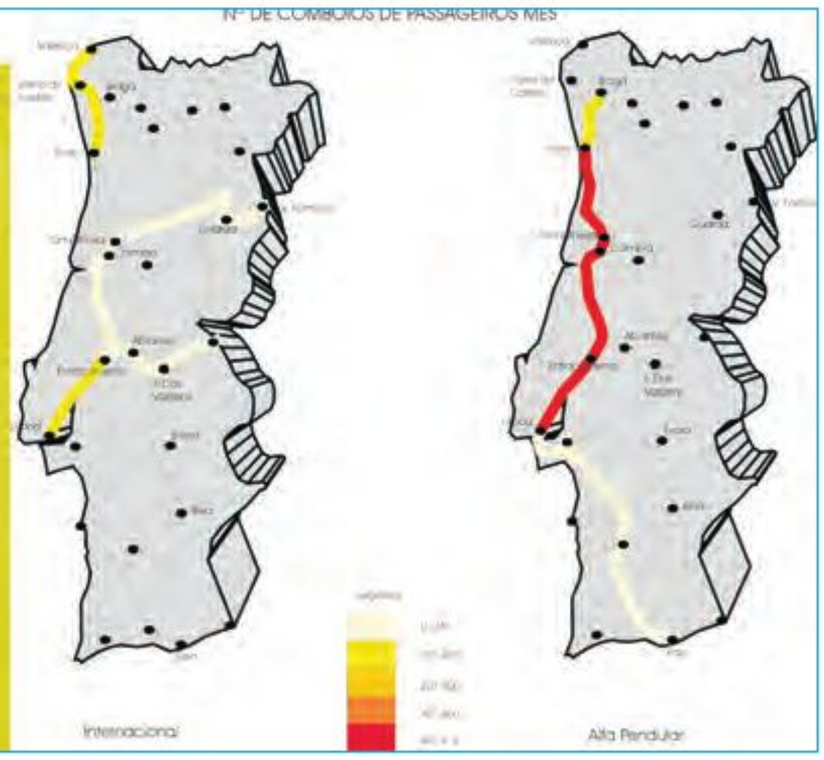
7

Serviço de Passageiros da CP

- ✓ Internacional
- ✓ Alfa Pendular
  - ✓ Lisboa – Porto/Braga
  - ✓ Lisboa – Faro
- ✓ Inter Regionais
  - ✓ Linha do Minho
  - ✓ Linha do Douro
  - ✓ Linha do Oeste
  - ✓ ...
- ✓ Regionais
- ✓ Inter Cidades
  - ✓ Lisboa – Porto/Guimarães
  - ✓ Lisboa – Guarda
  - ✓ Lisboa – Castelo Branco/Covilhã
  - ✓ Lisboa – Faro
  - ✓ Lisboa – Beja
  - ✓ Lisboa – Évora
- ✓ Urbanos
  - ✓ Lisboa
  - ✓ Porto

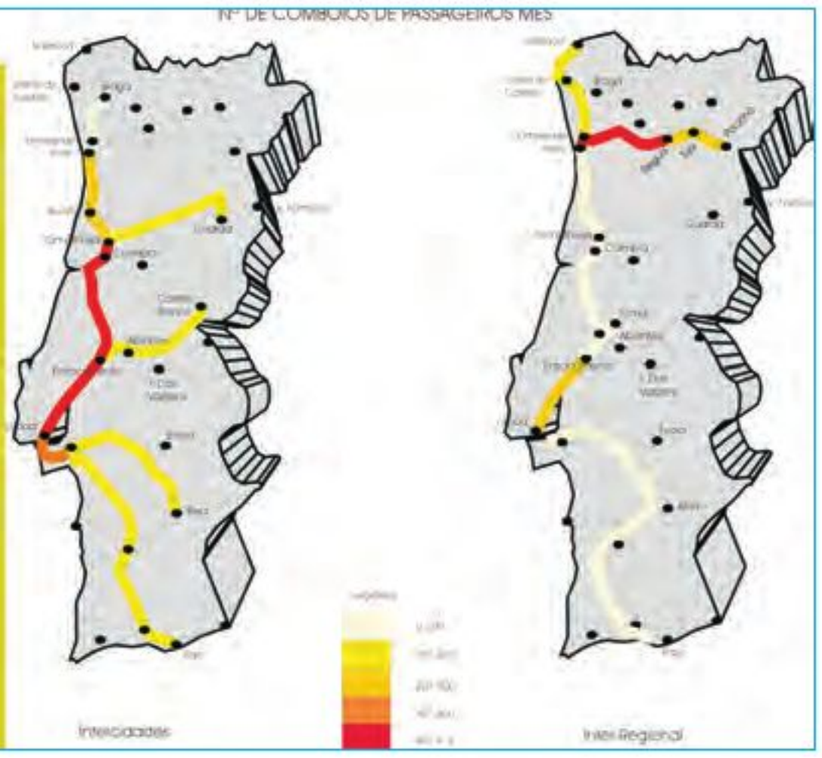
8

Oferta



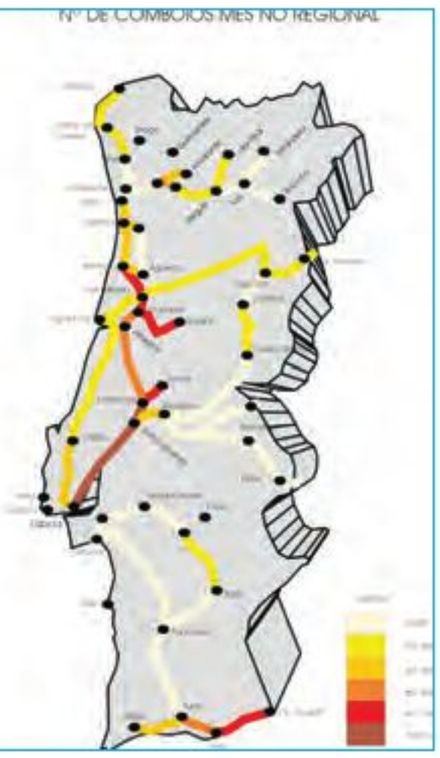
9

Oferta



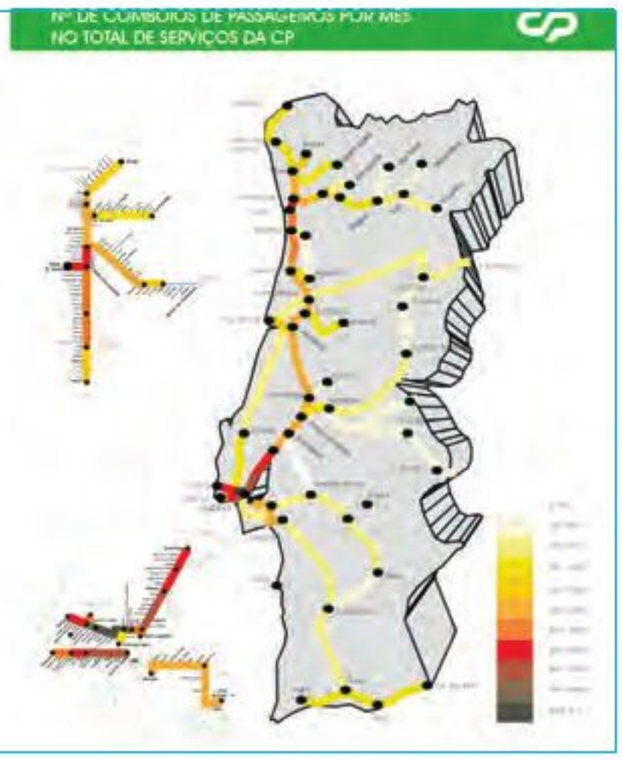
10

Oferta



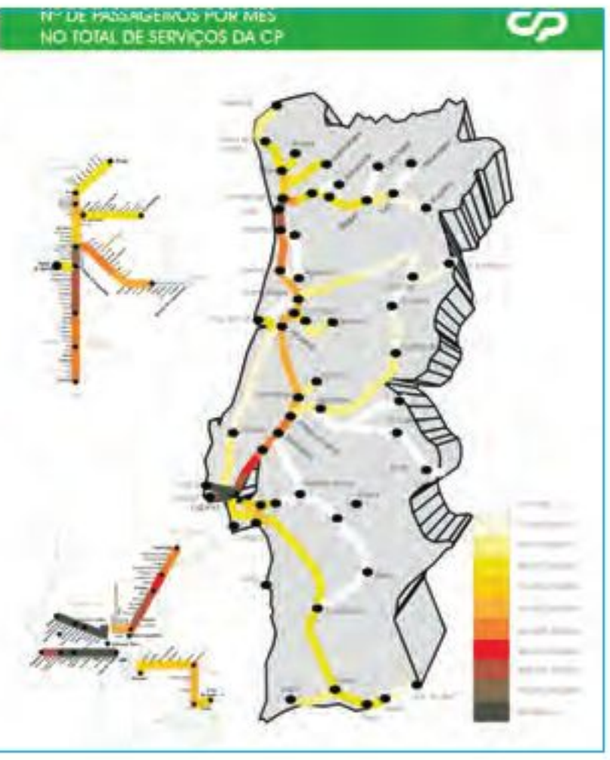
11

Oferta



12

Procura



13

Rede de AV e Convencional

- Linha Lisboa – Porto
  - **Lisboa**
  - Ota
  - Leiria (provável ligação à linha do oeste)
  - **Coimbra**
  - Aveiro
  - **Porto**
- Linha Lisboa – Madrid
  - Lisboa
  - Évora (má ligação à rede convencional)
  - Elvas/Caia (?)

14

Rede de AV e Convencional

- Pela sua localização junto à rede convencional, **Lisboa**, **Coimbra** e **Porto** serão as estações de AV que melhor se posicionam para interfaces entre o serviço convencional e AV
- Ota, Aveiro pela sua proximidade a Lisboa e Porto serão pouco atraentes face à penalização introduzida pelo transbordo
- Leiria, dependendo da sua localização, será atraente para a Linha do Oeste nas deslocações para norte e pouco atraente nas deslocações para sul.
- **Elvas/Caia**, dependendo da sua localização, poderá ser atraente para Portalegre

15

Cenário de adaptação do serviço na rede convencional

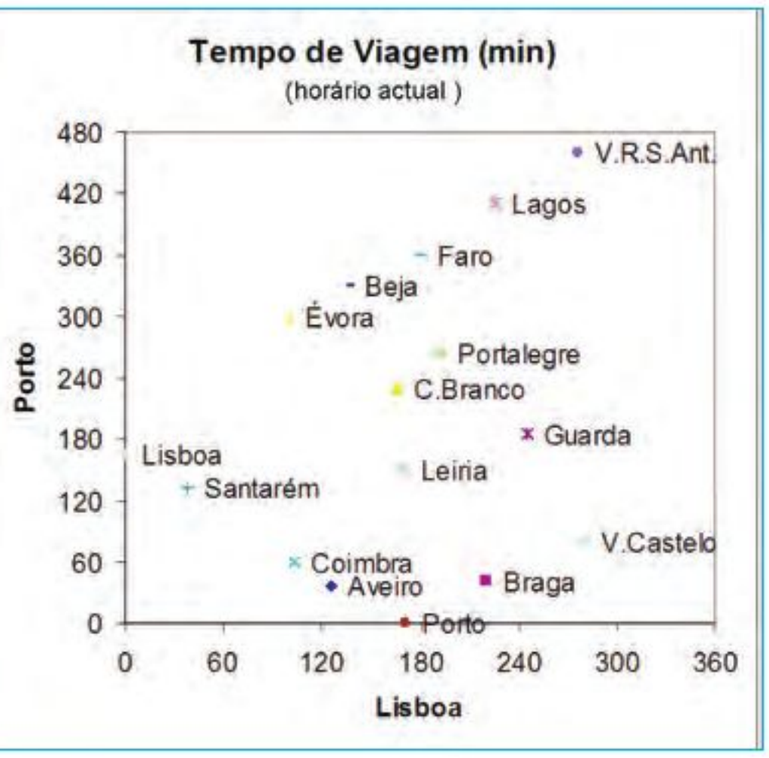
- Supressão do serviço Alfa Pendular entre Lisboa e Porto tal como existe actualmente
- Supressão do serviço Inter Cidades entre Lisboa e Évora
- Manutenção e reforço do serviço IC entre Lisboa e Porto (necessário manter qualidade de serviço nas estações não servidas pela AV)
- Maximizar a utilização dos interfaces AV (Lisboa, Coimbra, Porto e Elvas/Caia)
- Novos Serviços ou adaptação dos existentes com cadenciamento e compatibilização de horários garantindo tempos de transbordo reduzidos (10 a 15 minutos)

16

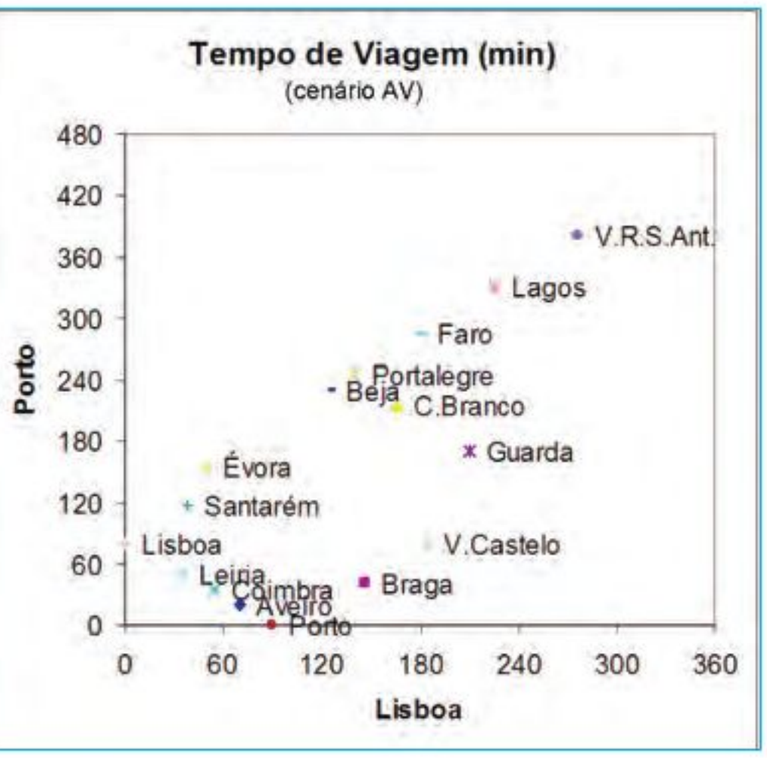
Cenário de adaptação do serviço na rede convencional

- Atendendo aos ganhos de tempo obtidos com a AV, será expectável a reduzida utilização do IC de Lisboa para a Guarda, pelo que o serviço poderá ser substituído pelo serviço **IC entre Coimbra e Guarda** com **maior frequência**, usando a estação de Coimbra para interface com a AV ou com o IC Lisboa – Porto (atenção à elasticidade da procura)
- Reforço de serviços na linha do Oeste para Leiria (?) na linha do Leste de Portalegre para Elvas/Caia (?)
- Reforço da Ligação de Beja para Évora (viável caso não exista solução rodoviária directa para a estação de AV)

17



18



19

Desafio da compatibilização dos serviços

- A compatibilização dos serviços é essencial para o cliente Convencional+AV
- Mantendo em mente a optimização dos recursos (material motor)
  - Exemplo em Coimbra:
    - Cruzamento do serviço AV em Coimbra,
    - Cruzamento do serviço IC (Lx-Pt) em Coimbra com tempo de paragem adicional para ligar à AV
    - Chegada do IC da Guarda antes da chegada do AV e partida para a Guarda depois da partida do AV
  - Compatibilização ideal em Coimbra pode gerar más ligações noutras estações (Lisboa e/ou Porto)

20

Conclusões

- Para o cenário analisado:
  - São introduzidos ganhos de tempo significativos nas deslocações longas que utilizam a AV
  - Localidades entre Lisboa e Porto (não servidas pela AV) têm ganhos pouco significativos caso desdobrem a sua deslocação para Lisboa ou Porto
  - A libertação da frota de AP da ligação Lisboa Porto potencia a redução de tempos de viagem dos IC
- Cenário analisado constitui uma mera hipótese perante algumas indefinições que ainda existem sobre a AV (traçado e operador)











ALSTOM

Transportes e Infra-estruturas Ferroviárias

Com um conjunto de mais de 35 equipamentos diferentes e uma presença em mais de 60 países, a ALSTOM oferece produtos e serviços destinados a quatro tipos distintos de clientes: administrações e operadores de material circulante urbano, concessionários de linhas de passageiros inter-regionais e operadores de material circulante, transportadores de mercadorias e concessionários de infra-estruturas de linhas de caminhos de ferro inter-regionais.

Tipos de comboios:

CITADIS ™
Regio CITADIS ™
METROPOLIS ™
X ' TRAPOLIS ™
CORADIA ™
PENDOLINO ™
TGV ™
AGV ™

Locomotivas:

Diesel e Eléctricas

Outro equipamento:

Vagões especiais

No domínio do transporte ferroviário a ALSTOM opera em Portugal com o fornecimento, manutenção e renovação de material circulante e com a instalação de infra-estruturas ferroviárias, nomeadamente catenária, subestações de tracção e sinalização.

ALSTOM Portugal S.A.
Av. Columbano Bordalo Pinheiro, 108 - 5° Piso
1070-067 Lisboa
Telf.: 21 845 73 60 Fax: 21 845 74 17



Discurso do Dr. Basílio Horta, na abertura da Sessão D2

Dr. Basílio Horta
Presidente da API
Presidente da Mesa da Sessão D2

Tenho a honra de presidir à Mesa da Sessão "A Alta Velocidade como potenciadora do sistema ferroviário global".

Desejo em primeiro lugar apresentar o meu apreço à ADFER, aos dinamizadores das várias sessões e participantes neste painel, pela iniciativa de abordar neste Congresso um tema certamente marcante não apenas no modelo de desenvolvimento futuro do sector dos transportes em Portugal, mas, também pelo seu grande impacto na economia portuguesa.
Na maioria dos países desenvolvidos, e em particular na Europa, a aposta no sector de Alta Velocidade e a sua articulação com o sistema de transportes ferroviários convencionais e urbanos, tem sido um passo fundamental nas respectivas estratégias de crescimento económico e de desenvolvimento sustentável.
Neste contexto global, o País não poderá ignorar a importância de desenvolver um sistema ferroviário eficiente e devidamente integrado em que a Alta Velocidade assume um papel potenciador do sistema ferroviário global.

A Alta Velocidade, é sem dúvida, um investimento estratégico que irá marcar de forma decisiva e incontornável o desenvolvimento da Península Ibérica, bem como a competitividade das suas cidades e regiões e consequentemente, de todo o tecido empresarial nacional, associado a um modelo de ordenamento do território sustentável e sustentado do ponto de vista ambiental e económico.

Este modelo de desenvolvimento nacional deverá privilegiar a melhoria das infraestruturas, acessibilidade e mobilidade, nomeadamente através:

- Do aumento da qualidade dos serviços e melhoria dos acessos aos principais centros urbanos e sua ligação com as redes europeias;
- Da concretização de interfaces intermodais com a coordenação dos diversos operadores e integração de sistemas;
- Da articulação com os aeroportos e com a rede nacional de plataformas logísticas e outros modos de transporte assegurando as ligações necessárias (por exemplo ao corredor de transporte de mercadorias Sines/Elvas/Badajoz);

Note-se ainda que, a Alta Velocidade deverá igualmente:

- Assegurar a integração nacional e desenvolver um conjunto de acções ao nível da produção, manutenção, telecomunicações, energia;
- Promover a Investigação, Desenvolvimento e Inovação nacional, fomentando o desenvolvimento de parcerias entre PME's de base tecnológica, Centros de I&D, Universidades e empresas de maior dimensão;
- Promover a participação em projectos de investigação a nível europeu nos programas Quadro de I&D para o sector dos Transportes e a participação em comissões técnicas de normalização e certificação.



Sabemos que estes desafios que se colocam são grandes, mas acreditamos que as oportunidades existem e que existe capacidade nacional de fornecimento através de empresas baseadas no nosso país.

Neste sentido, vejamos:

1. Situação actual:

Os anos recentes registaram um volume de investimento significativo e sustentado na área dos transportes (Refer, Metro do Porto, Metro Sul do Tejo, Metro de Lisboa, Aeroporto do Porto).
Estes grandes projectos permitiram desenvolver know how em várias áreas desde os sistemas electro-mecânicos, energia (conversores, sistemas de alimentação e tracção), sinalização e telecomunicações (centros de comando integrado, telecontrolo de energia, videovigilância, telefonia de exploração, componentes electrónicos) serviços de manutenção e assistência entre outros.

2. Transição para a Alta Velocidade:

Num período intermédio, a partir de 2007/2008 (em que não existirão expectativas de investimentos significativos) e até 2010/2014 (altura em que se dará início aos novos programas de investimento) importa preparar adequadamente a oferta nacional de modo a desenvolver as competências das empresas, dotando-as dos meios adequados para se posicionarem e capitalizarem o capital de conhecimento entretanto acumulado.
Importa pois, preparar as condições para o acesso das empresas nacionais ao mercado de Alta Velocidade, por forma a:

- Assegurar que, desde a fase de lançamento dos concursos, se criem as condições para desenvolver um cluster tecnológico, com empresas de base nacional que possam constituir um pólo aglutinador para outras empresas de menor dimensão;
- Envolver as empresas que têm capacidade e know how na área ferroviária tradicional e que sejam capazes de desenvolver projectos piloto que as venham a dotar da experiência e conhecimento necessário para competirem na Alta Velocidade (ex: à semelhança do caso espanhol: pequena linha de testes);
- Envolver empresas de outros sectores (nomeadamente o dos componentes para a indústria automóvel: interiores, plásticos) que possuam competências e possam vir a desenvolver produtos e serviços para a Alta Velocidade.

3. Captação de novos investimentos

Importa assim assegurar a participação nacional não apenas na fase de construção, em que já existe uma forte base nacional (Infraestruturas e Construção, Obra ferroviária, Estações) mas também desenvolver e fortalecer competências de empresas portuguesas noutras áreas que possam vir a participar no projecto (como a manutenção, telecomunicações, sinalização, interiores) ou trazendo para o cluster novos investidores nacionais e estrangeiros, que aqui queiram desenvolver os seus centros de engenharia, desenvolvimento e produção, com a articulação imprescindível ao sistema científico e tecnológico nacional.
O sucesso da "fase de transição" é crucial para a atracção e captação de novos investimentos em Portugal, que não se esgotam na obra da Alta Velocidade em Portugal, mas que, ao invés, poderão criar as competências necessárias à exportação futura de tecnologia e à internacionalização das empresas de base nacional.
Com a Alta Velocidade abre-se agora caminho para um novo ciclo de desenvolvimento. Importa pois identificar as oportunidades e desenvolver os factores endógenos de sustentação da competitividade.
Pela nossa parte estamos conscientes dos desafios que se colocam e disponíveis para participar neste processo.





Industrial Aspects of High Speed
The Perspective of Railway Industry

Engº Jürgen Model
SIEMENS

1

SIEMENS

Industrial aspects of High Speed
The perspective of railway industry

Engº Jürgen Model

© Siemens AG 2006

2

SIEMENS

Contents

Contents
- High Speed market in the world
- Major Requirements of the Railway Operators
- Solutions provided by Suppliers
- Outlook/Summary

3

SIEMENS

Contents

Contents
- **High Speed market in the world**
- Major Requirements of the Railway Operators
- Solutions provided by Suppliers
- Outlook/Summary

4

SIEMENS

The world market in High Speed will be driven by two main levers in the next years

Construction of new high speed lines
- New lines currently being built and planned require more rolling stock
- New lines connecting regional centers will influence the modal shift between airplane and trains and by this increase demand for trains
- China and Italy are already investing billions in new high speed lines
- New high speed lines in other countries are under discussion or already in planning (e.g. Russia or Portugal)

Replacement of existing high speed fleets
- The first high speed fleets are coming close to end of life – even after refurbishment (e.g. Germany, France)
- Replacement demand will result in a significant demand over the next decade

5

SIEMENS

**Market potential per country –
Passenger Flow prediction Italy – Example**

Railway Network 1999 | Growth in Rail Demand 2010 | Growth in Rail Demand 2020



Effect of the High-Speed Network Extension: Number of Passengers and Growth in Rail Demand - Only Trend-Statement possible

Source: Passenger Flow Study 2010/2020

6

SIEMENS

High Speed market in China – Example

- Expansion of national rail network with 28,000 km to 100,000 km until 2020
- Building of 10,000 km new high speed lines for fast passenger service until 2010
- Goal: To become a leading high speed nation within years
- Examples:
  - Beijing – Shanghai 1370 km completed in 2010
  - Wuhan – Guangzhou 985 km completed in 2010
  - Beijing – Wuhan 1200 km proposed



7

Based on several Examples a Modal Split Model between Rail and Air has been defined

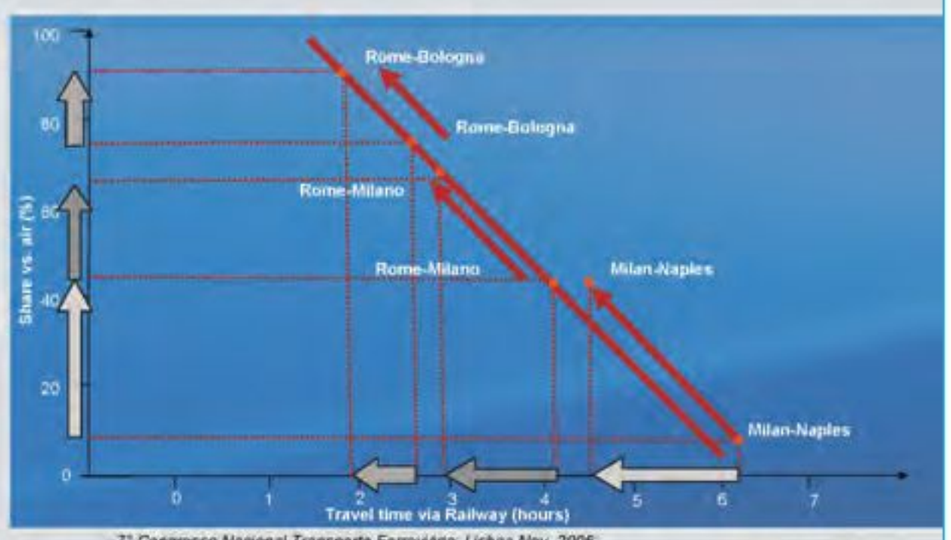
SIEMENS



8

Based on several Examples a Modal Split Model between Rail and Air has been defined

SIEMENS



9

Small Changes in the Modal Split between Air and Rail can already Increase the Number of Rail Passengers Significantly

SIEMENS

Example Italy for development of modal split with new high speed lines

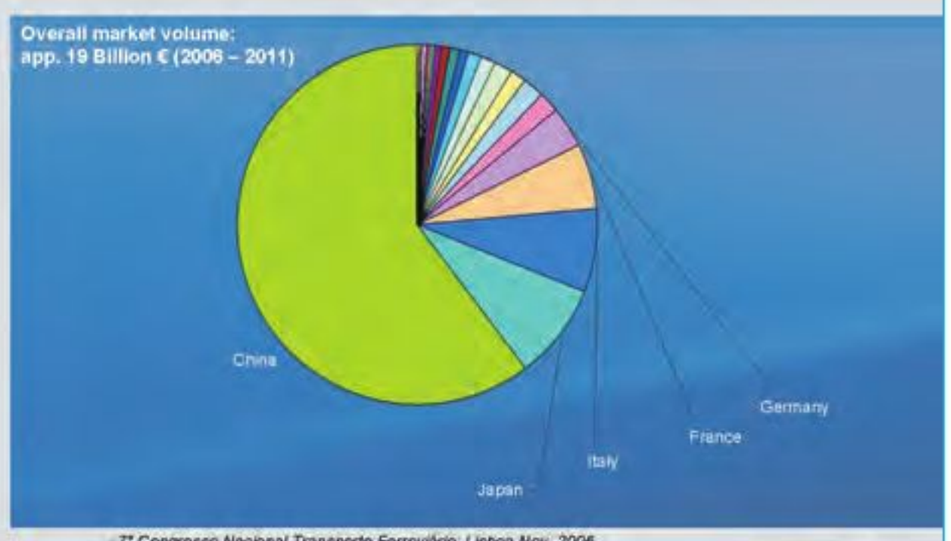
		Now: Travel time Min	Now: Travel time hours	Now: Share vs air	Now: Flight Passenger per year	Now: Passenger total	Now: Passenger Rail	After Start of High Speed Rail: Travel time Min	After Start of High Speed Rail: Travel time hours	After Start of High Speed Rail: Share vs air	After Start of High Speed Rail: Passenger Rail	Difference Rail
Milano	Rome	230	3,8	43%	2.821.000	4.636.202	2.015.203	140	2,3	66%	3.137.184	1.121.981
Milano	Naples	341	5,7	5%	821.000	863.907	42.907	345	5,8	44%	378.679	335.772
Rome	Bologna	182	3,0	74%	140.000	544.041	404.041	110	1,8	90%	487.824	83.782
				Total	3.582.000	6.044.152	2.462.152			Total	4.003.687	1.541.515

- 4 Mio Passenger will travel via rail when the planned high speed tracks are built.
- This indicates additional 1.5 Mio passenger traffic via rail compared with today.
- Airlines will lose over 40% market share on domestic flights.

10

The World Market for High Speed trains shows a great potential in the next years (dominated by China)

SIEMENS



11

Contents

SIEMENS

Contents

- High Speed market in the world
- **Major Requirements of the Railway Operators**
- Solutions provided by Suppliers
- Outlook/Summary

12

Requirements by Regions (in general)

SIEMENS

Region	Europe	Asia (without Japan)	USA
Common requirements	• Reliability • Flexibility	• LCC • Performance	
Individual requirements	• Interoperability • Standardization (reduction of variety of trains/ components)	• Localization • Transfer of technology • Consulting	• Creative Financing • Buy America (local content)

13

Requirements in the "Classical" European High Speed Countries

SIEMENS

Characteristics

- Long history in railway development
- Each country developed its own system and network
- Strong increase of cross-border traffic

Consequential needs

- TSI compliance
- Multi-system capability
- International homologation experience
- ETCS capability (European Train Control System)
- Standardization



14

Market Drivers – Interoperability Directives & the TSIs - less complexity for cross-border international services

SIEMENS

Objective

The Technical Specifications Interoperability (TSI) will ensure technical compliance across Europe to simplify cross-border operation

- by eliminating the differences in infrastructure and other fixed installations for high-speed rail operations
- new infrastructure and new rolling stock ordered after Dec. 2002 must comply with TSI, 2nd edition TSI anticipated end 2005

Major consequences for Rolling-stock



15

Requirements in the "New" Asian High Speed Countries

SIEMENS

Characteristics

- Strong development of infrastructure
- "Catch up" on high speed technology
- Upgrade of networks or new networks but almost no cross-border traffic necessary

Consequential needs

- State of the art technology to make step development
- Transfer of technology in all areas (rolling stock, maintenance, operation, train manufacturing and build up of sub suppliers)
- Localization



16

Contents

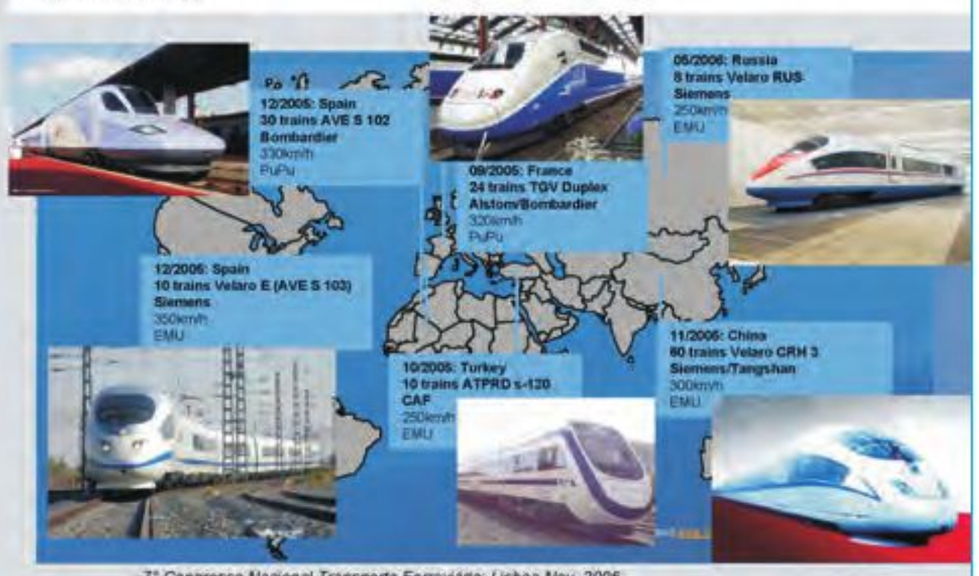
SIEMENS

Contents
- High Speed market in the world
- Major Requirements of the Railway Operators
- **Solutions provided by Suppliers**
- Outlook/Summary

17

Major high speed orders awarded within the last year

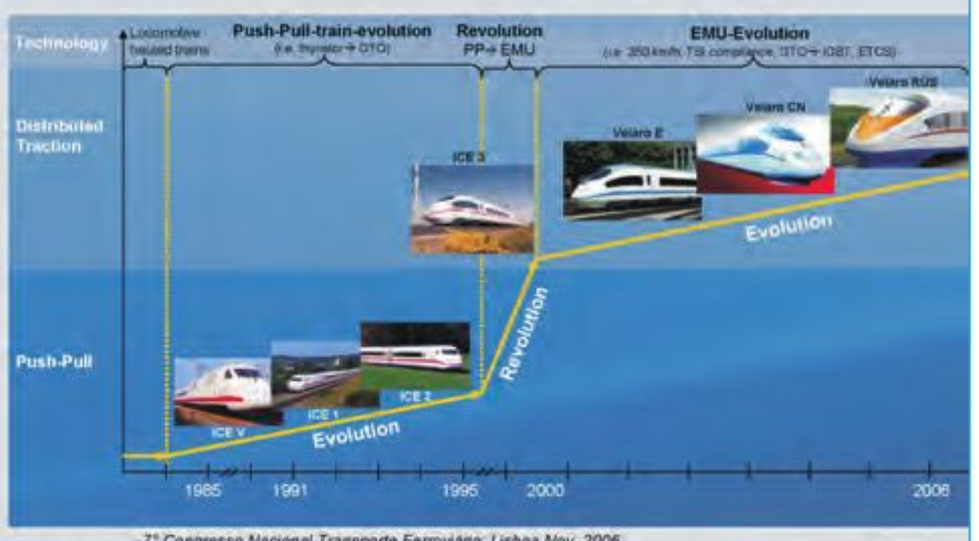
SIEMENS



18

Development of High Speed Technology – From Push-Pull to Distributed Traction (Example Siemens)

SIEMENS



19

Why a multiple Unit?

SIEMENS

- Higher seating capacity due to increased available train length for passengers by 20 % (compared to a power car hauled train)
- Distributed drive system with 50 % driven axles (high redundancy) provides:
  - required adhesion level: < 0,15
  - full acceleration / deceleration performance, even under adverse track conditions (leaf fall season)
  - Energy saving propulsion system due to regenerative braking on 16 axles and less brake wear and tear
  - Lower wheel wear due to reduction of slip and slide
  - Reduced track wear, noise, and vibration due to reduced and evenly distributed axle load

20

The key to fulfill the railway operators' requirements will be well established Platforms

SIEMENS

- Reliability: Well proven systems / components require ultimately real-life experience in daily high speed operations – platforms allow using the proven components in new applications
  Learning loops from supplier and operator continuously improve the overall system performance
- Flexibility: Each rail operator has some specific requirements / ideas for his high speed project – platforms allow flexibility while keeping costs low and delivery times comparably short
  The existing and future platforms for Europe will be capable of multi-system traction and train control systems for operation throughout Europe
- LCC: Learning loops from supplier and operator continuously allow to optimize total costs
  New cost-effective designs can be proven before being integrated into a platform – the volume effect of usage in a platform allows for upfront investment
- Performance: Technical performance parameters or trains have reached a very high level

21

Example Flexibility – One platform can be used for different applications

SIEMENS

High Comfort → High Density

	Velaro E	ICE 3[1]	ICE 3 Option[1]	Velaro „HD"[2]	Velaro CN
Technical Data					
Seats	404	415	458	536	601
	4 Service Areas	Restaurant	Bistro	Bistro	2 Classes + Bistro
Club	37	1st Class 141	1st Class 98	1st Class 98	1st Class 72
Preferente	103	2nd Class 250	2nd Class 360	2nd Class 438	2nd Class 529
Turista	264	+ 24 Restaurant			

1) Comparable interior as Velaro platform
2) HD stands for high density, the maximum possible number of seats in 200m single deck train

22

Contents

SIEMENS

Contents
- High Speed market in the world
- Major Requirements of the Railway Operators
- Solutions provided by Suppliers
- **Outlook/Summary**

23

In a strong market high speed train platforms will deliver trains at a new level to operators

SIEMENS



Velaro by Siemens

7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário; Lisboa Nov. 2006
Page 23 Session D2: Jürgen Model – 09.11.2006 Transportation Systems

24

SIEMENS

Thank you for your attention!

Contact :

Jürgen Model
Siemens TS, Director of Business Sector
High Speed Trains Spain and Portugal

Email: Juergen.Model@siemens.com

7° Congresso Nacional Transporte Ferroviário; Lisboa Nov. 2006
Page 24 Session D2: Jürgen Model – 09.11.2006 Transportation Systems





FERBRITAS

CERTIFICADO DE SISTEMAS NP EN ISO 9001:2000 SGS

- Extracção, produção e comercialização de inertes;
- Gestão de empreendimentos e fiscalização;
- Acompanhamento do fabrico, recepção técnica de materiais e equipamentos de via férrea e catenária.

Engenharia de Transportes

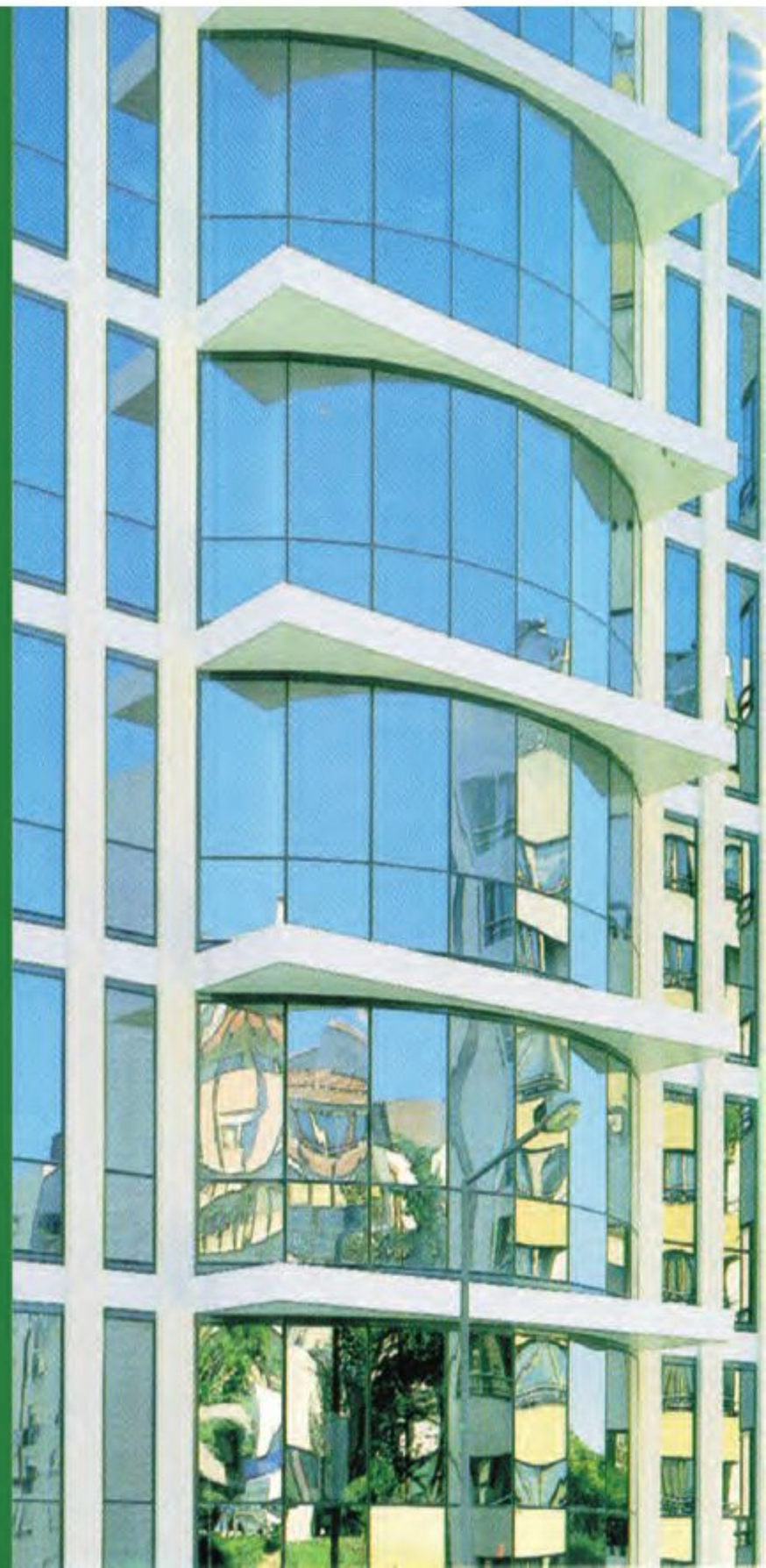
Planeamento e Gestão de Sistemas
Projecto de Infraestruturas
Gestão Integrada de Empreendimentos
Controlo de Qualidade de materiais
Gestão de Projectos
Topografia
Expropriações

Agregados

Balastro
Gravilhas e Britas
Tout-Venant

Sede

Rua José da Costa Pedreira, nº11
1750-130 Lisboa, Portugal
Tel: + 351 21 751 1700 Fax: + 351 21 754 0600
e-mail: info@ferbritas.pt





A Alta Velocidade para Mercadorias: Efeitos Potenciadores Sobre as Redes Ferroviária e Portuária da Península Ibérica

Prof. Ruy Cravo
ISEL

1

7º CONGRESSO NACIONAL DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO



A ALTA VELOCIDADE PARA MERCADORIAS: EFEITOS POTENCIADORES SOBRE AS REDES FERROVIÁRIA E PORTUÁRIA DA PENÍNSULA IBÉRICA

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 1

2

AS NOVAS CADEIAS LOGÍSTICAS INTERCONTINENTAIS

- **INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS COM REFLEXOS NAS CADEIAS LOGÍSTICAS INTERCONTINENTAIS**
  - **A Alta Velocidade para mercadorias**
    Infraestructuras e material circulante apto a velocidades de cruzeiro até 160 km/h
  - **Os mega navios portacontentores Malacasize para 18.000 TEU e calados de 21 metros**
  - **Gruas de descarga de contentores à taxa de 1 contentor por minuto e meio**
- **INOVAÇÕES NA GESTÃO NAS CADEIAS LOGÍSTICAS**
  - **O poder de decisão passou para os grandes operadores logísticos globais**

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 2

3

Porquê a Alta Velocidade para mercadorias na Península Ibérica?

- **A posição estratégica da Península Ibérica**
- **A perifericidade da Península Ibérica**
- **A Globalização da Economia e seus reflexos nos transportes e na logística**
- **Custos e economias de escala**
- **Competitividade ou intermodalidade entre os modos de transporte**
- **Custos de transporte, por estrada, por ferrovia e por via marítima**
- **O mercado único europeu**
  - **O Tratado de Roma**
  - **O Tratado de Maastricht**
- **Comparação de custos entre as rotas pelo Canal da Mancha e através da Península Ibérica, para o transporte intercontinental de contentores**
- **Que modelo a propor para os enlaces entre a Península e o centro da Europa?**
- **As Redes Transeuropeias de Transporte**
  - **As Freightways - vias ferroviárias de alta velocidade dedicadas a mercadorias**
- **Os Actores no processo de decisão da escolha dos itinerários logísticos**
- **Visão do futuro**

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 3

4

A posição estratégica da Península Ibérica

- **Grande parte dos fluxos do comércio internacional deslocam-se numa faixa que engloba os Estados Unidos, o Atlântico Norte, a Europa, o Mediterrâneo, o Sudoeste Asiático, a Coreia e o Japão**
  - **É a zona do Globo onde são mais elevados o PIB per capita e total e onde os intercâmbios comerciais são mais intensos**
  - **Nesta rota principal do fluxo mundial de mercadorias incorpora-se estrategicamente a Península Ibérica.**

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 4

5

TRANSPORTE MARÍTIMO INTERCONTINENTAL DE CONTENTORES

- **Os 4 portos do Mar do Norte recebem 76 % do tráfego intercontinental de contentores oriundos do Extremo Oriente**



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 5

6

A perifericidade da Península Ibérica

- **Etimologicamente periférico significa o que está longe do centro.**
- **A perifericidade da Península Ibérica relativamente ao centro da Europa reveste os seguintes aspectos:**
  - **Distância física majorada pelas dificuldades de acesso criadas pela barreira natural dos Pirinéus aos grandes centros de consumo e produção no centro da Europa, a meia lua europeia**
  - **Idem aos Centros de decisão económica**
  - **Idem às Fontes de informação**
- **A Península Ibérica está em desvantagem competitiva em relação ao mercado único europeu de 450 milhões de consumidores.**

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 6

7

A Perifericidade da Península Ibérica

- A Perifericidade da Peninsula Ibérica
  - Custos de perifericidade
    - Acesso ao mercado de 450 milhões de consumidores
    - Acesso ao centros de decisão na Europa Central (a meia lua europeia)



8

Índice de Perifericidade

- Fórmula de Keeble para o cálculo do índice de perifericidade, aplicada à Europa, coloca Portugal, Espanha, Grécia, Irlanda e o sul de Itália na lista das regiões periféricas, a par de países de Leste e Norte da Europa

$$P_i = \sum \frac{M_j}{D_{ij}} + \frac{M_i}{D_{ii}}$$

9

Regiões centrais e periféricas

- Portugal, Espanha, Irlanda, Grécia e sul de Itália como regiões periféricas



10

A Globalização da Economia e seus reflexos nos transportes e na logística

- A globalização é um fenómeno de crescimento sustentado imparável no horizonte a curto e médio prazo.
- Os factores bàsicos que propiciaram esta evolução são:
  - o avanço tecnológico nas comunicações e
  - a paulatina generalização de medidas liberalizadoras dos fluxos de capitais e mercadorias.
- Assiste-se a um crescimento económico acompanhado de uma diminuição dos custos de transportes.
- A crescente eficiência dos transportes contribui para a redução dos custos logísticos permitindo a produção em lugares distantes minimizando o custo final dos produtos no seu local de venda.

A DIMINUIÇÃO DOS CUSTOS DOS TRANSPORTES VIABILIZOU A GLOBALIZAÇÃO E ESTA POR SUA VEZ GERA ECONOMIAS DE ESCALA NOS TRANSPORTES, NUMA ESPIRAL CRESCENTE.

11

Custos e economias de escala

- No modo ferroviário:
  - O custo unitário do transporte ferroviário de mercadorias nos Estados Unidos é significativamente mais barato que na Europa. Porquê?
    - Comboios de comprimento até 1 km
    - Comboios duplos articulados com capacidade até 600 contentores
    - Em muitos casos com prioridade sobre as restantes composições
    - Cargas por eixo mais elevadas que as tradicionais 25 t/eixo na Europa
    - Longos percursos permitindo velocidades comerciais mais elevadas, por exemplo Seattle-Chicago-Nova York, em 80 horas.
- No modo marítimo:
  - A 1ª geração de navios portacontentores, em 1968, transportava 750 TEU.
  - O P & O Nedloyd Mondriaan que aportou em Sines em março de 2006 tem capacidade para 12.000 TEU.
    - (O custo actual de transporte marítimo de um contentor Singapura-Barcelona é de 170 Euros).
  - Os futuros MALACASIZE tranportarão 18.000 TEU.

12

EVOLUÇÃO DOS NAVIOS PORTACONTENTORES

ANO	GERAÇÃO	TEU	COMPRIMENTO	MANGA	CALADO
1968	1ª	750	180	25	9,0
1972	2ª	1500	225	29	11,5
1980	3ª PANAMAX	3000	275	32	12,5
1987	4ª	4500	275	39	11,0
1998	5ª	7900	347	43	14,5
2001	6ª SUEZMAX	11000	380	55	14,5
?	7ª MALACAMAX	18154	400	6060	21

13

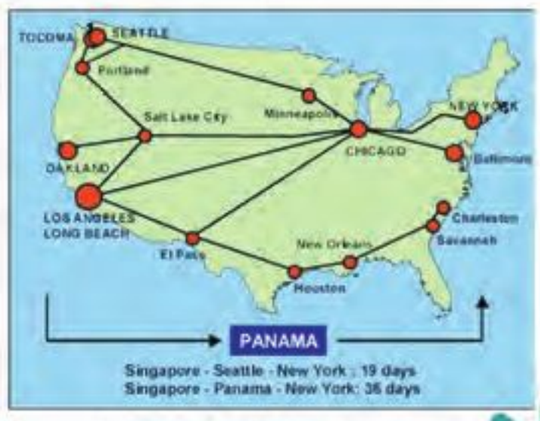
Competitividade ou intermodalidade entre os modos de transporte

- As redes de transportes são constituidas por nós e arcos.
- Os nós são os portos, aeroportos e plataformas logísticas.
- Os arcos são as distâncias a percorrer.
  - Os operadores logísticos escolhem o modo de transporte mais adequado a esse percurso em função da vocação de cada modo de transporte.
- É a intermodalidade em que os modos se complementam.
- O resultado final é a minimização da parcela transporte na cadeia de valor do produto.

14

Intermodalidade

- O transporte de contentores entre Singapura e Nova York, utilizando o percurso ferroviário de costa a costa permite uma redução de 17 dias ao tempo de percurso



15

A INTERMODALIDADE



16

Custos de transporte, por estrada, por ferrovia e por via marítima

- **As fórmulas de Garratt permitem comparar entre sí os custos de transporte de contentores por km de percurso para os 3 modos de transporte:**
  - **Por estrada: 100+0,80 / km**
  - **Em ferrovia: 375+0,40 / km**
  - **Em TMCD: 525+0,15 / km**
- **Comparando entre conclui-se que a partir de 600-700 km o transporte por camião é mais caro que os modos ferroviário e maritimo, incluindo os custos do porta a porta.**

17

O mercado único europeu

- **O Tratado de Roma nos anos 50 introduziu pela primeira vez o conceito de Mercado Único Europeu.**
- **Em 1992 o Tratado de Maastricht viabiliza a construção das Redes Transeuropeias de Transporte por forma a garantir a todos os Estados Membros o pleno acesso ao mercado global de 450 milhões de consumidores.**

18

Comparação de custos entre as rotas pelo Canal da Mancha e através da Península Ibérica, para o transporte intercontinental de contentores

- **Utilizando em primeira aproximação as fórmulas de Garratt, comparemos os custos de transporte de contentores até ao Centro da Europa (Manheim) pelas duas vias alternativas:**
  - **Rota pelos Portos de Antuérpia, Bremen/Bremenhaven, Roterdão e Hamburgo**
    - **C1:**
      - **Diferencial do Arco marítimo: 1647 *1,6*0,15 = 395,28 €**
      - **Arco ferroviário:375+800*0,40 = 695 €**
      - **Total: C1 = 1090,28 €**
  - **Rota pelos Portos de Sines e Algeciras**
    - **C2:**
      - **Arco ferroviário:375+0,40*2000 = 1175 €**
  - **Os custos C1 e C2 são da mesma ordem de grandeza. Porém as maiores velocidades previstas para as freihtways da Peninsula Ibérica irão diminuir o factor 0,40**
- **As duas rotas poderão ser competitivas no futuro.**

19

Que modelo a propor para os enlaces entre a Península e o centro da Europa?

- **Linhas de Alta velocidade para passageiros**
- **Linhas de Alta velocidade para mercadorias**
- **Linhas de Alta velocidade mistas**
- **Compatibilização entre o PEIT e ao Planos Nacionais das Redes Ferroviária e Portuária, permitindo a construção das freightways até ao Centro da Europa, com velocidades de cruzeiro de 160 km/h.**

20

As Redes Transeuropeias de Transporte Ferroviário

Corredores ferroviários Europeus

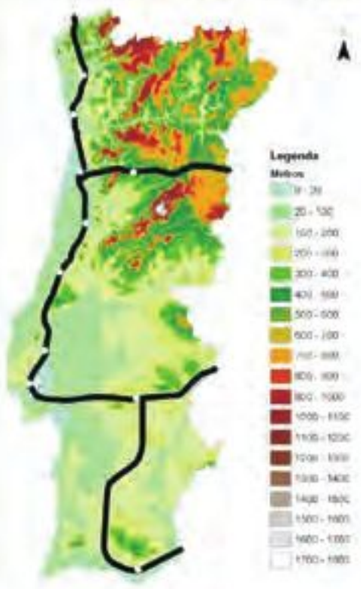
Nestes corredores será implementado o Sistema de Sinalização e Bloqueio ERTMS, nível 2



21

As Redes Transeuropeias de Transporte: AVF em Portugal

- **Orografia**



22



Eixos multimodais de acesso a Espanha e Europa Central

23

As Redes Transeuropeias de Transporte em Espanha

- PEIT



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 23

24

CONVIVÊNCIA DAS REDES U.I.C. E IBÉRICA EM ESPANHA NO HORIZONTE 2020

- Fonte PEIT 2004



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 24

25

As Freightways

- Linhas ferroviárias dedicadas ao transporte de mercadorias a construir de acordo com as especificações técnicas da UIC garantindo a interoperabilidade entre todas as redes europeias, projectadas com parâmetros adequados para elevadas prestações de comboios de mercadorias para velocidades de cruzeiro de 160 km/h
- Material rolante para transporte de contentores projectado de acordo com as especificações UIC:
  - Comprimento das composições até 1.000 metros
  - Interoperável em todas as redes
  - Sistema de sinalização e bloqueio ERTMS nível 2

Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 25

26

CER – FREIGHTWAYS PRIORITÁRIOS COM ORIGEM NA PENÍNSULA IBÉRICA

As duas freightways tem origem no Porto de Algeciras. O Porto de Sines ficará conectado a esta freightway através da linha mista Lisboa-Madrid.

CER corridor programme - 2003



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 26

27

Corredor de Alta Velocidade para mercadorias Algeciras - Kiev



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 27

28

BETUWELINE

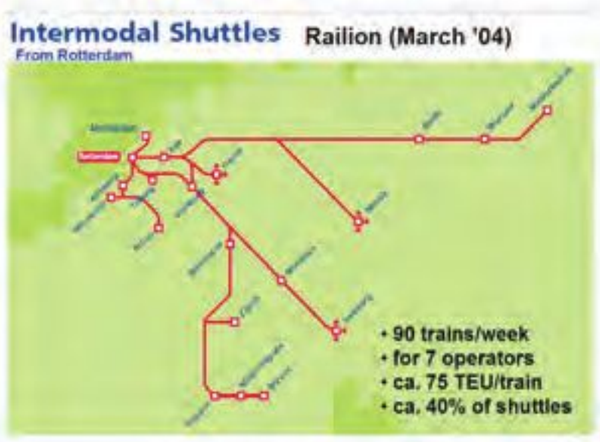


Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 28

29

O conceito Shuttle aplicado ao transporte ferroviário de mercadorias

- Rede Shuttle de transporte de contentores enlaçando o porto de Roterdão com o Centro da Europa

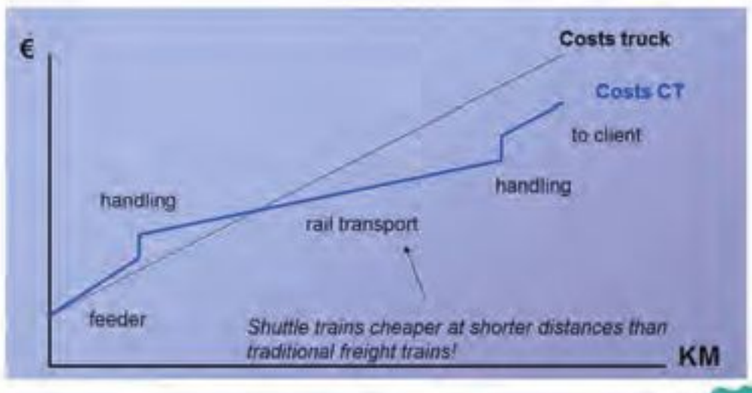


Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 29

30

O conceito Shuttle aplicado ao transporte ferroviário de mercadorias

- Sistema Shuttle competitivo em custos relativamente ao transporte rodoviário e ao ferroviário convencional



Novembro 2006 Ruy Moreira Cravo 30

31

PORTO DE ROTERDÃO

- Terminais de contentores
  - Maasvlake – águas profundas
  - Waalhaven – TMCD

  (Ambos dotados de Centros de Serviço Ferroviário integrados na BETUWELINE e servidos por 80 % dos shuttles).



32

Os Actores no processo de decisão da escolha dos itinerários logísticos

- Os Governos de Portugal e Espanha
- A EU através da sua contribuição financeira e enquadramento legal
- Os Operadores Logísticos

33

MEGA OPERADORES LOGÍSTICOS

- MAERSK:
  - Concessões de terminais de contentores em Algeciras, Málaga e porto exterior de Tânger
  - 14% da frota mundial de navios portacontentores (2003)
  - Empresas de carga aérea e rodoviária



34

MEGA OPERADORES LOGÍSTICOS

- P.S.A. Corporation
  - È o maior operador mundial de contentores, tendo ultrapassado em 1999 os 15 milhões de TEU
  - Concessionária do Terminal XXI do Porto de Sines
  - Gestão de terminais de contentores em Singapura e em portos na China, Índia, Brunei, Yemen e na Europa em Génova e Antuérpia.

35

MEGA OPERADORES LOGÍSTICOS

- P & 0 NEDLOYD, MONDRIAAN, navio portacontentores de 12.000 TEU, em Sines, 2006, Terminal XXI, concessão da PSA.



36

Visão do futuro

- Corredores terrestres de transporte de contentores entre os portos do Mar do Norte e o centro da Eurropa começam a estar congestionados. Tempo de percurso do shuttle ferroviário, após BETUWELINE: 24 horas, até Manheim.
- Freightways com origem em Algeciras e Sines colocarão os contentores em Manheim em 48 horas.
- Estimando em 3 dias o diferencial do percurso Sines – Roterdão, a economia total de tempo será de 2 dias para o cliente final e de 3 dias de custos de exploração em alto mar para os futuros portacontentores Malacasize.
- A Península Ibérica através dos seus portos de águas profundas pode reassumir o papel de Porta da Europa
- A Alta Velocidade Ferroviária aplicada a mercadorias potencia a procura de tráfego nas cadeias logísticas transeuropeias com origem em Sines e Algeciras.

37

INTERFACE MARÍTIMO-FERROVIÁRIO

- Fonte: Caminhos de Ferro de Moçambique-1928

Um exemplo de "Boas Práticas"



38

7º CONGRESSO NACIONAL DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO



A ALTA VELOCIDADE PARA MERCADORIAS: EFEITOS POTENCIADORES SOBRE AS REDES FERROVIÁRIA E PORTUÁRIA DA PENÍNSULA IBÉRICA







MOVIMENTO EM SEGURANÇA

EMPRESA CERTIFICADA APCER ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

EMEF

EMPRESA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO FERROVIÁRIO, SA



A alta Velocidade Ferroviária como factor de coesão e de desenvolvimento económico na Europa e em Portugal

Prof. Jorge Paulino Pereira
Professor universitário (IST, Universidade Técnica de Lisboa) e consultor

1.INTRODUÇÃO

A existência de uma rede de infra-estruturas de transporte adequada é essencial, em qualquer país e comunidade, como forma de permitir prestações, mais eficientes e eficazes, quer para a circulação de pessoas quer de mercadorias.

2. A EUROPA

2.1- A União Europeia

Desde a sua constituição, em 1951,os países que integraram a Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECE) definiram uma estratégia comum no sentido de implementar uma rede de infra-estruturas de transporte, interessando todos os estados membros e que fosse compatível com os requisitos pretendidos para a criação de um grande espaço económico na Europa Ocidental. Pelo tratado de Roma (1957) foi criada a Comunidade Económica Europeia (CEE), ou Mercado Comum, que previa a abolição das taxas aduaneiras entre os 6 países que assinaram este acordo: a França, o motor político da CEE, a Alemanha do Oeste, o motor económico, a Itália e os 3 países do BENELUX (Bélgica, Holanda e Luxemburgo). Em 1973, a CEE alargou-se ao Reino Unido, à Irlanda e à Dinamarca. A Grécia entrou em 1981, e a Espanha e Portugal, em 1986. Em 1990, os territórios que constituíam a ex-Alemanha de Leste ou República Democrática da Alemanha foram, também eles, integrados no espaço económico europeu, na sequência da unificação da Alemanha num único país. Em 1995, mais 3 países aderiram: a Suécia, a Finlândia e a Áustria. Finalmente, em 2004, a fronteira da União estendeu-se para Leste para passar a incluir a Estónia, a Letónia, a Lituânia, a Polónia, a República Checa, a Eslováquia, a Hungria, e a Eslovénia e ainda as ilhas de Chipre e de Malta (Fig.1).



Fig. 1 - União Europeia (2006)

A Europa, no seu todo, tornava-se deste modo na primeira potência Mundial, em termos de Produto Interno Bruto (PIB), a que se lhe seguiam os Estados Unidos e o Japão, ficando este grupo de três grandes agrupamentos económicos, destacados em relação aos que lhe ficavam abaixo, e que eram a China e a Rússia. Em termos de PIB por habitante, medido em termos de PPC (padrão de poder de compra), a posição da Europa Comunitária descia para terceiro lugar, logo a seguir aos Estados Unidos da América e ao Japão.

Dentro da União Europeia o peso dos países não é obviamente igual e está directamente relacionado com a sua superfície e com a população residente e com os seus níveis produtivos (os dados que de seguida se apresentam referem-se ao ano de 2003, e a fonte é o EUROSTAT). **O país mais populoso** é a Alemanha (reunificada), a que se seguem a França, o Reino Unido e a Itália, e que estão acima da Espanha e da Polónia. Já em **termos de área**, a ordem não é esta porque os primeiros são respectivamente a França, a Espanha, a Suécia, a Alemanha, a Polónia, a Finlândia, a Itália e o Reino Unido. Quando se analisa o **PIB**, a ordem volta a estar mais correlacionada com a que escalonava a população, ou seja, primeiro a Alemanha, depois o Reino Unido e a França, e mais abaixo, a Itália e a Espanha. **O PIB expresso em padrão de poder de compra (PPC),** mostra que certos pequenos e médios países estão em condições mais favoráveis do que os grandes países: o Luxemburgo aparece destacado em primeiro lugar, e depois a Irlanda, a que se segue a maioria dos estados da Europa considerados mais desenvolvidos, a Dinamarca, a Áustria, a Holanda, o Reino Unido, a Bélgica, a Suécia, a Finlândia, e só de seguida a França, a Alemanha, a Itália e a Espanha.

Em termos de população, **Portugal** é um país médio e, quando escalonado em relação aos outros países da União Europeia, está em 9º lugar (população) e em 12º lugar (superfície). E é neste contexto de país médio que Portugal é considerado com as prerrogativas, as vantagens e as desvantagens de ser um Estado que não é dos maiores, nem dos mais pequenos. Mas

quando se compara o PIB global, Portugal tomba para o 15º lugar, e em termos de PIB, expresso em PPC, que indirectamente mede um parâmetro da qualidade de vida, a nossa situação ainda é mais baixa sendo o 17º pais, num total de 25, só estando à frente de Malta e dos países que integravam o bloco de Leste (os últimos dados apontam para a queda de mais um lugar porque a República Checa também já nos terá ultrapassado). Este panorama mostra que Portugal é o país mais atrasado do que anteriormente se designava de Europa Ocidental, e só está à frente dos outros países de Leste que vieram de um sistema de produção colectivizado e que não proporcionava o incremento da economia globalmente e não permitia gerar riqueza em termos individuais.

Quando se observa um mapa da União Europeia, em termos do **PIB gerado** verifica-se que o espaço europeu, evidencia grandes diferenças em termos de riqueza, como já se referiu. Os países ricos do coração da Europa contrastam com os países pobres da periferia. E quando se verifica o Produto Interno Bruto das várias regiões da Europa e a sua evolução através das últimas dezenas de anos, verifica-se que Portugal e a Espanha, e a Irlanda e a Grécia são os países que no seu todo e em termos médios estão mais deprimidos. Mas outras regiões se revelam igualmente desfavorecidas como a zona do que era anteriormente a Alemanha de Leste, a ilha da Córsega, o Sul da Itália e as ilhas da Sicília e da Sardenha, e ainda a Escócia.

Por esta razão, desde há largos anos que a União Europeia implementou um programa de apoio a estas regiões que têm um PIB por habitante mais baixo.

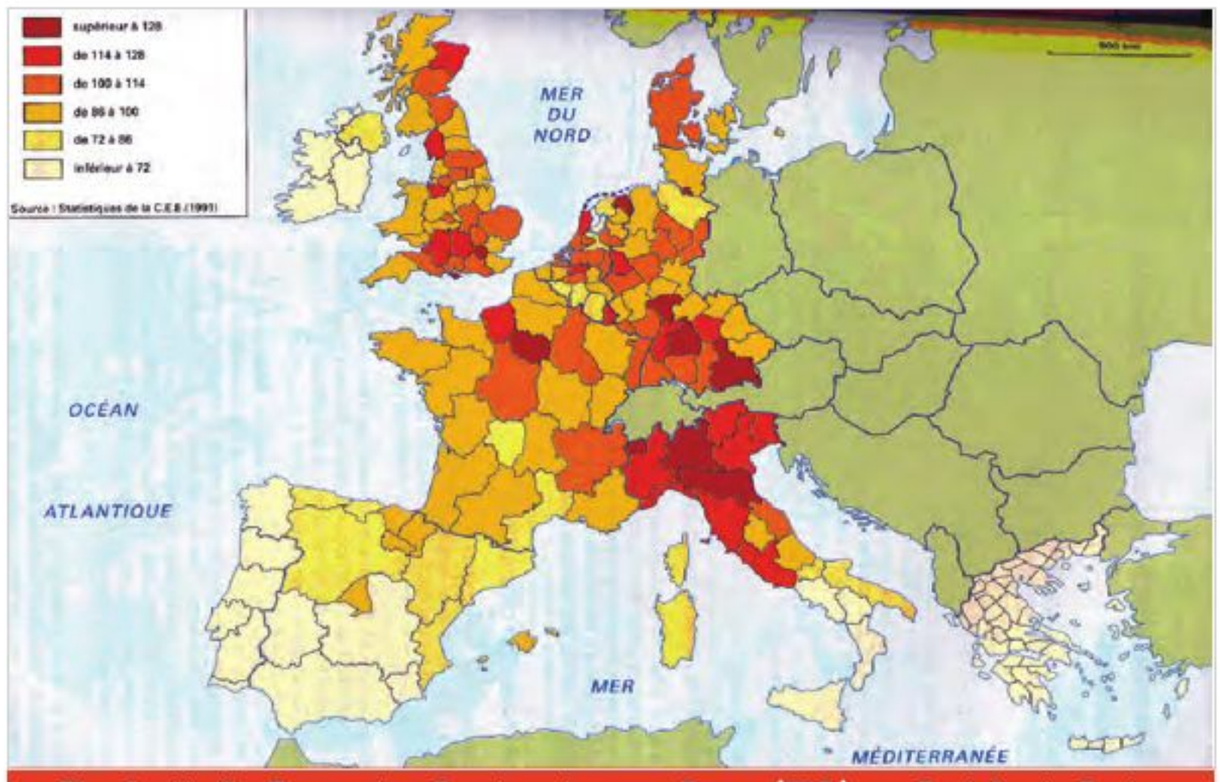


Fig. 2 - União Europeia - Produto Interno Bruto (PIB) por Padrão de Poder de Compra (PPC) (1988) (Lambin et al, 1995b)

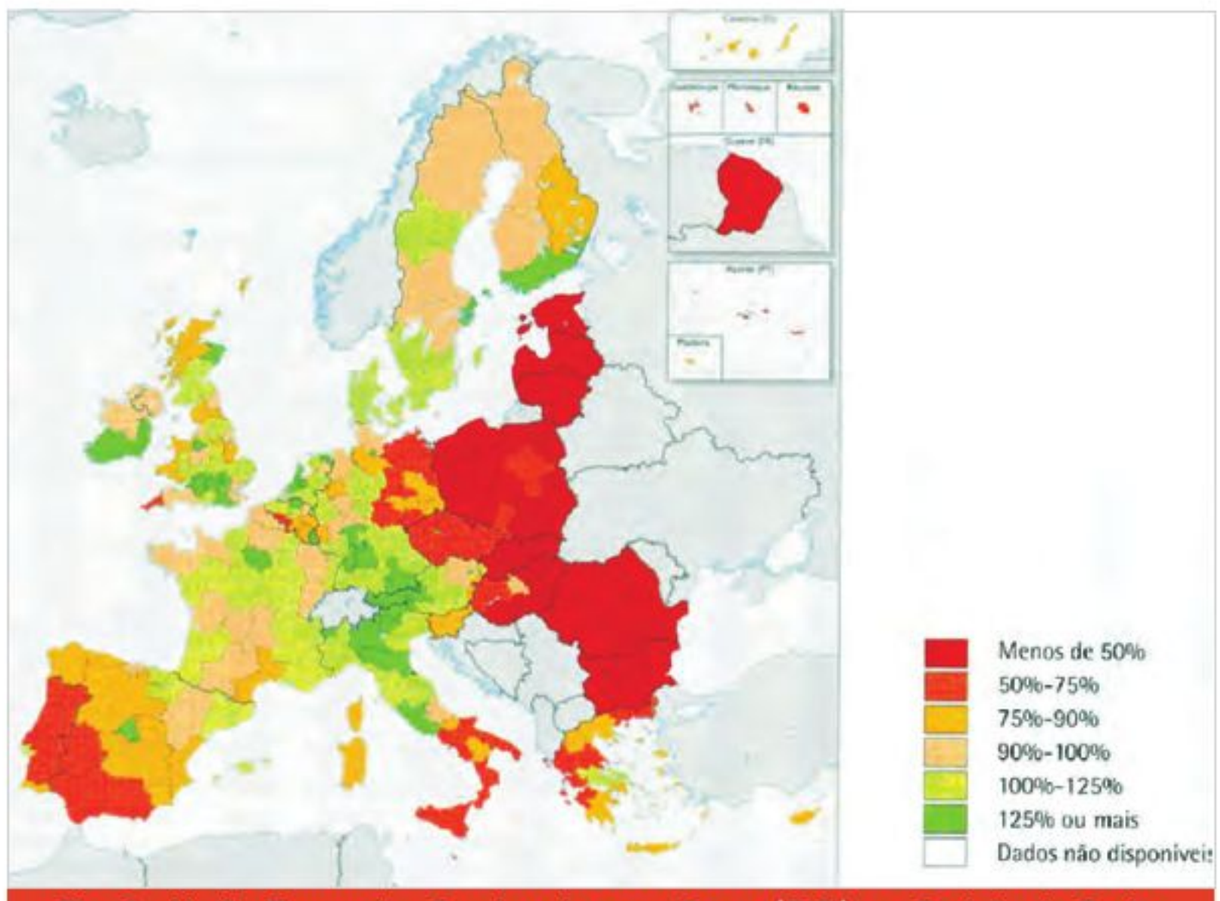


Fig. 3 - União Europeia - Produto Interno Bruto (PIB) por Padrão de Poder de Compra (PPC) (2002) (CE, 2005)

Em 1988, o panorama europeu, considerando o PIB expresso em PPC (Padrão de Poder de Compra) era o representado na Fig. 2; e em 2002, o constante da Fig. 3.

Verifica-se que, em Portugal, a região de Lisboa e do Vale do Tejo teve uma melhoria apreciável, passando de menos de 72% (1988) para um nível mais alto e de 100 a 120% de PPC (2002). E no Algarve a situação também melhorou ligeiramente, de menos de 75% (1988) para 75 a 90% de PPC (2002). O resto do país permaneceu no escalão pobre da Europa (50 a 75% do PPC), e que só não é o mais atrasado de todos porque os novos países da União Europeia, que integravam a antiga Europa de Leste apresentam ainda um valor de PPC inferior a 50%.

No que se refere a Portugal, a entrada na União Europeia provocou o desenvolvimento e o crescimento económico das duas principais cidades, Lisboa e o Porto, mas também de todo o litoral atlântico que se encontra entre elas e que se estende quer um pouco mais para Sul de Lisboa, até à zona de Setúbal, quer até mais a Norte do Porto até à Galiza (Espanha). Nesta faixa reside cerca de 85% da população total do país.

Entre 1983 e 1993, o PIB por habitante passou de 81% para 86% da média europeia em Lisboa, aumentando de 5 pontos percentuais, e esta região perdeu as ajudas comunitárias que até então tinha. Já o PIB por habitante da região do Alentejo recuou de 48% para 42% da média europeia, descendo de 6 pontos percentuais. E deste modo se verifica que o incremento e o desenvolvimento económico de umas regiões provocaram o acentuar das assimetrias e das desigualdades no contexto nacional. E fizeram aumentar as desigualdades regionais, abrindo-se ainda mais o fosso entre o litoral e o interior.

Aliás, o mesmo panorama se observou na vizinha Espanha. Ali, a entrada na União Europeia também provocou um desenvolvimento da capital, Madrid, situada no coração do país, e da zona adjacente com a França Pirenaica, e sobretudo da Catalunha, a Nordeste da Península. Mas, também aqui as desigualdades económicas (e eventualmente sociais) se acentuaram entre estas regiões agora mais desenvolvidas e o resto dos territórios de Espanha.

2.2 - O coração da Europa

O coração da Europa, o local onde assenta o poder económico da Europa foi-se progressivamente alargando desde os anos 50.

À data da sua constituição, esse coração da Europa era o denominado triângulo siderúrgico que incluía essencialmente o Nordeste da França, a Bélgica e o Luxemburgo e parte da Holanda, e as zonas de fábricas de produção de aço da Alemanha do Oeste. E este triângulo siderúrgico coincidia também com os

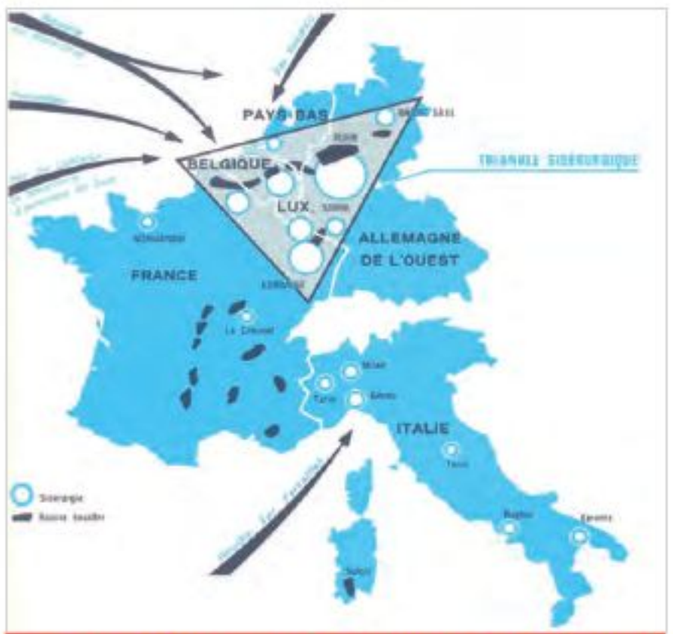


Fig. 4 - O Coração da Europa - O Triângulo Siderúrgico dos Seis (Prévot, 1978)

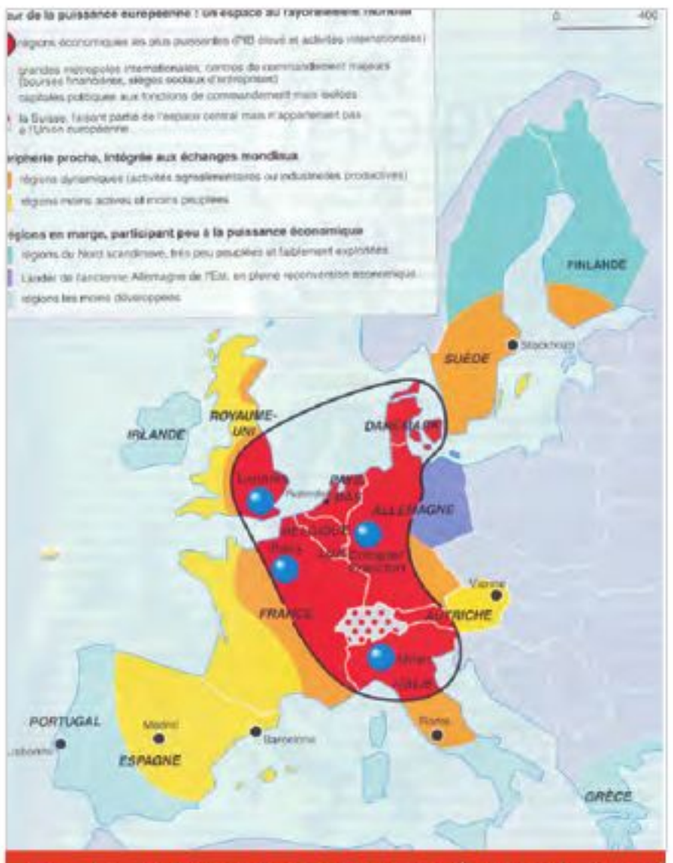


Fig. 5 - O Coração da Europa (Ivernel, 1999)



Fig. 6 - O Coração da Europa em função do seu dinamismo (Lambin et al, 1995b)

jazigos de carvão mais significativos. (Fig. 4).

Agora compreende um território bem mais vasto do que o originalmente considerado, e inclui Londres e o Sudeste do Reino Unido, a Dinamarca, a quase totalidade da Alemanha, os 3 países do BENELUX (Bélgica, Holanda e Luxemburgo), a zona oriental da França, limitada pelo eixo Paris-Lyon-Marseille, parte da Áustria e o Norte da Itália. (Fig. 5).

Mas também se podem distinguir neste coração da Europa três zonas, em função do seu dinamismo (Fig. 6):

- a parte primordial, ou seja a zona mais desenvolvida, está representada pelo eixo Londres - BENELUX - Alemanha - (Suíça) - Norte de Itália. Aqui estão as grandes metrópoles e zonas conurbanas europeias, Londres, Randstad, Ruhr, Frankfurt, Milão;

- uma orla, periférica a esta zona primordial de grande pujança, estende-se desde a França (eixo Paris-Lyon-Marseille) até à Alemanha a Leste (eixo Hamburgo-Berlim- Praga-Viena). A área entre Madrid e Barcelona surge, por outro lado, como uma zona equiparada a esta orla de desenvolvimento;

- finalmente, observa-se um terceiro nível de pujança económica, no coração da Europa e que se considerou a órbita das altas tecnologias e que integra o resto do território francês e do Reino Unido, e ainda a Dinamarca.

Em termos de demografia, o panorama geral mostra que é neste coração da Europa que se concentra a maioria da população (Fig. 7). Do mesmo modo, quando se analisa o grau de urbanização ou de concentração da população em aglomerados urbanos, a mancha que vai do Sul do Reino Unido, até ao Norte de Itália passando pelo núcleo de estados mais produtivos da Europa Central, é muito marcada e põe em relevo a correlação directa que existe entre progresso, desenvolvimento económico, demografia e concentração da população.

Portugal está muito longe deste coração da Europa e é uma das zonas mais depauperadas do território europeu.

2.3 - Os transportes na Europa

Na Fig. 8 pode-se verificar que no que se refere ao tráfego de mercadorias (toneladas-quilómetro), o transporte rodoviário é de longe o mais importante, a que se segue o transporte marítimo, e ambos continuam em crescendo. Quer os modos de transporte ferroviário, quer fluvial, estão estabilizados, mas a sua percentagem no total vem diminuindo porque os volumes transportados, em termos globais, têm vindo a crescer.

Na Fig. 9 observa-se a distribuição do tráfego de passageiros (passageiros-quilómetro) que segue a mesma tendência do transporte de mercadorias. O transporte individual (passenger car) em rodovia está em crescimento contínuo. O transporte aéreo teve um aumento significativo nos finais da década de 90, e depois estabilizou, e o marítimo seguiu uma evolução idêntica mas em sentido contrário ao do transporte aéreo (quando este cresceu, aquele decresceu). O transporte ferroviário manteve-se estabilizado, mas viu reduzida a sua percentagem em relação ao modo de transporte rodoviário porque se verificou uma sistemática subida do número de passageiros transportados.

2.4 - A rede de infraestruturas de transporte

Desde o século 19 que a rede de transportes nos países da União Europeia se desenvolveu de forma sistemática para dar resposta às exigências da revolução industrial, então em curso. Mas, em cada país essa rede foi concebida sem qualquer plano de conjunto e sem prever uma estratégia global de integração nacional e de ligação com os países limítrofes.

Nos anos que se seguiram à 2ª Guerra Mundial, a maioria das **estradas** não tinha os parâmetros de qualidade que o novo século requeria, as vias estavam sobrecarregadas e não davam resposta às solicitações e às necessidades. Por isso, a União Europeia decidiu avançar com um plano de modernização da rede

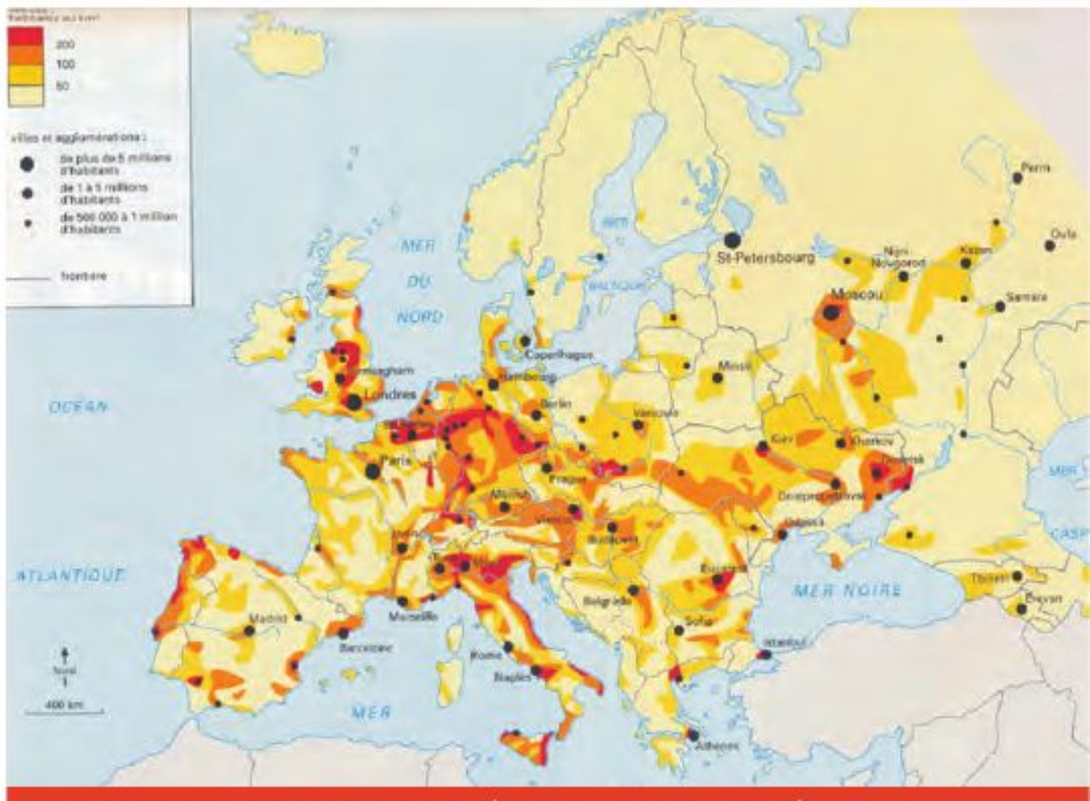


Fig. 7 - Demografia da Europa (Lambin et al, 1995b)

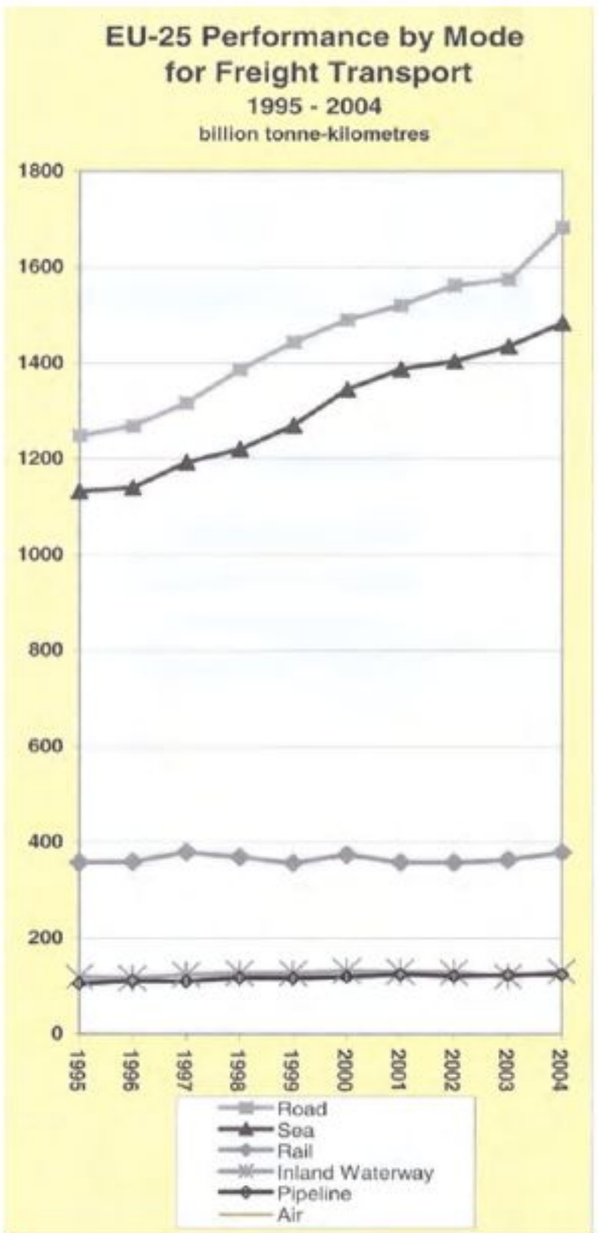


Fig. 8 - Europa dos 25 - Transporte de mercadorias (1995 - 2004) (CE, 2006)

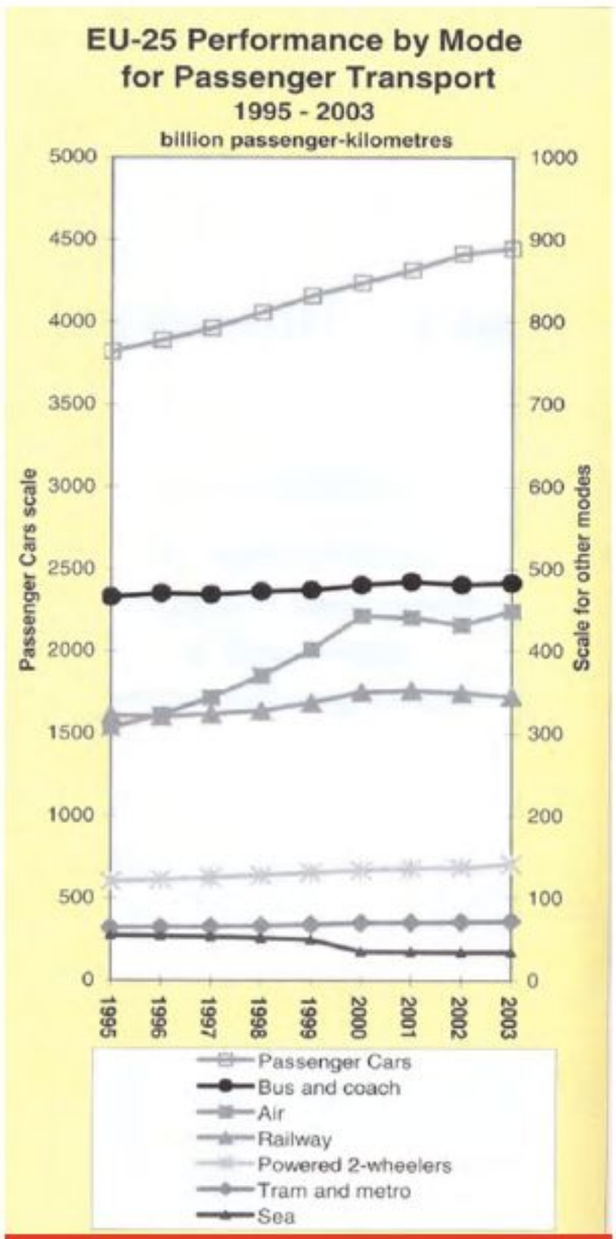


Fig. 9 - Europa dos 25 - Transporte de passageiros (1995 - 2003) (CE, 2006)

rodoviária construindo novas auto-estradas e grandes pontes e viadutos e também túneis para diminuir o número de quilómetros a percorrer, aumentar a velocidade de circulação, e incentivar o transporte de pessoas e de mercadorias, de forma mais segura, mais económica, mais eficaz e mais eficiente, assegurando uma optimização energética, também mais significativa. Dos 6 países que fundaram a CEE, só a Alemanha do Oeste possuía uma excelente rede de auto-estradas, desde a década de 30. Os outros viram a sua rede ser construída maioritariamente durante os anos 40 e 60.

O **caminho de ferro** que fora o modo de transporte preferencial da Revolução Industrial, foi perdendo peso comparativamente com estes investimentos notáveis no transporte rodoviário. E como as infra-estruturas ferroviárias eram muito velhas e muitas deles datavam do século anterior e não tinham sofrido melhoramentos significativos, no pós 2ª Guerra Mundial, os estados do centro da Europa iniciaram uma política de desafectação de centenas e de milhares de quilómetros de linhas, encerrando numerosas estações, linhas e ramais. Mais tarde, empreenderam uma política de modernização do transporte ferroviário. Deste modo foi possível contrariar pontualmente a tendência crescente e hegemónica do modo rodoviário que vinha sempre em crescendo. Importa referir que modo de transporte que permitiu o surgimento da Europa como principal potência internacional, foi o modo rodoviário, porque despoletou um tráfego interno intenso entre os países da União, agora libertados dos espartilhos e das condicionantes das taxas aduaneiras e das restrições à circulação de pessoas e mercadorias.

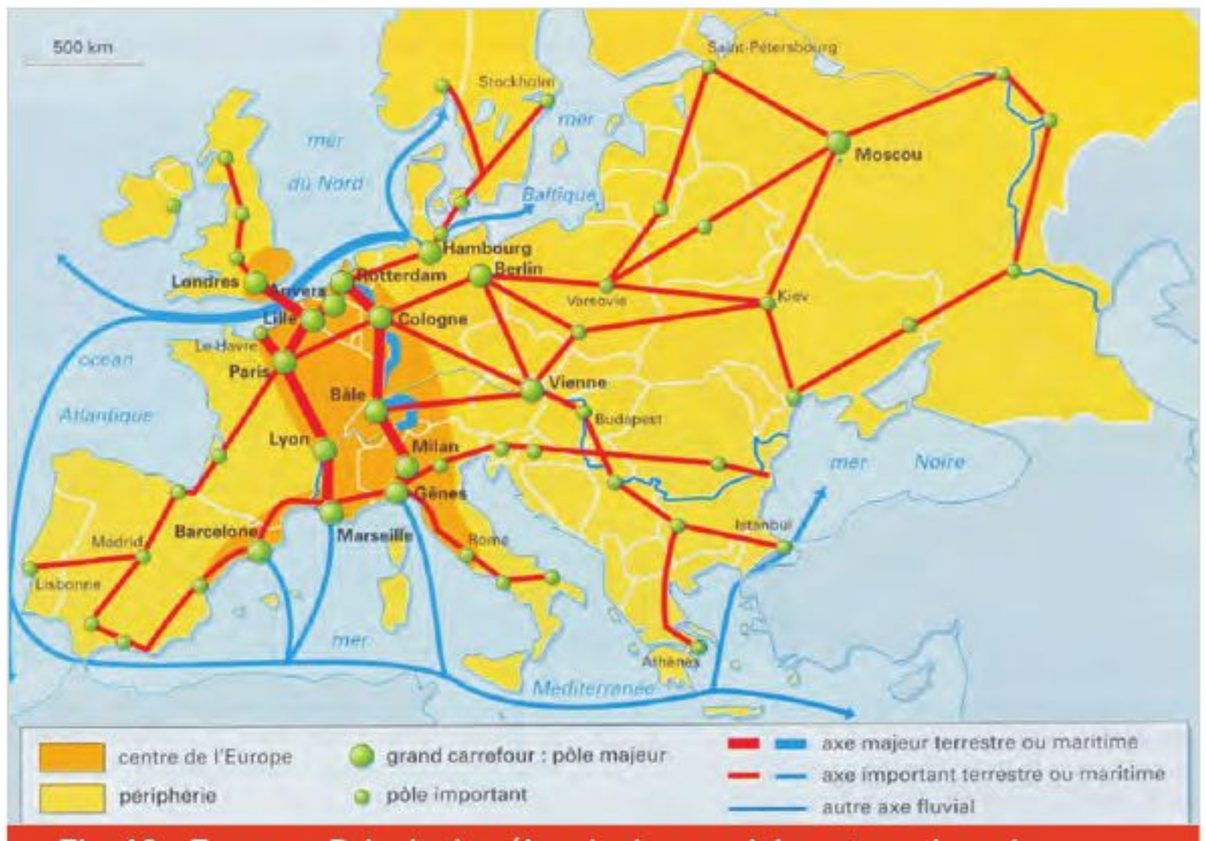


Fig. 10 - Europa - Principais pólos de desenvolvimento e eixos de circulação (Bouvet & Lambin, 1999)

As infra-estruturas de transporte tendem sempre a distribuir-se de acordo com os principais pólos de desenvolvimento e de acordo com os principais eixos de circulação (Fig. 10). Por isso, foi no coração da Europa que eles se tornaram mais densos, e é ali que se notam os fluxos de tráfego rodoviários mais intensos (Fig. 11)



Fig. 11 - Europa - Intensidades de tráfego rodoviário (Bouvet & Lambin, 1999)

a) Alemanha

Com uma boa rede de auto-estradas, datando já da década de 30, a **Alemanha do Oeste** apostou desde o primeiro quartel do século 20, no transporte rodoviário, e menos nas suas linhas de caminho de ferro. A rede actual de auto-estradas da Alemanha tem ainda por base a que foi definida no tempo da Alemanha hitleriana, quando se avançou com a construção das "Reich Autobahnen" ou "Adolf Hitler Autobahnen". Com esta aposta, centrada essencialmente no transporte rodoviário, passado pouco tempo após a 2ª Guerra Mundial, a Alemanha tornou-se na segunda potência em termos do comércio mundial, com um "superavit" notável em termos de balança de pagamentos.

b) A França

Desde a constituição da CECA e depois da CEE, a **França** assumiu-se como o motor político desta nova Europa. Ao contrário da Alemanha que privilegiou desde sempre o transporte rodoviário, a França adoptou uma estratégia e uma política que apostavam mais numa distribuição mais equilibrada e plausível entre a sua rede de transportes rodoviários e ferroviários.

É curioso verificar a evolução que os vários modos de transporte detinham no transporte de mercadorias desde a data em que se criou a CEE até ao final do século: em 1955, o transporte fazia-se essencialmente por caminho de ferro (62% do total) seguindo-se-lhe o transporte por estrada (25% do total). Quarenta anos depois, verificou-se uma inversão completa, passando a predominar o transporte rodoviário (61% do total) sobre o ferroviário (24% do total) (Ivernel, 1999, p.322).

Para a implementação da sua rede de infra-estruturas de transporte, a França definiu dois tipos de objectivos prioritários a nível interno e nacional: reduzir as assimetrias e os desequilíbrios regionais, por um lado, entre Paris e a província; e por outro, entre a França de Leste, mais industrializada e integrada no coração da Europa e a França do Oeste, predominantemente agrícola.

Já em termos externos, a França apostou nas ligações fortes com os países com quem tinha relações comerciais privilegiadas. Ora, o principal parceiro económico da França era, e é, a Alemanha quer no que se refere a importações quer a exportações. E de seguida, na Europa, vinham a Itália, e o Reino Unido, e depois a Bélgica e o Luxemburgo, e mais em baixo, a Espanha e a Holanda.

Por isso, no seu planeamento da rede de infra-estruturas, a França avançou com o estabelecimento de ligações no interior do seu território nacional mas também com as zonas mais ricas dos países adjacentes e com quem entendia dever privilegiar os contactos e trocas comerciais. Nesse sentido apostou em auto-estradas para ligação à Itália (auto-estrada alpina), e à Catalunha na Espanha (auto-estrada catalã). Mas também implementou linhas de alta velocidade com a Bélgica e o BENELUX e com a Alemanha e com o Reino Unido. Paralelamente, avançou com a construção de um túnel rodo-ferroviário entre a França e o Reino Unido sob o canal Mancha. (Fig. 12)

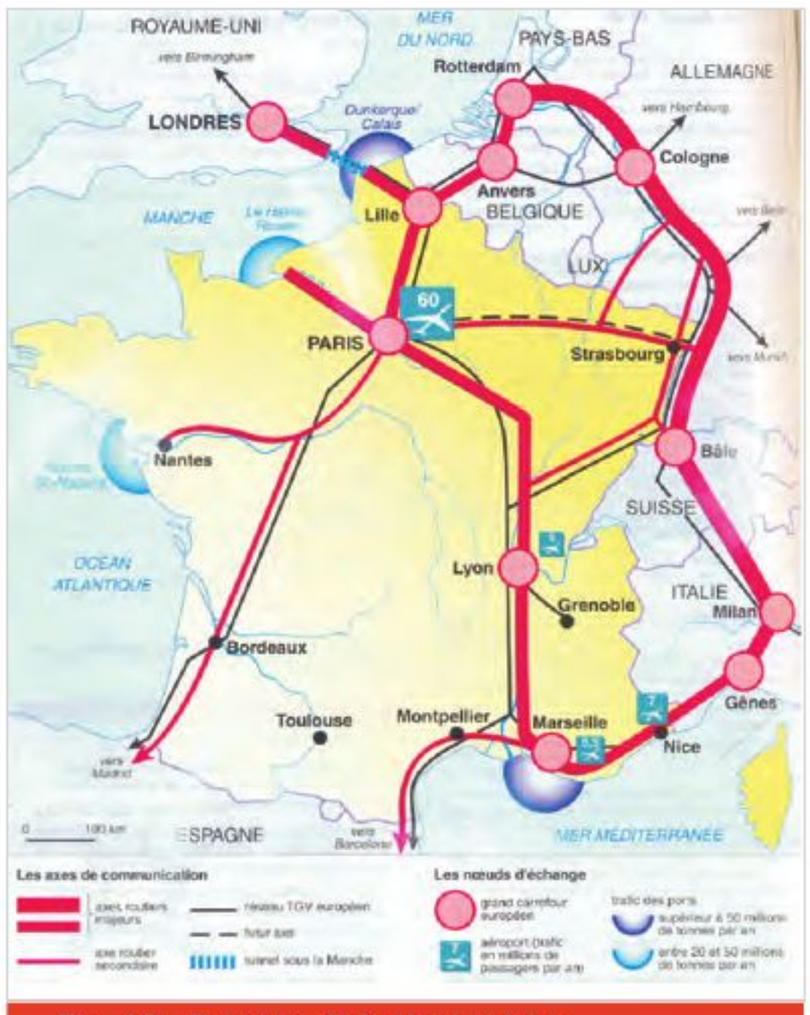


Fig. 12 - França - Principais eixos de comunicação (Ivernel, 1999)

Quando se observam os vários eixos de transporte e de desenvolvimento económico em França, verifica-se que o corredor principal corre na direcção Norte Sul, e liga o porto do Le Havre, no canal da Mancha com o porto de Marselha no Mediterrâneo, e passa por Paris, a primeira cidade francesa, e Lyon, a segunda cidade francesa. Mas igualmente importantes são outros eixos: o corredor Paris-Bruxelas, com prolongamento para a Holanda e para o Reino Unido, via Canal da Mancha; e as ligações transversais Este-Oeste que asseguram os transportes com os territórios alemães que estão adjacentes ao rio Reno.

Quando se analisa a estrutura das redes de infra-estruturas de transporte de França constata-se que as redes partem em estrela do coração do país, a partir da capital Paris. O objectivo é aproximar todas as regiões de França da sua capital, o que é atingido com a implementação de redes de auto-estradas (alta velocidade rodoviária) e de linhas de TGV, Train de Grande Vitesse (alta velocidade ferroviária).

Na Fig. 13 apresenta-se a rede de auto-estradas de França (1998) e na Fig. 14 pode-se verificar como foi melhorada a acessibilidade rodoviária de forma significativa no período entre 1990 e 2000.

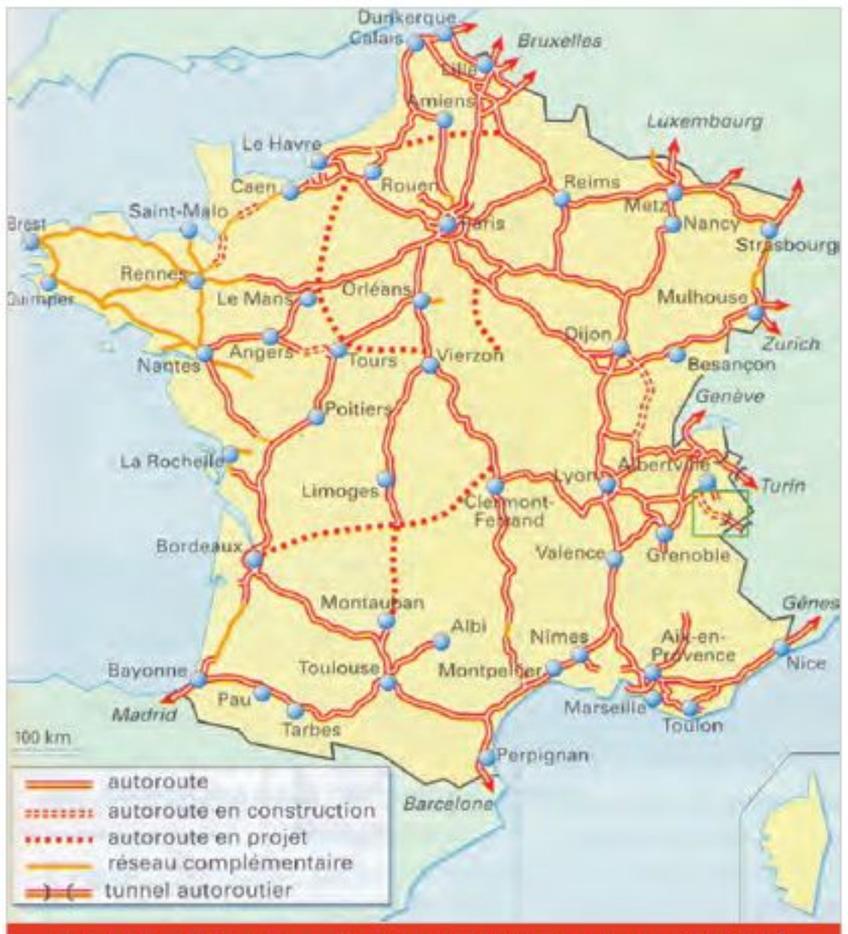


Fig. 13 - França - Redes de auto-estradas (1998) (Bouvet & Lambin, 1999)

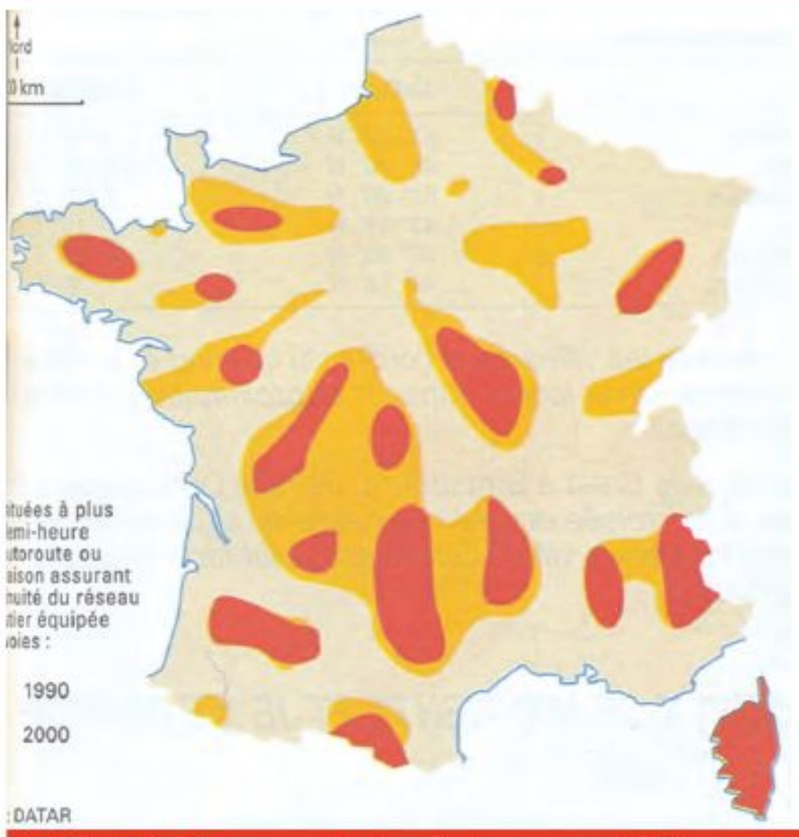


Fig. 14 - França - Melhoria das acessibilidades rodoviárias (1990-2000) (Lambin et al, 1995a)

E, relativamente ao transporte ferro-viário, a França recorreu à experiência do Japão, que construíra a primeira linha de alta velocidade para transporte de passageiros, em 1964: a linha de Tokkaido, que liga a capital Tóquio a Osaca, e onde passaram a circular os comboios mais rápidos do Mundo, o Shinkansen, ou comboio bala, que percorriam os 515 km em pouco mais de 3 horas (190 minutos). A implementação de uma rede de alta velocidade ferroviária francesa, a rede do TGV, servindo os principais eixos tornou-se uma realidade na parte final do século 20, quando 2/3 do território da França passaram a estar a menos de 3 horas de Paris o que provocou uma contracção do espaço e do tempo ao longo desses eixos de transporte de alta velocidade (Fig. 15 e Fig. 16).



Fig. 15 - França - Rede de TGV (Bouvet & Lambin, 1999)

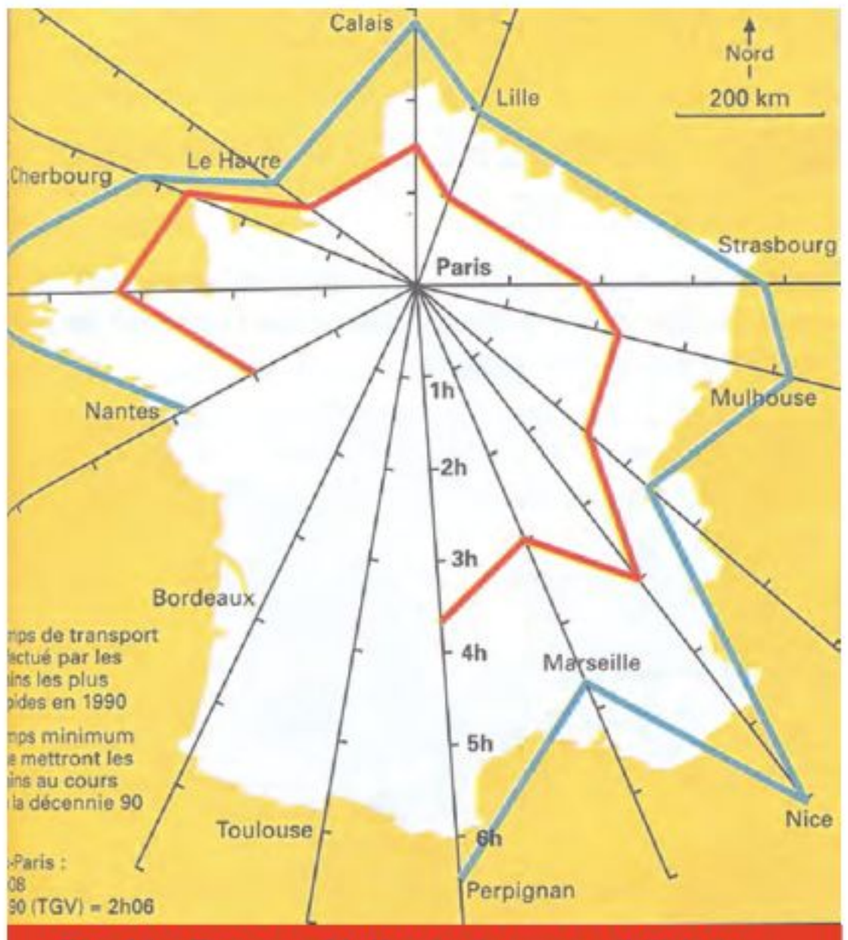


Fig. 16 - França - Melhoria das acessibilidades ferroviárias (1990-década de 1990 a 2000) (Lambin et al, 1995a)

C) Espanha

A Espanha mais tardiamente apostou na remodelação da rede de infra-estruturas de transporte. A partir do início da década de 70, ainda durante o regime autoritário de Franco, apostou na vertente rodoviária, e desenvolveu uma série de eixos prioritários fundamentais, entre Madrid e as capitais das principais províncias. Só em finais da década de 80, surgiu a necessidade de avançar com a remodelação da sua rede ferroviária, que era conhecida pelo seu mau desempenho, pelo não cumprimento de horários, e pela mediocridade dos serviços que prestava.

O implementar da linha de alta velocidade ferroviária, linha de AVE - Alta Velocidade Espanhola, entre Madrid e Sevilha, marcou o inicio do reaparecimento da ferrovia, como um modo de transporte relevante, e apareceu quase em sintonia com o ressurgir económico da Espanha no contexto europeu e mundial. Em termos internacionais, esse papel mais influente da Espanha no contexto das Nações, afinal tornou-se reconhecido pelas restantes potências quando Barcelona foi escolhida para ali serem organizados os Jogos Olímpicos de 1992, e quando Sevilha, foi seleccionada para a realização da Exposição Universal, no mesmo ano.

Mercê de uma gestão centralizada num organismo oficial, e tendo em conta que interessava mais o desenvolvimento do país do que estratégias partidárias de controlo conjuntural do poder e de lugares, a Espanha implementou um planeamento eficaz das suas redes de transporte. O Plano Espanhol de Infraestruturas de Transportes (PEIT) para o período de 2005-2020 representa um documento que permite ordenar e perspectivar o que se quer para aquele país para o primeiro quartel do século 21, numa óptica de centralidade em Madrid, e de potencializar as ligações das várias regiões com a capital e de desenvolvimento interregional e internacional, a partir de Espanha.

Ao longo dos vários eixos preferenciais, a Espanha pretende implementar uma rede de auto-estradas (alta velocidade rodoviária) e de linhas de AVE (alta velocidade ferroviária) e de portos e de plataformas logísticas, e de aeroportos (Fig. 17). No que se refere às ligações internacionais, a Espanha, com o seu PEIT, pensou em termos nacionais espanhóis e não andou a sonhar no que os outros países poderiam fazer por ela. E traçou 3 ligações preferenciais para a Europa, a partir de Barcelona e da Catalunha; a partir de Saragoça; e a partir de Bilbau e do País Basco. Estes são os eixos de penetração da Espanha na Europa. E quando olhou para Portugal, encarou-a como um outro país que interessa dominar, em termos económicos, mas utilizando o seu próprio território para defender e potencializar as suas valências. E nesse sentido, privilegiou o desenvolvimento da região Vigo-Corunha, de Salamanca, do eixo Badajoz-Mérida e de Sevilha, que passariam a funcionar como as novas praças fronteiriças do lado de lá e que funcionariam como os contrapontos e como formas de plataformas logísticas e de portos secos para servir Portugal e para se servir do nosso país. E em termos espanhóis esta é a perspectiva correcta. E, como é evidente, tudo isto nada tem a ver com as ideias muito filosóficas, muito ingénuas e muito destituídas de qualquer realismo, e até que traduzem alguma mediocridade, em termos de análise histórica internacional recente e antiga, e que certos pretensos intelectuais, e políticos e economistas e técnicos portugueses tanto vêm propalando pelos vários fóruns e sessões sobre a constituição de uma grande fachada atlântica que viria desde a Corunha e a Galiza e que findaria em Setúbal e onde existiriam dois pólos portugueses de centralização, o Porto, a Norte e Lisboa, a Sul. Porque de acordo com o que está expresso no Plano Espanhol de Infraestruturas de Transporte (2005-2020), o que se pretende em termos do país vizinho é desenvolver o zona dipolar Vigo - Corunha em contraponto com o Porto, e de modo a ser ali a zona preferencial e o pólo de desenvolvimento do Noroeste Peninsular. O que se pretende é desenvolver a zona dipolar Badajoz-Mérida e esta região passaria ser o contraponto de Lisboa para o Oeste da Península. E para o Sudoeste, o Algarve que é quase uma conurbação, terá como seu contraponto Sevilha. E finalmente, Salamanca que está no eixo preferencial de escoamento de mercadorias de Portugal para a Europa será o grande porto seco que regulará esse fluxo e também Valladolid que já sofre uma influência mais directa de Madrid.

Nas Fig. 17 a 19, estão os vários mapas da Espanha, com as redes de infra-estruturas previstas para 2020: infra-estruturas rodoviárias, ferroviárias, modos de intermodalidade de transporte de mercadorias com os vários nós.

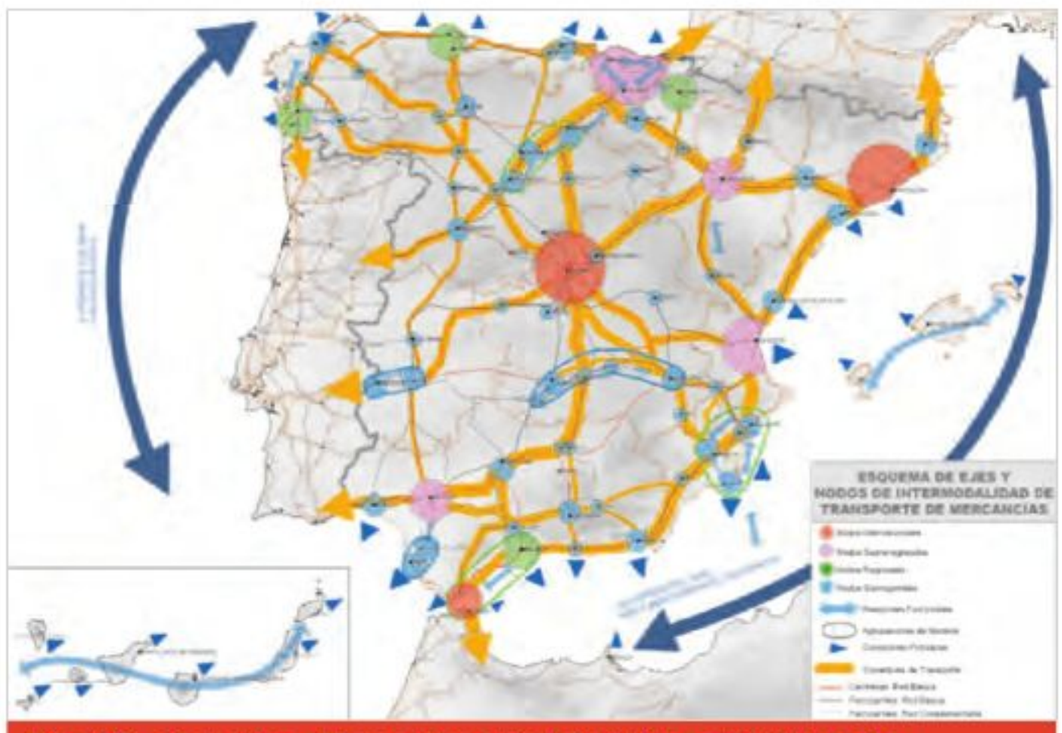


Fig. 17 - Espanha - Plano Espanhol de Infra-estruturas de Transporte (PEIT), 2005-2020 - pólos e eixos de comunicação (2020)



Fig. 18 - Espanha - Plano Espanhol de Infra-estruturas de Transporte (PEIT), 2005-2020 - Infra-estruturas rodoviárias (2020)



Fig. 19 - Espanha - Plano Espanhol de Infra-estruturas de Transporte (PEIT), 2005-2020 - Infra-estruturas ferroviárias (2020)

d) A estratégia da União Europeia

A União Europeia tem promovido o estabelecimento de redes de infra-estruturas de transporte de vários tipos que possam cobrir o território europeu como uma teia de vias rodoviárias, de linhas de caminho de ferro, de aeroportos e de portos.

Nesse contexto assumem particular relevância as designadas TEN's (Trans European Networks). Também os rios e os seus entrepostos e cais devem ser integrados neste vasto sistema de comunicações. Mais recentemente, a EU tem estado envolvida na criação de "auto-estradas marítimas", criando rotas de comércio marítimo ligando portos e os respectivos "hinterland".

A implementação de uma rede de alta velocidade ferroviária que sirva os vários países europeus entra neste contexto de apoio aos países europeus e às trocas comerciais entre eles.

O objectivo é o de se criarem vias onde a circulação de pessoas e mercadorias seja rápida, segura, pouco dispendiosa, e com o mínimo de danos para o Ambiente.

3. Os transportes ferroviários na União Europeia

Quando se analisa o transporte ferroviário de mercadorias no espaço da Europa dos 25, entre 1995 e 2004 (EUROSTAT; CE, 2006), verifica-se que o panorama se mantém estabilizado para a maioria dos países. No entanto, notam-se algumas tendências que interessa acentuar: Na Alemanha, o pais onde mais mercadorias transitam pelo caminho de ferro, regista-se um ligeiro incremento; na Polónia que está em segundo lugar, a tendência é no sentido inverso, e na França, que ocupa o 3º lugar nota-se uma estabilização com variações pouco significativas ao longo dos anos, embora com uma tendência para o decréscimo. O mesmo panorama de estabilização de tráfego se observa para outros países europeus (Itália, Espanha, Bélgica, Luxemburgo, Grécia, e também Portugal). Verifica-se que no Reino Unido, na Suécia, na Holanda, na Áustria, países que têm dado mais atenção aos problemas ambientais, a tendência é para haver uma subida de mercadorias transportadas por ferrovia. O mesmo é válido para os países da União Europeia mais afastados, como a Estónia, a Letónia e a Lituânia. Já nos antigos países do Leste, mais próximos do coração da Europa, e onde se construíram novas redes preferenciais de auto-estradas de escoamento, acontece o inverso, com o transporte ferroviário em queda (República Checa, Eslováquia, como aliás acontecera também na Polónia, já referida anteriormente).

A mesma análise feita para o transporte de passageiros revela também aspectos curiosos. Nos países que apostaram na alta velocidade ferroviária ou que têm linhas de alta velocidade ferroviária, que interessa quase exclusivamente passageiros, verifica-se um aumento do tráfego. É o caso da França, da Espanha e do Reino Unido, e também da Bélgica. Também na Suécia, onde se investiu na melhoria da ferrovia, os resultados mostram uma subida no número de passageiros transportados. Na maioria dos outros países mais desenvolvidos, verifica-se um comportamento misto: subiu ligeiramente na Dinamarca e na Itália, mas decresceu ligeiramente naquele período na Holanda, na Áustria e também em Portugal (comportamento variável), e está estabilizado na Irlanda, na Finlândia e na Grécia e no Luxemburgo. Nos países de Leste junto do coração da Europa, e mercê dos apoios comunitários que lhes permitiu incrementar o seu nível de vida e adquirir um automóvel, o panorama geral é de decréscimo do número de passageiros transportados por via férrea (Polónia, República Checa, Eslováquia), excepção feita para a Hungria, onde se nota um aumento.

Mas quer na Europa dos 15, quer na Europa alargada aos 25, nota-se uma tendência para a subida do transporte de passageiros, embora se notem oscilações ao longo dos anos.

a) A bitola

Nos países da Europa a bitola não é a mesma, e mesmo no interior do mesmo país há linhas de caminho de ferro de bitolas diferentes. A denominada bitola internacional (1,435 m) é dominante. Na República da Irlanda e na Irlanda do Norte existe a antiga bitola larga britânica (1,600 m). Na Península ibérica (Portugal e Espanha) a maioria das linhas é de bitola larga ibérica (1,668 m). Na Finlândia e nos antigos países de Leste, a bitola larga russa é quase exclusiva (Estónia, Letónia, Lituânia). Os países de Leste mais próximos do coração da Europa (República Checa, Eslováquia, Hungria, Eslovénia) já tinham a bitola internacional.
Portugal não possui uma única linha com bitola internacional, e a Espanha só a tem na sua rede de alta velocidade ferroviária (AVE).

Dito de outro modo, não se podem levar mercadorias no mesmo vagão de Portugal para o coração da Europa, porque têm de ser transferidas para novo equipamento que possa circular em bitola standard internacional, quando elas chegam à fronteira da França. Paralelamente, o transporte de passageiros sofre, em incómodo e em tempo, porque se torna necessário proceder a transbordos nas zonas de interface entre bitolas diferentes.

A utilização de eixos intermutáveis tem sido estudada em Espanha como uma forma de dar continuidade a circulações de composições que passam de uma zona de certa bitola para outra (os intercambiadores). Semelhante procedimento tem sido utilizado, com aparente sucesso, para dar continuidade de percurso, sem transbordo, a certas composições que, vindo pela linha de alta velocidade Madrid-Sevilha, prosseguem para Málaga. Anteriormente já fora adoptado um procedimento semelhante, mas mais moroso, na circulação de composições de passageiros na fronteira franco-espanhola. Mas todos os estudiosos apontam para que se trata de uma "não-solução" que apenas deve ser considerada como uma medida provisória, porque afecta velocidades de circulação e penaliza tempos de percurso. E, em termos de transporte de mercadorias, revela-se como inexequível.

Na Rússia e no Japão, onde existem problemas de utilização em simultâneo de redes de bitola diferente, também se têm estudado estas questões de instalação de dispositivos, nas infra-estruturas e no material móvel, que permitam mudar os eixos para as várias bitolas, sem haver necessidade de transbordo. No entanto, segundo se julga saber, tais sistemas estariam a ser pensados essencialmente para o transporte de passageiros porque as dificuldades são maiores quando se pensa no transporte de vagões.

b) A alimentação eléctrica

O mesmo raciocínio efectuado para a bitola, pode ser utilizado para a alimentação em energia eléctrica. Para se levar uma composição de Portugal até ao coração da Europa, e já não considerando a questão da bitola, surgem outros problemas relacionados com a inter-operacionalidade entre os vários sistemas de alimentação e de sinalização ao longo dos vários percursos ferroviários, interessando estados adjacentes.

Também aqui se nota uma grande disparidade de sistemas de alimentação. Tem-se verificado uma tendência dos vários países em procurar adoptar sistemas compatíveis e que permitam a integração dos vários tipos de operação e inter-mutabilidade de funcionamento entre linhas. No entanto, esta situação está longe de estar conseguida, apesar dos esforços de uniformização e de apoio à remodelação que têm sido seguidos pela União Europeia.

A corrente alternada a 25.000 V, 50 Hz, é a que tem sido utilizada nas linhas de alta velocidade ferroviária. Mas este tipo de alimentação não está implantada em todo os países, e no interior dos vários países coexistem redes com sistemas diferentes.

c) A rede de alta velocidade ferroviária

Admitindo que a rede de alta velocidade ferroviária é aquela que foi construída para uma velocidade base ou velocidade de projecto de 250 km/h (em qualquer ponto do trajecto esta velocidade pode sempre ser assegurada), na União Europeia, existiam, em 2003, linhas de alta velocidade ferroviária apenas nos seguintes países: França, rede de TGV (Train de Grande Vitesse), 1400 km; Alemanha, rede de ICE (InterCity Express), 645 km; Espanha, rede de AVE (Alta Velocidade Espanhola), 377 km; Itália, 237 km; Bélgica, 140 km. Em termos globais, a totalidade das linhas de alta velocidade ascendia a 2799 km em 2003.

Embora não incluídas nas estatísticas mencionadas (EUROSTAT, CE 2006), estão igualmente em operação 74 km de linhas de alta velocidade no Reino Unido, e 31 km na Suécia.

No entanto, existem países que tendo uma rede com velocidade de projecto mais baixa, possuem traçados que no seu conjunto permitem assegurar velocidades mais elevadas do que as tradicionais. Dito de outro modo, certos países, que investiram periodicamente na renovação dos seus traçados apresentam muitos trechos rectilíneos ou com curvas largas e esses trechos podem ser percorridos por composições a alta velocidade. Mas, essas redes apresentam troços de estrangulamento, onde as velocidades de circulação são bem mais reduzidas. É o caso da Holanda, da Suécia e da Finlândia. Nestes casos, o transporte de passageiros é realizado em alta velocidade ferroviária, em extensa parte do seu percurso, embora não tenha sido contemplada uma rede de alta velocidade especificamente construída para esse fim. No entanto, é preciso ter em conta que as particularidades geométricas destas linhas renovadas não se assemelham às das linhas que integram a rede de caminhos de ferro portugueses.

Em termos de percentagem de passageiros-quilómetro que circulam, em alta velocidade, nos vários países podem-se distinguir duas situações distintas: na França, é maioritária a circulação de passageiros em alta velocidade (55,9%); na Alemanha é também significativa (27%); noutros países ainda se revela pouco expressiva embora já esteja acima de

10% (Itália, 17,3 %; Espanha, 14,4 %; Bélgica, 10,8%). Quer na Finlândia quer na Suécia, os valores são mais baixos e respectivamente de 6,0 % e 5,5 %, e na Holanda são desprezáveis (1,5%).

No entanto, mais relevante é o facto da percentagem das pessoas que circulam em alta velocidade ferroviária comparativamente com o transporte ferroviário tradicional ter vindo a subir de forma sistemática e gradual. Em termos médios para a Europa dos 25, essa fatia já representa (2004) 21,5% do total de passageiros-quilómetro transportado em caminho-de-ferro.

E esta realidade é de tal forma evidente que todos os países do coração da Europa estão a investir em linhas de alta velocidade ferroviária. Os estados que neste momento mais investem neste tipo de tecnologia são a Itália, a Espanha e a França.

Na França, o sucesso do TGV levou à implementação de novos trechos que estão em construção, num total de 482 km: TGV Est (302 km), Angoulême-Bordéus (120 km), Nîmes-Montpellier (60 km).

Na Alemanha, está a ser implementado o lanço Nuremberga-Ingolstadt (88 km). Na Holanda, e na Bélgica, existe uma linha em construção entre o Aeroporto de Schiphol (Amsterdão) e o porto de Antuérpia (Antwerp ou Anvers), num total de 158 km. Na Bélgica também se está a fazer uma linha que unirá a rede franco-belga com a alemã, trecho Liège-fronteira alemã, num total de 33 km. A Suécia está a avançar com um trecho de 190 km de alta velocidade ferroviária entre Nyland e Umea. No Reino Unido está em construção a linha Ebbsfleet - estação de Saint Pâncreas (Londres), num total de 38 km.

A Itália que partiu atrasada, prevê a construção de 713 km de linhas de alta velocidade, entre Roma - Nápoles (220 km), entre Turim - Novara - Milão - Bolonha - Florença (416 km), e entre Verona e Padova (77 km).

Na Espanha o projecto é também ambicioso e aquele país está transformado num grande estaleiro de obras ferroviárias, que prevê a construção de 665 km de linhas de alta velocidade ferroviária, nomeadamente Madrid - Valladolid (203 km), Madrid - Valência (104 km), Madrid - Toledo (24 km), Lérida - Barcelona - fronteira franco-espanhola (91 km), Córdova - Málaga (150 km), Leon - Asturias (25 km), Orense - Santiago (68 km).

Os estudos de benchmarking, conduzidos para vários trabalhos da RAVE, também têm permitido retirar conclusões interessantes sobre a distribuição modal antes e depois da entrada em funcionamento das linhas de alta velocidade ferroviária: na linha Paris - Lyon, entre 1980 e 1984, o transporte ferroviário subiu de 27%, o transporte aéreo desceu 14% e o rodoviário desceu igualmente e de forma mais significativa (13%); na linha Paris - Bruxelas, entre 1994 e 1998, o transporte ferroviário subiu igualmente da mesma ordem de grandeza (24%) e também aqui os modos mais penalizados com esta subida foram o rodoviário (cerca de 18%) e o aéreo (4%), que ficou com apenas 1% de contributo na distribuição modal; no Madrid - Sevilha, entre 1994 e 2001, e admitindo que os valores apresentados estão correctos, a evolução verificada é espectacular porque o transporte ferroviário subiu entre 33 e 40%, e isto só foi possível pelo decréscimo do transporte aéreo e do transporte rodoviário (estes decréscimos seriam variáveis, segundo os estudos efectuados, e até antagónicos, porque num caso o decréscimo seria de mais de 30 % para um dos modos e de um único dígito no outro; por isso, este tipo de relatórios terá de ser analisado com mais detalhe); na Alemanha, a implementação do ICE levou a uma subida do transporte ferroviário de 7%, também conseguido à custa da redução do transporte aéreo (4 %) e do rodoviário (3%). Em conclusão, **a entrada em funcionamento de uma linha de alta velocidade, levou sempre a um incremento da quota de transporte ferroviário e esse acréscimo foi devido a uma redução dos modos rodoviário e aéreo. Para percursos inferiores a 300 km, quando existe alta velocidade ferroviária, o transporte aéreo tornou-se insignificante.**

Outros aspectos relevantes estão relacionados com o tempo de viagem e o preço. Importa ter presente que o transporte de alta ferroviária atrai uma parte apreciável de passageiros que usam o avião para percursos até 600 km; e paralelamente é um modo muito atractivo para passageiros que usam transporte individual (transporte rodoviário) para percursos até 300-500 km, quando os tempos de percurso se podem reduzir a 2 horas ou menos. Paralelamente, os estudos franceses põem em destaque que o tráfego induzido pela alta velocidade ferroviária é imenso e muito importante para percursos até 300 km.

Na Fig. 20 pode-se observar a relação número de comboios por dia com o tempo de percurso (Stholer, 2005). Contrariamente ao que se esperaria, quanto menor for o tempo de percurso mais comboios circulam por dia. Ora esta realidade põe em evidência o tráfego induzido pelo novo modo de transporte e contraria as expectativas de vários analistas que esperariam que quando se reduzisse o tempo de percurso seriam necessários menos comboios porque a procura seria imediatamente satisfeita com poucas composições. Ora os vários casos de alta velocidade ferroviária enquadram-se precisamente neste gráfico porque foram precisas mais composições por dia quando os tempos de percurso se reduziram.

Por outro lado, quando entraram em funcionamento linhas de alta velocidade ferroviária, foi notável a contracção do espaço e do tempo, medidos pelas isócronas a partir de certo ponto. Apresenta-se na Fig. 21 um caso mencionado na bibliografia consultada,

Comparação do corredor Lisboa - Porto com a curva internacional

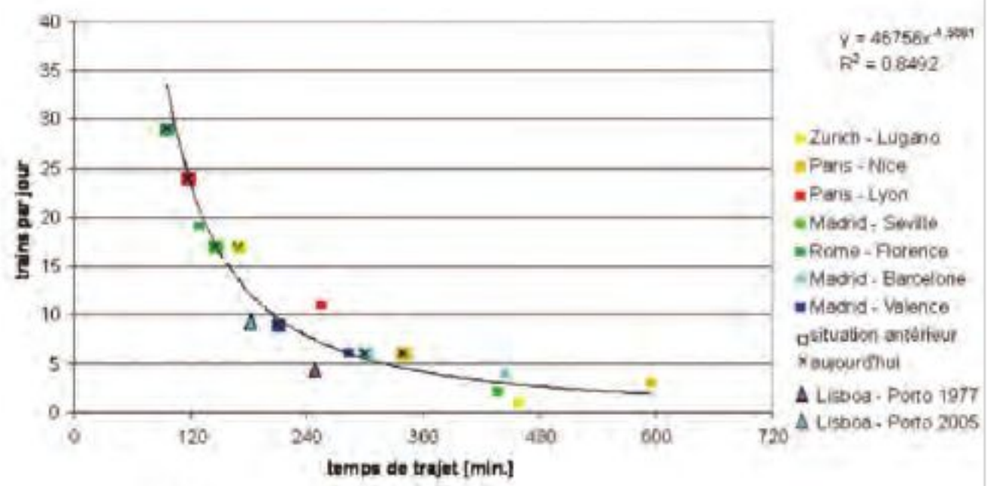


Fig. 20 - Relação número de comboios por dia versus tempo de trajecto (Stholer, 2005)

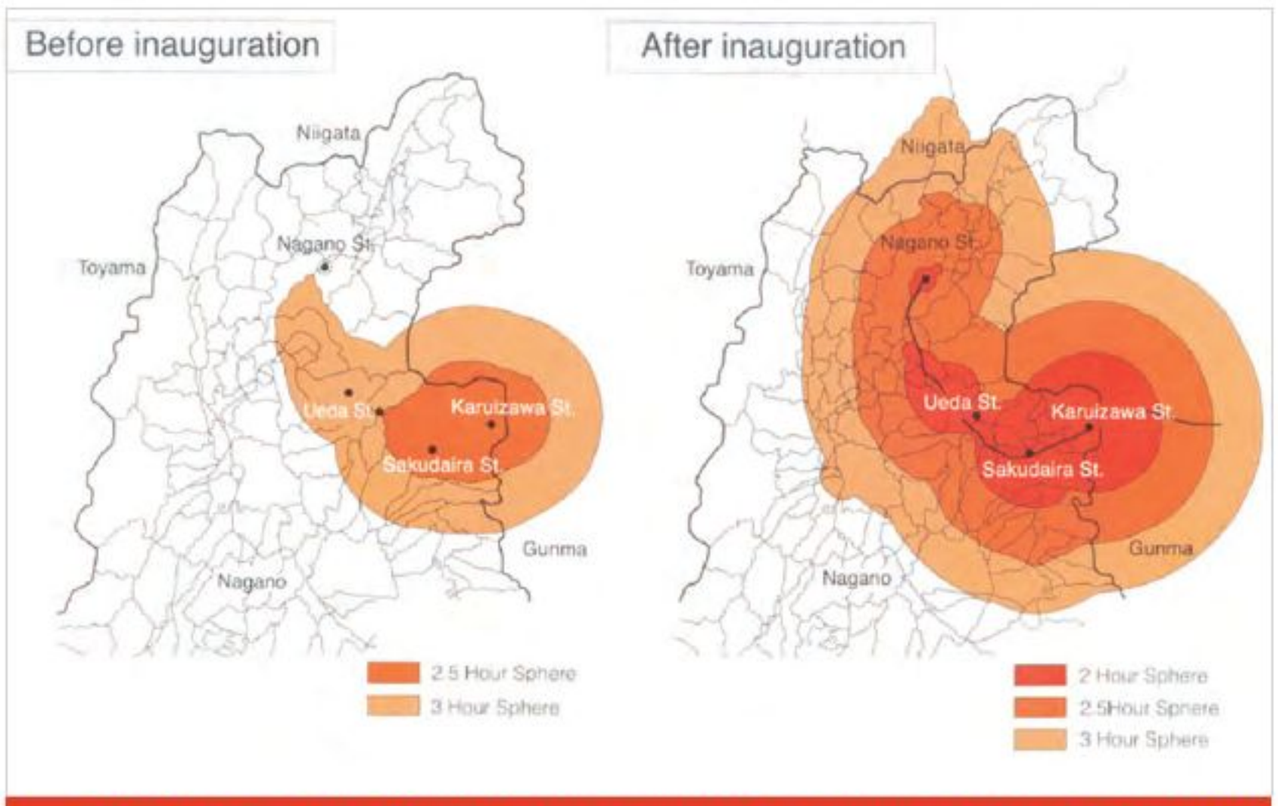


Fig. 21 - Japão - Linha Tóquio - Nagano - contracção do espaço e do tempo (JRTT, 2003)

para o Japão (JRTT, 2003). Com a entrada em funcionamento da linha de alta velocidade ferroviária Tóquio - Nagano, a isócrona de 2,5 h em volta de Tóquio alargou-se para chegar muito mais longe e integrar Niigata que está a várias centenas de quilómetros de distância. O mesmo panorama se observou em Espanha, onde Puertollano e Ciudad Real, as duas estações que se seguem a Madrid na linha de AVE para Sevilha ficaram integradas na zona sub-urbana da capital espanhola. E em França aconteceu o mesmo com muitas pessoas a viverem em Tours e Le Mans e a trabalharam em Paris.

Em Portugal, como se tem referido, a implantação de uma rede de alta velocidade ferroviária levaria a ter Évora e Leiria na orla sub-urbana de Lisboa, porque ficariam a menos de 1 hora do centro da capital portuguesa.

4. PORTUGAL, A EUROPA E A REDE DE ALTA VELOCIDADE FERROVIÁRIA

As trocas comerciais mais relevantes de Portugal são com a Europa, a OPEP (essencialmente importação de hidrocarbonetos, 18% do total), com os Estados Unidos da América e com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) e África. Neste contexto, importa-se da Europa 69 % do total das mercadorias importadas e exporta-se para lá 80% do total. Os Estados Unidos representam apenas 14% das nossas importações e 7% das nossas exportações.

O transporte marítimo é largamente maioritário no que se refere às importações. Quando se retira a fatia correspondente à importação de hidrocarbonetos a sua importância reduz-se apreciavelmente. Para as exportações, a contribuição do transporte marítimo é muito menos significativa, sendo mesmo bastante menor do que as exportações por rodovia.

Em segundo lugar, nesta análise por modo de transporte de mercadorias, vem o transporte rodoviário. Também neste caso, as importações são maiores do que as exportações (como se disse, as exportações por rodovia são maiores do que as que se fazem pelos portos). O transporte ferroviário vem em 3º lugar quer nas importações (com maior valor absoluto) quer nas exportações (com menor valor absoluto). Já o transporte aéreo é reduzido, e praticamente desprezável, mas neste caso as exportações superam ligeiramente as importações.

Quando essa análise é feita em termos da Europa (excluindo portanto os Estados Unidos da América, a África, a América Latina, a Ásia e a Austrália), as quotas de importações por via marítima e rodoviária são sensivelmente idênticas, embora o primeiro esteja ligeiramente acima do segundo. No que se refere às exportações, passa a predominar o transporte rodoviário, que ultrapassa em mais do dobro o das exportações feitas por via marítima.

Quando se analisam os parceiros, verifica-se que a Espanha é a nossa maior parceira económica quer em importações, quer em exportações, seguindo-se-lhe muito mais abaixo a França, o Reino Unido e depois a Alemanha e os países do Benelux. Com todos estes estados, nas suas relações comerciais com Portugal, o valor de importações feita pelo nosso país, suplanta largamente o das exportações (ou seja, compramos mais lá e vendemos menos do que compramos).

No caso da Espanha, a estrutura modal das trocas comerciais mostra um predomínio total do transporte rodoviário (87%) a que se segue o transporte marítimo (11%) e de seguida o transporte ferroviário, com apenas 2%.

É interessante observar como se processa o transporte rodoviário entre Portugal e Espanha (MOPTC, 2006). Esta análise deve ser feita no que se refere ao tráfego de veículos pesados e de ligeiros. Os postos fronteiriços mais relevantes são os seguintes: Valença do Minho-Tuy, a Noroeste; Vilar Formoso-Fuentes de Oñoro e Caia-Badajoz, a Leste; Vila Real de Santo António-Ayamonte, a Sudeste.

A análise do **tráfego médio diário dos veículos pesados de mercadorias, para 2004**, fornece elementos interessantes. Curiosamente, os dados que têm por fonte o lado espanhol são sempre significativamente maiores do que os do lado português. **Pela fronteira entre Vilar Formoso e Fuentes de Oñoro, passam 2.107 veículos pesados por dia (2.723 veículos, segundo a Espanha) e é este o corredor principal para Portugal, porque é por aqui que circula a maior parte das mercadorias do nosso país para a Europa transpirenaica.**

De seguida vêm duas fronteiras com sensivelmente o mesmo número de tráfego de viaturas pesadas: a do Norte, entre Valença e Tuy, com 1.481 movimentos (2.116 veículos, segundo a Espanha) e a do Leste, entre Caia e Badajoz, com 1.433 movimentos ((1.598 veículos, segundo a Espanha). Mas esta comparação não é totalmente verdadeira se se quiser analisar a importância da relação entre o Norte de Portugal e a Galiza. Com efeito, para essa análise global teriam de ser contabilizados outros movimentos: pela fronteira entre Tuy (ponte Velha) e Valença do Minho passariam mais 200 camiões por dia e pela que liga Monção e Salvaterra do Minho, a Espanha tem o registo de mais outros 1.000 veículos pesados (Portugal não tem qualquer registo para estes dois postos fronteiriços...)

As restantes fronteiras são muito pouco expressivas, mas se se juntar o tráfego das fronteiras que servem Sevilha, verifica-se que o valor obtido é de 906 viaturas. Novamente estes elementos são do lado espanhol, porque do lado português, não há registos na fronteira entre Vila Verde de Ficalho e Rosal de la Frontera, e para a passagem de Vila Real de Santo António -

Ayamonte apenas estão indicados 220 viaturas pesadas por dia, enquanto os espanhóis assinalam 657.

A análise do **tráfego médio diário dos veículos ligeiros de passageiros, para 2004**, confirma estes elementos. Neste caso, também os dados que têm por fonte o lado espanhol são sempre significativamente maiores do que os do lado português. O posto fronteiriço com maior movimento é de Valença do Minho-Tuy com 13.829 viaturas (14.604 veículos, segundo a Espanha), a que se devem juntar mais 5.369 em Valença do Minho-Tuy (ponte velha) (dados de Espanha), 4.970 em Monção-Salvaterra do Minho (dados de Espanha), 3.208 em Vila Nova de Cerveira-Goian (dados de Espanha), 1.413 em Melgaço-Arbo (dados de Espanha), e 1.386 em Castro Laboreiro-Guxinde (dados de Espanha). Entre o Norte de Portugal e a Galiza circulam entre de 30.000 e 31.000 veículos ligeiros de passageiros por dia, o que é um valor particularmente significativo.

Pela fronteira entre Caia e Badajoz, os valores são muito menores e da ordem de 8096 veículos ligeiros por dia (7.126 viaturas, segundo Espanha), e pela de Vilar Formoso e Fuentes de Oñoro, os valores são ainda mais baixos e de 5.356 (4.678 viaturas, segundo Espanha).

Já as fronteiras que servem Sevilha a partir do Alentejo e do Algarve registam um tráfego de viaturas bem maior, e que totalizam um valor de mais de 10.000 veículos por dia: Vila Real de Santo António-Ayamonte com 6.634 veículos (9.750 viaturas, segundo Espanha), 1.803 veículos entre Leonardo (Mourão) e Vilanueva del Fresno (só há dados de Espanha), 1.430 veículos entre Vila Verde de Ficalho e Rosal de la Frontera (só há dados de Espanha).

Esta breve análise permite verificar que **foi adequado terem-se definido as ligações internacionais de alta velocidade ferroviária entre Portugal e Espanha, que estão contempladas nos acordos da Figueira da Foz:** nomeadamente a ligação Porto-Corunha; Aveiro - Salamanca; Badajoz-Madrid; e Faro-Sevilha. A Fig. 22 mostra as ligações internacionais de Portugal com a Espanha e a forma como os passageiros e mercadorias poderão circular para o país vizinho e para a Europa transpirenaica.

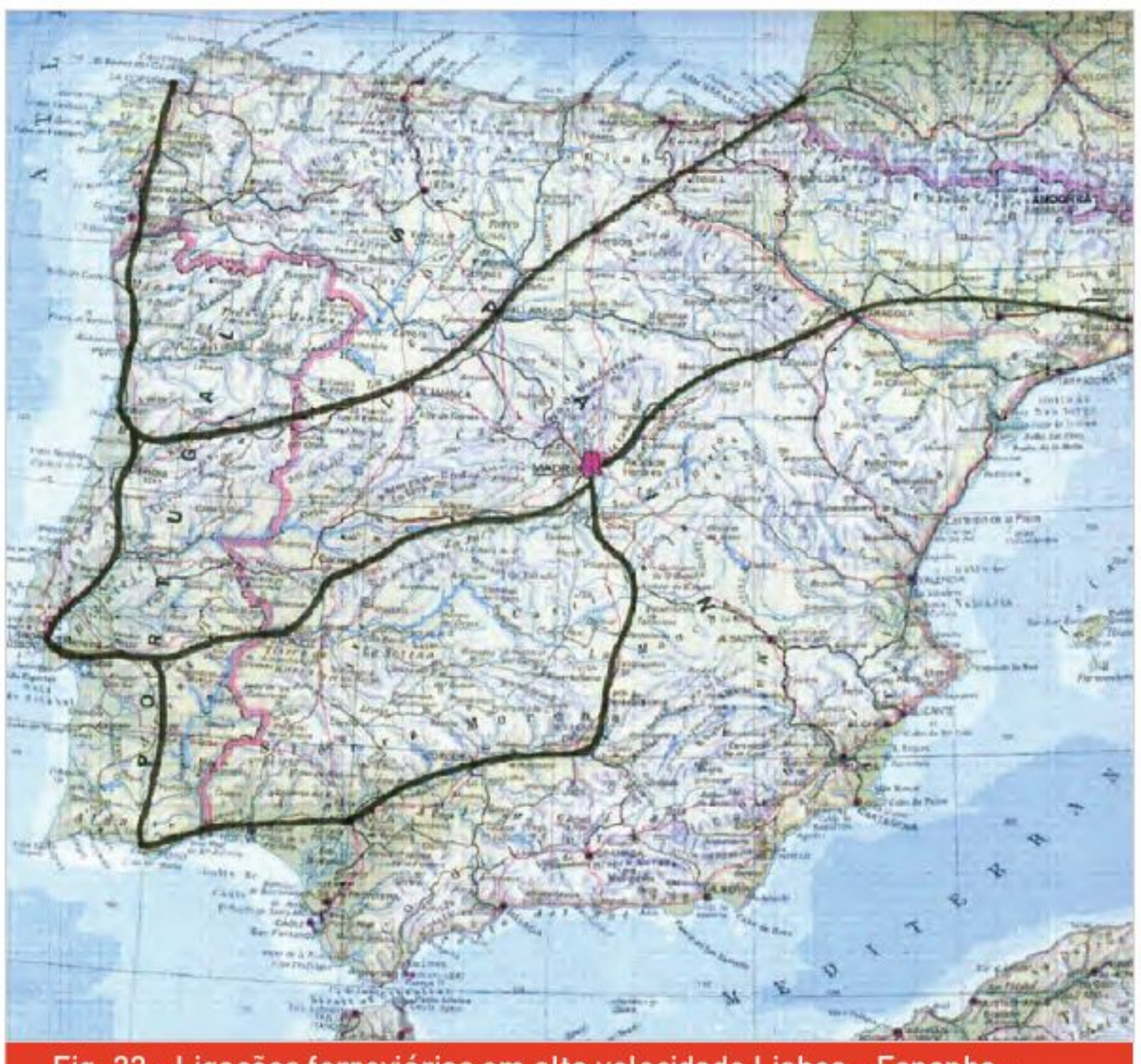


Fig. 22 - Ligações ferroviárias em alta velocidade Lisboa - Espanha - Europa transpirenaica

5. ALGUNS COMENTÁRIOS FINAIS SOBRE A REDE DE ALTA VELOCIDADE FERROVIÁRIA PORTUGUESA

Os acordos da Figueira da Foz deveriam ser considerados como a base de trabalho para se construírem as nossas linhas de infra estruturas ferroviárias de alta velocidade, ou seja, ambos os países deveriam avançar com as várias fases de projecto, com vista a respeitarem calendários realistas na execução e na colocação em funcionamento dos vários trechos acordados. No entanto, é conhecido que cada vez que muda um governo em Portugal, os governantes ao nível de Ministro das Obras Públicas, Secretários de Estado dos Transportes e outros, Presidentes e Administrações de Empresas para-públicas, vêm sempre com uma nova análise e uma nova opinião e um novo estudo, para contestar o que foi aprovado pelos seus antecessores a quem acusam quase sempre de incompetência, para logo a seguir serem apelidados do mesmo pelos gestores e políticos que se lhe seguem. E deste modo Portugal não faz o que devia fazer para implementar uma rede de alta velocidade ferroviária para o século 21.

É sabido que o actual Governo tem vindo a afirmar que se mantém tudo como anteriormente. No entanto, vai informando que só está na sua perspectiva fazer as linhas Lisboa - Elvas - Badajoz, e Lisboa - Porto. Deixaria por isso cair a linha Aveiro - Salamanca e também Porto - Vigo, alegando que não há tráfego que justifique essas linhas. E as linhas Évora - Faro e Faro - Sevilha, já estariam esquecidas antes mesmo de se pensarem nelas. Julga-se que isto não é planear porque planear é prever o que se vai fazer a médio e longo prazo...

Por outro lado, com a implementação desta estratégia minimalista, Portugal ficará na dependência total de Espanha para o século 21, porque, no caso das mercadorias seguirem pela rede ferroviária de alta velocidade ou pela linha de mercadorias Sines - Madrid prevista, teria de exportar para o porto seco de Madrid tudo o que desembarcasse nos portos portugueses de Sines e Setúbal e Lisboa, com destino à Europa. E só depois as mercadorias seguiriam para a Europa. Ora, julga-se saber que os principais accionistas do porto seco de Madrid são, para além do "ayuntamiento" da capital espanhola, os portos de Algeciras e de Barcelona. Numa lógica de mercado e de concorrência, não parece que aquelas entidades vão dar prioridade às exportações portuguesas em detrimento das que são comercializadas através dos seus próprios portos. A alternativa é fazer a linha Aveiro ou Coimbra - Vilar Formoso - Irun, para alta velocidade e bitola europeia para se poderem levar as mercadorias para a Europa transpirenaica.

Também a linha de mercadorias, anunciada entre Sines - Évora - Badajoz, aparece fora de contexto numa rede de alta velocidade e de bitola internacional para o século 21.

Numa fase inicial, a linha era particularmente extensa e sinuosa do lado espanhol e isso era muito questionável. Mais tarde o governo espanhol, previu que a linha de alta velocidade Badajoz - Madrid fosse projectada para tráfego misto, e esse problema ficou resolvido, porque uma parte significativa das mercadorias passaria a circular pela linha de alta velocidade. No entanto, do lado português tem havido referências a obras que vão ser lançadas de acordo com estudos e projectos para desenvolvimento do porto de Sines e feitos quando não se previa uma linha de alta velocidade ferroviária em Portugal. E o que vem a público, consiste na decisão de pôr as linhas de alta velocidade e de mercadorias, ao lado uma da outra, desde Évora até à fronteira espanhola, o que parece algo bizantino e muito questionável, porque do lado espanhol, uma parte delas passará a circular pela linha de alta velocidade que vai ser dimensionada para tráfego misto. Também o trecho Sines - Évora, merece comentários. Estando prevista a construção de uma linha de alta velocidade Évora - Beja - Faro, parece ser óbvio que deveria ser feita uma ligação entre Sines e Beja, e depois logo a linha em bitola internacional entre Beja e Évora para deste modo estes trechos ficarem integrados na rede futura de alta velocidade portuguesa e na rede internacional de bitola europeia. Beja, com o seu aeroporto, ficaria ligada a Sines e ao seu porto, e estas duas infra-estruturas funcionariam como o dipolo de desenvolvimento do Baixo Alentejo para o século 21.

Também causa certa perplexidade o modo como está a ser anunciada a linha Porto-Vigo. Este trecho interessa a Espanha mas julga-se que ele é sobretudo relevante para a estratégia de Portugal e do Norte do País para o século 21, para o Porto se poder assumir como a capital do Noroeste Peninsular. Curiosamente, parece haver uma certa retracção da parte portuguesa em implementar esta linha. Inicialmente falou-se em fazê-la apenas em bitola ibérica e em velocidade elevada. Mais recentemente, foi anunciado, com pompa e circunstância, que afinal se utilizaria a linha existente entre Porto e Braga e só daí até à fronteira com Espanha, é que seria construído um trecho novo. Julga-se que esta política de não desenvolvimento do eixo Lisboa - Porto - Vigo - Corunha não serve os interesses portugueses para o século 21. Os estudos de mercado efectuados não interessaram uma região abrangente mas apenas os municípios ao longo da linha, e obviamente que esta visão, por demasiado minimalista e medíocre, não põe em destaque a importância desta ligação para o Norte de Portugal. Com efeito, deveria ter sido contemplada toda a zona do "hinterland" da Galiza, e que seria considerada como zona de atracção do Porto. Julga-se ser de realçar que a Espanha decidiu implementar uma rede de alta velocidade ferroviária entre Madrid e a Corunha, o que significa que o país vizinho pretende impor a Corunha como a sua capital do Noroeste Peninsular. E isto também significa que uma pessoa do Porto irá mais facilmente apanhar um AVE a Corunha para a levar a Madrid do que a Lisboa. Julga-se que a linha Porto - Vigo deveria ser reequacionada novamente para permitir revitalizar toda a região do Norte do País.

Por outro lado, este reaproveitamento da linha de caminho de ferro entre Porto e Braga aparece como uma nova fase da política de modernização, que tantos insucessos já deu em Portugal. No caso da linha do Norte, parece ser óbvio que foi uma estratégia cara e pouco feliz, quanto a resultados operacionais, já que não se conseguiram, pelo menos até agora, eliminar os constrangimentos de velocidade, e os ganhos havidos ficaram muito aquém do esperado e sobretudo do desejável. E as comparações são ainda mais catastróficas, se se atender ao que foi feito durante quase duas dezenas de anos em obras de melhoramente e de rectificação da ligação rodoviária Lisboa - Porto, com a sistemática modernização da antiga Estrada Nacional 1. Como é sabido, só a construção da auto-estrada Lisboa - Porto permitiu o incremento, em flecha e sistemático, do corredor entre as duas principais cidades portuguesas. Agora o que se discute com a rede de alta velocidade ferroviária é a implementação de um programa de auto-estradas ferroviárias. E as mesmas questões que foram colocadas para o transporte rodoviário, surgem de novo. Afinal, fazem-se sempre os mesmos erros...

A linha de alta velocidade Lisboa - Porto está a ser projectada só para passageiros. Julga-se que seria interessante prevê-la para tráfego misto, dando continuidade à linha de Lisboa - Elvas - Badajoz - Madrid e à linha Porto - Vigo - Corunha. Não parece haver lógica de fazer uma linha perdida no meio do país só para passageiros, como parece estar a ser equacionada pelos actuais responsáveis. Essa linha deveria ser construída logo em bitola europeia e não ser feita em travessa bi-bitola, para um dia mais tarde se concretizar essa mudança. Soluções que têm sido referidas, intercalando inter-cambiadores também não surgem como opções interessantes por afectarem a circulação das composições e fazerem perder as vantagens competitivas que adviriam de se ter uma linha de alta velocidade.

No caso da ligação Lisboa - Porto, a linha de alta velocidade ferroviária tem ainda um constrangimento sério: a necessidade de servir o apregoado Aeroporto Internacional da Ota. Com efeito, esta proposta de localização da nova infra-estrutura aeronáutica de apoio a Lisboa, a cerca de 50 km da capital, merece comentários desfavoráveis quanto à sua localização, às suas características de operação, à sua construção e à sua capacidade de expansão. Não se julga que esta solução sirva os interesses de Portugal, mas se outros sectores tiverem tanta força que conseguirem impor más soluções para o País, então tem-se vindo a sugerir que **seja constituída uma zona de reserva para futura construção de infra-estruturas aeronáuticas e logísticas, na margem esquerda do rio Tejo e na Península de Setúbal (Fig. 23).** Seria uma área com formato grosseiramente rectangular, e limitada pelo rio Tejo, a Norte, e pelo Sado a Sul, e confinada pelos meridianos de Poceirão e Rio Frio, e poderia ser objecto de uma gestão, autónoma em relação às autarquias, para evitar a construção de empreendimentos imobiliários e de outros que possam vir a desvirtuar o sentido de área de reserva que se protagonizou. Ora esta zona permitiria implementar um grande nó de ligação aos portos de Lisboa e de Setúbal e com continuação para o de Sines; teria uma grande plataforma logística, já prevista no Poceirão; e uma grande infra-estrutura aeronáutica com franca capacidade de expansão. Ali também estaria a grande estação de caminho de ferro e de mercadorias da região de Lisboa. Seria nesta área de reserva que haveria um

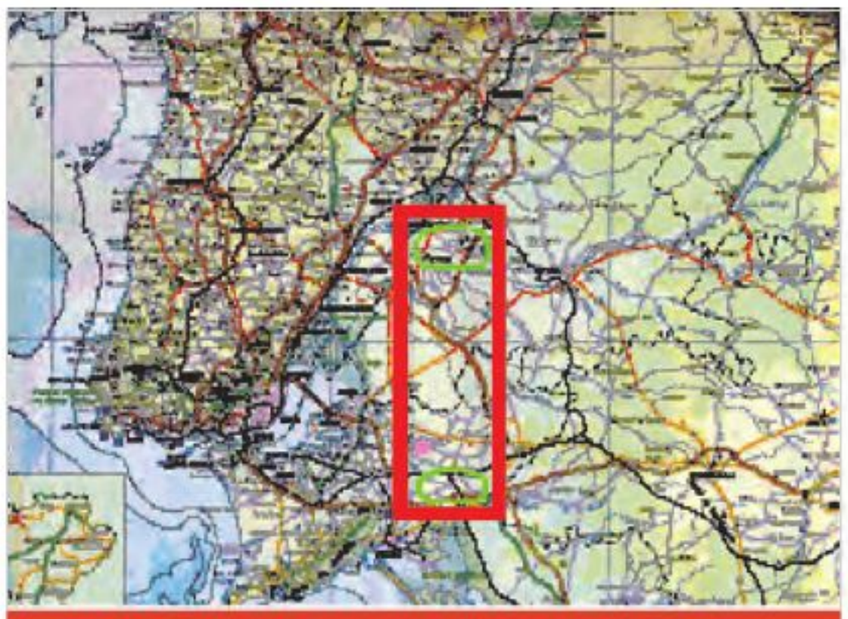


Fig. 23 - Zona de reserva para construção de futuras infra-estruturas de transporte

grande nó ferroviário e inter-modal de toda a zona de Lisboa e do Centro-Sul do país. Nesta zona de reserva que se tem vindo a propor (Fig. 23), poderia ser implementado todo este conjunto de infra-estruturas.
Os aspectos já mencionados, de forma breve, para o Aeroporto no local da Ota, são negativos e desfavoráveis. Mas, tão graves como eles, é o facto dos saudosos do célebre "T" pretenderem ressuscitar essa opção, fazendo as ligações todas no aeroporto da Ota, numa zona onde as áreas planas são apenas as aluviões do rio Tejo, inundáveis periodicamente por ocasião de cheias dos períodos de Inverno.

Um aspecto que merece uma análise mais atenta, está relacionado com a política a ser adoptada para as estações da rede de alta velocidade ferroviária. Em cidades de média dimensão, como Évora, existe espaço livre e disponível, próximo do aglomerado urbano. Noutras cidades maiores, como Lisboa, Porto e Coimbra, a localização das estações da linha de alta velocidade ferroviária é particularmente relevante. Se as estações não ficarem próximo do centro da cidade ou bem ligadas a ele por ligações rápidas do tipo metropolitano ou eléctrico rápido ou autocarro, perdem-se as vantagens competitivas da alta velocidade ferroviária.

E também é preciso compreender se as estações são para passageiros ou para mercadorias. Se forem estações apenas para passageiros qualquer apeadeiro serve, desde que esteja integrado num interface inter-modal adequado (com parques de estacionamento do tipo "park and ride", "kiss and ride", zonas de táxis, de autocarros urbanos e regionais, de metropolitano, de comboios urbanos e regionais, e no caso de Lisboa, de transporte fluvial).

Mas sendo as linhas de alta velocidade ferroviária para serviço misto, não parece ser lógico trazer mercadorias para o centro das cidades. Neste caso, deveria haver duas estações diferenciadas, uma no centro das cidades para passageiros, e outra na plataforma logística de serviço da cidade, para mercadorias. No caso de Évora, ou de Leiria, ou até mesmo de Aveiro, esta situação poderia ser pensada no mesmo local e as estações seriam mistas. No caso de Lisboa e do Porto, deveria haver uma estação central para passageiros no centro da cidade, e uma outra para mercadorias na sua zona de influência, mas não propriamente no centro da cidade, onde seria necessário gastar imensa área, e os custos seriam particularmente elevados. Julga-se que sendo os aeroportos zonas de interface por excelência, as estações ferroviárias de mercadorias deveriam estar localizadas na sua envolvente directa. No caso do Porto, parece óbvio que essa estação central de mercadorias do Porto deveria estar no Aeroporto de Pedras Rubras, e no caso de Lisboa, o bom senso também recomendaria que ela estivesse junto do futuro aeroporto internacional. Se o aeroporto fosse na Península de Setúbal, algures entre o Poceirão e Rio Frio, esta questão estaria solucionada porque a plataforma logística estaria ali ao lado. Se ele for na Ota, então essa estação de mercadorias estaria algures no leito de cheia do rio Tejo, ou então teriam de ser terraplenados as várias elevações da margem da linha de água para constituir a plataforma de trabalho, o que obviamente não parece ser a melhor solução.

A opção de se fazer uma bifurcação à entrada das cidades importantes, com duas linhas em paralelo, parece ser uma opção interessante, que foi seleccionada já pela Primeira Administração da RAVE e que depois parece que foi sendo esquecida. Com efeito, os italianos previram esta opção na sua rede: ela contempla um ramal de serviço ao centro da cidade, que será percorrido pelas composições que ali param; outra linha que é um ramal para circulação directa e que funciona como um bypass à ligação pelo centro do aglomerado urbano, para permitir a circulação em alta velocidade para as composições que não param na cidade. Nas cidades europeias onde a bitola é a internacional, todas estas questões estão muito facilitadas porque é a própria via de comboios sub-urbanos e regionais que é utilizada para acesso às cidades. Nos casos português e espanhol, esta opção está muito dificultada já que não se podem contar com esses corredores, porque a bitola é a ibérica e diferente da internacional e é necessário definir novos traçados para acesso aos centros das cidades. Se se optar por uma visão demasiado simplificada, como alguns advogam, de levar as estações para longe das cidades, parece que o transporte ferroviário de alta velocidade dificilmente se poderá impor e ser competitivo.

Importa ter presente que a colocação em serviço de um traçado de auto-estrada demora cerca de 10 anos a ser implementada, antes de se chegar à fase de obra, porque é necessário contemplar várias fases de projecto: estudos preliminares, depois estudos prévios, projectos base ou anteprojecto (e esta fase é geralmente eliminada para se cortar tempo na elaboração do projecto) e finalmente projecto de execução ou projecto de detalhe. E entre todas estas fases, há períodos intercalares de aprovação e de discussão. Neste momento, tudo o que tem sido apresentado pelos organismos responsáveis parece estar ainda numa fase incipiente de estudo prévio (mesmo neste Congresso, foi apresentada uma intervenção onde se referiu que a localização da estação de Évora foi apenas materializada no inicio do mês, numa planta à escala 1:25.000). Para se fazerem 600 km de linhas de alta velocidade ferroviária, é necessário efectuar múltiplos estudos: levantamentos topográficos à escala adequada, traçados, estudos geotécnicos com sondagens e outros trabalhos de terreno e de laboratório, estudos de drenagem, estudos de catenária, estudos de sinalização, enfim estudos das várias especialidades associadas ao projecto global. Se os estudos forem mal feitos ou não forem pensados convenientemente e com tempo, vão-se traduzir em aumentos apreciáveis do valor da obra e em atrasos que sempre comprometem as datas de inauguração que foram anunciadas, com pompa e circunstância, numa fase inicial.

Neste momento, as perspectivas apresentadas pelos responsáveis parecem ser algo optimistas. Com efeito, em Portugal não há experiência de realização de projectos de linhas de alta velocidade ferroviária. E os projectos de caminho-de-ferro nunca tiveram grande expansão, como aconteceu com os rodoviários por exemplo, e ainda hoje estão numa fase algo incipiente. E isto, apesar de ter havido um grande investimento nesta matéria aquando da realização dos projectos de modernização nas linhas do Norte, na linha da Beira, na linha do Sul e na da Beira Baixa e de ter havido projectos vários nos antigos gabinetes ferroviários das cidades de Lisboa e do Porto. Apesar desta experiência, julga-se que, em Portugal, a experiência no projecto ferroviário é algo escassa.

Ora, como se julga ser um ponto de honra, de todos, recorrer à Engenharia Portuguesa, quer para fazer o

projecto quer para executar a obra, não parece haver muitas capacidades disponíveis para conseguir levar por diante esta tarefa gigantesca, nos prazos previstos, com a qualidade desejada e pelo menor preço possível.

A travessia do rio Tejo a considerar para a ligação entre Lisboa e Badajoz, merece ser devidamente analisada, porque, por um lado, interessa que ela seja a mais directa possível para evitar perdas de tempo; mas, por outro, ela deve-se integrar na rede de transportes de passageiros e de mercadorias da Mega-Lisboa. As duas opções mais lógicas para efectuar esta ligação entre a capital e a margem Sul, são as seguintes: Lisboa (Chelas) - Barreiro, que foi estudada pelo GATEL durante a fase de selecção dos corredores que viriam a resultar na construção da ponte Vasco da Gama; e Lisboa (Beato) - Montijo, que foi a saída contemplada por Miguel Pais, em 1876, e depois viria a ser retomada por Duarte Pacheco, em 1938, ambos considerando pontes rodo-ferroviárias.
Como é evidente, esta última saída é a mais directa para quem segue para o Alentejo e para a Espanha. No entanto, a opção Lisboa (Chelas) - Barreiro é igualmente válida e também tem as suas virtudes e, sobretudo, ela é muito interessante para fechar o nó ferroviário na região da Mega - Lisboa, e para permitir a implantação de linhas de sub-urbanos rápidos entre Lisboa e o Barreiro e Lisboa e Setúbal, o que permitiria ajudar a justificar e a amortizar o investimento a realizar. O signatário tem defendido esta opção em várias ocasiões, pelas razões aqui referidas (Paulino, Pereira, 2002a, 2202b, 2004a, 2004b).

Parece ser evidente que se se vier a construir um aeroporto na zona entre Rio Frio e o Poceirão (Fig. 23), a opção mais interessante seria a Ponte Lisboa (Chelas) - Barreiro. Caso essa infra-estrutura aeronáutica fosse implantada na zona Norte da zona de reserva anteriormente referida (Fig. 23), por exemplo junto do campo de tiro de Alcochete, a alternativa Lisboa (Beato) - Montijo poderia resultar mais lógica.

Se se pretender fazer uma ponte rodo-ferroviária, obviamente que a alternativa Lisboa (Beato) - Montijo é desadequada porque já existe a ponte Vasco da Gama que liga Lisboa (Olivais) a Alcochete, e não parece deverem-se considerar duas amarrações concorrenciais no mesmo ponto, a península do Montijo.

Certos especialistas de pontes têm referido que uma ponte rodo-ferroviária é tão dispendiosa como construir duas pontes, uma rodoviária e outra ferroviária. Nesse caso parece que não terá muita lógica fazer uma ponte mista nesta zona do estuário do Tejo.

Também parece ser discutível que se façam mais estudos de procura para saber se se justifica uma ponte rodoviária, em paralelo com uma ponte ferroviária. É evidente que todas as ligações rodoviárias, entre a margem Norte e a margem Sul do rio se justificam porque a cidade de Lisboa se estenderá daqui a 20 ou 30 anos para Sul e qualquer travessia será sempre justificável, a médio e longo prazo. E daqui resultaria que seria sempre justificável fazer qualquer travessia rodoviária, seja ela no corredor Algés - Trafaria, seja no corredor Chelas - Barreiro seja em qualquer outro local que sirva aglomerados urbanos ou regiões em desenvolvimento e em potencial crescimento da margem Sul. Mas, onerar a ponte ferroviária por isso é que parece ser mais discutível.

E a finalizar, julga-se que merece ser referido que a Espanha conseguiu fazer a sua primeira linha de alta velocidade ferroviária entre Madrid e Sevilha, que foi inaugurada em 1982, com uma cobertura de 80% de financiamento comunitário. Em 1999 e 2000 as linhas que agora estão definidas já haviam sido propostas pelo signatário Paulino Pereira, 2000 e 2002 c) e, em traços gerais, a Primeira Administração da RAVE avançou também com elas e implementou a sua defesa formal. Passados quase 8 anos, pouca coisa se fez comparativamente com o que se poderia ter feito. Um projecto só é realidade quando está executado e depois de ter sido feita a obra correspondente. Insistir em fazer estudos sobre estudos, para discutir este e aquele pormenor e justificar a necessidade de realização dessas análises para não se tomarem opções de fundo e para se não avançar firmemente na execução do projecto final, não parece ser a solução mais desejável. Embora esses estudos sirvam para alimentar um certo mercado que interessa manter e desenvolver, parece ser bem mais importante avançar com os projectos de maior vulto e posteriormente com a execução da obra. E estes últimos 7 anos poderiam talvez ter sido melhor aproveitados para se construir a rede de alta velocidade portuguesa. E, também se tivéssemos sido mais céleres, não estaríamos agora confrontados com apenas 25% a 30% de financiamento comunitário para realização destas infra-estruturas que são vitais para que Portugal possa assegurar o seu crescimento económico e estar presente como nação económica e com peso interessante no contexto das nações europeias.

BIBLIOGRAFIA

Bouvet, Ch. & Lambin, J.H (1999) "Histoire, Géographie", Ed. Hachette, France

CE, Comissão Europeia (2005) "Factos e números essenciais sobre a Europa e os Europeus", Bruxelas

CE, Comissão Europeia (2001) "Livre blanc sur la politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix", htpp://ec.europe.eu/transport/white_paper

CE, Comissão Europeia (2006) "EU Energy and transport in figures. Statistical pocketbook 2005", Directorate General for Energy and Transport, in cooperation with EUROSTAT

EUROSTAT, htpp://epp.eurostat.ec.europe.eu

Ivernel, M. (coord) (1999) "Histoire, Géographie", Ed. Hatier, France

JRTT (2003) "Environmentally Friendly Railways Construction", Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency

Lambin, J.H., Martin, J., & Bouvet, Ch. (1995a) "Histoire, Géographie. Initiation économique, 3", Ed. Hachette, France

Lambin, J.H., Martin, J., & Bouvet, Ch. (1995b) "Histoire, Géographie. Initiation économique, 4", Ed. Hachette, France

MOPTC (2006) "Observatório transfronteiriço Espanha - Portugal", 4º relatório, Março 2006, Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações de Portugal e Ministério do Fomento de Espanha

Paulino Pereira, J. (2000) "A rede ferroviária de alta velocidade em Portugal: selecção de traçados e desenvolvimento regional e nacional", revista FER XXI, número especial, 2º Congresso Nacional, Janeiro 2000, p. 189-201, vol. 1

Paulino Pereira, J. (2002a) "As travessias do rio Tejo em Lisboa", revista FER XXI, nº 24, Junho de 2002, p. 24-39

Paulino Pereira, J. (2002b) "Atravessamento em túnel do estuário do rio Tejo em Lisboa", revista FER XXI, nº 24, Junho de 2002, p. 40-47

Paulino Pereira, J. (2002c) "Uma linha de Alta Velocidade Ferroviária em Portugal", revista FER XXI, nº 24, Junho de 2002, p. 86-97

Paulino Pereira, J. (2004a) "Travessia do rio Tejo na região de Lisboa - opção em túnel", revista FER XXI, nº 29, Dezembro de 2004, p. 32-41

Paulino Pereira, J. (2004b) "Alguns comentários sobre a acessibilidade à cidade de Lisboa", revista FER XXI, nº 29, Dezembro de 2004, p. 89-99

Prévot, V. (1978) "Géographie du Monde d'aujourd'hui", Ed. Belin, France

Stholer, W. (2005) "Contributos para uma reorganização da oferta ferroviária e comparação com outros países da Europa", FER XXI, número especial, 6º Congresso Nacional, vol. 2, p. 100-105

Alta Velocidade como Potenciadora do Sistema Ferroviário Global



Dr. Manuel Cidade Moura
Consultor

1

7º CONGRESSO NACIONAL DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE ALTA VELOCIDADE

Sessão D2

"ALTA VELOCIDADE COMO POTENCIADORA DO SISTEMA FERROVIÁRIO GLOBAL"

Manuel Cidade Moura

9 de Novembro de 2006

1

2

ENQUADRAMENTO

- O projecto de Alta Velocidade é o elemento estruturante:
  - Do sistema ferroviário global;
  - Do sistema de transportes a nível nacional e, na sua relação com a Europa, no que respeita às mercadorias.
- Projecto que envolve o sector e os seus quadros há, pelo menos, 18 anos

2

3

ENQUADRAMENTO

- Nas últimas décadas o desenvolvimento do sector dos transportes tem sido feito com base no modo rodoviário
- Os investimentos realizados na rede ferroviária revelaram-se desajustados das necessidades do país

3

4

O PROJECTO DE ALTA VELOCIDADE E O SISTEMA FERROVIÁRIO NACIONAL

- A migração da bitola deve ser o objectivo primeiro do planeamento da rede ferroviária
- A Plataforma Logística do Poceirão deverá ser um elemento fundamental para a nova ligação ferroviária Sines-Badajoz e para a relação Norte-Sul da nova rede ferroviária

4

5

O PROJECTO DE ALTA VELOCIDADE E O SISTEMA FERROVIÁRIO NACIONAL

- A execução do projecto de Alta Velocidade deve ser enquadrada com a realidade do país e do sector:
  - Escassez de recursos financeiros
  - Necessidade de transformação da rede actual – (racionalização, redimensionamento e qualidade de serviço)
  - Urgência de credibilização em definitivo do projecto e do próprio sector

5

6

O PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL – ORIENTAÇÕES ESTRATÉGICAS PARA 2015

- São objectivos principais do plano ferroviário nacional dotar o país de:
  - Uma rede que constitua a espinhal dorsal do sistema ferroviário
  - Um instrumento que permita um desenvolvimento mais sustentado

6

7

HIERARQUIZAÇÃO DA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL



Fonte: MOPTC – Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário

7

8

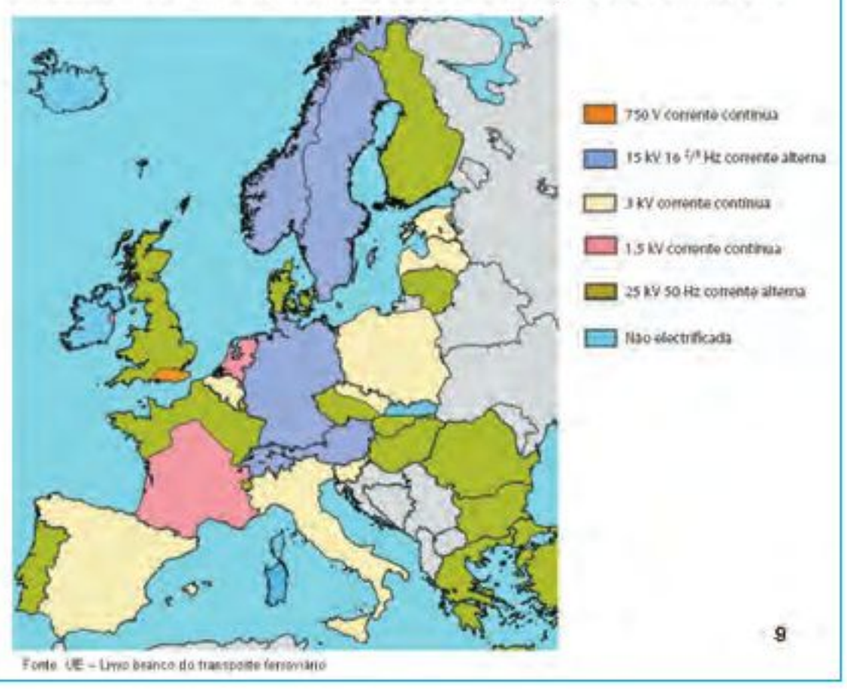
INTERVENÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA NO SECTOR FERROVIÁRIO

- **Dar prioridade ao desenvolvimento do sector ferroviário**
- **Promover a harmonização das condições de circulação na Europa – interoperabilidade – nomeadamente em dois aspectos fundamentais:**
  - **Sistemas de alimentação de energia**
  - **Bitola**

8

9

PRINCIPAIS SISTEMAS DE ELECTRIFICAÇÃO NA EUROPA



Fonte: UE – Livro branco do transporte ferroviário

9

10

TIPOS DE BITOLA NA EUROPA - Distribuição Histórica

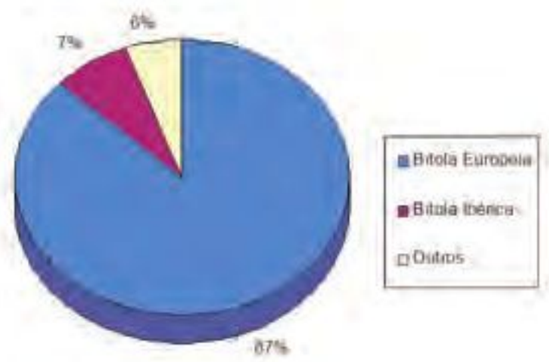


10

11

TIPOS DE BITOLA NA EUROPA
Dimensão da rede

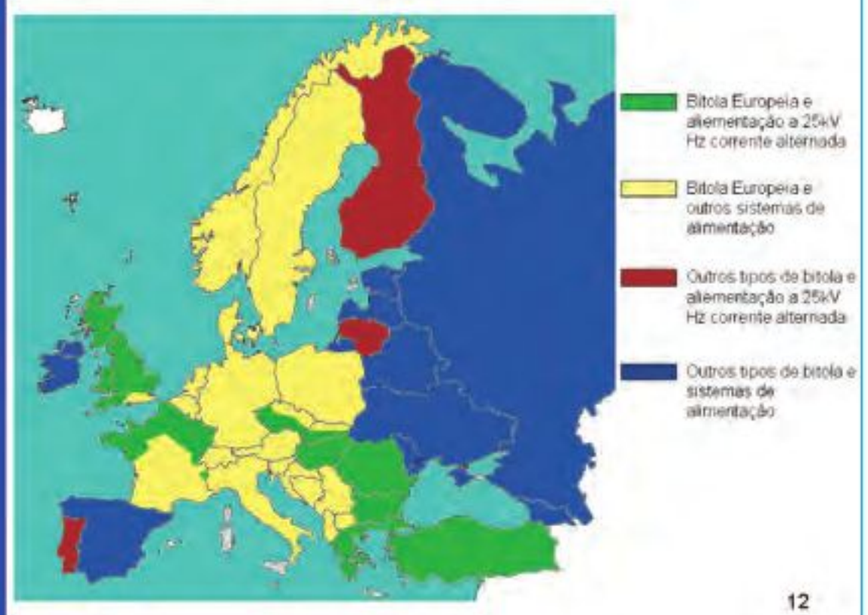
- **Extensão total aproximada de 200.000kms**
- **1.000kms já construídos, em Espanha, em bitola europeia**



11

12

PONTO DE SITUAÇÃO



12

13

O DESENVOLVIMENTO DA NOVA REDE NA PENÍNSULA IBÉRICA

- **A interoperabilidade da rede ibérica com a rede europeia é condição necessária para o sucesso**
- **É urgente a definição de um plano de migração de bitola, incluindo a aquisição/ transformação de material circulante**
- **Trata-se, também, de um esforço conjunto com Espanha na transformação dos troços transfronteiriços**

13

14

7º CONGRESSO NACIONAL DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE ALTA VELOCIDADE

Sessão D2

"ALTA VELOCIDADE COMO POTENCIADORA DO SISTEMA FERROVIÁRIO GLOBAL"

Manuel Cidade Moura

9 de Novembro de 2006

14

A ADFER DÁ AS BOAS VINDAS AOS NOVOS SÓCIOS BENEMÉRITOS

sma

Globalvia
Consultores de Engenharia, SA

meci
esphera engenharia

SÓCIOS BENEMÉRITOS DA ADFER
ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

ALCATEL

ALSTOM

ATKINS

Balfour Beatty

BOMBARDIER

Brisa
Engenharia e Gestão

carris

CDM
Sistemas de Isolamento Vibrático

CP

invensys
DIMETRONIC
signals

EDINFOR
a LogicaCMG company

EFACEC

EMEF
EMPRESA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO FERROVIÁRIO, SA

ENA Portugal
Sistemas de Telecomunicações, S.A.

fase
ESTUDOS E PROJECTOS S.A.

FERBRITAS

Fergrupo
Construções Ferroviárias

Ferrovias

fertagus

GEOFER
Produção e Comercialização de Bens e Equipamentos, S.A.
GEOFER, SA

GIBB Portugal
Strategic Alliance with Gibb Holdings

SÓCIOS BENEMÉRITOS DA ADFER
ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

GRID
Consultas, Estudos e Projectos de Engenharia Lda.

intecsa

METAL SINES

Metropolitano de Lisboa

NEC

Neopul

Porsol

PROFICO
Projectos, Fiscalização e Consultadoria, Lda.

PORTO DE LEIXÕES

Administração Porto de Lisboa

PORTO DE SETUBAL

porto de sines

rave

refertelecom
Serviços de Telecomunicações, S.A.

SEMALY PORTUGAL

SIEMENS

SOMAFEL
Engenharia e Obras Ferroviárias, SA

Somague Itinere

SOPOL

spie batignolles

STCP

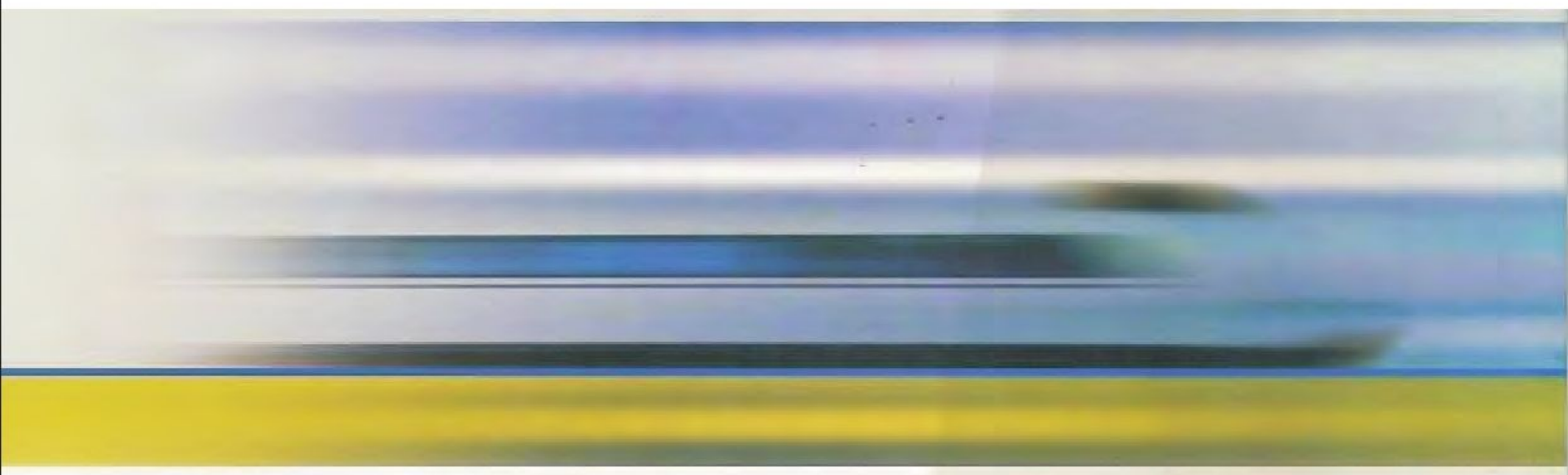
Technip
TECHNIP PORTUGAL

TVT
TERMINAL MULTIMODAL DO VALE DO TEJO S.A.

TERTIR
GRUPO

TIEX
TRANSPORTE DE ENCOMENDAS EXPRESSO

Transtejo



ALTA VELOCIDADE

Portugal mais próximo

A Rede Ferroviária de Alta Velocidade é um contributo decisivo para a **coesão territorial e social** do país, criando condições reais de **competitividade** do território nacional no Espaço Ibérico e Europeu, tornando assim Portugal mais Próximo.

rave
rede ferroviária de alta velocidade, s.a.

www.rave.pt