

Comboios de Alta Qualidade como forma de promoção da mobilidade eficaz e eficiente

Manuel Santos, GEOTA, 213956120, geota@geota.pt

Rui Rodrigues, GEOTA, 213956120, geota@geota.pt

Nuno Domingues, ISEL, 218317000, ndomingues@deea.isel.pt

Palavras-Chave: mobilidade, energia, eficiência, comboio de alta qualidade

1. Introdução

A deslocação de pessoas e bens, nos dias de hoje, é uma actividade energívora baseada essencialmente no petróleo. Assim, 24% das emissões de CO₂ na União Europeia provêm do sector dos transportes, com destaque para o modo rodoviário (EEA 2011). Além disso é mais de 95% dependente do petróleo, que é um combustível maioritariamente importado de fora da União Europeia, contribuindo fortemente para o agravamento da dependência energética da União Europeia e para a sua fragilidade na geoestratégia mundial e ainda debilitando-a economicamente pela drenagem crescente dos fluxos financeiros para a aquisição de energia fóssil com destaque para o petróleo.

Para a deslocação de grandes fluxos concentrados de pessoas e bens o modo ferroviário alimentado a electricidade é a modalidade de transporte mais eficaz para quebrar o enguiço da eterna dependência do “ouro negro”.

Em Portugal a produção de electricidade está próxima de ser maioritariamente de origem renovável, dependendo da pluviosidade e do conseqüente regime de hidraulicidade (DGEG 2012).

Também o preço do petróleo nos últimos anos tem contribuído fortemente para o aumento dos custos do transporte rodoviário, estando os preços a atingir os 90 euros por cada barril, ou seja mais de 600 euros por cada tonelada de petróleo (DGEG 2012).

Nos últimos anos tem-se descuidado os investimentos em modos ferroviários apostando-se forte no modo rodoviário de alta qualidade com destaque para as auto-estradas. Em finais de 2010 existiam 2 737 km de auto-estrada em exploração sendo 28% sem portagens (INIR 2011). As auto-estradas mais recentes foram adjudicadas em regime de projecto-construção-concessão (SCUT – sem custos para o utilizador mas suportados por todos os contribuintes), dando a ilusão que o mundo é plano e o futuro é uma extrapolação linear do passado. Esta visão, que se está a mostrar catastrófica para a economia de Portugal, está assente numa ideia de energia barata e de recursos ilimitados. A título de exemplo, veja-se o relatório produzido em Setembro de 1995 e em que se previa que no pior cenário “cenário alto de preços dos combustíveis” o petróleo custaria 28 dólares o barril em 2005-2015 (MIE 1995, pág VI). Agora ultrapassa os 120 dólares, um factor superior a 4, face à previsão que suportou a decisão e o planeamento de infra-estruturas de longo prazo.

Enquanto que a factura energética portuguesa em 1998 teve um valor de 1 320 milhões de euros (264,6 milhões de contos) a preços correntes. Em 2008 o valor já foi de 8 252 milhões de euros, ou seja, um factor da ordem de 6 a preços correntes (DGEG 2011). No ano de 2011 o valor líquido da factura energética portuguesa foi de 7 100 milhões de euros.

Assim, a maioria dos investimentos efectuados no modo rodoviário vai-se tornando obsoleta e faltamos os investimentos em modo ferroviário de alta qualidade (e cada vez mais em modo ferroviário básico, por abandono ou degradação das infra-estruturas existentes), que urge implementar.

Com este trabalho pretende-se demonstrar que a aposta no modo ferroviário eléctrico para a satisfação das necessidades de mobilidade é vantajosa e deveria ter sido central desde os anos 80, como fez timidamente a Espanha aproveitando a disponibilidade dos financiamentos da União Europeia. Urge “mudar a agulha” dos investimentos sob pena de Portugal continuar a ser um dos países da União Europeia que mais depende do petróleo para as suas necessidades energéticas.

2. Metodologia

Este trabalho pretende pôr em evidência a urgente necessidade de desbravar caminho nos investimentos em infra-estruturas de transporte no sentido de tornar a economia portuguesa mais competitiva, menos energívora e, portanto, mais sustentável. Além disso, acresce um valor social, disponibilizando um transporte de pessoas e bens em melhores condições e acessível a todos.

Por modo ferroviário de alta qualidade entende-se comboios que tenham uma velocidade comercial para as mercadorias entre 80-100 km/h e para os passageiros entre 160-250 km/h. Assim, uma viagem de Valença a Faro teria uma duração até 4 horas, uma viagem Lisboa-Porto demoraria até 1h30m e Lisboa-Madrid não mais do que 3 horas. Assim iria competir com o modo rodoviário e até com o modo aéreo na ligação entre capitais da Península Ibérica. As mercadorias teriam um tempo máximo de viagem entre o porto de Sines e Madrid de 6 a 8 horas, podendo fazer a deslocação numa noite, aproveitando assim a energia eléctrica mais económica e ajudando a alisar o diagrama de carga da electricidade no âmbito ibérico. Note-se que uma viagem Lisboa-Paris poderia demorar menos do que 10 horas, podendo competir com o modo aéreo em comodidade e facilidade de trabalho a bordo.

Tendo em conta os investimentos realizados em Portugal e em Espanha nos últimos anos e já a funcionar (nomeadamente o comboio na ponte 25 de Abril e as ligações Madrid-Sevilha-Málaga; Madrid-Valência e Madrid-Saragoça-Barcelona bem como a atracção de tráfego captado aos modos rodoviários e aéreos) faz-se uma extrapolação para os fluxos que poderiam ser obtidos em Portugal e qual o seu impacto aos níveis energético, ambiental (emissões de CO₂) e de redução da factura energética. Não se contabilizam efeitos de diminuição do tempo de percurso nem outros efeitos sociais como por exemplo a diminuição da sinistralidade.

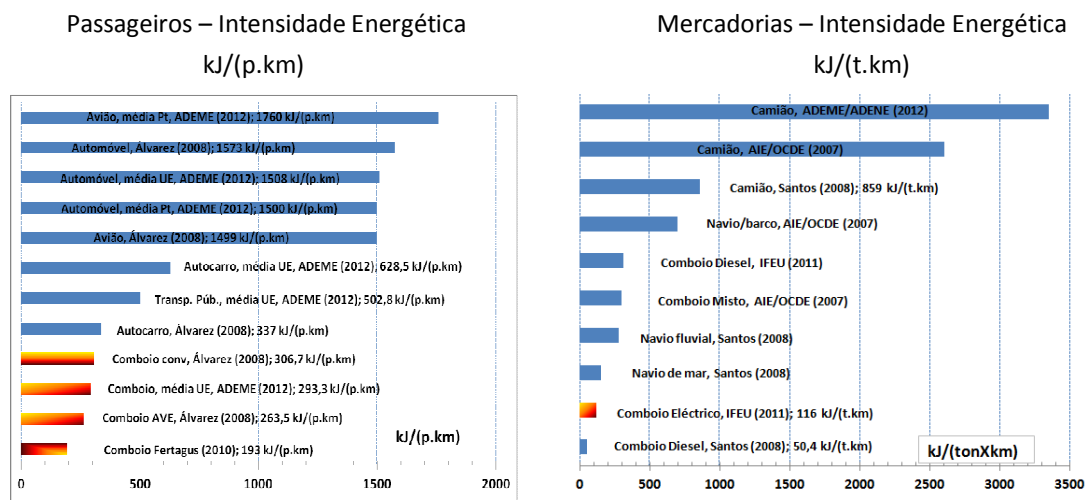


Figura 1 – Consumos específicos de energia por modo de transporte, para passageiros e mercadorias, várias fontes, segundo referências e cálculos uniformizadores dos autores.

Na figura 1 apresenta-se uma súmula de diversas fontes sobre os consumos de energia específicos para os diversos modos de transporte, quer para passageiros, quer para mercadorias. Assinalado a vermelho/laranja está o caso do modo de transporte utilizar electricidade. Esta amálgama de valores deverá conter o intervalo dos valores concretos para cada situação em Portugal, apesar de não serem publicamente conhecidos todos os valores, à excepção da Fertagus. Esta empresa teve uma taxa de ocupação de 57% em 2010 e fora de 54% em 2009 (Fertagus 2011). A comodidade para os passageiros poderia ser melhorada bem como a oferta de lugares-km se fossem disponibilizadas mais composições, actualmente com 18 unidades quadráculas eléctricas de duplo piso. Curiosamente o comboio de alta velocidade espanhola (AVE) consome menos energia do que o comboio convencional intercidades espanhol. O motivo prende-se com especificidades locais nomeadamente o tipo de alimentação eléctrica e o facto de os comboios convencionais em Espanha ainda não terem capacidade de aproveitamento da energia na frenagem (Álvarez 2008).

Por outro lado, os transportes públicos têm em Portugal uma fatia de apenas 20% da mobilidade total, ao contrário de outros países como, por exemplo, a Hungria ou a Áustria, com 39% e 25%, respectivamente (ADEME/ADENE 2012).

As emissões de CO₂ são dependentes quer do modo de transporte utilizado, quer da forma de energia fornecida. Por cada quilómetro viajado as emissões de dióxido de carbono são o triplo do valor quer em modo rodoviário, quer aéreo, face ao comboio, conforme se apresenta na figura 2 abaixo (EEA 2011).

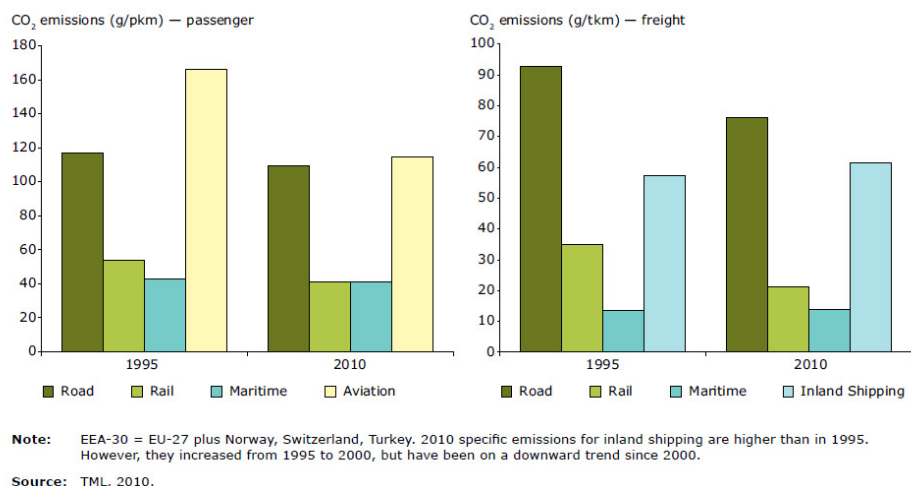


Figura 2 – Emissões específicas de CO₂ por modo de transporte, fonte (EEA 2011).

Com a tendência crescente do uso de energias renováveis na produção de electricidade e com a eficiência prevista para os motores de combustão interna (MCI), a intensidade carbónica na mobilidade pode diminuir no futuro próximo.

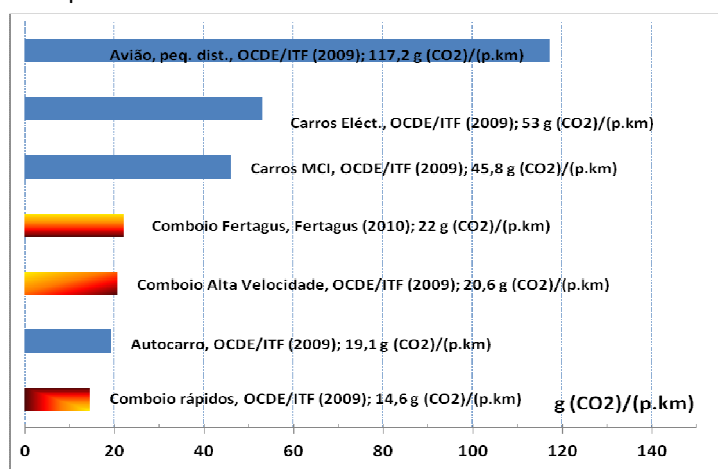


Figura 3 – Emissões específicas de CO₂ para a Fertagus e previsíveis em 2025 por modo de transporte considerando taxas de ocupação, fonte (Fertagus 2011 e OCDE/ITF 2009).

O tráfego médio diário nas auto-estradas (TMDA) em Portugal no ano de 2010 foi de cerca de 20 mil veículos (INIR 2011). O INIR em 2010 contabilizou nas 7 fronteiras portuguesas (Valença, Chaves, Bragança, Almeida, Elvas, Serpa e Castro Marim) cerca de 30 milhões de passageiros (INIR 2011). Segundo a experiência de Espanha, o comboio de alta qualidade poderá captar pelo menos metade do tráfego entre grandes cidades (OCDE/ITF 2009).

O tráfego médio diário de pesados que passou as fronteiras terrestres no ano de 2010 ultrapassou os 5 600 por dia, totalizando mais de 2 milhões de veículos por ano (INIR 2011). Segundo o Ministério de Fomento Espanhol, em 2009 passaram pelas fronteiras entre Portugal e Espanha mais de 25 Mton, das quais apenas cerca de 700 mil ton foram por modo ferroviário. Pela fronteira dos Pirinéus passaram cerca de 110 Mton, das quais apenas cerca de 3 Mton foram em comboio (Min Fomento 2010).

3. Resultados

O tráfego rodoviário na Ponte 25 de Abril atingiu o seu máximo no ano 2001 com cerca de 156 mil veículos diários. Em 2010, o tráfego foi de cerca de 149 mil veículos, isto considerando a soma dos valores médios diários nos dois sentidos (INIR 2011).

Pelo contrário, o tráfego ferroviário na mesma ponte quase duplicou. Em 1999, entrou em funcionamento o comboio na Ponte 25 de Abril que permitiu criar uma nova ligação ferroviária entre as duas margens do rio Tejo, efectuando, actualmente, a conexão desde Setúbal (margem Sul da região de Lisboa) até Lisboa - Areeiro (margem Norte), tendo o tráfego quase duplicado de 11,6 milhões de passageiros, no ano 2000, para 21,4 milhões em 2006 (58 630 passageiros por dia, mais 84,4%).

Significa isto que, se não existisse esta nova ligação, o congestionamento rodoviário, na Ponte 25 de Abril, teria sido bem pior. Este é um exemplo de como o investimento no transporte público melhorou a circulação e o consumo de combustíveis/carburantes fósseis, reduzindo as emissões de CO₂ (UIC 2011).

Também a aposta iniciada nos anos 80 em Espanha no comboio de alta velocidade (AVE) com a linha Madrid-Sevilha, inaugurada em 1992 para a Expo 92, tem sido um sucesso, fazendo hoje da Espanha um exemplo mundial nas ligações através de comboios de elevada prestação.

A rede Espanhola foi recentemente confirmada pelo actual governo, no dia 15 de Fevereiro, e está apresentada na figura 2. Prevê 4 ligações a Portugal: Valença (Porto – Vigo), Almeida/Vilar Formoso (Aveiro – Salamanca), Elvas (Lisboa – Badajoz) e Castro Marim/Ayamonte (Faro-Huelva/Sevilha). Seria interessante que também Zamora estivesse ligada a Bragança dada a proximidade e o facto de Zamora ficar ligada a Madrid já dentro de um ano. Note-se que Bragança é a cidade Portuguesa mais próxima dos Pirinéus, permitindo fazer uma ligação transpirenaica sem a obrigação de passar pela cidade “mãe” da Península (Madrid).

A interligação em Portugal com ligação aos principais portos (Leixões, Aveiro, Lisboa, Setúbal e Sines), aeroportos (Porto, Lisboa e Faro) e às principais cidades (Braga, Porto, Aveiro, Viseu, Coimbra, Leiria, Lisboa, Évora, Faro) teria um comprimento total que não excederia 2 000 km para um custo da ordem de 15 mil milhões de euros.

Tendo em conta o disparo na nossa factura energética verificado numa só década (diferença bruta de quase 7 mil milhões de euros) seriam necessários pouco mais de 2 anos de diferença de factura energética numa década para suportar todos os encargos com a construção da rede ferroviária de elevada qualidade. Este investimento inclui taxas como o IVA e poderia ser fortemente apoiado por fundos da União Europeia no âmbito das redes transeuropeias de transporte e de apoio à coesão social. Já se perdeu muito tempo, dinheiro e oportunidades em construções que se estão a revelar autênticos “elefantes brancos” e que oneram substancialmente a capacidade de Portugal ser um país competitivo e sustentável.

Considerando um consumo unitário para o transporte de mercadorias de 32,2 Wh/(t.km), proposto pelo IFEU (2011), como um valor médio para comboios de carga bruta com cerca de mil toneladas e rebocando cerca de 600 ton de carga útil. Tendo como base de comparação o consumo médio actual de referência para Portugal [80 gep/(t.km) = 3,35 MJ/(t.km)], para cada tonelada desviada da estrada para o modo ferroviário tem-se uma redução no consumo efectivo de energia em 3,23 MJ e uma redução no consumo efectivo de petróleo de 80 gep, já que esta forma fóssil de energia não contribui para a produção de electricidade no Continente. Assim, por cada camião com a capacidade de 30 ton de carga útil e por cada mil km são evitados, em média, 2,4 tep em importação de petróleo, em queima de combustíveis fósseis e nas respectivas consequências, além de tornar as nossas estradas muito mais seguras. O Instituto Nacional de Estatística (2011) estimou que em 2010 foram produzidas 34,64 GtonXkm de mercadorias em modo rodoviário. Com o consumo médio de 80 gep/(tonXkm) de combustível/carburante equivale a 2,77 Mtep de petróleo. Propondo uma substituição de 50% neste modo de transporte para o modo ferroviário, teríamos uma diminuição no consumo de cerca de 1,4 Mtep. Com medidas de optimização ao nível da gestão da carga, a diminuição dos consumos poderia ser ainda superior para os 50% da carga que ainda permaneceria no modo rodoviário.

O consumo total de combustíveis/carburantes em 2010 foi de 6,2 Mtep. Considerando os consumos no transporte de mercadorias e no modo ferroviário, o consumo em automóveis ligeiros deveria ter sido da ordem de 3 Mtep. Um desvio para o modo ferroviário de um terço levaria a uma diminuição de 1 Mtep.

Considerando os consumos médios verificados de 7,56 litro/(100 km), o equivalente a 60,84 gep, seria uma diminuição de 16 400 milhões de km (MURE/Odyssea 2012).

Considerando a aquisição do petróleo a 600 €/tep, seria uma redução da ordem de 1,44 mil milhões de euros por ano na factura energética exterior considerando que o acréscimo no consumo de energia eléctrica seria satisfeita com energias renováveis. Este acréscimo seria da ordem de 1 200 GWh (1,2 TWh) considerando que por cada quilómetro que cada pessoa viaja iria consumir 63,4 Wh e as mercadorias 32,2 Wh. Estes valores correspondem a cerca de 5% da produção eléctrica renovável em 2011 (24,1 TWh) (DGEG 2012).

4. Conclusões

Com este trabalho evidenciou-se o quão tem sido desastrosa a aposta quase exclusiva no modo rodoviário e o abandono à sua sorte do modo ferroviário. Aduzir novos elementos e abordagens para o debate que urge fazer no sentido da aposta sustentada no modo ferroviário é uma forma de desviar uma parte significativa do modo rodoviário e aéreo para o ferroviário com ganhos económicos, ambientais e sociais.

Portugal apesar de possuir uma intensidade energética muito elevada, chegando a ser dupla de alguns países da UE, como a Dinamarca, tem ainda uma forte dependência do petróleo. Note-se que as famílias já dispendem mais em combustíveis/carburantes para a mobilidade do agregado familiar do que o consumo de energia na própria habitação (DGEG/INE 2011). Com esta proposta e, considerando um investimento total da ordem de 15 mil milhões de euros, seriam necessários apenas cerca de dez anos para compensar na factura energética evitada, além de outras mais-valias, nomeadamente em emissões evitadas e outros benefícios sociais concomitantes. Investimentos desta natureza são avaliados a pelo menos 50 anos (ATOC 2009).

Interessa destacar que o ressurgimento do investimento no modo ferroviário em grande escala poderia também ser realizado com maior incorporação de tecnologia e indústria de base nacional, portanto, com benefícios significativos para o fabrico e manutenção do material fixo e circulante, na geração de emprego especializado e de receitas tão úteis para a revitalização do tecido económico, quer por via directa, quer por via fiscal.

5. Bibliografia

ADEME 2009 – Energy efficiency trends and policies in the transport sector in the eu, Paris, Setembro 2009;

Álvarez, Alberto Garcia – Consumo de energia y emisiones del tren de alta velocidad en comparacion com otros modo, revista Via Libre nº 515, Janeiro 2008;

ATOC 2009 – Energy Consumption and CO2 impacts of high speed rails: ATOC analysis for Greengauge21, Abril, 2009;

DGEG, No 80/2011 – Petróleo, gás natural e carvão – Estatísticas rápidas, Dezembro 2011 – Lisboa, 21 Fevereiro 2012;

DGEG, No 81/2011 – Renováveis – Estatísticas rápidas, Novembro 2011 – Lisboa, 25 Janeiro 2012;

DGEG, No 83/2012 – Renováveis – Estatísticas rápidas, Janeiro 2012 – Lisboa, 24 Abril 2012;

DGEG, No 26/2011 – A factura energética portuguesa 2010 – Lisboa, Maio 2011;

DGEG, No 27/2012 – A factura energética portuguesa 2011 – Lisboa, Maio 2012;

DGEG/INE 2011 – Inquérito ao consumo de energia no sector doméstico – 2010, Lisboa, Outubro 2011;

EEA Report No 7/2011 - Laying the foundations for greener transport TERM 2011: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe, ISSN 1725-9177 – Copenhaga;

Fertagus 2011 – Relatório de sustentabilidade 2009/2010, Lisboa 2011;

IFEU 2011 – Ecotransit IT, Ecological transport information tool for worldwide transports – Methodology and data update, Heidelberg, Julho 2011;

INE 2011 – Estatísticas dos Transportes – 2010, Lisboa, Outubro 2011;

INIR 2011 - Relatório de Tráfego na Rede Nacional de Auto-Estradas – 2010, Lisboa Janeiro 2011.

INIR 2011 – Rede Transeuropeia de Transportes – Caracterização e evolução da rede rodoviária – 2010, Lisboa Dezembro 2011.

Ministerio Fomento Espanhol – Plan estratégico para el impulso del transport ferroviario de mercancías en Espanha, Madrid, Setembro de 2010;

MIE – SEE/DGEG (1995) – Energia 1995-2015 – Estratégia para o sector energético - ISBN: 972-8268-08 Lisboa, Setembro de 1995;

MURE/Odyssea – Energy Efficiency trends in transport in te EU, Norway and Croatia, Janeiro 2012;

OCDE/ITF – Environmental aspects of intercity passenger transport, 2009;

Rui Rodrigues (2012) – Público Carga e Transportes – Espanha já apresentou a sua rede transeuropeia de transporte - Lisboa, 19 de Fevereiro de 2012;

Santos, Ana Sofia G. – Avaliação sócio económica e ambiental da co-combustão de carvão, biomassa e resíduos não tóxicos, FCT-UNL, Tese de Mestrado, Almada Julho de 2008;

UIC Press Release No 29/2011 – UIC makes the case for rail at COP 17 as a low-carbon solution for transport – Paris/Durban, 29 de Novembro 2011;