



**UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA**  
*Centro de Estudos Aplicados*

# **CONSEQUÊNCIAS ECONÓMICAS DA EXPLORAÇÃO DA REDE DE ALTA VELOCIDADE**

## **1. Efeitos no PIB da substituição de tráfego**

**Versão Final**

João Confraria  
Sónia Sousa

Lisboa  
2006



**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

## ÍNDICE

1. Objectivos .....	2
2. Métodos .....	3
3. Estimativas .....	8
4. Comentário final .....	10



**CEA**

*Universidade Católica Portuguesa*

## **1. Objectivo**

O objectivo deste trabalho é estimar os efeitos no PIB da economia portuguesa provocados pela substituição de serviços de transportes terrestres, rodoviários e ferroviários, e de serviços de transportes aéreos, pelos serviços de transporte na rede de alta velocidade (RAV).

Dada a natureza da informação existente, as estimativas são feitas para um ano de cruzeiro de exploração do projecto, que é o ano de 2033. Os valores são apresentados em euros, a preços de 2005, e em percentagem do PIB estimado para 2033.



**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

## 2. Métodos

Os efeitos totais no PIB da exploração da RAV são, no que diz respeito ao tráfego de substituição:

- i. O valor acrescentado gerado na produção de serviços de transporte para satisfazer procura futura que poderia ser satisfeita quer pela RAV quer por tecnologias alternativas, mas que deixa de ser satisfeita por tecnologias alternativas.
- ii. A poupança que a sociedade tem pela utilização de uma nova tecnologia de transporte, para satisfazer uma determinada procura, com custos inferiores aos custos que seriam suportados utilizando as tecnologias de transporte existentes, para satisfazer a mesma procura. Este valor designa-se por poupança social.

O primeiro efeito não é, por definição, específico da RAV. Seria gerado também por tecnologias de transporte alternativas se viessem a ser utilizadas para prestar o mesmo serviço. No entanto, na medida em que serão serviços prestados pela RAV, é feita a correspondente imputação de valor acrescentado. Admite-se, em consequência, um valor de produção igual ao valor das vendas de serviços de transporte estimado para 2033, ano de cruzeiro do projecto tomado como referência e, na falta de melhor informação, um valor acrescentado resultante de 48% desse montante, correspondente ao valor observado em 2000, o último ano para o qual existem estimativas do INE, do coeficiente (valor acrescentado bruto / produção).

O segundo efeito, a poupança social, corresponde ao efeito económico do projecto, num sentido teoricamente mais preciso. As fontes aqui consideradas desta poupança são as seguintes:

- i. Redução de custos, traduzida por redução de preços
- ii. Redução de custos traduzida por redução do tempo de viagem, no caso da procura intermédia de serviços de transporte.

Para o seu cálculo considera-se somente o tráfego da RAV que substituirá tráfego que se teria verificado sem RAV, isto é, utilizando os meios de transportes aéreos, rodoviários



**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

e ferroviários que existiriam sem RAV. Nestas condições, admite-se que os meios de transporte existentes poderiam satisfazer a procura que é prevista com os preços e custos médios actuais, em termos reais.

Admite-se ainda que, em qualquer uma das duas situações, com e sem RAV, os preços estão orientados para os custos médios, ou seja, as empresas operam em condições análogas às de concorrência perfeita no longo prazo e que não há externalidades.

Sendo assim:

- i. A redução de custos resultante de variações de preços é dada pela diferença entre os custos monetários directamente suportados pelos utilizadores se utilizassem os meios de transporte ferroviário, rodoviário e aéreo que existiriam sem RAV e os custos monetários directamente suportados pelos utilizadores utilizando a RAV. Os preços e níveis de tráfego utilizados são apresentados no Quadro 1.
- ii. A redução de custos resultante da redução do tempo de transporte é obtida da seguinte forma:
  - a. Cálculo da redução do tempo de transporte permitida pela RAV a partir dos tempos de viagem constantes do Quadro 1.
  - b. Essa redução de tempo, em horas, é valorizada de acordo com a produtividade média da hora de trabalho (PIB/hora de trabalho) estimada para a economia portuguesa em 2005. Num cenário base, admite-se que toda a redução de tempo de viagem é transformada em tempo de trabalho. Num cenário alternativo admite-se que só 50% da redução do tempo de viagem é transformado em tempo de trabalho, correspondendo os outros 50% a uma efectiva redução de horário de trabalho. A procura intermédia considerada neste caso corresponde às deslocações por motivo de trabalho constantes do Quadro 1.

Os efeitos assim estimados são efeitos directos, considerando-se a produtividade média do trabalho em 2005 e a preços de 2005. Assim, os resultados podem ser apresentados



**CEA**

*Universidade Católica Portuguesa*

em euros de 2005 e em percentagem do PIB de 2005. Pelo método de cálculo utilizado, admitindo-se, por simplicidade e para ilustração, que a produtividade média do trabalho e o PIB crescem à mesma taxa até 2033, ano de referência, o valor da poupança social em percentagem do PIB será, nesse ano, igual ao de 2005. A taxa de crescimento do PIB considerada ao longo do período de construção e de exploração do projecto é de 2,5%, em volume.

**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

### Quadro 1 – Análise dos efeitos de exploração da rede de alta velocidade Hipóteses admitidas (continua)

	Unidade	Lisboa- Porto	Lisboa- Madrid	Fonte
<b>Preço médio por passageiro (euros)</b>				
Alta Velocidade - percurso completo	€	40	80	RAVE (via e-mail)
Alta Velocidade - percursos intermédios	€	20,4		Cálculo UCP partindo de uma receita média por passageiro no troço Lx-Pt em 2003 de 28,56€ (preços 2004), de acordo com ficheiro procurareceitas_v1.xls, de 9Set05)
Comboio convencional - percurso completo	€	25	80	RAVE (via e-mail)
Comboio convencional - percursos intermédios	€	16,7		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Automóvel - percurso completo	€	41,6	65,1	Estimativas UCP
Automóvel - percursos intermédios	€	27,8		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Autocarro - percurso completo	€	13	40	RAVE (via e-mail)
Autocarro - percursos intermédios	€	8,7		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Avião - percurso completo	€	100,0	230	RAVE (via e-mail)
Avião - percursos intermédios	€	66,7		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
<b>Nº passageiros (estimativa para 2033)</b>				
Percurso completo	Nº	5 091 204		RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Percursos intermédios	Nº	7 105 427		RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
<b>Duração da viagem</b>				
Alta Velocidade - Percurso completo	horas	1,25	2,75	Lx-Pt: ATKearney, apresentação 13Dez05 e site RAVE, perguntas mais frequentes Lx-Madrid: site RAVE (perguntas mais frequentes). Nota: apresentação ATKearney 13Dez05 apresenta um tempo de 2h25m
Alta Velocidade - Percursos intermédios	horas	0,83		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Comboio convencional - Percurso completo	horas	2,75	10,75	Horário CP
Comboio convencional - Percursos intermédios	horas	1,83		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Automóvel - percurso completo	horas	2,5	5,8	Estimativas UCP
Automóvel - percursos intermédios	horas	1,7		Hipótese: 2/3 da duração do percurso completo
Autocarro - percurso completo	horas	4,8	9,42	Lx-Pt: Estimativa UCP
Autocarro - percursos intermédios	horas	3,2		Lx-Madrid: ATKearney, apresentação 13Dez05
Avião - percurso completo	horas	2,0	2,92	Lx-Pt: Hipóteses: 50 min voo (fonte: horários TAP)+40 min comparência antes voo+10 min saída voo e chegada ao terminal+20 min chegada centro cidade Lx-Madrid: ATKearney, apresentação 13Dez05
Avião - percursos intermédios	horas	-		

**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

### Quadro 1 – Análise dos efeitos de exploração da rede de alta velocidade Hipóteses admitidas (continuação)

	Unidade	Lisboa- Porto	Lisboa- Madrid	Fonte
<b>% do tráfego total que é criado</b>				
Percurso completo		16%	14%	RAVE
Percursos intermédios		16%		Hipótese: Igual à % do tráfego criado no percurso completo
<b>% tráfego por motivo de trabalho</b>				
Percurso completo		75%	75%	Lx-Pt: Terraforma & VTM Consultores, Estimativa de tráfego de passageiros e de receitas do sistema AVF no corredor Lisboa-Porto, Relatório da fase II, volume I-Estudo de mercado, Junho 2004, pp 29 e 30 (páginas fornecidas pela RAVE)
Percursos intermédios		67%		Lx-Madrid: Hipótese- igual ao estimado para o troço Lx-Pt Lx-Pt: Terraforma & VTM Consultores, Estimativa de tráfego de passageiros e de receitas do sistema AVF no corredor Lisboa-Porto, Relatório da fase II, volume I-Estudo de mercado, Junho 2004, pp 29 e 30 (páginas fornecidas pela RAVE)
<b>Peso dos diversos meios de transporte no tráfego desviado para AV</b>				
Comboio convencional - Percurso completo		28%	11%	Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Comboio convencional - Percursos intermédios		29%		Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Automóvel - percurso completo		52%	28%	Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Automóvel - percursos intermédios		43%		Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Autocarro - percurso completo		13%	36%	Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Autocarro - percursos intermédios		29%		Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Avião - percurso completo		7%	25%	Cálculos UCP com base em dados da RAVE (apresentação 13 Dez 05 "Projeções de Procura")
Avião - percursos intermédios		-		

**Nota:**

Exploração no troço Lisboa-Madrid: só considerados passageiros que fazem a ligação completa Lisboa-Madrid. Passageiros de percursos intermédios em território espanhol seria uma exportação de serviços.





**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

### **3. Estimativas**

O valor acrescentado resultante da exploração do projecto, correspondente ao valor acrescentado gerado na produção de serviços de transporte para satisfazer a procura futura que poderia ser satisfeita quer pela RAV quer por tecnologias alternativas, num ano de cruzeiro da exploração, 2033, é 192 milhões de euros, correspondentes a 0,066% do PIB de 2033 a preços de 2005. No mesmo ano, a poupança social resultante da substituição de transportes terrestres e aéreos pelo transporte na rede de alta velocidade prevista, é de 0,17% do PIB. Num cenário alternativo, em que a redução do tempo de viagem é só parcialmente (50%) transformada em tempo de trabalho a poupança social é de 0,09%. Este valor mostra a sensibilidade das estimativas da poupança social à utilização que se venha a fazer das reduções nos tempos de viagem (Quadros 2 e 3).

A poupança social resulta fundamentalmente de reduções de custos de transporte pela substituição de transportes aéreos e do aumento da produtividade de cada trabalhador que resulta da redução dos tempos de viagem – sobretudo das actuais viagens em automóvel, autocarro e comboio. A substituição de transportes terrestres actuais por transporte na RAV tem um efeito negativo em termos de variações de preços, na medida em que o custo monetário actual dessas deslocações é inferior ao preço previsto para as deslocações em RAV.

**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

## Quadro 2 – Estimativa da poupança social pela substituição de tráfego por transporte em Alta Velocidade

Cenário base: a redução do tempo de viagem é totalmente transformada em tempo de trabalho

	Lisboa-Porto	Lisboa-Madrid	Total
<b>i. Efeito das diferenças de custo de transporte suportado pelos utilizadores</b>			
Transportes terrestres convencionais			
Milhões euros, preços 2005	-36,7	-25,7	-62,3
% do PIB 2005	-0,025%	-0,018%	-0,043%
Transportes aéreos			
Milhões euros, preços 2005	17,2	51,6	68,8
% do PIB 2005	0,012%	0,036%	0,047%
<b>ii. Efeito da redução do tempo de transporte</b>			
Transportes terrestres convencionais			
Acréscimo de horas de trabalho (milhões de horas)	10,4	4,3	14,6
% do PIB	0,11%	0,05%	0,16%
Transportes aéreos			
Acréscimo de horas de trabalho (milhões de horas)	0,16	0,04	0,20
% do PIB	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Poupança social</b>			
Milhões euros, preços 2005	149,2	95,2	244,4
% do PIB	0,10%	0,07%	0,17%

## Quadro 3 – Estimativa da poupança social pela substituição de tráfego por transporte em Alta Velocidade

Cenário alternativo: apenas 50% da redução do tempo de viagem é transformada em tempo de trabalho

	Lisboa-Porto	Lisboa-Madrid	Total
<b>i. Efeito das diferenças de custo de transporte suportado pelos utilizadores</b>			
Transportes terrestres convencionais			
Milhões euros, preços 2005	-36,7	-25,7	-62,3
% do PIB 2005	-0,025%	-0,018%	-0,043%
Transportes aéreos			
Milhões euros, preços 2005	17,2	51,6	68,8
% do PIB 2005	0,012%	0,036%	0,047%
<b>ii. Efeito da redução do tempo de transporte</b>			
Transportes terrestres convencionais			
Acréscimo de horas de trabalho (milhões de horas)	5,2	2,1	7,3
% do PIB	0,06%	0,02%	0,08%
Transportes aéreos			
Acréscimo de horas de trabalho (milhões de horas)	0,08	0,02	0,10
% do PIB	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Poupança social</b>			
Milhões euros, preços 2005	64,9	60,6	125,4
% do PIB	0,04%	0,04%	0,09%



**CEA**

Universidade Católica Portuguesa

#### **4. Comentário final**

Os resultados obtidos dependem particularmente de duas hipóteses. Admitiu-se, em primeiro lugar que utilizando os meios de transporte actualmente existentes será possível satisfazer procura adicional ao custo actual. Caso se verifique um aumento de custos, o que se afigura possível pelo menos no caso dos transportes terrestres, os resultados obtidos subestimam o valor da poupança social. Em segundo lugar, admitiu-se que a redução de tempo de viagem da procura intermédia se traduz em aumentos da produtividade de cada trabalhador em viagem. Se não for o caso, e, em limite, a redução dos tempos de viagem for acompanhada por uma redução das horas de trabalho, mantendo-se a produtividade de cada trabalhador em viagem idêntica à que se observaria na ausência de RAV, a poupança social reduz-se, como se verificou no cenário alternativo considerado.

Isto no que respeita à substituição de tecnologias de transporte existentes pelo transporte na RAV. Por outro lado, a RAV cria tráfego adicional, pelo que há mais uma parcela de tráfego na RAV que deve ser considerada. Os efeitos dessa criação de tráfego são apresentados no trabalho “Consequências Económicas da Rede de Alta Velocidade. 2. Impacto no PIB da Criação de Tráfego”.