

ESTUDOS REGIONAIS

REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS
PUBLICAÇÃO QUADRIMESTRAL - Nº 19 - 2008

AEROPORTOS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A IMPORTÂNCIA DA OPERAÇÃO DAS COMPANHIAS AÉREAS DE BAIXO CUSTO NO DESENVOLVIMENTO DE SEGMENTOS DE MERCADO TURÍSTICO. O CASO DO TURISMO RESIDENCIAL NO ALGARVE.

INTEGRAÇÃO DE AEROPORTOS E REDES TERRESTRES:
A EXPERIÊNCIA EUROPEIA E POTENCIAL IMPACTO EM PORTUGAL.

TAXAS AMBIENTAIS AEROPORTUÁRIAS BASEADAS
NA VALORAÇÃO DE EXTERNALIDADES: O CASO DO AEROPORTO DA PORTELA.

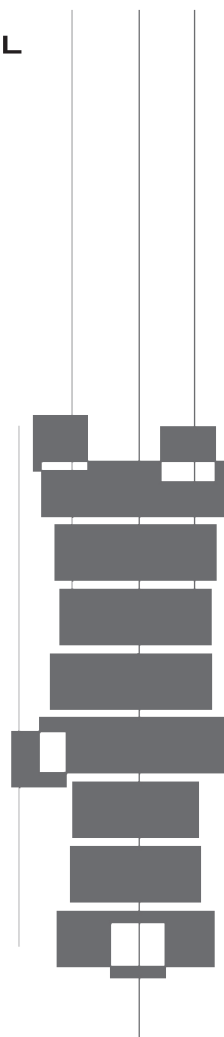
IMPACTO DOS AEROPORTOS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES.

A STUDY ON THE ECONOMIC IMPACT OF THE 2001 MADEIRA
AIRPORT ENLARGEMENT.

OUTROS TEMAS

EXERCÍCIO DE PROSPECTIVA PARA A REGIÃO CENTRO
- ANÁLISE DE GENÁRIOS E QUESTIONÁRIO DELPHI.

A SAÚDE COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO LOCAL.



EDITORIAL

O presente número da Revista Portuguesa de Estudos Regionais (RPER) tem um figurino diferente do que é habitual. De facto, foi nossa decisão acolher nas nossas páginas algumas das comunicações apresentadas na *workshop* ocorrida a 28 de Novembro de 2008 em Lisboa, organizada pela APDR em associação com o Instituto Superior Técnico e o Grupo de Estudos em Transportes, sob o tema “Impacto dos Aeroportos no Desenvolvimento Regional”.

Esta inclusão de cinco comunicações provenientes desse evento imprime a este número da RPER um cunho semi-temático, dado que simultaneamente publicamos mais dois artigos que nos foram submetidos pelo processo corrente, e que versam sobre temas distintos. Para esta decisão contribuiu obviamente o enorme interesse para o país, e presumimos que para os nossos leitores, do tema que inspirou a *workshop*. Mas esta opção por números semi-temáticos não será excepcional, antes constituirá uma viragem estratégica na orientação da RPER. De facto, estando a APDR empenhada na organização – várias por ano – de outras *workshops* temáticas, a RPER irá nas suas próximas edições repetir por vezes, sempre que julgarmos o tema apropriado ao interesse do nosso público, este perfil semi-temático. Anota-se que já neste número os artigos publicados, oriundos da *workshop* de

Novembro, foram escolhidos por *referees* entre uma carteira muito mais volumosa de comunicações então apresentadas. Nos números futuros o processo do *refereeing* dos artigos que nos chegarem por esta via será ainda afinado no sentido de o tornar mais exigente, com o objectivo que estes textos sejam escolhidos pela mesma grelha de rigor científico dos artigos que nos são apresentados espontaneamente, e avaliados em rotina.

Concluo pois esperando que esta nova organização editorial da RPER possa merecer o vosso interesse, e nos continuem a honrar, lendo e divulgando o que decidimos trazer a público.

Coimbra, 13 de Abril de 2009

Pedro Nogueira Ramos

(O Editor-chefe da RPER)

DIRECÇÃO EDITORIAL

Editor Chefe: **Pedro Nogueira Ramos**

COMITÉ EDITORIAL

Adriano Pimpão, Universidade do Algarve
Álvaro Domingues, Universidade do Porto
António Figueiredo, Universidade do Porto
António Pais Antunes, Universidade de Coimbra
António Simões Lopes, Universidade Técnica de Lisboa
Armindo Carvalho, Universidade do Porto
Artur Rosa Pires, Universidade de Aveiro
Felisberto Marques Reigado, Universidade da Beira Interior
Fernando Ruivo, Universidade de Coimbra
Francisco Diniz, Universidade de Trás-os-Montes
Henrique Soares de Albergaria, Universidade de Coimbra
João Ferrão, Universidade Clássica de Lisboa
João Guerreiro, Universidade do Algarve
José Cadima Ribeiro, Universidade do Minho
José Pedro Pontes, Universidade Técnica de Lisboa
José Reis, Universidade de Coimbra
José Silva Costa, Universidade do Porto
Manuel Brandão Alves, Universidade Técnica de Lisboa
Mário Fortuna, Universidade dos Açores
Mário Rui Silva, Universidade do Porto
Paulo Dias Correia, Universidade Técnica de Lisboa
Rui Nuno Baleiras, Universidade Nova de Lisboa

CATALOGAÇÃO RECOMENDADA

REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS. Coimbra, 2008
Revista Portuguesa de Estudos Regionais /
Ed. APDR-Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional
3º Quadrimestre - Coimbra APDR, 2008
Quadrimestral
ISSN 1645-586X

www.apdr.pt

A Revista Portuguesa de Estudos Regionais encontra-se referenciada nas bases bibliográficas EconLit, JEL on CD, e-JEL e no Journal of Economic Literature.

FICHA TÉCNICA

| **COMPOSIÇÃO:** Eduardo Oliveira
| **CAPA:** Eduardo Oliveira | **IMPRESSÃO:** Tipografia Guerra - Maio 2009
| **TIRAGEM:** 400 exemplares | **DEPÓSITO LEGAL N.º** 190875/03
| **PREÇO:** Avulso € 15.00 (IVA incluído) / Assinatura € 30.00 (IVA incluído)

ÍNDICE

INDEX

A Importância da Operação das Companhias
Aéreas de Baixo Custo no Desenvolvimento
de Segmentos de Mercado Turístico. O Caso do Turismo
Residencial no Algarve 7

CLÁUDIA RIBEIRO DE ALMEIDA
ANA MARIA FERREIRA
CARLOS COSTA

Integração de Aeroportos e Redes Terrestres:
a Experiência Europeia e Potencial
Impacto em Portugal 23

ADRIANO PIMPÃO
ANTÓNIA CORREIA
MANUEL MARGARIDO TÃO

Taxas Ambientais Aeroportuárias Baseadas
na Valoração de Externalidades: O Caso do Aeroporto da
Portela 43

FRANCISCO CARBALLO-CRUZ

Impacto dos Aeroportos no Desenvolvimento Regional
do Arquipélago dos Açores 67

JOÃO FILIPE FERNANDES
FABÍOLA SABINO GIL
TOMAZ PONCE DENTINHO

A Study on the Economic Impact of the 2001
Madeira Airport Enlargement 89

ANTÓNIO ALMEIDA
VERA BARROS

Exercício de Prospectiva para a Região Centro
- Análise de Cenários e Questionário Delphi 111

JOÃO LOURENÇO MARQUES
EDUARDO ANSELMO CASTRO
JOSÉ MANUEL MARTINS
MARTA MARQUES
CARLOS ESTEVES
RUI SIMÕES

A Saúde como Estratégia de Desenvolvimento Local 133

ORLANDO JOSÉ BOLSONE
MARIA SILVIA DE MORAES
ROSEANA MARA AREDES PRIULI
EMILIA MARIA MARTINS DE TOLEDO LEME
RUBEM SEVERIAN LOUREIRO
RUI SIMÕES

A IMPORTÂNCIA DA OPERAÇÃO DAS COMPANHIAS AÉREAS DE BAIXO CUSTO NO DESENVOLVIMENTO DE SEGMENTOS DE MERCADO TURÍSTICO. O CASO DO TURISMO RESIDENCIAL NO ALGARVE

Cláudia Ribeiro de Almeida - Campus da Penha – ESGHT - E-mail: calmeida@ualg.pt

Ana Maria Ferreira - Campus da Penha – ESGHT - E-mail: amferrei@ualg.pt

Carlos Costa - Campus Universitário de Santiago – DEGEI - E-mail: ccosta@ua.pt

RESUMO:

A entrada das companhias aéreas de baixo custo no mercado do transporte aéreo proporcionou grandes alterações na procura e na oferta de viagens aéreas. Pretende-se reflectir as alterações que se verificaram no Aeroporto de Faro nos últimos anos e as vantagens que estão associadas ao trabalho coordenado entre aeroportos, companhias aéreas e órgãos de gestão do destino. Os resultados apresentados estão integrados num estudo mais alargado de doutoramento em turismo realizado na Universidade de Aveiro.

Palavras-chave: Companhias aéreas de baixo custo; Turismo residencial

Códigos JEL: R3 (Production Analysis and Firm Location) e R4 (Transportation systems)

ABSTRACT:

The entry of low cost airlines in the airlines sector has brought great changes in the airport, airlines and tourism sectors. Those airlines produced major challenges not only for full service or charter airlines, but also to the airports and destinations. One of the mains examples in Portugal is the Faro Airport, which is our case study in this article. We also discuss the importance of a coordinated work between public and private enterprises (airport, airlines and tourism organizations).

Keywords: Low cost airlines; Residential Tourism

JEL Codes: R3 (Production Analysis and Firm Location) e R4 (Transportation systems)

1 - INTRODUÇÃO

Os estudos científicos associados aos transportes são diversos e analisam diferentes áreas e temáticas. No caso do transporte aéreo existem diferentes variáveis que podem ser combinadas entre si, originando análises interessantes e inovadoras, permitindo uma reflexão séria e profunda sobre o tema e um consequente avanço ou melhoria do sector.

O processo de liberalização que foi concluído em Abril de 1997 na Europa, veio marcar a actividade deste sector, permitindo a entrada e o desenvolvimento das companhias aéreas de baixo custo, as quais apresentam hoje em dia um peso significativo ao nível da estrutura de tráfego de vários aeroportos do continente europeu.

Os novos desafios da investigação sobre transporte aéreo e em concreto sobre as companhias aéreas de baixo custo passam pela análise da sua operação, dos impactes gerados ao nível da procura e da oferta, das características do modelo de negócio ou até mesmo da análise do perfil do passageiro que utiliza os seus serviços.

Deste modo, e tendo como objecto de estudo o aeroporto de Faro, o qual recebe a operação das companhias aéreas de baixo custo desde 1996, apresenta-se este artigo que visa dar a conhecer o processo que originou as alterações no sector do transporte aéreo e neste seguimento demonstrar quais as alterações originadas pelo início da operação das companhias aéreas de baixo custo na estrutura de tráfego do aeroporto de Faro. Iremos ainda apresentar alguns dados que demonstram a importância destas companhias aéreas na captação de turistas associados ao turismo residencial.

2- CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE AÉREO

O transporte de um modo geral é crucial para a competitividade de um país, região ou até mesmo cidade, para as suas trocas comerciais, económicas e/ou culturais. Na União Europeia o sector dos transportes representa mais de 10% do produto interno bruto e emprega cerca de 10 milhões de pessoas (Riley, 2003).

De todos os meios de transporte que existem, o aéreo tem apresentado um maior crescimento nos últimos 20 anos, tendo em conta que se encontra associado a um outro sector em franco desenvolvimento, o turístico. O tráfego aéreo tem crescido em média cerca de 7,4% ao ano, desde 1980, o que se traduz em cerca de 25.000 aviões que se cruzam diariamente nos céus do continente europeu (Riley, 2003).

O sector do transporte aéreo na Europa é competitivo e dinâmico e está associado a grande parte da economia europeia. Actualmente, pode-se mesmo afirmar, que seria impossível conceber uma economia na União Europeia com um crescimento sustentável no futuro sem um sistema de transportes adequado, no qual se destaca sem dúvida o transporte aéreo (Riley, 2003).

Nas últimas décadas o sector do transporte aéreo teve uma rápida evolução, a qual resultou não só do aumento da procura devido à globalização, como também da progressiva liberalização. De acordo com Franke (2004) a viagem de avião tornou-se num hábito, tendo passado de um luxo para uma necessidade de quem se pretende deslocar ou transportar uma mercadoria do ponto A para o ponto B.

Esta situação veio assim sustentar o aumento da procura, tanto ao nível de passageiros como de carga, o que tem originado alterações, ao longo das últimas décadas, na legislação relativa a este sector (Franke, 2004).

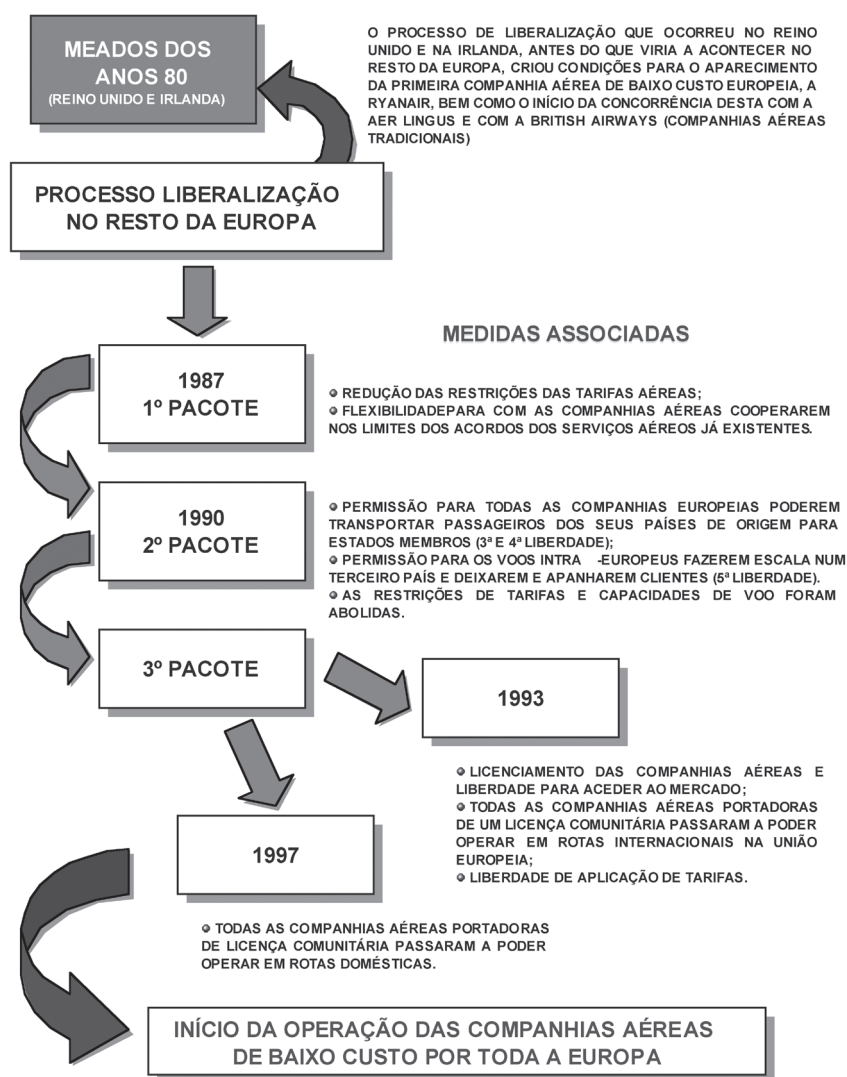
3- O IMPACTE DO PROCESSO DE LIBERALIZAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO

Antes do processo de liberalização entrar em vigor na Europa entre 1987 e 1997, o sector do transporte aéreo era bastante regulado e inflexível, existindo pouca concorrência entre as companhias aéreas tradicionais, já que as tarifas eram atribuídas mediante acordos bilaterais entre Estados, que impunham determinadas rotas e aeroportos, tipos de aeronaves, tarifas e frequências de voos a cada companhia aérea. A capacidade da maioria das rotas era restrita,

as tarifas eram muito altas e a entrada no mercado de companhias tradicionais que não fossem de bandeira era quase impossível (ELFAA, 2004) (Ver Figura 1).

De referir que a liberalização que aconteceu na Europa, a partir de 1987, foi antecedida por um processo que surgiu no Reino Unido e na Irlanda, o qual permitiu a entrada no mercado da primeira companhia aérea de baixo custo europeia, a Ryanair. Esta companhia só efectuava voos nas rotas entre a Irlanda e o Reino Unido, incluindo Londres, concorrendo com as duas companhias aéreas de bandeira de cada país, a Aer Lingus (Irlanda) e a British Airways (Reino Unido).

FIGURA 1
O Processo de liberalização na Europa



Fonte: Elaboração própria a partir de COM (2002); ELFAA (2004); Marrana (SD); Morrell (1998)

Com a entrada em vigor do 3º pacote, em 1993, a Ryanair iniciou a sua operação entre o Reino Unido e o resto da Europa (ELFAA, 2004). Em 1995 surgiu a EasyJet que operava nas rotas entre Londres e a Escócia, passando também a operar entre o Reino Unido e o resto da Europa em 1996.

O processo de liberalização que veio a ser implementado na União Europeia a partir de 1987 com a aplicação do primeiro “pacote” normativo à escala comunitária conduziu a uma progressiva eliminação de acordos bilaterais regulados pela Convenção de Chicago (1944) e a criação de um mercado interno europeu (Garcia, 1999 cit. em Marrana, s.d.).

A implementação do segundo “pacote” em 1990 e do terceiro “pacote” em 1992 originou um quadro jurídico comunitário que conduziu à liberalização do acesso ao mercado do transporte aéreo, regulando as regras de licenciamento da operação deste meio de transporte e as normas aplicáveis às tarifas de passageiros e carga (Garcia, 1999 cit. em Marrana, s.d.).

As medidas de aviação introduzidas pelo terceiro “pacote” entraram em vigor a 1 de Abril de 1997, momento a partir do qual “o poder discricionário das autoridades nacionais foi refreado, permitindo às transportadoras aéreas usufruir de maior liberdade para fixar tarifas, aceder a novas rotas e determinar as capacidades a oferecer, de acordo com critérios económicos e financeiros” (COM, 2003).

Quando entrou em vigor, o terceiro “pacote” transformou todas as companhias aéreas da Comunidade, independentemente do Estado-Membro onde estavam legalmente estabelecidas, em “transportadoras aéreas comunitárias” com direitos de acesso iguais a todo o mercado interno e com responsabilidades iguais à face da lei (COM, 2002).

Este pacote permitiu a entrada das companhias aéreas existentes em mercados anteriormente fechados e o surgimento de novas companhias aéreas com base em princípios e regras comuns (COM, 2002).

Em suma, os serviços aéreos podiam ser prestados de acordo com os desejos e as necessidades dos passageiros em vez de obedecerem a regras proteccionistas e dependência de intervenção governamental. Só os voos internacionais de e para a União Europeia continuaram a estar sujeitos aos tradicionais acordos de aviação bilaterais (COM, 2002).

Estas medidas trouxeram alguns benefícios que resultaram em grande parte na maior competitividade, diversidade de tarifas aéreas e acima de tudo no aparecimento de companhias áreas de baixo custo. Operam hoje em dia na Europa cerca de 60 companhias aéreas de baixo custo e de acordo com a ELFAA¹ (2008) durante o ano de 2007 as duas companhias aéreas de baixo custo europeias que transportaram mais passageiros foram a Ryanair (49 milhões) e a Easyjet (38,2 milhões), sendo igualmente as que apresentam uma melhor performance financeira, disputando os primeiros lugares do ranking europeu (Ver Quadro 1).

Franke (2004) refere-nos que o sector do transporte aéreo tem vindo a desenvolver-se num cenário condicionado por cinco factores, que originaram grandes alterações:

1. A crise de 2000 devido a uma desaceleração económica (em contraste com a crise de 1991/1992);

¹ European Low Fares Airline Association

QUADRO 1

Dados da operação das companhias aéreas Easyjet e Ryanair - 2007

COMPANHIA AÉREA	Nº PAÍSES	Nº DESTINOS	Nº DE ROTAS	Nº DE VOOS/DIA	PASSAGEIROS/ ANO
EASYJET	23	89	360	808	38,2 milhões
RYANAIR	27	139	606	900	49,0 milhões

Fonte: ELFAA (2008)

2. Os ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001 que vieram instalar o medo de viajar de avião, e por consequência conduziram a um declínio da procura turística;

3. O início da Guerra do Iraque em 2003, a par com os casos da SARS (pneumonia atípica), que originaram uma segunda quebra nas viagens de avião;

4. Um menor número de inovações tecnológicas ao nível do transporte aéreo, quando comparado com o início dos anos 90;

5. As alternativas propostas pelas companhias aéreas de baixo custo durante o período de desaceleração económica, as quais vieram permitir ao cliente viajar com tarifas menores e logo mais atractivas.

Mais recentemente têm vindo a ser afectadas pelas frequentes oscilações no preço do petróleo com repercussões no combustível e nas tarifas aéreas.

Nesta nova conjuntura pode mesmo afirmar-se que as companhias aéreas de baixo custo foram durante muito tempo “subestimadas” por parte das outras companhias aéreas, já que se pensava que só iriam atrair um nicho de mercado muito restrito, que nunca tinha viajado e logo não percebia a diferença entre uma companhia tradicional com serviço de bordo e uma destas novas companhias que não oferecia nenhum serviço adicional. Para muitos seriam companhias aéreas que não teriam muito tempo de vida (Endres, 2004; KPMG, 2003; Franke, 2004).

No entanto a história destes últimos anos demonstrou exactamente o contrário, já que para além de serem um sucesso em termos de procura, estas companhias aéreas atraem diversos segmentos de mercado, dos quais se destaca o dos homens de negócio.

Deste modo as companhias aéreas de baixo custo responderam a necessidades específicas de mercado, permitindo a mobilidade dos cidadãos europeus através da operação em rotas pouco exploradas, tornando-se atractivas e reconhecidas para os investidores (ECA, 2002).

A empresa de consultadoria KPMG (2003) considera que as companhias aéreas de baixo custo tiveram um papel importante no aumento do interesse dos clientes em férias flexíveis, sem pacotes de férias pré-programados e no crescimento das mini férias, o que originou um aumento do turismo fora das denominadas épocas altas em destinos sazonais, bem como a promoção de locais menos conhecidos.

Rafael Aragonés, director comercial da Spanair, refere ainda que “as companhias aéreas de baixo custo despertaram a sensibilidade para o preço e os clientes aprenderam rapidamente a comparar tarifas e distâncias”, pelo que em 2010, quando a quota de mercado destas companhias tiver atingido cerca de 28,3%, segundo previsões da empresa Morgan Stanley, “os consumidores poderão escolher e comprar num mercado gigantesco, variado e muito barato” (Borghetto, 2002).

4- CONSIDERAÇÕES SOBRE O MODELO DE NEGÓCIO DAS COMPANHIAS AÉREAS DE BAIXO CUSTO E SEUS IMPACTES NA DISTRIBUIÇÃO TURÍSTICA

O modelo de negócio das companhias aéreas de baixo custo pode ser definido segundo três dimensões (Ver Figura 2), que se fundem entre si, originando um serviço final com características que o diferenciam do modelo das companhias aéreas tradicionais (Bingelli, 2002; Lederman, 2003; Piga 2001 e Schneiderbauer, 2002).

A três dimensões do negócio identificadas são as seguintes:

1. Produto simples (no-frills):

- Sem refeições, bebidas, aperitivos ou jornais de graça a bordo;
- Re-arrumação dos assentos a bordo de forma a existirem mais lugares;
- Voos com uma só uma classe a bordo;
- *Check in* sem reserva antecipada de lugares;
- Inexistência de programas de cliente frequente;
- Não utilização de salas privadas no aeroporto, para clientes importantes para a companhia aérea;

2. Posicionamento:

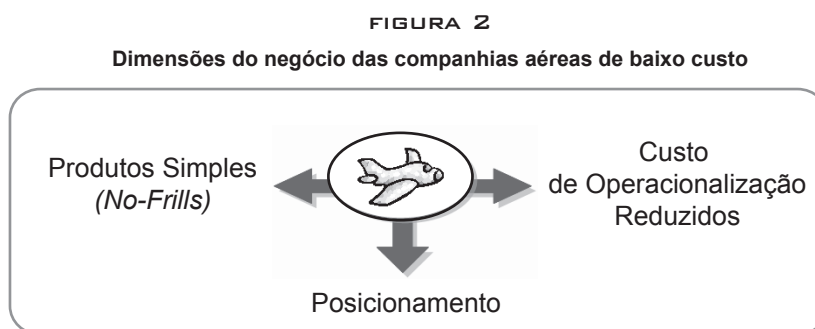
- Segmento lazer e passageiros de negócios sensíveis ao preço;
- Rotas directas com frequência elevada;
- Campanhas de marketing agressivas;
- Operação de e para Aeroportos secundários;

- Operação de e para Aeroportos onde existem poucas ou nenhuma companhias aéreas a operar;
- Concorrência com todas as transportadoras aéreas;

3. Custos de Operação baixos:

- Salários baixos;
- Tarifas aeroportuárias baixas;
- Custos baixos ao nível da manutenção e formação da tripulação devido à frota com um só tipo de avião;
- Alta produtividade, com tempos de espera reduzidos devido aos processos de embarque simples, inexistência de serviços de *catering* e períodos de limpeza curtos;
- Vendas ao público reduzidas ou quase inexistentes, devido às vendas *on-line*;
- Impossibilidade dos clientes serem reembolsados ou de poderem trocar o seu bilhete com outras companhias aéreas;
- Ausência de Sistemas de Reserva Computadorizados (CRS) caros.
- Tempos de rotação entre a aterragem e a descolagem reduzidos, permitindo uma maximização das receitas por tempo de voo;

Este modelo de negócio suscitou algumas alterações na distribuição turística, nomeadamente ao nível dos intermediários tradicionais, como é o caso dos Operadores turísticos e das Agências de viagens e turismo, que antigamente tinham um papel activo na reserva das viagens dos clientes, o que neste momento está a ser ultrapassado pela reserva directa cliente/companhia aérea pela Internet.



Fonte: Elaboração própria a partir de Schneiderbauer (2002)

5- ALTERAÇÕES DAS OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS – O CASO DAS COMPANHIAS AÉREAS DE BAIXO CUSTO NO AEROPORTO DE FARO

O início da operação das companhias aéreas de baixo custos pressupõe igualmente algumas alterações em termos das operações aeroportuárias, seja em termos de processos de embarque e desembarque de passageiros, tempos de rotação dos voos, serviços utilizados, entre outros. A par destas alterações, existem dados relativos a vários aeroportos europeus que nos levam a pressupor que estas companhias aéreas também originaram alterações na estrutura de tráfego de alguns aeroportos, como é o caso do Aeroporto de Faro, a principal porta de entrada de turistas estrangeiros na região algarvia.

O Aeroporto de Faro apresentou desde cedo uma estrutura de tráfego baseada principalmente em voos charter e com picos de procura sazonal que originavam problemas de congestionamento de operações. Hoje

em dia, e após 10 anos da operação das companhias aéreas de baixo custo, assiste a uma alteração na sua estrutura de tráfego com o aumento significativo do voos regulares, nos quais encontramos os das companhias aéreas de baixo custo (Ver Quadro 2).

Desde a sua abertura em 11 de Julho de 1965, este foi um aeroporto vocacionado para o turismo, para o qual sempre operaram companhias *charter* provenientes do Norte e Centro da Europa e com picos de procura sazonal que originavam problemas de congestionamento de operações.

A partir de meados dos anos 90, e após concluído o processo de desregulamentação do transporte aéreo na Europa, a estrutura de tráfego começou a ser alterada devido ao início da operação das companhias aéreas de baixo custo, as quais representam hoje em dia mais de 60% do número de passageiros processados (Ver Figura 3).

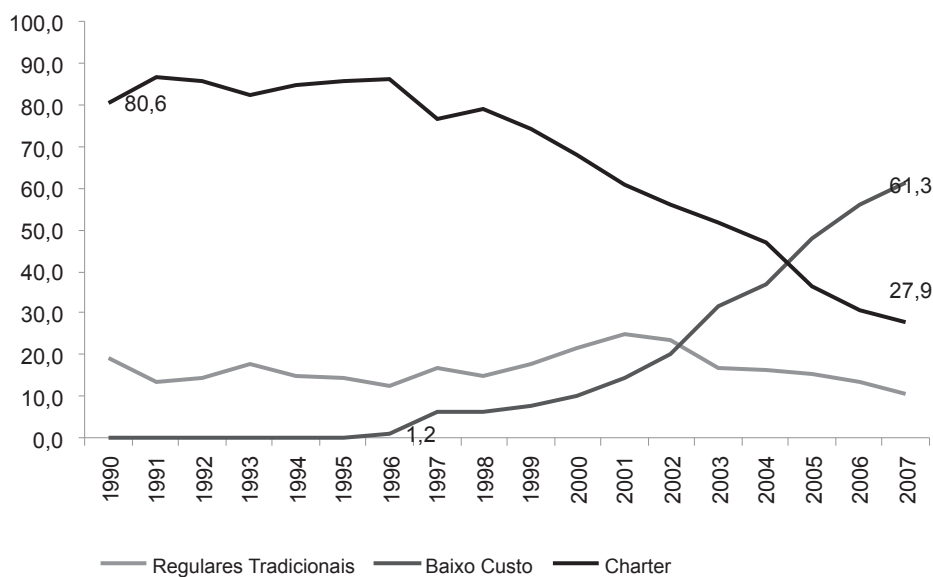
QUADRO 2
Movimentos e Passageiros no Aeroporto de Faro (1996-2006)

PASSAGEIROS PROCESSADOS				MOVIMENTOS			
ANOS	CHARTER	REGULAR	LOW COST	ANOS	CHARTER	REGULAR	LOW COST
1996	86,30%	12,50%	1,20%	1996	77,80%	20,80%	1,40%
1997	76,70%	17,00%	6,30%	1997	68,20%	25,40%	6,40%
1998	79,00%	14,90%	6,10%	1998	70,20%	23,40%	6,40%
1999	74,30%	18,00%	7,70%	1999	65,00%	27,00%	8,10%
2000	68,20%	21,90%	9,90%	2000	61,60%	28,00%	10,40%
2001	64,10%	20,40%	15,50%	2001	52,60%	31,40%	16,00%
2002	58,90%	19,60%	21,50%	2002	47,90%	29,10%	23,00%
2003	54,30%	12,70%	33,00%	2003	43,70%	23,10%	33,20%
2004	49,10%	12,30%	38,60%	2004	39,10%	22,50%	38,30%
2005	37,80%	13,80%	48,40%	2005	33,60%	18,10%	48,30%
2006	31,80%	13,30%	54,90%	2006	29,80%	15,90%	54,30%
2007	28,00%	11,00%	61,00%	2007	28,10%	12,90%	59,00%

Fonte: Elaboração própria a partir de ANA, SA (2004, 2005, 2006 e 2007)

FIGURA 3

Evolução do nº de passageiros no Aeroporto de Faro por tipo de companhia aérea (1990-2007)



Fonte: Adaptado de ANA (2004, 2005, 2006 e 2007)

Este aumento da quota das companhias aéreas de baixo custo veio diminuir significativamente o peso da operação charter, a qual chegou a atingir em 1991 e 1996 valores superiores a 80% de passageiros processados.

Esta mudança significativa da estrutura de tráfego decorre, em boa medida, do posicionamento do aeroporto de Faro como uma infra-estrutura atractiva ao segmento das companhias aéreas de baixo custo, quer pelo mercado que serve (predominantemente turístico em mercados maduros como o Reino Unido) como pela localização geográfica no espaço europeu (aeroporto regional a uma distância média de 3 horas dos principais mercados emissores) (ANA, 2008).

A operação das companhias aéreas de baixo custo no Aeroporto de Faro originou a oferta de novas rotas e maior número de frequências para novas regiões da Europa ao longo de todo o ano, permitindo

uma melhoria significativa nas acessibilidades, potenciando o desenvolvimento de novos segmentos de mercado turístico, como o turismo residencial, segmento que valoriza bastante a questão das acessibilidades aquando da escolha do destino para a aquisição de uma segunda habitação.

Esta questão levou-nos a ponderar a importância de analisar de forma separada os índices de sazonalidade da operação das companhias aéreas regulares e das companhias charter, de modo a verificar se a curva da procura é semelhante ou se apresenta diferenças. A curva da procura referente aos voos das companhias aéreas regulares (tradicionais e de baixo custo), permite verificar que existe uma procura equilibrada ao longo do ano, apesar do maior fluxo nos meses de Maio a Outubro, permitindo-nos obter uma curva mais esbatida e logo elucidativa da importância da operação destas companhias.

Por oposição, a operação das companhias charter tem menos expressão durante os meses de Inverno IATA (Final de Outubro até final de Março), e por consequência uma maior procura nos meses de Abril a Outubro, com especial incidência nos meses de Julho e Agosto. Esta situação é comum a muitos aeroportos de índole turística pelo facto destas companhias aéreas estarem associadas a operadores turísticos que oferecem pacotes de férias mais atractivos para os períodos tradicionais de férias balneares.

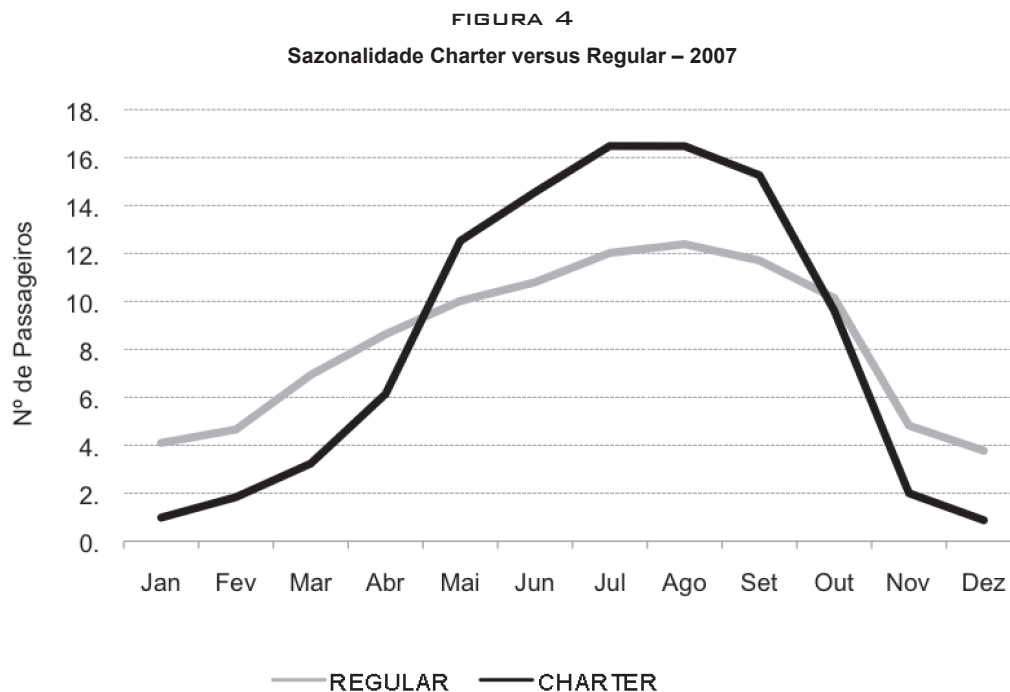
Todas estas questões têm implicações directas na procura da região algarvia e na utilização dos vários serviços do aeroporto de Faro, originando situações de congestionamento e tempos de espera mais elevados (Ver Figura 4).

O maior e melhor acesso ao Algarve potenciou a procura de novos segmentos ou a consolidação de outros. Um dos exemplos mais notórios é o turismo residencial, segmento que está associado à utilização durante a estada de um meio de alojamento não

hoteleiro, o qual pode ter sido comprado, arrendado ou emprestado. Este é um tipo de turista que utiliza o imóvel de forma sazonal e ao longo do ano, procurando os períodos de menor congestionamento do destino e menor temperatura. De seguida iremos apresentar alguns dos dados obtidos num estudo recente que pretendia caracterizar este segmento de mercado.

6- TURISMO RESIDENCIAL, UM SEGMENTO COM POTENCIAL NO ALGARVE

Durante os meses de Junho a Outubro de 2007 foi aplicado um inquérito a passageiros que viajavam para diferentes destinos do Reino Unido, Alemanha, Irlanda e Holanda, à partida do aeroporto de Faro. No total foram aplicados 4147 questionários, dos quais 12,7% relativos a proprietários de um imóvel no Algarve e 7,4% relativos a passageiros com intenção de comprar um imóvel no futuro nesta região.



Fonte: ANA (2008)

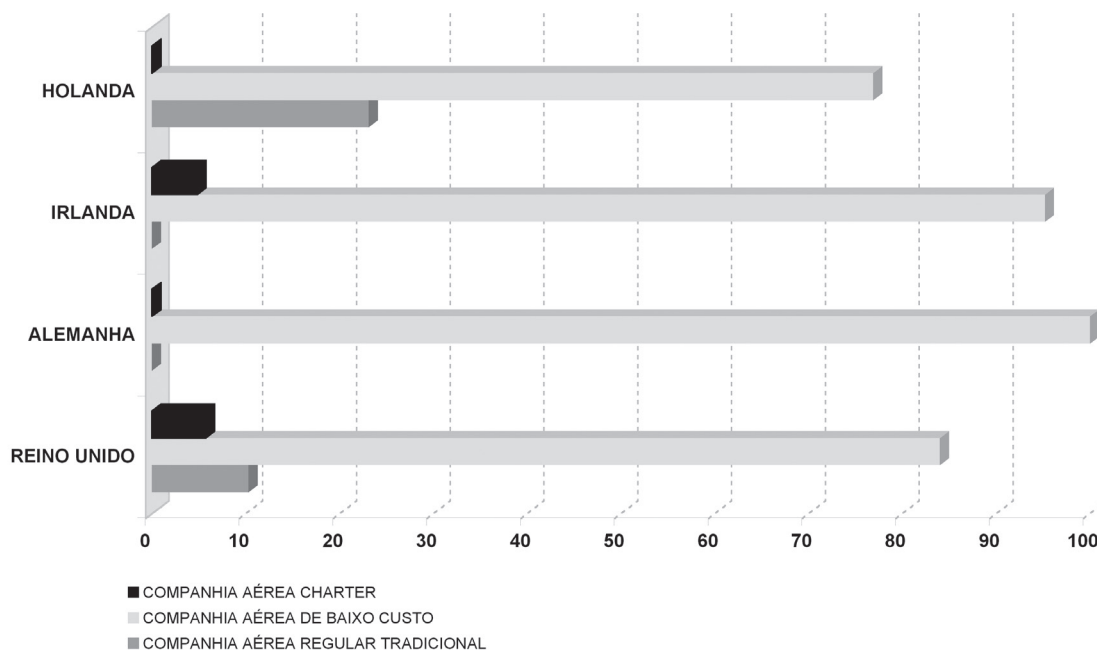
Neste artigo iremos salientar apenas as questões que têm relação directa com o meio de transporte utilizado e dados sobre as características pessoais dos entrevistados.

Dos passageiros identificados como proprietários de uma habitação no Algarve, 87,5% utilizou uma companhia aérea de baixo custo para viajar para a região, o que vem demonstrar a crescente importância destas companhias aéreas em destinos como o Algarve e para proprietários de uma segunda habitação. Quando analisado este indicador por país de residência habitual dos inquiridos é possível identificar diferenças entre mercados, situação que está relacionada com o número de rotas e frequências oferecidas por cada companhia aérea nos quatro mercados em estudo (Ver Figura 5).

Relativamente ao meio de transporte utilizado durante a estada este foi para 49,6%, o carro alugado numa empresa de aluguer de automóveis e para 40,8% o carro próprio. Estes valores são elucidativos da importância que os serviços de rent a car têm para este tipo de clientes, no entanto não deixa de ser surpreendente o número de proprietários que afirma ter o seu próprio carro no Algarve.

Sobre as motivações para a aquisição do seu imóvel no Algarve, verifica-se que existem 3 que têm maior destaque, nomeadamente o clima (79,4%), as acessibilidades (52,9%) e o golfe (25,1%) (Ver Quadro 3).

FIGURA 5
Tipo de companhia aérea utilizada pelos proprietários por país de residência



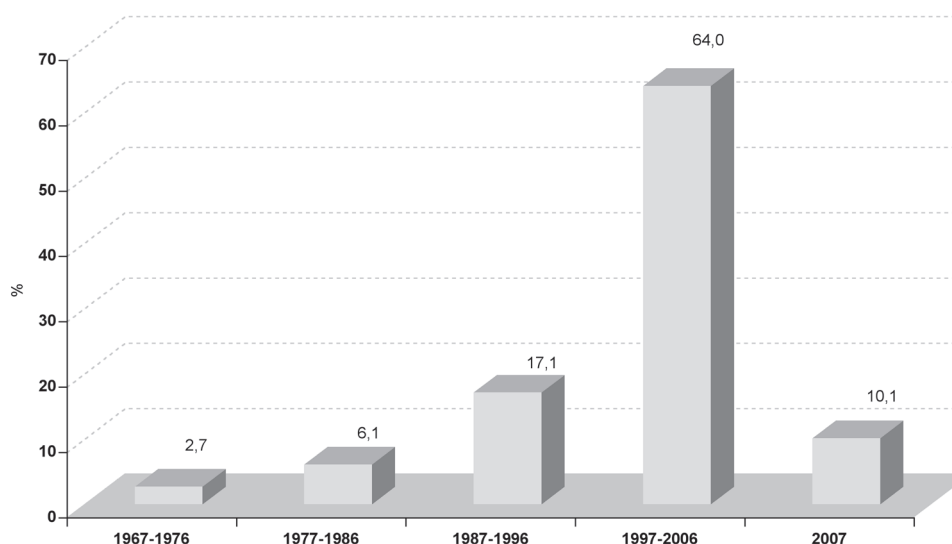
Fonte: Almeida (2008)

QUADRO 3
Factores que motivaram a aquisição da habitação no Algarve

FACTORES	%
Clima	79,40%
Acessibilidades	52,90%
Golfe	25,10%
Outro (Familiares e amigos na região; conhecimento do destino)	18,70%
Existência de voos de companhias aéreas de baixo custo de e para o país de origem	9,40%
Destino seguro	9,40%

Fonte: Almeida (2008)

FIGURA 6
Percentagem de proprietários por décadas (1967 a 2007)



Fonte: Almeida (2008)

Os factores salientados demonstram por um lado a importância atribuída ao clima da região, mas também e com grande destaque o factor acessibilidades. Se interligarmos esta questão com a anterior relativa ao tipo de companhia aérea utilizada durante a estada, verificamos que estes clientes dão uma grande valorização às companhias aéreas de baixo custo.

Num outro tipo de análise fomos aferir há quantos anos é que os proprietários referem ter a sua habitação no Algarve, sendo que a média ronda os 7,93 anos.

Tendo em conta que se verificou a existência de vários inquiridos com tempo de aquisição de imóvel que variava entre os zero e os quarenta anos, foi efectuada uma análise que visava avaliar por décadas qual a percentagem de proprietários existentes no total dos inquiridos. Foram estabelecidas 4 décadas (1967-1976; 1977-1986; 1987-1996 e 1997-2006), sendo que o ano de 2007 foi analisado de modo separado (Ver Figura 6).

Como se pode visualizar no Figura 6, cerca de 74,1% dos inquiridos adquiriu o seu imóvel entre 1997 e 2007, período que coincide com o início da operação das companhias aéreas de baixo custo para o aeroporto de Faro, o que nos leva a afirmar que existe uma relação directa entre estas duas variáveis. Neste sentido este dado vem reforçar mais uma vez a importância que estas companhias aéreas assumem no desenvolvimento e consolidação deste segmento de mercado turístico na região algarvia, principalmente pelo facto de oferecerem um vasto leque de rotas e frequências para diferentes países ao longo do ano, motivo que em muito atrai o cliente que se integra neste segmento.

No que respeita à caracterização pessoal dos inquiridos proprietários de uma habitação, verifica-se que estes têm uma média de idades de 54,6 anos. O número de pessoas que viaja no grupo é em média de 2,56 pessoas, sendo que só 0,32 apresentam uma idade inferior a 16 anos.

Relativamente às habilitações literárias, 52,8% tem estudos secundários, enquanto 40,3% apresenta estudos universitários. Dos inquiridos 52,4% está empregado, embora se verifique uma percentagem elevada de reformados (40,6%). Sobre a sua profissão, 46,9% referiram ter a sua própria empresa, enquanto 20,4% trabalham em empresas de serviços diversos.

7. CONCLUSÕES

O início da operação das companhias aéreas de baixo custo no mercado algarvio pressupõe algumas alterações na procura e na oferta de serviços turísticos, assim como alguns impactes positivos e negativos de natureza variada. Hoje em dia verifica-se uma maior flexibilidade, a qual é originada pelo aumento de rotas e frequências das companhias aéreas de baixo custo no aeroporto de Faro, o que permite a um turista chegar e partir quando quer, sem que para isso lhe seja exigida uma estada fixa de um determinado número de dias.

Todas estas mudanças constituem novos desafios para os diversos empresários turísticos, os quais para além de se adaptarem às novas tendências do mercado, têm que adoptar estratégias que permitam um crescimento sustentado e a longo prazo.

Neste sentido, parece-nos que seria importante existir uma estratégia concertada do turismo algarvio, apoiada em informações actualizadas e detalhadas que contemplassem estudos sobre os impactes das companhias aéreas de baixo custo na estrutura de tráfego do aeroporto de Faro e na cadeia de valor do turismo algarvio, assim como uma análise do perfil do cliente na época alta e na época baixa.

Este tipo de investigação para além de apresentar dados concretos, poderia contribuir para um melhor conhecimento dos clientes, seus desejos e necessidades, informações importantes para o desenvolvimento de novos produtos e serviços ou até mesmo para a delineação de campanhas de marketing e promoção.

Para além desta análise, seria também importante que esta estratégia contemplasse a criação de parcerias público/privadas com vista ao trabalho conjunto e coordenado entre os vários intervenientes, para que desta forma pudesse haver um crescimento sustentado do sector turístico algarvio.

A investigação que tem vindo a ser realizada sobre o transporte aéreo e sobre as companhias aéreas de baixo custo, tem como principal enfoque o processo de liberalização, análise do modelo de negócio, perfil do cliente, entre outras. Não se verifica porém a existência de estudos mais abrangentes e aprofundados sobre esta temática, que permitam aferir: (i) os impactes originados na oferta e na procura; (ii) análise do perfil do passageiro na época alta e na época baixa em destinos com uma operação tradicionalmente charter; (iii) análise da operação destas companhias em diferentes destinos turísticos que apresentem o mesmo tipo de características, para assim se aferir se estaríamos perante um perfil tipo de cliente e se os impactes causados eram semelhantes, entre outras.

Pressupomos que a operação destas companhias aéreas deveria constituir uma aposta de investigação por parte da União Europeia, de forma a permitir uma análise detalhada da sua *performance* nos países que a integram. Esta análise com carácter permanente poderia servir de barómetro sobre a actividade das companhias aéreas de baixo custo na União Europeia, com dados actualizados, que permitissem aos empresários turísticos terem informação detalhada sobre o perfil dos clientes, necessidades e desejos dos mesmos para assim poderem criar produtos e serviços turísticos que fossem ao seu encontro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, C. (2008), "Turismo residencial no Algarve: Apresentação dos resultados obtidos na aplicação dos questionários da procura." [Não publicado].
- ANA (2004), Estatística Anual do tráfego aéreo – Aeroporto de Faro – 1990-2004. ANA, SA. – Aeroportos de Navegação Aérea.
- ANA (2005), Estatística Anual do tráfego aéreo – Aeroporto de Faro – 2005. ANA, SA – Aeroportos de Navegação Aérea.
- ANA (2006), Estatística Anual do tráfego aéreo – Aeroporto de Faro – 2006. ANA, SA – Aeroportos de Navegação Aérea.
- ANA (2007), Evolução mensal por mercados – Passageiros locais – Aeroporto de Faro – 2007. ANA, SA – Aeroportos de Navegação Aérea.
- ANA (2008), FAO Global Market Performance. ANA, Aeroportos de Portugal – Aeroporto de Faro.
- Bingelli, U.; Pompeo, L. (2002), "Hyped hopes for Europe's low-cost airlines" in The McKinsey Quarterly, nº 4, pp.87-97.
- Borghetto, M.; Berthelot, B.; Gibbon, O. (2002), "European Low-Cost Airlines: This is a Buying Opportunity!" in European Airlines, pp. 1-35. (consultado em <http://www.ryanair.com/download/morgansep.pdf> em 04-01-2005).
- COM (2002), Comunicação da Comissão sobre as consequências dos acordões do Tribunal de Justiça das Comunidades Europeias, de 5 de Novembro de 2002, para a política europeia do transporte aéreo, Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas.
- COM (2003), Documento de consulta da Comissão com vista à revisão dos Regulamentos do 3º pacote (versão portuguesa), Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas.
- ECA (2002), Low Cost Carriers in the European Aviation Single Market, ECA – European Cockpit Association AISBL. ECA Industrial Sub Group, Bruxelas. (consultado em <http://www.eca-cockpit.com/media/LCCfinalA4.pdf> em 10-12-2004).
- ELFAA (2004), Liberalisation of European Air Transport: The Benefits of Low Fares Airlines to Consumers, Airports, Regions and the Environment, European Low Fares Airlines Association, Bruxelas.
- ELFAA (2008), ELFAA member's statistics – June 08, ELFAA (consultado em <http://www.elfaa.com/statistics.htm> em 02-09-2008).
- Endres, G. (2004), "Cost Conscious" in Airline Business, Outubro 2004, pp. 33-36.
- Franke, M. (2004), "Competition between network carriers and low-cost carriers – retreat battle or breakthrough to a new level of efficiency?" in Journal of Air Transport Management, vol. 10, pp. 15-21.
- KPMG (2003), "No-frills airlines – what's in it for hotels?" KPMG European Travel, Leisure & Tourism Team. (consultado em http://www.kpmg.no/download/201188/106206/breifing_case_study3.pdf em 29-09-2004).
- Lederman, M.; Januszewski, S. (2003), Entry Patterns of Low-Cost Airlines, Massachusetts Institute of Technology (consultado em <http://www.rotman.utoronto.ca/mara.lederman/entry.pdf> em 15-12-2004).
- Marrana, J.; Costa, P.; Sousa, J. (S/D), "As Infra-estruturas Aeroportuárias da Fachada Atlântica Ibérica. Situação, Potencialidades e Desafios" in 3º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário (consultado em <http://docentes.uportu.pt/JMARRANA/As%20Infraestruturas%20Aeroportuarias%20da%20Fachada%20Atlantica%20Iberica.pdf> em 21-03-2005).
- Morrell, P. (1998), "Air transport liberalization in Europe: The progress so far" in Journal of Air Transport World Wide, vol. 3, nº1, pp. 42-60.
- Piga, C.; Filippi, N.; Bachis, E. (2001), Booking and Flying with Low Cost Airlines, Nottingham University Business School (consultado em http://www.nottingham.ac.uk/ttri/pdf/2001_2.pdf em 20-01-2005).
- Riley, G. (2003), Economics Case Study: The European Airline Market, Tutor2u (<http://www.tutor2u.net/>).
- Schneiderbauer, D.; Fainsilber, O. (2002), Impact of Low Cost Airlines – Summary of Mercer Study, Mercer Management Consulting (consultado em http://www.cnig.pt/documentos/Impact_of_Low_Cost_Carriers.pdf em 10-06-2004).

INTEGRAÇÃO DE AEROPORTOS E REDES TERRESTRES: A EXPERIÊNCIA EUROPEIA E POTENCIAL IMPACTO EM PORTUGAL

Adriano Pimpão - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve - E-mail: apimpao@ualg.pt

Antónia Correia - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve - E-mail: acorreia@ualg.pt

Manuel Margarido Tão - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve - E-mail: mtao@ualg.pt

RESUMO:

Um dos aspectos mais salientes do QREN (2007-2013) e do seu período imediato (até 2017) assenta no estabelecimento de grandes interfaces de transportes terrestres associadas aos terminais aeroportuários de Portugal Continental. O Novo Aeroporto de Lisboa incorporará de origem acessibilidades ferroviárias e rodoviárias próprias, enquanto que a outros terminais aéreos já existentes será facultada uma melhor articulação com as redes terrestres, procurando conferir-se maior importância ao transporte público. A presente comunicação visa apresentar a experiência consolidada de alguns terminais aeroportuários europeus, dotados de interfaces com sistemas de transporte público em sítio próprio. Considerando-se factor determinante na acessibilidade aeroportuária o “custo generalizado” implícito nas redes terrestres irradiantes, propõe-se a realização de uma análise e síntese de diversos casos, na perspectiva de avaliar o potencial de crescimento de *hinterlands*, como o do Aeroporto Internacional de Faro.

Palavras-chave: transportes, desenvolvimento regional, Portugal, aeroportos

Códigos JEL: R41

ABSTRACT:

One of the most salient aspects of the QREN (2007-2013) in its immediate period (up to 2017) is the establishment of connections between the terrestrial transport modalities and the airport terminals in mainland Portugal. The New Airport of Lisbon will incorporate from its origin accessibilities such as roads and railways, while other existing airport terminals will improve their connections with terrestrial means of transport to sustain the development based on the on the growing importance of the public transport. This communication aims to present the consolidated experience of some European airport terminals, in which the interface with public transport systems is fundamental. Thus, by considering the “generalized cost”, implicit in the terrestrial nets, we aim to develop an analysis and synthesis of the major cases in Europe to establish the potential of growth of hinterlands in Faro Airport.

Keywords: airports, regional development, Portugal, public transport

JEL Codes: R41

1. INTRODUÇÃO

O posicionamento relativo dos aeroportos conferido pelas redes de transporte terrestre associadas apresenta-se como fundamental para suportar a oferta de serviços, projectando-a através de territórios mais ou menos vastos, muito além da sua própria região de implantação. À crescente procura pelo transporte aéreo, proporcionada pela democratização da oferta, junta-se a eficiência das redes de transporte associadas inscrevendo-se no contexto de livre circulação no espaço do Mercado Único Europeu, onde a emergência de novos espaços geo-económicos traz consigo a possibilidade de escolha de múltiplos aeroportos, tanto numa lógica complementar, como, sobretudo concorrencial. Ignorando a especificidade da oferta de serviços aéreos, respectivos custos, e multiplicidade de destinos, a área de influência de cada aeroporto é determinada directamente pelo “custo generalizado” de acesso ao mesmo. Nas diversas variáveis explicativas com importâncias muito heterogéneas, o “tempo de acesso” é reconhecido como a variável com maior poder explicativo (Pels *et al.*, 2003), embora a valorização de semelhante factor varie de forma considerável entre segmentos de mercado, com o passageiro de lazer a evidenciar maior sensibilidade à respectiva “tarifa” cobrada. De todas as formas, as melhorias das redes de transporte terrestre existentes ou, particularmente, construção de novas, têm sido objecto de interesse crescente, tanto por parte das autoridades aeroportuárias, como dos próprios operadores de transporte aéreo.

No caso do Aeroporto Internacional de Faro, os desafios colocados ao seu enquadramento afiguram-se consideráveis, particularmente no período temporal compreendido entre o final do QREN (2013) e 2020, período em que se prevê a migração para a Península de Setúbal do Aeroporto Internacional de Lisboa, assim como o estabelecimento da

ligação física entre as redes ferroviárias do Algarve e Andaluzia, através de um novo troço de 55 km (Huelva-Guadiana), contemplado para esse período nas directrizes da Junta de Andaluzia (2008). Novos tempos de acesso do Aeroporto Internacional de Faro expõem-no à concorrência de outras alternativas e simultaneamente potenciam a sua área de influência, sendo objecto do presente trabalho conduzir uma análise prospectiva do seu futuro enquadramento e potencial de crescimento.

2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA AEROPORTUÁRIAS – UMA ABORDAGEM CONCISA

As áreas de influência afiguram-se vitais na continuidade da actividade aeroportuária, como negócio. Decidida a localização de um qualquer aeroporto, áreas urbanas mais ou menos importantes nas suas proximidades, constituem o espaço imediato a partir do qual os aeroportos captam passageiros. A procura por serviços de transporte aéreo não se restringe todavia às proximidades da área de implantação do terminal, antes compreendendo em múltiplos casos espaços geo-económicos alargados, em função das valências oferecidas e, sobretudo, da capacidade das respectivas redes de transporte terrestre irradiantes. Assim, é compreensível que as áreas de influência aeroportuárias não se cinjam a realidades estáticas, mas possam experimentar mutações sensíveis ao longo do tempo, como consequência de alterações num conjunto de factores determinantes. As áreas de influência dos aeroportos assumem-se como competidoras entre si, sobrepondo-se em muitos casos, pelo que uma determinada localidade pode inscrever-se numa lógica de escolha entre múltiplas alternativas (Strobach, 2006).

Diversas abordagens analíticas têm sido realizadas, no sentido de determinar a sensibilidade dos passageiros ao custo de acesso/egresso aos/dos terminais aeroportuários, na definição das respectivas áreas de influência, factor explicativo ao qual é atribuída maior importância (Pels *et al.*, 2003). Geralmente, torna-se necessária a realização de inquéritos de Preferências Reveladas e Declaradas, e subsequente estimação de modelos de Escolha Discreta. As opções de escolha aeroportuárias apresentam-se definidas em Funções de Utilidade, às quais, por sua vez, se confere, por uma questão de simplicidade, uma forma linear:

$$U_{in} = a_{in} + \sum_k b_{kn} * x_{kin} \quad (1)$$

Onde a_{in} representa uma Constante Específica Alternativa (ASC – *Alternative Specific Constant*), válida para todas as opções, excepto uma, tomada como “base”, enquanto que b_{kn} contempla os coeficientes a estimar, relativos aos diversos atributos (Tempo de Acesso, Custo, Frequência de Voos, etc.). Uma vez estimados coeficientes e ASC’s através de Máxima Verosimilhança, a probabilidade de escolha [0,1] entre aeroportos alternativos é dada por intermédio de um modelo *Probit* ou *Logit*, com uma formulação genérica do tipo:

$$P_{in} = \frac{e^{U_{in}}}{\sum_j e^{U_{jn}}} \quad (2)$$

Para uma Função de Utilidade Linear cujos atributos sejam, por exemplo um determinado Tempo de Acesso T_i ao Aeroporto e respectivo Custo de Acesso C_i :

$$U_i = \alpha T_i + \beta C_i \quad (3)$$

O quociente entre os coeficientes α e β representa o Valor do Tempo de um determinado cliente, ou a sua predisposição para pagar uma determinada Unidade Monetária, por cada Unidade de Tempo evitada, no acesso ao Aeroporto.

A valorização das reduções temporais no acesso a um mesmo aeroporto apresenta-se como sendo variável de passageiro para passageiro (Tsamboulas e Nikoleris, 2008). Para um passageiro cuja residência permanente seja localizada nas proximidades do Aeroporto, existe um constrangimento temporal à partida (tempo do voo), sem igual correspondência no acto de chegada; assim, a valorização temporal do “acesso” ao Aeroporto apresenta-se desfasada da sua homóloga, respeitante ao “egresso”, onde a inexistência de qualquer pressão se reflecte em menos predisposição para pagar por uma deslocação terrestre mais rápida. No tocante aos passageiros cuja residência não se localize nas proximidades do Aeroporto, neste vasto grupo se incluindo viajantes dos segmentos de “Negócios” e “Lazer”, existem constrangimentos temporais no egresso, com os primeiros condicionados pela presença atempada em reuniões, conferências e outros compromissos à chegada, e os segundos, mais ou menos afectados pelo cansaço da viagem dominante, desejando aceder o mais rapidamente possível aos seus locais de férias e repouso.

O afastamento relativo da origem do passageiro, no aumento da valorização do tempo de acesso/egresso, para o caso do Aeroporto Internacional de Atenas é ilustrado no Quadro 1, no qual se verifica também uma importância relativa maior do factor tempo, por parte dos clientes acedendo ao terminal por intermédio do Metro/Comboio Suburbano:

Outros autores (Wilken *et al.*, 2005) apresentam simultaneamente evidência empírica, complementando abordagens analíticas. Com base no Inquérito ao Tráfego Aéreo Alemão de 2003, e considerando-se zonas circulares de 25, 50 e 70 km, estabelecidas a partir de cada um dos 22 aeroportos em estudo, verificou-se que na primeira das mesmas concentrava-se, em média 31% da procura, com a segunda a atrair 56% e, a última e mais alargada, 70%. Particularmente na zona circular intermédia verificava-se, todavia,

uma considerável dispersão, com exemplos extremos tomados no sistema aeroportuário de Berlim (região metropolitana-capital, todavia rodeada por um espaço eminentemente rural), concentrando 85%, e no caso do *hub* inter-continental de Frankfurt, com apenas 37%. Reportando-se igualmente às NUT III, registaram-se o número médio das mesmas, atraídas pelos aeroportos, para os diferentes tipos de viagem aérea (Quadro 2).

QUADRO 1

Propensão ao pagamento, para uma redução de 25% no Tempo de Acesso ao Aeroporto Internacional de Atenas

Tipo de passageiro	Propensão média ao pagamento (€)
Total	1,6
Total excepto passageiros com prop = 0	2,7
Passageiros de Negócios	1,8
Passageiros de Lazer	1,4
Passageiros em Automóvel	1,5
Passageiros em Táxi	1,7
Passageiros em Autocarro	1,2
Passageiros em Metro/Ferrovia Suburbana	2,2
Passageiros em Automóvel e Táxi	1,8
Passageiros em Transporte Público	1,6
Passageiros oriundos da Grande Atenas	1,2
Passageiros oriundos de outras cidades	6

Fonte: Tsamboulas e Nikoleris, 2008.

QUADRO 2

Regiões Plano (NUT III) atraídas pela rede de aeroportos da Alemanha

Tipo de Voo	Núm. NUT's (Méd)	Núm. NUT's (Max)	Núm. NUT's (Min)
- Doméstico	13	42 (Frankfurt)	7 (Dresden)
- Europeu – Negócios	18	60 (Frankfurt)	8 (Bremen)
- Europeu – Férias	32	60 (Dusseldorf)	10 (vários)
- Europeu – <i>Short-Stay</i>	13	40 (Hahn)	<i>n.d.</i>
- Intercontinental – Neg.	18	55 (Frankfurt)	<i>n.d.</i>
- Intercontinental – Lazer	<i>n.d.</i>	80 (Frankfurt)	<i>n.d.</i>

Fonte: Wilken *et al.*, 2005.

Num quadro onde emerge a importância do aeroporto de Frankfurt, estabelecido praticamente no centro do território federal Alemão, e no fulcro de uma densa rede de auto-estradas e vias-férreas, merecem destaque os casos de Dusseldorf, oferecendo a maior parte dos seus serviços orientados para as regiões balneares do Mediterrâneo, comportando igualmente um “interface” ferroviário, e Hahn, antiga base aérea, convertida ao tráfego civil), dedicado aos voos de *low cost*, acessível unicamente por estrada. No seu caso concreto, a tarifa reduzida da deslocação dominante (voo), aliada ao propósito específico da “curta estadia”, parece adquirir maior peso do que a viagem de acesso ao aeroporto e respectivo custo. Já num contexto de “férias”, o requisito de transportar maiores quantidades de bagagem parece influir de forma determinante na predisposição dos passageiros evitarem tanto quanto o possível viagens longas ou desconfortáveis, no acesso aos aeroportos (Tsamboulas e Nikoleris 2008).

Mesmo os grandes aeroportos, desempenhando o papel de *hubs* intercontinentais, podem, por via de uma melhoria sensível das suas condições de acesso, ver aumentar significativamente a procura originada em locais relativamente distantes (Quadro 3), como é ilustrado no caso de Frankfurt, servido desde 2002 pela nova linha ferroviária de “alta velocidade” dirigida

a Colónia e ao *Land* de Renânia-do-Norte-Vestefália (cerca de 10 milhões de habitantes), permitindo reformular, por completo, os tempos de deslocação por via terrestre.

Em outros casos, revela-se factor determinante a natureza dos serviços oferecidos pelo próprio aeroporto, mesmo sem alteração sensível das condições de acesso terrestre. A emergência do fenómeno da oferta de “baixo custo”, através dos voos de *low cost*, evidencia capacidade de captação de passageiros de origens distantes, particularmente nos segmentos de mercado mais sensíveis à variável “Preço” (Wilken *et al.*, 2005). O rápido crescimento do volume anual de passageiros tem sido bastante pronunciado nos aeroportos que constituem base de operadores de *low cost*, como é tipificado pelo caso de Girona (Catalunha), a partir da qual a companhia Ryanair estabeleceu uma base de operações (2003), oferecendo desde então múltiplos destinos a partir desse local (Quadro 4).

Mesmo num contexto de voos *low cost*, e dos aeroportos pelos mesmos servidos, as acessibilidades terrestres, bem como o “custo generalizado” associado, continuam a assumir-se determinantes, como factores de enquadramento de mercado e definidores de “áreas de influência”.

QUADRO 3

Origem dos passageiros acedendo ao Aeroporto Internacional de Frankfurt (Flughafen Frankfurt), por classes de distância (*)

	Ano de 1998	Ano de 2007
A menos de 50 Km	48%	46%
De 51 a 100 Km	20%	16%
De 101 a 200 Km	18%	20%
De 201 a 300 Km	8%	10%
A mais de 300 Km	6%	8%

Fonte: Fraport, 2007.

(*) Inclui voos feeder domésticos.

QUADRO 4

Evolução do tráfego no Aeroporto de Girona-Catalunha na última década

Ano	Total de passageiros
1998	610.607
1999	631.235
2000	651.402
2001	622.410
2002	557.187
2003	1.448.796
2004	2.962.988
2005	3.533.564
2006	3.614.254
2007	4.848.604

Fonte: AENA, Aeropuertos Nacionales de España

O caso paradigmático de Girona apresenta-se como um efeito de substituição e concorrência ao Aeroporto de Prat de Llobregat (Barcelona), tornado possível por uma rápida deslocação facultada por intermédio da auto-estrada AP-7, permitindo aceder à capital catalã, a 85 km de distância, em cerca de uma hora. As acessibilidades terrestres têm vindo a merecer interesse crescente, tanto por parte das autoridades de planeamento territorial, como das entidades empresariais tendo a seu cargo a exploração das infra-estruturas aeroportuárias, particularmente no tocante à integração dos modos de transporte aéreo e ferroviário.

A maior ou menor extensão da área de influência aeroportuária, traduz assim, e de forma inequívoca, a satisfação dos clientes dos aeroportos, quanto à eficiência da rede de transportes associada. É nessa perspectiva que se inscrevem as políticas de integração modal, no sentido de converter as infra-estruturas aeroportuárias em verdadeiros “*interfaces*” com os transportes terrestres. E na constituição desses “*interfaces*”, vêm desempenhando um papel crescente, os modos de transporte “em sítio próprio”, com destaque para a rede ferroviária, incluindo, em muitos casos, serviços regionais, inter-urbanos e

de “alta velocidade”. O alargamento das áreas de influência dos aeroportos, tendo como suporte as características de rapidez e fiabilidade do transporte ferroviário é mesmo apresentado como alternativa à expansão da infra-estrutura aeroportuária, envolvendo menores custos ambientais (Givoni e Banister, 2006), permitindo simultaneamente eliminar voos de tipo *feeder* e descongestionar as redes viárias de acesso, com recurso a um modo de transporte terrestre mais eficiente.

3. ENQUADRAMENTO DO AEROPORTO DE FARO

Inaugurado em 1965, o Aeroporto Internacional de Faro localiza-se a aproximadamente 4 km para Oeste do centro da cidade. Desde então, sua articulação funcional com a região envolvente tem sido assegurada exclusivamente com suporte na rede viária existente. Até 1993, a única forma de acesso ao aeroporto de Faro assentava num ramal do eixo Este-Oeste do Algarve (E.N.125). A partir dessa data, e complementando decisivamente o novo atravessamento rodoviário do Guadiana, o Aeroporto Internacional de Faro passaria a contar com a A22,

ou “Via do Infante”, e ramal em forma de via-rápida da E.N.125. A A22 prolongar-se-ia sucessivamente para Ocidente, atingindo Lagos em 2003, um ano mais tarde à chegada da A2, proveniente de Lisboa e Setúbal ao “nó de Paderne”. A conclusão integral da “Autovia” A-49 na Andaluzia constituiu na prática uma extensão da A22 a Huelva, com continuidade até Sevilha.

O Aeroporto Internacional de Faro atende sobretudo à procura pelas actividades turísticas do Algarve (actividades de sol e praia, às quais mais recentemente

se juntariam outras, como o golfe), com uma preponderância bastante forte de tráfegos gerados no Norte da Europa, nos mesmos se destacando o Reino Unido, Alemanha, República da Irlanda e Países Baixos. Dos 110 operadores aéreos activos na época de Verão de 2007, 59 eram regulares, e os restantes 51, de serviços *charter*, distribuindo-se as respectivas origens, por nacionalidade, da seguinte forma:

FIGURA 1
Localização e enquadramento regional do Aeroporto Internacional de Faro



Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2006.

QUADRO 5
Origem, por nacionalidades, dos voos no Aeroporto Internacional de Faro

	Voos regulares (%)	Voos <i>charter</i> (%)
Reino Unido	39	33,3
Alemanha	22	9,8
Países Baixos	5,1	9,8
Irlanda	8,5	7,8
Outras origens	25,4	39,3

Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2008.

A evolução geral do tráfego, por sua vez, acompanha as oscilações da procura ligada às actividades turísticas, embora a evolução positiva dos últimos anos (2004-2007), tenha vindo a reflectir o crescimento por via dos voos de *low cost*, com destaque para operadores como regulares, como a Ryanair, EasyJet, TUIfly, Air Berlin, Monarch, Jet2.com, etc. O aeroporto tem assistido a um decréscimo gradual do tráfego *charter* (52% em 2003 e apenas 29% quatro anos mais tarde), e sua substituição por voos regulares de *low cost* (ANA, Aeroportos de Portugal, 2008).

Têm vindo a ser discutidas, no plano teórico, diversas opções técnicas, no sentido de facultar ao Aeroporto de Faro uma diversificação das suas acessibilidades, conferindo maior importância ao transporte público, na articulação com o espaço regional envolvente. O

Plano Director do Aeroporto de Faro (2006), contempla a articulação do aeroporto com a rede ferroviária nacional, através de um sistema de Metro Ligeiro, ligando o terminal à Linha Leste-Oeste do Algarve, num interface próximo a Faro na zona de Montenegro ou Patacão. A ligação do aeroporto à rede ferroviária é avançada como imprescindível para um cenário de expansão de 13/15 Milhões de passageiros anuais. Segundo a FERBRITAS, Empreendimentos Industriais e Comerciais S.A. (2007), a ligação de articulação Aeroporto-Caminho de Ferro-Faro cidade, poderia materializar-se em moldes incrementalistas, com recurso a soluções técnicas menos onerosas, tais como o início da exploração de um sistema de autocarros “em sítio próprio”, de possível evolução posterior para um sistema ferroviário ligeiro.

QUADRO 6

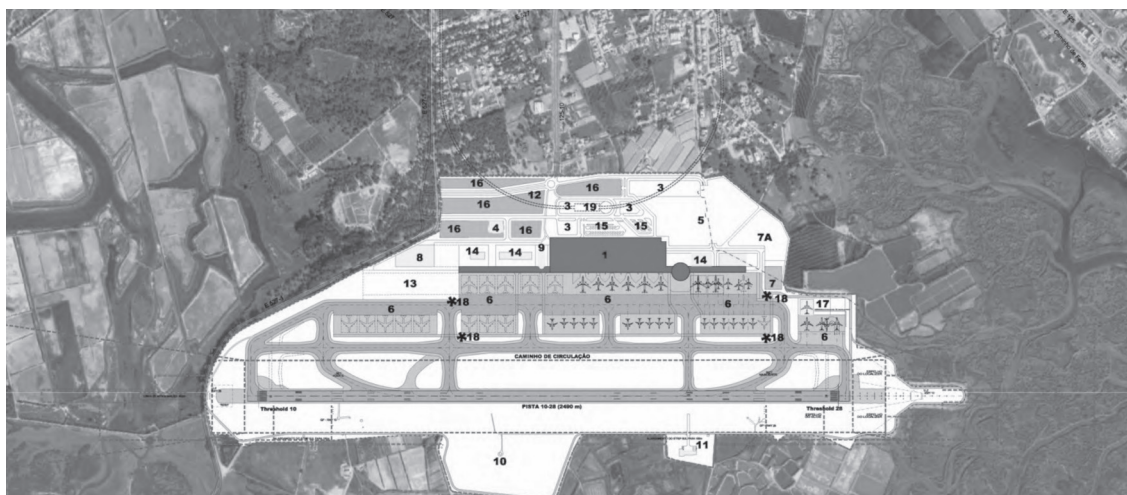
Movimento de Passageiros desembarcados em Faro (2007)

Ano	Passageiros desembarcados
2001	2.243.126
2002	2.290.251
2003	2.280.735
2004	2.192.436
2005	2.304.457
2006	2.478.726
2007	2.665.789

Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2008.

FIGURA 2

Expansão do Aeroporto de Faro e traçado de acessibilidade ferroviária



Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2006.

4. AEROPORTO INTERNACIONAL DE FARO - QUADROS PROSPECTIVOS 2013 E 2018

4.1 INTRODUÇÃO

A inserção do Aeroporto Internacional de Faro numa Euro-Região, torna imperioso considerar a respectiva área de influência abrangendo um espaço geoeconómico mais ou menos vasto, transcendendo o Algarve, e projectando-se em regiões contíguas, de que são exemplo a Província de Huelva, em território Espanhol, ou parte da Costa Vicentina, na Região do Alentejo.

Simultaneamente, e numa forma controversa, a região de implantação do Aeroporto Internacional de Faro, é ela própria exposta à maior ou menor área

de influência de outros terminais aeroportuários, cujo acesso, tornado mais fácil por via de uma alteração qualitativa das acessibilidades terrestres associadas, poderá decisivamente alterar o âmbito espacial e extensão dos respectivos *hinterlands*. Melhorias nas acessibilidades terrestres do Aeroporto de Sevilla-San Pablo dirigidas a Huelva e ao Ocidente de Andaluzia, poderão constituir um desafio importante para a redefinição dos limites das áreas de influência confinantes pertencentes ao aeroporto de Andaluzia e do Algarve.

E, de igual modo, a implantação do Novo Aeroporto de Lisboa a Sul do Tejo, combinado (ou não) com o aproveitamento da Base Aérea de Beja para fins civis afiguram-se susceptíveis de conferir uma nova configuração à área de influência de Faro.

FIGURA 3

Área de Influência do Aeroporto de Faro, com base em acessibilidades rodoviárias, medidas pelas Distâncias-Tempo de 30, 60, 90 e 120 minutos.



Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2006.

FIGURA 4

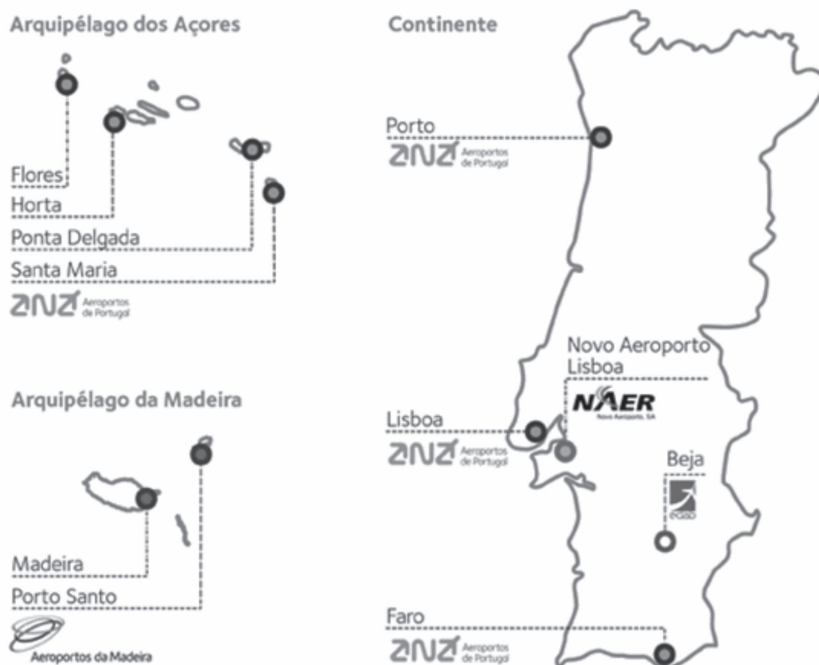
Os competidores directos potenciais do Aeroporto de Faro, na Andaluzia



Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2006.

FIGURA 5

O enquadramento do Aeroporto Internacional de Faro com outros aeroportos de Portugal, até 2018



Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal, 2008.

4.2 ANÁLISE SUMÁRIA E METODOLOGIA PROPOSTA

Com o intuito de analisar a sensibilidade da área de influência do Aeroporto de Faro às variações das acessibilidades, expressas em “distância-tempo”, decidiu-se aplicar um Modelo *Logit* simples à escolha aeroportuária de localidades balneares situadas na Costa de La Luz (Huelva) e na Costa Vicentina (Alentejo), tendo como base uma Função de Utilidade Linear, estimada por Wilken *et al.* (2005), para o segmento de mercado de “Lazer”/“Viagens de Curta Estadia na Europa”, a partir de inquéritos de Preferências Declaradas, realizados em 22 aeroportos da Alemanha. A forma funcional da Função de Utilidade Linear consiste de apenas um coeficiente de “Tempo”, e uma Constante Específica Alternativa (ASC), reflectindo a escolha de um aeroporto oferecendo um voo sem transbordo.

$$U = -0,04289179T + 3,88044749 \quad (4)$$

Os diversos cenários utilizados partem do pressuposto extremamente simplificado de que a oferta de voos nas alternativas aeroportuárias em confronto, para uma determinada localidade, é exactamente a mesma, o que na realidade não se verifica, designadamente nas rotas e destinos servidos ou mesmo na tipologia da oferta com maior

ou menor peso de serviços regulares de bandeira, de *low cost*, ou *charters*. Assim, o exercício proposto deverá ser observado apenas sob uma perspectiva limitada e indicativa.

Basicamente, os momentos temporais de análise que merecem atenção particular reportam-se a 2013/2014 e 2017/2018.

No primeiro destes períodos (2013), é suposto entrar em serviço a ligação ferroviária entre o terminal aeroportuário de Sevilla-San Pablo e a estação de Santa Justa, permitindo, em conjunto com o novo “*Eje Ferroviario Transversal Andaluz*”, reconverter todo um conjunto de relações radiais em diametrais, com passagem através do aeroporto. O trajecto ferroviário compreendido entre Sevilha e Huelva, presentemente coberto em 1h30mn, será objecto de requalificação, reduzindo a duração da viagem para apenas 30 minutos. Deste modo, Huelva-Termino encontrar-se-á apenas a 45 minutos do Aeroporto de Sevilla-San Pablo, através de ligação ferroviária directa.

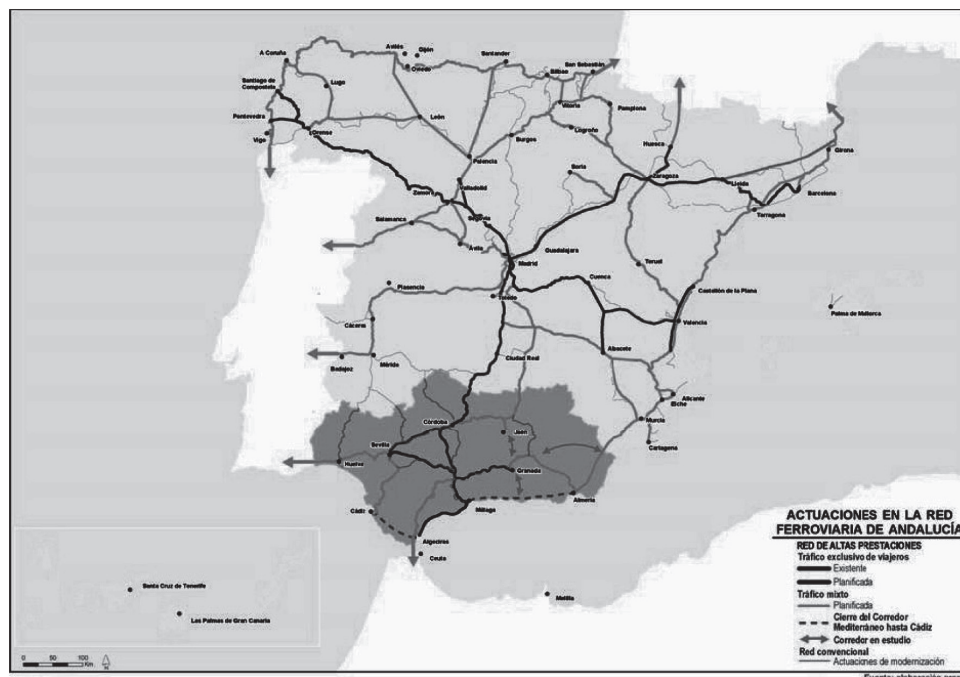
No segundo dos períodos (2018), deverá entrar em funcionamento o Novo Aeroporto de Lisboa (localizado em Canha), admitindo-se, de igual modo, que a Base Aérea de Beja se apresente operacional na sua vertente civil. Supõe-se que, na linha orientadora do PISTA 2007-2013, o seu sucessor

QUADRO 7
Parâmetros da Função de Utilidade Linear

Variável	Coefficiente	Erro Standard	T-Stat
Tempo	-0,04289179	4,02E-05	-1066,774
ASC Voo Directo	3,88044749	0,00529611	732,698
R ² =0,74321; Número de observações = 4498			

Fonte: Elaboração própria.

FIGURA 6
As novas acessibilidades ferroviárias para Andaluzia (2013)



Fonte: Junta de Andalucía, 2008.

operacional, resultará na materialização da *missing link* que actualmente prevalece entre as redes ferroviárias do Algarve e Andaluzia, preenchendo-se o hiato existente entre Huelva (Gibraleón) e o Guadiana, consistindo num trajecto convencional, de características semelhantes ao requalificado Sevilha-Huelva (velocidades de 220-250 km/h e tráfego misto). No projecto incluir-se-ia a travessia internacional sobre o Guadiana, assim como a requalificação do caminho-de-ferro existente entre Faro e a fronteira.

Para a definição das distâncias-tempo consideradas na análise, tomou-se como referência a informação aproximada dos diversos serviços de *transfer* rodoviários oferecidos no mercado, para as relações entre Faro-Aeroporto e as diversas localidades de Huelva, as quais correspondem, aproximadamente, a uma média 80 km/h, reflectindo o uso quase exclusivo de auto-estrada (A22+A49). Nos cenários de 2013 (Andaluzia) e 2018 (Algarve), relativos à área de influência aeroportuária na *Costa de la Luz*,

o transporte rodoviário é substituído pelo ferroviário, como “opção mais rápida”, cujos tempos de acesso aos locais de ócio costeiros reflectem a adição de um trajecto suplementar de autocarro, majorado por 10 minutos de transferência modal na estação mais próxima (no caso de Faro, admitiu-se a existência de um *shuttle-bus* em via dedicada, operando entre o aeroporto próximo e a Linha do Algarve “internacionalizada”, por intermédio de um “interface” na zona de Patacão/Montenegro). Nos cenários onde se procura interpretar as tendências decorrentes da entrada em cena do Novo Aeroporto de Lisboa (e eventualmente Beja), relativamente aos destinos de lazer da Costa do Alentejo, considerou-se apenas uma distância-tempo rodoviária, correspondente a uma média de 70 km/h, reflectindo o trânsito em estradas nacionais, na maior parte dos trajectos.

4.3 DESCRIÇÃO DE CENÁRIOS

4.3.1 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA – ANO DE 2008: A “ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS AEROPORTOS DE FARO E SEVILHA NA COSTA ONUBENSE (PROVÍNCIA DE HUELVA).

Os dados relativos às distâncias-tempo relativas a 2008, assim como a repartição das escolhas aeroportuárias para cada localidade apresentam-se de seguida.

Através de um *Logit* Binomial, empregando a Função de Utilidade Linear descrita em 4.2), os resultados sugerem que, na situação presente, a fronteira entre as “áreas de influência” dos aeroportos de Faro e

Huelva se localizam nas proximidades da localidade de Punta Umbria/El Rompido, com as zonas costeiras de Lepe/Isla Antilla e Isla Cristina (Ayamonte) a posicionarem-se nitidamente no *hinterland* do aeroporto do Algarve.

4.3.2 SITUAÇÃO DE MELHORIA DA ACESSIBILIDADE HUELVA-AEROPORTO DE SEVILHA-SAN PABLO, ATRAVÉS DE MODERNIZAÇÃO DO CAMINHO-DE-FERRO – ANO DE 2013.

A modernização integral da via-férrea existente entre Sevilha e Huelva será uma realidade no final de 2013, consistindo na construção de variantes ao traçado actual, assim como a sua duplicação integral, permitindo deslocções de 30 minutos entre

QUADRO 8

A-I) Distâncias-tempo da Costa de La Luz aos aeroportos de Faro ou Sevilha (2008)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min.) a partir do Aeroporto de Sevilha	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min.) a partir do Aeroporto de Faro
Huelva	80	90
Punta Umbria/ El Rompido	100	100
Lepe/La Antilla	120	90
Isla Cristina	130	70

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 9

A-II) Escolha entre aeroportos alternativos na Costa de La Luz – Huelva (2008)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	% Escolha Aeroporto de Sevilla-San Pablo	% Escolha do Aeroporto Internacional de Faro
Huelva	60,5	29,5
Punta Umbria/El Rompido	50	50
Lepe/La Antilla	21,6	78,4
Isla Cristina	7,1	92,9

Fonte: Elaboração própria.

a capital Andaluza e o novo terminal de Huelva-Término, cuja concepção foi entregue à autoria de Santiago Calatrava. No mesmo período, entrará em funcionamento a ligação ferroviária directa, da estação de Sevilha-Santa Justa ao Aeroporto de San Pablo (cerca de 10 minutos de viagem), antevendo-se uma completa reestruturação de serviços na Comunidade Autónoma, reflectindo-se com particular incidência no polígono Sevilha-Málaga-Granada-Córdoba, mas com efeitos igualmente notáveis nos corredores de Cádiz e Huelva.

Relativamente a Huelva, a revolução das distâncias-tempo, aliada à vantagem técnica oferecida pelo “interface” aeroportuário de Sevilla-San Pablo, facultando uma transferência facilitada dos passageiros entre o modo aéreo e o ferroviário, antevê-se uma progressão para Ocidente da “área

de influência” do aeroporto da capital Andaluza, em parte a expensas do *hinterland* de Faro, e com maior incidência nas zonas balneares onubenses de Punta Umbria/El Rompido.

4.3.3 SITUAÇÃO DE PREENCHIMENTO DA MISSING LINK FERROVIÁRIA ALGARVE-ANDALUZIA (2018).

Reconhecida como imprescindível (no campo político bilateral), no sentido de facultar, numa futura “Euro-Região do Sudoeste Peninsular” a articulação funcional entre os “Eixo Atlântico” e “Eixo Mediterrâneo”, conferiria um novo quadro de distâncias-tempo, possível de estabelecer, entre o Aeroporto Internacional de Faro e as localidades costeiras mais ocidentais, da Província de Huelva. A limitação do aeroporto do Algarve (por contraponto ao seu congénere Andaluz), de não contar com uma

QUADRO 10

B-I) Distâncias-tempo da Costa de La Luz aos aeroportos de Faro ou Sevilha (2013)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	Melhor Distância-Tempo (por ferrovia) (min.) a partir do Aeroporto de Sevilha	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min.) a partir do Aeroporto de Faro
Huelva	45	90
Punta Umbria/ El Rompido	75	100
Lepe/La Antilla	95	90
Isla Cristina	105	70

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 11

B-II) Escolha entre aeroportos alternativos na Costa de La Luz – Huelva (2013)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	% Escolha Aeroporto de Sevilla-San Pablo	% Escolha do Aeroporto Internacional de Faro
Huelva	87,3	12,7
Punta Umbria/El Rompido	74,5	25,5
Lepe/La Antilla	44,7	55,3
Isla Cristina	18,2	81,8

Fonte: Elaboração própria.

inserção directa no traçado ferroviário existente, seria parcialmente esbatida por intermédio de um transporte “vaivém”, operando num corredor dedicado.

Num cenário de ligação ferroviária Algarve-Andaluzia, os resultados da aplicação do modelo *Logit* descrito em 4.2) sugerem um reequilíbrio das “áreas de influência” de Faro e Sevilha, com uma melhoria do posicionamento relativo do aeroporto do Algarve, por comparação ao cenário de 2013.

4.3.4 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO DECORRENTE DA ENTRADA EM SERVIÇO DO NOVO AEROPORTO DE LISBOA (2018).

A entrada em exploração do novo aeroporto da capital de Portugal na Península de Setúbal, posiciona-o de forma particularmente favorável relativamente à Costa Alentejana, onde se prevê nos próximos

anos um crescimento considerável de actividades turísticas (com incidência em *resorts*, ao abrigo dos denominados “Projectos de Interesse Nacional”). Por outro lado, a emergência de uma Base Aérea de Beja aberta ao tráfego civil, garantiria uma acessibilidade externa adicional a estas áreas.

Numa situação de inexistência de tráfego aéreo civil em Beja, a dominância de “áreas de influência” aeroportuárias a Sul do Tejo, afigura-se claramente favorável ao Novo Aeroporto de Lisboa, no tocante à Costa Alentejana, embora Faro consiga mesmo assim manter o limite da sua “área de influência” além do Distrito, chegando às zonas balneares mais meridionais do Alentejo.

Com a “intrusão” no mercado da oferta “Beja”, os resultados da aplicação do modelo sugerem uma transferência maioritária das preferências

QUADRO 12

C-I) Distâncias-tempo da Costa de La Luz aos aeroportos de Faro ou Sevilha (2018)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	Melhor Distância-Tempo (por ferrovia) (min.) a partir do Aeroporto de Sevilha	Melhor Distância-Tempo (por ferrovia) (min) a partir do Aeroporto de Faro
Huelva	45	50
Punta Umbria/ El Rompido	75	90
Lepe/La Antilla	85	80
Isla Cristina	95	50

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 13

C-II) Escolha entre aeroportos alternativos na Costa de La Luz – Huelva (2018)

Localidade onubense da “Costa de la Luz”	% Escolha Aeroporto de Sevilla-San Pablo	% Escolha do Aeroporto Internacional de Faro
Huelva	55,3	44,7
Punta Umbria/El Rompido	65,6	34,4
Lepe/La Antilla	44,7	55,3
Isla Cristina	12,6	87,4

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 14

D-I) Distâncias-tempo da Costa Alentejana aos aeroportos de Lisboa (Novo), Faro e Beja (2018)

Localidade da “Costa Alentejana”	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min) a partir do Aeroporto de Lisboa (Canha)	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min) a partir do Aeroporto de Beja	Melhor Distância-Tempo (por estrada) (min) a partir do Aeroporto de Faro
Melides	80	90	210
Santo André	90	80	200
Porto Covo			170
Milfontes	135	115	155
Zambujeira	160	150	130

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 15

D-II) Escolha entre aeroportos alternativos na Costa Alentejana (2018)

Localidade da “Costa do Alentejo”	% Escolha Novo Aeroporto de Lisboa em Canha	% Escolha do Aeroporto Internacional de Faro
Melides	100	0
Santo André	99,1	0,9
Porto Covo	91,4	8,6
Milfontes	70,2	29,8
Zambujeira	21,6	78,4

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 16

D-III) Escolha entre aeroportos alternativos na Costa Alentejana (2018) (II)

Localidade da “Costa do Alentejo”	% Escolha Novo Aeroporto de Lisboa em Canha	% Escolha do Aeroporto de Beja	% Escolha do Aeroporto Internacional de Faro
Melides	60,4	39,3	0,3
Santo André	39,3	60,3	0,4
Porto Covo			3,1
Milfontes	26,4	62,4	11,2
Zambujeira	16,2	24,9	58,9

Fonte: Elaboração própria.

aeroportuárias relativas aos destinos/origens turísticas da “Costa Alentejana” para a reconvertida Base Aérea, ressalvando-se devidamente que as valências comerciais oferecidas, assumidas seriam “idênticas”, nas três alternativas em confronto. Os resultados também sugerem que o *hinterland* do Novo Aeroporto de Lisboa é, por contraponto a Faro, mais afectado pela abertura de Beja, relativamente aos mercados da “Costa Alentejana”.

5. CONCLUSÃO

O Aeroporto Internacional de Faro possui uma “área de influência natural”, que lhe advém da sua implantação privilegiada, num posicionamento mais ou menos central, numa região turística nacional. A crescente importância da oferta *low cost*, a expensas dos voos *charter* tem contribuído para o crescimento do tráfego nos últimos anos, e parte da procura

pelo mesmo encontra expressão inequívoca em porções de território mais ou menos vastas, tanto no vizinho Alentejo, como, sobretudo na Província de Huelva, pertencente já à Comunidade Autónoma de Andaluzia.

Existem todavia algumas debilidades a superar, relativamente às redes terrestres, com suporte nas quais, a “área de influência” do Aeroporto Internacional de Faro se projecta. O Aeroporto carece de uma melhor ligação, rápida e fiável ao caminho-de-ferro de longo curso, servindo o Algarve e ligando-o igualmente ao exterior. E a modernização conjunta do troço Faro-Guadiana, conjuntamente com o preenchimento da *missing-link* existente até Huelva, pode ajudar definitivamente a esbater alguma perda de influência originada por via exógena, através da progressão para Ocidente do *hinterland* do Aeroporto de Sevilla-San Pablo, a partir de 2013. Aparentemente, como consequência lógica da melhoria significativa das acessibilidades entre Sevilha e Huelva, por intermédio do modo ferroviário, parece não existir “caso” para a construção de uma nova infra-estrutura intercalar em Cartaya/Lepe, por vezes muito ventilada nos meios político-empresariais e alguma comunicação social da região Onubense.

Finalmente, a migração para Sul do Tejo do Aeroporto de Lisboa, e a eventual entrada de Beja na oferta de voos civis, disputar-se-á fundamentalmente nos mercados dos *resorts* da “Costa Alentejana”, os quais, por enquanto não representam tráfegos de idêntica expressão aos gerados pela própria Região do Algarve e “Costa de la Luz”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENA – Aeropuertos Nacionales de España, www.aena.es
- ANA – Aeroportos de Portugal (2006), *Plano Director do Aeroporto Internacional de Faro*.
- ANA – Aeroportos de Portugal (2008), *Relatório Anual do Aeroporto Internacional de Faro 2007*.
- Ferbritas, Empreendimentos Industriais e Comerciais S.A. (2007), *Estudo de Viabilidade do Sistema Ferroviário do Algarve*.
- Fraport, A.G. (2007), *Visual Fact Book of the Year 2007*.
- Givoni, M.; Banister, D. (2006), Airline and Railway Integration, *Transport Policy*, 13, pp. 386-397.
- Junta de Andalucía (2008), *Plano de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2007-2013)*.
- Pels, E.; Nijkamp, P.; Rietveld, P. (2003), Access to and competition between airports: a case study for the San Francisco Bay Area. *Transportation Research*, vol. A 37, pp. 71-83.
- Strobach, D. (2006), *Competition between airports with an application to the state of Baden-Württemberg*, Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Hohenheim, Stuttgart.
- Tsamboulas, D.; Nikoleris, A. (2008), Passengers' willingness to pay for airport ground access time savings, *Transportation Research*, Part A.
- Wilken, D.; Berster, P.; Gelhausen, M. C. (2005), "Airport Choice in Germany - New Empirical Evidence of the German Air Traveller Survey 2003" in Proceedings of the 9th Air Transport Research Society World Congress (2005), pp. 1-29.

TAXAS AMBIENTAIS AEROPORTUÁRIAS BASEADAS NA VALORAÇÃO DE EXTERNALIDADES: O CASO DO AEROPORTO DA PORTELA

FRANCISCO CARBALLO-CRUZ - NIPE/Departamento de Economia – Universidade do Minho - E-mail: fcarballo@eeg.uminho.pt

RESUMO:

A introdução de taxas ambientais sobre o transporte aéreo tem sido reclamada por certos sectores sociais e alguns governos, com a finalidade de que os preços dos bilhetes reflectam a totalidade dos custos externos gerados por esta actividade de transporte. Neste artigo revê-se uma metodologia para o cálculo de Taxas Ambientais Aeroportuárias (TAA), com base nas externalidades associadas à perturbação por ruído e às emissões de carácter local. Ademais, estimam-se as taxas potencialmente aplicáveis no Aeroporto da Portela por tipo de avião. No caso do ruído utilizam-se custos marginais, enquanto que no caso das emissões poluentes são empregues custos médios. Recorre-se preferentemente à transferência de benefícios, utilizando, sempre que possível, valores específicos para Portugal. A metodologia empregue prova a exequibilidade do cálculo destas taxas e revela que a correcta aplicação das mesmas implica ter em consideração, tanto as especificidades de cada aeroporto como a composição da frota que nele opera.

Palavras-chave: Externalidades, Taxas Ambientais, Aeroportos.

Códigos JEL: H21, Q53, Q58.

ABSTRACT:

The introduction of environmental taxes on air transport has been advocated by a growing part of society and a considerable number of governments. The main goal is that ticket prices incorporate all the external costs provoked by these transport activities. In this paper, a methodology for the calibration of Airport Environmental Taxes (AET) is reviewed. The main focus is on noise nuisance and local air emissions. Moreover, the set of taxes potentially applied in the Portela Airport, by aircraft type, is estimated. In the case of noise, marginal costs are employed, whilst average costs are used in the case of pollutant emissions. Benefit transfer is generically implemented, applying when possible specific values for Portugal. The methodology employed proves that calibrating this kind of taxes is possible and shows that their correct application requires taking into account both the specificities of each airport and the types of aircraft operating in it.

Keywords: Externalities, Environmental Taxes, Airports.

JEL Codes: H21, Q53, Q58.

1 INTRODUÇÃO

A evolução do transporte aéreo segue uma tendência crescente desde há várias décadas. Apesar de que episodicamente se manifestam alguns fenómenos que provocam um abrandamento temporário do seu ritmo de crescimento, como por exemplo, o 11 de Setembro, existem outros de carácter estrutural, como o aparecimento e expansão das companhias aéreas de baixo custo, que têm permitido contrabalançar os seus efeitos e, inclusivamente, incrementar as taxas de crescimento do sector. Nos últimos anos os governos nacionais e a UE têm procurado que o desenvolvimento do sector respeite determinados padrões de sustentabilidade. Este reposicionamento vai ao encontro de uma preocupação social crescente pelos custos externos que este tipo de actividades impõe ao conjunto da sociedade. Actualmente existe um consenso alargado sobre a necessidade de que esses custos externos sejam internalizados e pagos pelo sector aéreo e os seus utilizadores (EC, 1999 e EC, 2002).

As externalidades mais importantes geradas pelo sector aéreo são a perturbação por ruído e as emissões poluentes. Estas emissões produzem dois tipos de impactos: i) sobre o aquecimento global (mudança climática), maioritariamente durante a fase de cruzeiro, e ii) sobre a qualidade do ar, particularmente durante o ciclo de aterragem e descolagem (LTO – Landing and Take-off Cycle). Portanto, na envolvente dos aeroportos as externalidades mais relevantes são a perturbação por ruído e a poluição do ar.

A crescente importância do ruído aeroportuário fez com que muitos governos obrigassem os operadores a introduzir, nos últimos anos, diversas medidas de gestão do ruído, destinadas nuns casos, a reduzir os níveis actuais de ruído, e noutros, a limitar os níveis máximos permitidos. Para além das restrições das operações nocturnas, outras medidas frequentemente implementadas são a imposição de

taxas e penalizações. De facto, estes tipos de soluções têm-se generalizado nos últimos anos. Em 1999, na Europa apenas a Noruega, a Suíça e 10 países da UE tinham algum tipo de taxa sobre o ruído, enquanto que em 2003 os restantes 17 países da UE já tinham introduzido este tipo de taxas (Lu e Morrell, 2006). As medidas para contra-restar o impacto das emissões poluentes do ar estão muito menos generalizadas. Em 1999 apenas alguns aeroportos na Suíça e na Suécia aplicavam taxas sobre emissões de carácter local. A situação em 2003 permanecia inalterada, dado que nenhum outro aeroporto na Europa tinha modificado a sua política a este respeito (Lu e Morrell, 2006).

A distinção entre as externalidades de carácter global (aquecimento global) e as de carácter local (ruído e poluição do ar) é extremamente importante para implementar uma fiscalidade ambiental economicamente eficiente. As externalidades de carácter global são independentes do local onde se produz a emissão, enquanto que as de carácter local dependem em grande medida das condições locais: localização do aeroporto, distribuição da população e certas características dos mercados locais. No primeiro caso a utilização de taxas harmonizadas a nível internacional, idênticas por tipo de avião, permitiria taxar eficientemente as externalidades globais. Neste sentido, as taxas de combustível seriam uma solução adequada, dado que os níveis de emissões estão directamente relacionados com os índices de consumo. Contrariamente a aplicação de taxas harmonizadas para taxar as externalidades locais não é uma solução economicamente eficiente, dado que as taxas devem reflectir as diferenças em custos derivadas da diversidade das condições locais. Neste sentido, Keen e Strand (2007), numa investigação sobre a fiscalidade no sector aéreo a nível internacional, concluem que a fiscalidade ambiental no sector deve assentar numa combinação de taxas sobre o combustível, internacionalmente coordenadas, e de outras taxas incorporadas nos próprios bilhetes.

O objectivo fundamental deste artigo é rever uma metodologia para o cálculo das referidas taxas ambientais associadas às externalidades de carácter local (a seguir denominadas Taxas Ambientais Aeroportuárias – TAA), assente em taxação marginal, no caso do ruído, e em taxação média, no caso das emissões locais. O impacto do ruído é medido em termos marginais porque os custos adicionais decrescem a medida que o tráfego aumenta. Por esse motivo os custos médios do ruído são, em geral, bastante superiores aos seus custos marginais (INFRAS/WWW, 2000). Contrariamente, o impacto associado à poluição do ar é calculado com recuso a custos médios, dado que este tipo de externalidade tem uma natureza cumulativa. INFRAS/WWW (2000) estima que no caso da poluição do ar os custos médios são muito similares aos custos marginais.¹

Para ilustrar a metodologia utilizou-se o aeroporto da Portela em Lisboa, dado que a sua localização urbana contribui para agravar as externalidades em apreço, particularmente as derivadas das perturbações por ruído. Dado que o impacto ambiental varia em função do tipo de avião, foram calculadas taxas específicas para os três modelos dominantes em termos de movimentações, A-320, A-319 e E-145, os quais são responsáveis por 58% do tráfego do aeroporto de referência. Nas duas seguintes secções explica-se a metodologia para o cálculo das taxas aeroportuárias: na segunda calculam-se as externalidades associadas às perturbações por ruído e, na terceira, as vinculadas às emissões de carácter local. A quarta apresenta brevemente as taxas calculadas e a quinta conclui, enumerando uma série de aspectos sobre a oportunidade de conhecer os custos externos da operação aeroportuária.

2 RUÍDO

2.1 INTRODUÇÃO E FUNDAMENTOS

O ruído provocado pelas actividades de transporte é um problema de importância crescente em ambientes urbanos e em localizações próximas das grandes infra-estruturas. Apesar de o ruído ter sido habitualmente considerado como um factor de grande importância na degradação da qualidade ambiental, apenas é encarado como um problema sério em termos de saúde pública desde o início da década de noventa.

Está provado que a exposição ao ruído é pernicioso para a saúde humana (Prasher e Ising, 2000; Stansfeld e Matheson, 2003). Os principais efeitos sobre a saúde causados pelo ruído são a diminuição auditiva, as alterações no sono, os problemas cardiovasculares e psiquiátricos e, inclusivamente, as alterações no desenvolvimento dos fetos (Stansfeld *et al.*, 2000). Níveis de ruído superiores a 40 dBA podem afectar o bem-estar, mas o ruído não começa a ser verdadeiramente perturbador até atingir níveis superiores. Em geral, as pessoas começam a sentir-se moderadamente perturbadas por cima dos 50 dBA e seriamente perturbadas por cima dos 55 dBA.

A medição de acontecimentos individuais geradores de ruído, como por exemplo uma descolagem aérea, deve basear-se tanto no nível máximo de ruído como na duração do ruído provocado por esse acontecimento. A literatura sobre este tópico tem demonstrado que a resposta humana ao ruído depende tanto do seu nível máximo como da sua duração, por tanto, o nível máximo por si só não é suficiente para avaliar os efeitos do ruído sobre a população afectada.

¹ No caso da mudança climática os custos médios são exactamente iguais aos custos marginais.

Uma forma de incorporar a duração do ruído consiste em calibrar o denominado Nível de Exposição ao Ruído (SEL – Sound Exposition Level), que mede a energia total em forma de ruído produzida por um acontecimento individual. Este indicador considera tanto a intensidade como o tempo de exposição. O SEL pode ser entendido como o nível de ruído que seria atingido se toda a energia em forma de ruído do acontecimento se produzisse num único segundo. Isto é, permite que essa energia em forma de ruído, provocado por um acontecimento individual ou por uma série de acontecimentos individuais, possa ser normalizada a uma base de um segundo.

Tanto o nível máximo de ruído como o nível de exposição ao ruído, que servem para medir acontecimentos individuais, são inadequados para medir o ruído em contextos caracterizados pela multiplicidade de acontecimentos individuais, por isso, nesses casos, torna-se necessário utilizar uma medida alternativa, o nível de ruído equivalente, L_{eq} . Esta medida, que é uma média da energia total em forma de ruído num dado período de tempo, tem em consideração tanto o número de acontecimentos individuais como o SEL associado a cada um deles.

Para calcular o custo marginal do ruído aeroportuário é necessário recompilar informação sobre o número total de eventos aéreos por tipo de avião no aeroporto objecto de estudo.² Para o cálculo da quantidade de ruído produzido por um evento aéreo é também necessário obter informação sobre o nível máximo de ruído e sobre a sua duração. A informação sobre o nível máximo de ruído por tipo de avião é relativamente fácil de obter, dado que é normalmente facilitada pelos fabricantes de aviões.³ Contrariamente

a informação sobre a duração de um evento é mais difícil de obter.⁴ Uma forma de ultrapassar este problema consiste em utilizar uma unidade de medida diferente. A alternativa é o denominado Nível de Ruído Efectivamente Percebido (EPNL – Effective Perceived Noise Level), que é uma modificação do Nível de Ruído Percebido (PNL – Perceived Noise Level),⁵ que inclui as componentes de tono no ruído de amplo espectro das operações aéreas e a própria duração do ruído. O Nível de Ruído Efectivamente Percebido é a medida empregue pela Administração Aérea dos Estados Unidos (FAA) para fins de certificação. Esta entidade publica regularmente uma lista actualizada dos Níveis de Ruído Efectivamente Percebido, provocados pelas operações aéreas em contextos aeroportuários, para os tipos de avião certificados nos Estados Unidos. Os níveis de ruído são neste caso medidos em EPNdB.

2.2 RUÍDO MARGINAL

Para o cálculo da quantidade de ruído marginal, causado por um determinado tipo de avião no aeroporto da Portela, utilizam-se os níveis de ruído em EPNdB publicados pela FAA na Circular 36-1H (Advisory Circular 36-1H) (FAA, 2001). O objectivo principal consiste em calcular a mudança marginal no nível de ruído equivalente (L_{eq}) provocado pela redução de um evento no aeroporto de referência.

² Um evento está composto por dois movimentos, um de aterragem e um outro de descolagem.

³ A Administração Aérea dos Estados Unidos (FAA) publica informação sobre os níveis máximos de ruído em dBA (FAA, 2002).

⁴ A duração ou o tempo de exposição é o período em segundos durante o qual o nível de ruído se encontra a menos de 10 dBA do nível máximo.

⁵ O Nível de Ruído Percebido (PNL – Perceived Noise Level) é uma escala que intenta medir o nível de ruído dos aviões a reacção percebido por observadores a nível do solo. A ideia inicial consiste em desenvolver uma escala que capture diferenças no espectro do ruído, nomeadamente aquelas que fazem com que os aviões a reacção possam ser percebidos como mais ruidosos que os aviões de hélices.

O Quadro 1 mostra o número de eventos semanais e diários por tipo de avião no aeroporto da Portela no ano de 2007.

O Quadro 2 apresenta os níveis de ruído médios por tipo de avião medidos em Níveis de Ruído Efectivamente Percebido (EPNdB) e em decibéis A (dBA). Por uma questão de simplicidade unicamente foram incluídos nos cálculos os tipos de avião com mais do que três eventos semanais. Os movimentos destes aviões representam 96% do tráfego no aeroporto da Portela.

A energia acústica, E_i^C , gerada por um avião do tipo i numa chegada, é dada por:⁶

$$E_i^C = 10^{\left(\frac{L_i^C - 10}{10}\right)} \quad (1)$$

e por partida, E_i^P , é dada por:

$$E_i^P = 10^{\left(\frac{L_i^P}{10}\right)} \quad (2)$$

onde L_i^C e L_i^P são, respectivamente, o nível médio de ruído na chegada e na partida. A energia acústica diária gerada por todos os aviões do tipo i operando para e desde o aeroporto da Portela é nesse caso:

$$TE_i = N_i E_i^C + N_i E_i^P \quad (3)$$

onde N_i representa o total de eventos diários do avião tipo i no aeroporto de referência.⁷

QUADRO 1

Eventos aéreos por tipo de avião no aeroporto da Portela

Tipo de avião	Por semana	Por dia
A-320	362.5	51.7
A-319	330.0	47.0
E-145	84.8	12.1
A-321	7.3	10.9
F-100	72.9	10.4
A-310	67.3	9.6
B-752	40.9	5.8
BE-1900	37.9	5.4
A-332	26.3	3.8
CRJ-2	25.4	3.6
B-738	24.7	3.5
B-737	23.8	3.4
A-343	21.6	3.1
B-733	21.0	3.0
MD-88	20.1	2.9
ATR-42-3	14.0	2.0
B-734	13.5	1.9
B-762	8.2	1.2
D-228	8.4	1.2
A-30B	5.3	0.8
MD-87	4.1	0.6

⁶ A dedução de 10 EPNdB segue a metodologia proposta em Pearce e Pearce (2000).

⁷ A utilização de eventos como medida de contagem implica assumir que o número de chegadas e de partidas no mesmo dia é exactamente o mesmo. Este pressuposto é bastante realista atendendo aos horários do aeroporto de referência.

QUADRO 2
Níveis de ruído médio por tipo de avião na chegada e na partida^(a)

Tipo de avião	L_i^C (EPNdB)	L_i^P (EPNdB)	L_i^C (dBA)	L_i^P (dBA)
A-30B	102.5	94.6	90.7	77.3
A-310	99.2	93.2	89.1	76.0
A-319	94.3	88.1	84.8	70.6
A-320	96.2	89.5	84.3	69.2
A-321	95.8	91.1	85.4	72.8
A-332	97.7	94.7	89.1	76.0
A-343 ^(c)	97.3	93.8	85.3	72.5
ATR-42-3	96.8	83.3	84.8	67.3
B-733	98.6	87.2	89.0	74.7
B-734	98.8	88.2	89.4	77.2
B-737	96.0	88.7	86.2	71.2
B-738	96.5	89.4	87.1	72.6
B-752	96.8	89.6	86.1	71.1
B-762	98.0	91.8	89.3	75.7
BE-1900	88.0	84.4	77.0	66.5
CRJ-2	92.1	80.8	82.5	68.7
D-228 ^(d)	94.8	83.2	83.0	66.8
E-145	92.5	82.0	82.5	68.0
F-100	93.0	87.8	82.5	69.9
MD-87	93.2	91.8	83.8	78.0
MD-88 ^(e)	93.2	91.8	83.8	78.0

Notas:

- ^(a) Como é impossível conhecer com exactidão o tipo de motor de todos os aviões que operam no aeroporto de referência, os valores em EPNdB e em dBA foram calculados como o valor médio de todos os motores que equipam o tipo de avião em questão, para os quais exista informação disponível.
- ^(b) Estes valores são uma média dos valores na descolagem e do ruído lateral.
- ^(c) Como não existe informação detalhada para o A-343, assume-se que os níveis de ruído são similares aos de outros aviões equipados com os mesmos motores.
- ^(d) Como não existe informação detalhada para o D-228, assume-se que os níveis de ruído são similares aos do D-238.
- ^(e) Como não existe informação detalhada para o MD-88, assume-se que os níveis de ruído são similares aos do MD-87.

Fonte: FAA (2001) e FAA (2002).

A energia acústica total produzida pelos aviões de todos os tipos, no aeroporto de referência num dado dia, obtém-se através do seguinte somatório:

$$TE = \sum_{i=1}^I [N_i E_i^C + N_i E_i^P] \quad (4)$$

Os cálculos anteriores permitem calibrar o Nível de Exposição ao Ruído (SEL – Sound Exposure Level) médio, por dia, no aeroporto de referência, definido como:

$$\overline{SEL} = 10 \log \left(\frac{TE}{N} \right) \quad (5)$$

onde N é o número diário de eventos que tem lugar, em média, no aeroporto de referência.

Por definição,

$$L_{eq} = \overline{SEL} + 10 \log(N) - 10 \log(T) \quad (6)$$

ou

$$L_{eq} = 10 \log(TE) - 10 \log(T) \quad (7)$$

onde T é o período de medição em segundos. Assumiu-se um período de medição de 16-horas, entre as 7:00 a.m. e as 23:00 p.m., dado que está demonstrado que este período está bem correlacionado com perturbações de longo prazo (Critchley e Ollerhead, 1990).⁸ O período nocturno é normalmente considerado de forma independente, dado que as perturbações do sono estão melhor correlacionadas com acontecimentos individuais geradores de ruído que com o nível sonoro contínuo equivalente, L_{eq} .

A expressão anterior permite o cálculo da diminuição marginal do ruído derivada da redução de um evento do avião tipo i , no aeroporto de referência. Este valor marginal pode obter-se através da seguinte expressão:

$$\frac{\partial L_{eq}}{\partial N_i} = \frac{TE_i}{TE} \frac{10}{Ln(10)} \quad (8)$$

Para ilustrar a metodologia o Quadro 3 apresenta o ruído marginal produzido por um evento de um A-320, num dia típico, no aeroporto da Portela, e os valores intermédios necessários para efectuar os cálculos. A escolha deste tipo de avião justifica-se por ter sido o predominante no aeroporto de referência, dado que no ano de 2007 o número de movimentos

deste tipo de aeronaves aproximou-se dos 38.000 (37.701), representando 27% dos movimentos totais do aeroporto (139.534).

Para o cálculo do ruído marginal causado pelos restantes tipos de avião que operam no aeroporto da Portela seguiu-se um procedimento similar. O Quadro 4 mostra os resultados para os diferentes tipos de avião com um ou mais eventos por dia. O ruído marginal está inversamente relacionado com o nível de actividade, portanto, estes valores marginais tendem a diminuir em aeroportos mais ruidosos.

2.3 A VALORAÇÃO DO RUÍDO: PREÇOS HEDÓNICOS E META-ANÁLISE

Os custos sociais do ruído são habitualmente calculados mediante a determinação do valor económico das mudanças nos níveis de ruído. Os custos sociais do ruído das actividades de transporte têm sido estimados na literatura económica através de dois tipos de aproximações: as preferências reveladas (RP) e as preferências declaradas (DP). No contexto da medição de impactos ambientais, as técnicas de preferências reveladas determinam o valor que os indivíduos implicitamente atribuem a determinados bens ambientais, observando as compras de um

QUADRO 3
Mudança marginal no nível de ruído: A-320

E_{A-320}^C	E_{A-320}^P	TE_{A-320}	TE	\overline{SEL}	$\frac{\partial L_{eq}}{\partial N_{A-320}}$
0.2691 10 ⁸	0.0831 10 ⁸	1.8215 10 ⁸	8.8910 10 ⁹	768 437	0.0172

Fonte: Cálculos próprios.

⁸ No caso do aeroporto da Portela, aproximadamente 3% dos voos têm lugar fora desse período.

QUADRO 4

Ruído marginal para uma selecção de tipos de avião

Tipo de avião	Variação marginal
A-320	0.0172
A-319	0.0204
E-145	0.0117
A-321	0.0263
F-100	0.0134
A-310	0.0595
B-752	0.0262
BE-1900	0.0046
A-332	0.0595
CRJ-2	0.0123
B-738	0.0340
B-737	0.0268
A-343	0.0253
B-733	0.0535
MD-88	0.0427
ATR-42-3	0.0174
B-734	0.0687
B-762	0.0601
D-228	0.0121

Fonte: Cálculos próprios.

bem (com mercado), associado ao consumo do bem ambiental em questão. Contrariamente, nas técnicas de preferências declaradas pergunta-se directamente aos indivíduos qual é a sua valoração do bem ambiental de referência.

O método dos preços hedónicos (PH), que se baseia no comportamento do mercado de habitação, tem sido o mais utilizado na literatura para a valoração do ruído aeroportuário. Neste método de preferências reveladas, o preço de um imóvel é explicado por um conjunto de características próprias, entre as quais há alguns bens ambientais, incluído o nível de ruído. Portanto, o método dos preços hedónicos é especialmente apropriado para determinar a relação existente entre níveis de ruído e os preços observados no mercado de habitação, dado que o comportamento dos indivíduos nesse mercado acaba por revelar a sua disposição a pagar por suportar/não suportar determinados níveis de ruído. O output fundamental dos estudos baseados no método dos preços hedónicos é o denominado Índice de Depreciação por Sensibilidade ao Ruído (NSDI –

Noise Sensitivity Depreciation Index), que indica a mudança em termos percentuais nos preços dos imóveis, em resultado de uma variação de um decibel no nível de ruído.

Devido à inexistência de estudos deste tipo para o aeroporto da Portela optou-se por determinar o NSDI em questão utilizando técnicas de transferência de benefícios, as quais permitem transferir estimativas do contexto espacial original para o contexto espacial de política com relativa precisão. Uma das técnicas de transferência de benefícios mais utilizada é a meta-análise. Brower *et al.* (1997) definem a meta-análise como a análise estatística de resultados de investigação. Os resultados de cada estudo original são tratados como uma observação individual na nova análise econométrica. A equação da regressão resultante combinada com dados do contexto espacial de política permite o cálculo de um valor único ajustado.

No contexto do ruído aeroportuário identificaram-se duas meta-análises que condensam a informação da maioria dos estudos de preços hedónicos que abordam a relação entre nível de ruído e preços no mercado de habitação residencial. Schipper *et al.*

(1998) e Nelson (2004) aplicam esta metodologia ao conjunto de estudos apresentado no Quadro 5, com a finalidade de sintetizar os resultados e permitir uma transferência mais precisa das estimativas encontradas.⁹

QUADRO 5
Sumario de Estudos de Preços Hedónicos – Ruído Aeroportuário

Autores do Estudo	Período	Localização – Aeroporto	NSDI
Emerson (1969; 1972)	1967	Minneapolis, MN, USA	0,58
Dygert (1973)	1970	San Francisco, CA, US – S. Mateo	0,5
Dygert (1973)	1970	San Jose, CA, USA	0,7
Price (1974)	1970	Boston, MA, USA – alugueres	0,81
De Vany (1976); NAS (1977)	1970	Dallas, TX, USA	0,8
Blaylock (1977)	1970	Dallas, TX, USA	0,99
Maser <i>et al.</i> (1977)	1971	Rochester, NY, USA	0,55
Maser <i>et al.</i> (1977); Quilan (1970)	1971	Rochester, NY, USA – urbana	0,86
Maser <i>et al.</i> (1977); Quilan (1970)	1971	Rochester, NY, USA – suburbana	0,68
Frome (1978)	1970	Washington, DC, USA – National	1,49
Mieskowski and Saper (1978)	1971	Toronto, Canada	0,52
Mieskowski and Saper (1978)	1969-73	Toronto, Canada – Mississauga	0,87
Mieskowski and Saper (1978)	1969-73	Toronto, Canada – Etobicoke	0,95
Nelson (1978)	1970	Washington, DC, USA – National	1,06
Paik-Nelson (1978)	1960	New York, NY, USA	1,9
Paik-Nelson (1978)	1960	Los Angeles, CA, USA	1,8
Paik-Nelson (1978)	1960	Dallas, TX, USA	2,3
Abelson (1978)	1972	Sydney, Australia – Marrikville	0,4
Abelson (1978)	1972	Sydney, Australia – Rockdale	0,22
Nelson (1979)	1970	Buffalo, NY, USA	0,52
Nelson (1979; 1980)	1970	Cleveland, OH, USA	0,29
Nelson (1979; 1980)	1970	New Orleans, LA, USA	0,4
Nelson (1979; 1980)	1970	St. Louis, MO, USA	0,51
Nelson (1979; 1980)	1970	San Diego, CA, USA	0,75
Nelson (1979; 1980)	1970	San Francisco, CA, USA	0,58
Nelson (1979; 1980)	1970	Seis Aeroportos	0,55
McMillan <i>et al.</i> (1980); McMillan (1979);	1975-76	Edmonton, Canada	0,51
Mark (1980)	1969-70	St. Louis, MO, USA	0,56
O'Byrne <i>et al.</i> (1985)	1970	Atlanta, GA, USA – bairros	0,64
O'Byrne <i>et al.</i> (1985)	1979-80	Atlanta, GA, USA – casas	0,65
Pennington <i>et al.</i> (1990)	1985	Manchester, UK	0,15
Morey (1990)	1987	Coolidge, AZ, USA	0,1
Tarassoff (1993)	1989-90	Montreal, Canada	0,65
Uyeno <i>et al.</i> (1993); Biggs (1990)	1987-88	Vancouver, Canada – casas	0,65
Uyeno <i>et al.</i> (1993)	1987-88	Vancouver, Canada – condomínios	0,9
BAH-FAA (1994)	1990	Baltimore, MD, USA	1,07
BAH-FAA (1994)	1991	Los Angeles, CA, USA	1,26
BAH-FAA (1994)	1993	New York, NY, USA – JFK	1,2
BAH-FAA (1994)	1993	New York, NY, USA – La Guardia	0,67
Levesque (1994)	1985-86	Winnipeg, Canada	1,3
Kaufman (1996)	1993	Reno, NV, USA	0,34
Kaufman (1996); Espery e López (2000)	1991-95	Reno, NV, USA	0,28
Yamaguchi (1996)	1996	Londres, UK	3,57

Fonte: Schipper *et al.* (1998) e Nelson (2004).

⁹ Outros estudos têm o mesmo tipo de objectivos. Não foram incorporados aqui por diferentes motivos. Nelson (1980), que analisa dezoito estimativas de NSDI calibradas em treze estudos, não foi incluído pela sua simplicidade metodológica, dado que os seus resultados baseiam-se no cálculo de médias não ponderadas. O trabalho de Johnson e Button (1997), baseado em dezoito estimativas, não foi incluído porque os seus resultados são absolutamente inconclusivos e apresenta uma série de problemas metodológicos graves.

A utilização da meta-análise é neste caso extremamente adequada, dado que existe um número significativo de estudos de preços hedónicos e as estimativas resultantes apresentam uma grande diversidade de valores. Especificamente, a estimativa mais baixa e a mais alta na amostra empregue por Schipper *et al.* (1998) diferem num factor de 30 (inclusivamente eliminando os valores extremos, o factor é superior a 15) e no caso do trabalho de Nelson (2004) o factor é de aproximadamente 5.3. O Quadro 6 mostra as estatísticas básicas das meta-análises referidas.

A meta-análise de Schipper *et al.* (1998) sintetiza a informação de 30 estimativas de NSDI obtidas a partir de 19 estudos de caso. A grande maioria das estimativas referem-se a aeroportos localizados nos Estados Unidos (21), mas também há estimativas relativas a aeroportos do Canada (5), o Reino Unido (2) e Austrália (2). A média simples do NSDI é 0,83, mas este valor vê-se bastante afectado por uma estimativa muito alta para Londres e pelas elevadas estimativas obtidas pelos primeiros estudos sobre a matéria, publicados na década de setenta. A mediana do NSDI é 0,61. Os autores construíram uma meta-variável denominada “preço médio relativo dos imóveis da amostra”, que é um indicador da riqueza relativa da população da mesma. Esta variável é calculada dividindo os preços médios dos imóveis pelo rendimento *per capita*. A meta-regressão tenciona identificar o preço implícito do ruído aeroportuário

com base na variável citada anteriormente e outros factores como o momento temporal, o país e a especificação do estudo original de preços hedónicos. A principal conclusão desta meta-análise é que a depreciação causada pelo ruído é maior em localizações onde o preço médio dos imóveis é mais elevado, o qual confirma que a tranquilidade e o silêncio são considerados bens de luxo. O Quadro 7 mostra a especificação completa incluída no estudo em questão.

A meta-análise efectuada recentemente por Nelson (2004) é uma análise de regressão de efeitos fixos, baseada em 20 estudos de preços hedónicos que cobrem 33 estimativas de NSDI, correspondentes a aeroportos dos Estados Unidos (26 estimativas) e Canada (7 estimativas). A média não ponderada dos NSDI é de 0,75 e a mediana é de 0,67. A meta-regressão efectuada analisa a variabilidade da depreciação produzida pelo ruído em resposta a variáveis explicativas como o país, o ano, o tamanho da amostra, a especificação do modelo, o valor médio do imóvel, a existência de agregação nos dados, a acessibilidade a emprego no aeroporto e as oportunidades de viagem. No estudo apresentam-se seis especificações alternativas, mas as duas regressões estimadas por mínimos quadrados ponderados, usando a inversa das variâncias para corrigir a heteroscedasticidade, apresentam melhores níveis de ajustamento e significância. Destas duas regressões escolheu-se a que não inclui a variável

QUADRO 6

Estatística descritiva das meta-análises identificadas

Identificação	Estudos	NSDI	Média	Mediana	Máximo	Mínimo
Schipper <i>et al.</i> (1998)	19	30	0,83	0,61	3,57	0,1
Nelson (2004)	20	31	0,75	0,67	1,49	0,28

Fonte: Cálculos próprios.

dummy de acesso, dado que parece existir certa sobreposição entre esta variável é a correspondente ao tamanho da amostra. A especificação em questão apresenta-se no Quadro 7.

A selecção da meta-análise para o cálculo do NSDI para o aeroporto da Portela baseou-se fundamentalmente em dois critérios: i) As necessidades de informação: O trabalho de Schipper *et al.* (1998) obriga a dispor de mais informação que o de Nelson (2004). Em ambos é necessário compilar informação sobre os preços dos imóveis afectados pelo ruído, mas no primeiro precisa-se também de dados sobre o rendimento *per capita* das famílias

residentes nesses imóveis. A precisão dos cálculos requer a utilização de dados com elevados níveis de desagregação espacial, pelo menos ao nível da freguesia, o qual coloca problemas de acesso, dado que a máxima desagregação dos dados publicados se corresponde, na generalidade dos casos, com o nível concelhio. ii) A qualidade científica: Existem certos aspectos do trabalho de Schipper *et al.* (1998) que deixam transparecer algumas fragilidades em termos metodológicos. Primeiro, os resultados da regressão apresentam uma constante inexplicavelmente negativa e, segundo, a principal variável explicativa, o preço médio relativo dos imóveis da amostra, dá origem a problemas

QUADRO 7
Resultados das meta-regressões para o NSDI^(a)

Schipper <i>et al.</i> (1998) Regressão WLS		Nelson (2004) Regressão WLS ^(b)	
Variáveis explicativas	Coefficientes Est. (erro standard)	Variáveis explicativas	Coefficientes Est. (erro standard)
Constante	- 1.54 ** (- 2.57)	Constante	0.5069 ** (1.1425)
Preço médio relativo dos imóveis da amostra	0.30 *** (12.04)	Valor médio real do imóvel (10 ⁻³)	- 0.0001 (- 0.0013)
Dummy especificação: Log-linear or semi-log = 1	- 0.40 ** (- 2.39)	Tamanho da amostra (log)	- 0.0140 (- 0.0261)
Dummy data	2.01 ***	Dummy especificação:	0.3340 **
Dados de preço 1960 = 1	(3.88)	Log-linear = 1	(0.1544)
Ano de publicação (últimos dois dígitos)	0.01 * (1.83)	Dummy país Canada = 1	0.3357 ** (0.0805)
R-quadrado ajustado	0.94		-
Estatístico F	115.30 ***	R-quadrado	0.773
Estatístico Jarque-Bera	0.140	Estatístico F	0.001
Número de observações	30	Estatístico Jarque-Bera	0.146
		Número de observações	29 ^(c)

Notas:

(a) A variável dependente é o valor absoluto do Índice de Depreciação por Sensibilidade ao Ruído (NSDI – Noise Sensitivity Depreciation Index).

(b) Esta regressão usa como ponderadores as variâncias inversas.

(c) Duas estimativas foram eliminadas devido à falta do valor médio do imóvel e outras duas não foram incluídas por não disponibilizar as estimativas para os erros standard.

(d) (*): $\rho = 0,1$; (**): $\rho = 0,05$; (***) : ρ

Fonte: Schipper *et al.* (1998) e Nelson (2004).

de incorrecta especificação, dado que o nível de agregação das variáveis que a integram é, em muitos casos, diferente. Em função desses critérios de escolha, seleccionou-se a meta-análise efectuada por Nelson para calcular o NSDI associado ao ruído das operações aéreas no *hinterland* do aeroporto da Portela.

2.4 A VALORAÇÃO DO RUÍDO: CONDIÇÕES LOCAIS E NSDI

Para a determinação da população exposta ao ruído aeroportuário o ideal seria dispor da carta de ruído do aeroporto e, com recurso a um SIG, poder efectuar um cálculo do número de pessoas afectadas.¹⁰ Dado que esse instrumento não é público, houve a necessidade de recorrer a fontes de informação alternativas. Para conhecer as zonas mais afectadas por este tipo de ruído utilizou-se um estudo efectuado pelo Instituto do Ambiente (Valadas *et al.*, 1999), no qual se determinam os contornos de ruído à volta dos principais aeroportos portugueses. Ademais, identificam-se as freguesias parcial ou totalmente afectadas pelo ruído aeroportuário. O Quadro 8 mostra as freguesias em questão por concelho, no caso da Portela.

Este estudo do Instituto do Ambiente sobrestima a população exposta a este tipo de ruído. Concretamente, estima que 250.000 pessoas na envolvente do aeroporto da Portela suportam níveis de ruído superiores a 55 dBA. A população exposta a este tipo de ruído na cidade de Lisboa é certamente muito significativa devido à localização urbana do aeroporto. Contudo, tendo em consideração que a maior parte das freguesias afectadas pelo ruído pertencem ao concelho de Lisboa e que este supera levemente os 550.000 habitantes, a estimativa em questão implicaria que mais de 40% da população do concelho estaria exposta a níveis de ruído superiores a 55 dBA, o qual parece escassamente provável.

Como consequência dessas limitações, optou-se por empregar os dados fornecidos por um outro estudo mais recente, promovido pela Direcção Geral da Energia e dos Transportes da UE, publicado em 2007, sobre a exposição das populações ao ruído num vasto conjunto de aeroportos europeus (MPD, 2007). Neste estudo, estimam-se, com base em dados georeferenciados dos censos de 2001, os contornos de ruído e a população exposta no *hinterland* da Portela. Segundo o estudo, no ano de 2006, o contorno de ruído (> 55 dBA), durante o período diurno, tinha uma superfície de 36 km² e a população exposta cifrava-se em 132.000 pessoas.

QUADRO 8

Freguesias afectadas pelo ruído na envolvente do aeroporto da Portela

Lisboa	Loures	Odivelas
Alto da Pina, Alvalade, Ameixeira, Anjos, Campo Grande, Charneca, Lumiar, Marvila, Nossa Senhora de Fátima, Penha de França, Santa Maria dos Olivais, São João, São João de Brito, São João de Deus, São Jorge de Arroios e São Sebastião da Pedreira	Apelação, Camarate, Frielas, Sacavém, Santa Iria de Azóia, São João da Talha e Unhos	Póvoa de Santo Adrião

Fonte: Valadas *et al.* (1999).

¹⁰ A carta de ruído foi solicitada ao Núcleo de Informação e Gestão da ANA, mas este não a disponibilizou atempadamente.

Para calcular os valores necessários para obter o NSDI, através da especificação da meta-análise escolhida, assumiu-se que a aérea afectada pelo ruído é a que corresponde às freguesias identificadas no estudo do Instituto do Ambiente, enquanto que a população exposta ao ruído é a estimada no estudo da Direcção Geral de Energia e dos Transportes da UE. Desta forma, os dados empregues para o cálculo do NSDI referem-se às freguesias identificadas, evitando problemas de agregação dos dados.

Para a calibração do NSDI, com base no trabalho de Nelson (2004), assumiu-se uma forma funcional log-linear e incluiu-se a variável dummy não-USA. O número de lares afectados pelo ruído foi calculado dividindo a população exposta pelo tamanho médio dos lares nas freguesias de referência (2,7 pessoas), calculado com base nos dados do último censo (INE, 2001). Desta forma, o número de lares (imóveis) expostos ao ruído aeroportuário nesse contexto espacial é de 49.075. Os dados dos preços médios dos imóveis foram disponibilizados pela Imométrica, empresa que elabora a Newsletter Imobiliária Portuguesa, Confidencial Imobiliário, onde se publica um Índice de Preços Imobiliários, que utiliza dados do portal especializado Lardocelar.com, que contém informação de mais de 250.000 imóveis em Portugal.¹¹ Os dados fornecidos pela Imométrica são preços por m², de transacções imobiliárias, por freguesia, no ano de 2007. No caso das freguesias de Lisboa, São Sebastião da Pedreira apresenta o valor mais elevado (2.882 €/m²), enquanto que o valor baixo corresponde à freguesia de Charneca (1.960 €/m²). O valor médio em Lisboa é de 2.327 €/m², em Loures de 1.457 €/m² e na única freguesia do concelho de Odivelas afectada pelo ruído é de 1.352 €/m².¹² Com base na especificação escolhida e nos

dados correspondentes, o Índice de Depreciação por Sensibilidade ao Ruído aeroportuário no *hinterland* da Portela é de 0,56%.

2.5 CÁLCULO DAS EXTERNALIDADES POR RUÍDO

O NSDI obtido na secção anterior permite calcular a disposição a pagar marginal pela redução do nível de ruído, a qual é uma variável fundamental para determinar o custo externo correspondente. O Impacto sobre o Preço do Imóvel, *IPI*, causado pelo ruído calcula-se através da seguinte expressão:

$$IPI = PMI \cdot NSDI \cdot 10^{-2} \quad (9)$$

sendo:

PMI o Preço Médio dos Imóveis situados no contorno de ruído.

O impacto sobre o preço do imóvel representa a disposição a pagar marginal, pela redução do nível de ruído, de um proprietário individual residente no contorno de ruído (> 55 dBA), por uma redução de um dBA no ruído aeroportuário. Este valor para o caso em análise é de 1.285 €.

A depreciação diária do valor dos imóveis, *DDVI*, representa a agregação das disposições a pagar marginais individuais, do conjunto de proprietários residentes na área afectada pelo ruído, em termos diários. Essa depreciação é dada pela seguinte expressão:

$$DDVI = \frac{IPI \cdot Pr \cdot r}{365} \quad (10)$$

¹¹ Tentou-se utilizar informação estatística do INE, mas os valores da avaliação bancária para habitação disponíveis não tinham o nível de desagregação espacial pretendido.

¹² Assumiu-se uma superfície média de 110 m².

sendo:

PR o número de proprietários¹³ residentes no contorno de ruído (> 55 dBA).

r a taxa de juro real anual.

A depreciação diária do valor dos imóveis é no caso em análise de 10.368 €. Este valor, juntamente com a quantidade de ruído produzido por um evento aéreo no aeroporto da Portela, permite calcular a externalidade causada esse evento. A expressão utilizada para o cálculo dessa externalidade, por tipo de avião, é a seguinte:

$$\varepsilon_i^R = DDVI \cdot \frac{\partial Leq}{\partial N_i} \quad (11)$$

onde ε_i^R é a externalidade associada à perturbação por ruído, de um evento de um avião do tipo i , no aeroporto da Portela.

Assumindo que as taxas ambientais por ruído devem reflectir os custos marginais correspondentes, as taxas em questão são exactamente iguais às externalidades para cada tipo de avião. O Quadro 9 apresenta as taxas ambientais por evento aéreo (t_i^R), no aeroporto da Portela, para os tipos de avião responsáveis por um maior número de movimentos.

3 POLUIÇÃO DO AR

3.1 INTRODUÇÃO E FUNDAMENTOS

De acordo com Lee (2004), os impactos atmosféricos da aviação podem dividir-se em duas categorias: sobre a qualidade do ar e sobre a atmosfera global. Por sua vez, estes últimos podem ser subdivididos nos impactos sobre a mudança climática e nos efeitos sobre a destruição do ozono estratosférico. Os

QUADRO 9

Taxas por evento aéreo para uma selecção de tipos de avião

Tipo de avião	t_i^R
A-320	178.4
A-319	211.2
E-145	121.8
A-321	272.5
F-100	139.4
A-310	617.1
B-752	272.0
BE-1900	47.6
A-332	617.1
CRJ-2	127.4
B-738	352.9
B-737	278.3
A-343	262.0
B-733	554.8
MD-88	442.8
ATR-42-3	180.1
B-734	712.1
B-762	623.1
D-228	125.1

Fonte: Cálculos próprios

¹³ Note-se que se utilizam os termos imóvel e proprietário de forma indistinta.

impactos sobre a qualidade do ar são maioritariamente de carácter local, enquanto que os que afectam a atmosfera têm um carácter eminentemente global.

Nesta secção calculam-se as externalidades associadas às emissões de carácter local. A análise concentra-se nas emissões no ciclo LTO (altitude inferior a 3.000 pés). As emissões durante o ciclo não-LTO, constituído maioritariamente pela fase de cruzeiro, não são incorporadas na análise. A distinção entre estes dois ciclos do voo é importante por dois motivos. Primeiro, porque durante o ciclo LTO as emissões afectam fundamentalmente a poluição do ar, sendo os impactos sobre a mudança climática escassamente relevantes. Segundo, porque os níveis de emissões de alguns poluentes diferem dependendo da fase do voo (da altitude a qual são libertados) e os seus efeitos ambientais podem também diferir, o qual justificaria a utilização de preços-sombra diferentes.

A poluição do ar é um assunto de grande preocupação para os responsáveis de política, porque as elevadas concentrações de poluentes em determinadas localizações podem causar sérios impactos sobre a saúde humana e importantes danos em plantas, cultivos e florestas. Do conjunto de poluentes libertados durante o ciclo LTO, seleccionamos os seguintes para efeitos de análise: compostos orgânicos voláteis (*VOC*), óxidos de nitrogénio (*Nox*) e óxidos de enxofre (*Sox*).¹⁴

Os compostos orgânicos voláteis compreendem uma ampla variedade de substâncias com um grau de volatilidade suficiente para manter-se na atmosfera como vapor de água. As emissões associadas às actividades de transporte são resultado de processos de combustão incompletos. O nível de emissões é função do tipo de motor, do tipo de combustível,

dos mecanismos de controlo de emissões e do desempenho do motor. Os óxidos de nitrogénio constituem uma categoria de poluentes, que agrupa dois tipos de compostos resultantes da combinação de oxigénio e nitrogénio: óxido nítrico (*NO*) e dióxido de nitrogénio (*NO₂*). Os níveis de emissões de *Nox* dependem da mistura de combustível e ar, das temperaturas de combustão e dos controlos de poluição posteriores à combustão. Dentro da família dos óxidos de enxofre, o dióxido de enxofre (*SO₂*) causa efeitos bem conhecidos sobre a poluição do ar. As emissões de *SO₂* dependem em grande medida do conteúdo existente no combustível utilizado.

3.2 ÍNDICES DE EMISSÃO

Para o cálculo da externalidade associada às emissões de carácter local foram seleccionados apenas três tipos de avião: A-320, A-319 e E-145, os quais representam à volta de 58% do tráfego total do aeroporto da Portela (ano de 2007). Os cálculos foram efectuados separadamente, dado que algumas categorias de emissões dependem em grande medida do tipo de avião empregue ou, mais especificamente, do tipo de motor em questão.

Parte das emissões do ciclo LTO foram calculadas usando a informação fornecida pela ICAO na AEED – Aircraft Engine Emissions Databank – (ICAO, 2004). Esta base de dados apresenta índices de emissão para os óxidos de nitrogénio e os hidrocarbonetos, e níveis de consumo de combustível, por tipo de motor de avião. A informação é desagregada para as diferentes fases do ciclo LTO: decolagem, ascensão, aproximação e ralenti. Os índices de emissão estão expressos em *g/kg* de combustível consumido e as taxas de consumo em *kg* de combustível/segundo. Os hidrocarbonetos (*HC*) não pertencem ao conjunto

¹⁴ Existem outros poluentes do ar emitidos pelos aviões durante o ciclo LTO, não considerados na análise, como por exemplo as partículas ou o ozono, cujos efeitos na qualidade do ar são importantes ainda que menos conhecidos.

Os efeitos do monóxido de carbono são bem conhecidos e fáceis de medir. Não foram incluídos na análise porque o seu impacto em termos monetários é reduzido, sobretudo porque o preço sombra deste tipo de emissões é extremamente baixo (de acordo com os cálculos efectuados menos de médio cêntimo de euro por kg).

de poluentes objecto de análise, mas os seus níveis de emissões são fundamentais para determinar as emissões de *NM VOC* (Compostos orgânicos voláteis excepto metano). As emissões de compostos orgânicos voláteis (*VOC*) são proporcionais às emissões de hidrocarbonetos e podem ser estimadas utilizando o factor de correcção proposto pela EPA – Environmental Protection Agency – (EPA, 2000): $VOC/HC = 1,0947$. Com base em Olivier (1991), assume-se que, no ciclo LTO, do total de emissões de *VOC*, 10% são metano e os restantes 90% são *NM VOC*. Com base em IPCC (1997), assume-se que o conteúdo de enxofre do combustível é de 0,05%.

3.3 CÁLCULO DO COMBUSTÍVEL CONSUMIDO

Para o cálculo do consumo em terra combinou-se a informação sobre consumos, por tipo de avião, fornecida pela AED – Aircraft Emissions Databank – (ICAO, 2004), com os tempos reais das fases de Aterragem, Taxi-in, Taxi-out e Descolagem, disponibilizados pela NAV (Aeroportos e Navegação Aérea).¹⁵

Para a estimacão das emissões nas restantes fases do ciclo LTO utilizou-se informação sobre os fluxos de combustível, por tipo de avião e nível de altitude, que constam na BADA – Base of Aircraft

Data – (Eurocontrol, 2004) e sobre o perfil típico de voo nas fases de ascensão e aproximação, também disponibilizado pela NAV.¹⁶ O consumo de combustível na fase LTO para os três tipos de avião em análise consta no Quadro 10.

3.4 CÁLCULO DAS EMISSÕES

As quantidades de emissões durante o ciclo LTO são dadas pela seguinte expressão:¹⁷

$$QE_{i,p} = C_i \cdot IE_{i,p} \cdot 10^{-3} \quad (12)$$

sendo:

$QE_{i,p}$ a quantidade do poluente p emitido por um avião do tipo i durante o ciclo LTO (kg).

C_i o consumo de combustível de um avião do tipo i durante o ciclo LTO (kg).

$IE_{i,p}$ o índice de emissão do poluente p correspondente a um avião do tipo i durante o ciclo LTO (g/kg de combustível consumido). Os índices de emissão para os *NM VOC* e os *Nox* são específicos para cada tipo de avião.

QUADRO 10
Consumo de combustível por tipo de avião no ciclo LTO

Fase da LTO	A-320	A-319	E-145
Taxi-out	172.8	135.4	70.6
Descolagem	95.8	74.8	31.6
Ascensão	168.2	128.7	60.6
Aproximação	88.0	80.6	13.4
Aterragem	40.8	31.2	7.0
Taxi-in	172.8	135.4	70.6
Total LTO	738.4	568.2	260.8

Fonte: Cálculos próprios, baseados em Eurocontrol (2004), ICAO (2004) e NAV.

¹⁵ Os dados foram fornecidos por responsáveis da NAV via e-mail.

¹⁶ Os perfis de voo foram calculados mediante o RAMS Plus Software, que é uma ferramenta de simulação frequentemente utilizada na gestão do tráfego aéreo.

¹⁷ No caso das emissões de óxidos de enxofre a expressão é: $QE_{i,Sox} = 2 \cdot C_i \cdot S \cdot 10^{-2}$, sendo S o conteúdo de enxofre do combustível. Assume-se que neste caso é igual a 0.05%.

O Quadro 11 apresenta as emissões, associadas a um evento aéreo, por tipo de poluente para os três tipos de avião seleccionados.

3.5 PREÇOS SOMBRA E CÁLCULO DA EXTERNALIDADE

Para valorizar em termos monetários os impactos sobre a qualidade do ar derivados da operação aeroportuária em Lisboa, efectuou-se uma revisão de literatura sobre o valor económico do dano provocado pela poluição atmosférica. O objectivo é encontrar estimativas do valor dos impactos por unidade de poluente.¹⁸ O Quadro 12 mostra os estudos revistos e os preços sombra utilizados para valorizar os custos da poluição do ar. Os valores são apresentados em preços de 2007.

As emissões de óxidos de nitrogénio dão origem a impactos diferentes dependendo do tipo de poluente produzido após a sua libertação: nitratos ou ozono. Neste caso foram revistos três estudos, os quais apresentam estimativas por país. A estimativa escolhida é a proposta no estudo de BeTa (2002), dado que valoriza as emissões de *Nox* com independência da fonte e incorpora o seu impacto tanto via nitratos como via ozono. As estimativas dos restantes estudos referem-se a fontes de emissão específicas e têm um carácter parcelar. No caso das emissões de compostos orgânicos voláteis, apesar de ter revisto vários estudos, a estimativa escolhida é também a de BeTa (2002), por ser a única que apresenta um valor específico para Portugal.

QUADRO 11
Quantidades de emissões por tipo de avião no ciclo LTO (kg)

$QE_{i,p}$	A-320	A-319	E-145
$QE_{i,HC}$	2.00	1.80	0.40
$QE_{i,VOC}$	2.20	2.00	0.45
$QE_{i,NM VOC}$	2.00	1.80	0.40
$QE_{i,NOx}$	6.20	6.50	2.50
$QE_{i,SOx}$	0.35	0.30	0.15

Nota: ^(a) Poluente intermédio.

Fonte: Cálculos próprios.

QUADRO 12
Preços sombra empregues na valorização de emissões

Poluente	Estimativa Comparável (€/kg – preços 2007)	Estudos Revistos
VOC	1.9	Ralb <i>et al.</i> (1998); IER (1999); COWI (2000); BeTa (2002)
NOx	5.2	EC (1996); ExternE (1998); BeTa (2002)
SOx	7.6	EC (1996); ExternE (1998); COWI (2000); BeTa (2002)

Nota: ^(a) Citado em Defra (2004).

Fonte: Várias fontes (citadas no Quadro).

¹⁸ Não foram empregues metodologias mais sofisticadas como Impact Pathway Approach (ExternE, 1999a e 1999b), porque implicaria a recolha pormenorizada de dados, o uso de modelos de dispersão no ar e a aplicação de funções dose-response. A utilização deste tipo de metodologias extravasa o âmbito desta investigação.

Relativamente às emissões de óxidos de enxofre, os estudos que estimam um valor específico para Portugal apresentam valores muito similares. Neste caso, descartaram-se os resultados de BeTa (2002) por apresentar um procedimento de cálculo das estimativas para zonas urbanas pouco rigoroso. O preço sombra é obtido como a média simples das estimativas de EC (1996) e ExternE (1998).

Com base nesses preços sombra e nas quantidades emitidas durante o ciclo LTO calcula-se a externalidade causada pela poluição do ar por médio da seguinte expressão:

$$\varepsilon_i^{PA} = \sum_{p=1}^P QE_{i,p} \cdot PS_p \quad (13)$$

onde:

• ε_i^{PA} é a externalidade associada à poluição do ar provocada por um evento de um avião do tipo i no aeroporto da Portela;

• PS_p é o preço sombra utilizado para valorizar as emissões do poluente p .

O Quadro 13 mostra as taxas ambientais por evento aéreo no aeroporto da Portela para os tipos de avião responsáveis por um maior número de movimentos. Os resultados confirmam a importância das emissões de Nox , dado que os custos externos que se lhe associam, representam à volta de 85% dos custos externos totais por poluição do ar na fase LTO, portanto, na envolvente do aeroporto.

4 TAXA AMBIENTAL TOTAL

A taxa ambiental aeroportuária para os tipos de avião de referência, t_i^A , resulta da soma da externalidade por ruído e da externalidade por poluição do ar.

$$t_i^A = \varepsilon_i^R + \varepsilon_i^{PA} \quad (14)$$

O Quadro 14 apresenta a taxa ambiental aeroportuária total e as taxas por lugar e passageiro.¹⁹ As taxas por lugar permitem uma melhor comparabilidade entre os diferentes tipos de avião. A utilização de custos marginais para o cálculo

QUADRO 13

Externalidade por poluição do ar por evento aéreo para os tipos de avião de referência

Tipo de avião	$\varepsilon_{i,VOC}^{PA}$	$\varepsilon_{i,Nox}^{PA}$	$\varepsilon_{i,Sox}^{PA}$	ε_i^{PA}
A-320	4.20	32.25	2.65	39.1
A-319	3.80	33.80	2.30	39.9
E-145	0.85	13.00	1.15	15.0

Fonte: Cálculos próprios.

QUADRO 14

Taxa por evento aéreo para os tipos de avião de referência

Tipo de avião	t_i^R	t_i^{PA}	t_i^A	t_i^A por lugar	t_i^A por passageiro
A-320	178.4	39.1	217.5	1.50	2.25
A-319	211.2	39.9	251.1	2.00	3.10
E-145	121.8	15.0	136.8	2.75	4.20

Fonte: Cálculos próprios.

¹⁹ Assumiu-se a seguinte capacidade para os tipos de avião de referência: A-320: 150 lugares; A-319: 124 lugares e E-145: 50 lugares. Pressupõe-se uma taxa de ocupação de 65%. Esta percentagem aproxima-se das taxas de ocupação médias das principais companhias aéreas portuguesas: TAP e Portugalia.

das taxas por ruído penalizam os aviões com menor capacidade, como o E-145, ainda que o número de eventos também condiciona o custo marginal.

Se a taxa for integralmente transferida para o passageiro por parte da companhia, um bilhete de 150 euros de ida e volta num voo de curta distância, veria o seu preço final incrementado entre 1,5 e 3,0%, dependendo do tipo de avião utilizado para cobrir a rota. Convém referir que as TAA, calculadas com esta metodologia, podem colocar problemas de competitividade àqueles aeroportos onde o tamanho das externalidades locais seja considerável. Esta perda de competitividade terá consequências para as companhias que utilizem estes aeroportos como distribuidores (*hub*), e para o sector turístico do *hinterland* do aeroporto, se por efeito do incremento do preço dos bilhetes, outros destinos turísticos alternativos se tornam relativamente mais baratos para os mercados servidos por ligações directas (*point-to-point*).²⁰

5 CONCLUSÃO

A crescente preocupação das sociedades europeias pelas externalidades provocadas pelas operações aéreas obriga a que os governos nacionais e a UE promovam soluções que modulem esses impactos. A utilização de incentivos de mercado para melhorar o desempenho ambiental dos operadores é uma solução promotora da eficiência, com algum potencial para alterar o seu comportamento e modelo de operação.

A introdução de taxas ambientais associadas à operação aérea implica a correcta determinação dos custos sociais das externalidades subjacentes, através de mecanismos de calibração técnica e conceptualmente consistentes. Neste artigo apresenta-se uma metodologia para o cálculo dos custos sociais provocados pelas operações aéreas a nível local. Entende-se que as taxas ambientais que gravem os impactos sobre a mudança climática devem resultar de acordos a nível internacional e podem ser facilmente introduzidas associando-as ao consumo de combustível. O objectivo neste caso é determinar uma taxa ambiental aeroportuária que reflecta o verdadeiro custo social provocado pelo ruído aeroportuário e pela poluição do ar a nível local (durante o ciclo LTO).

Em termos genéricos os resultados provam que existem alternativas metodológicas consistentes para o cálculo das externalidades ambientais, e que a introdução de taxas desta natureza (como já acontece em alguns países) pode basear-se em fundamentos económicos sólidos. Em termos específicos, revelam a significativa dimensão dos custos sociais suportados por uma parte considerável da população da área metropolitana de Lisboa, sem que os afectados sejam compensados de alguma forma por isso. Ademais, no relativo às perturbações por ruído, o incremento de tráfego previsto ampliará notavelmente o número de pessoas afectadas, como consequência da inevitável expansão dos contornos de ruído. De acordo com MPD (2007), em 2015 o número de pessoas expostas a ruído aeroportuário na cidade de Lisboa aproximar-se-á das 160.000, quase 30.000 pessoas mais que em 2006.

²⁰ Contudo, convém referir que se a elasticidade preço da procura de viagens for aproximadamente igual a $-1,00$, os incrementos de preços implicariam quebras da procura da mesma dimensão, em termos percentuais.

À partida o objectivo fundamental das taxas ambientais em análise é modificar o comportamento das companhias aéreas para conseguir minimizar os impactos ambientais de carácter local. Contudo, a sua margem de manobra em termos de operação é bastante reduzida. A principal razão explicativa dessa realidade é que o custo marginal de reduzir a externalidade é progressivamente crescente. Por esse motivo, este tipo de taxas devem ser parcialmente entendidas como taxas compensatórias, dado que as receitas geradas podem ser utilizadas para compensar a população afectada pelo custo social que lhes é imposto.

O exercício de cálculo das externalidades ambientais não tem apenas aplicação à determinação das taxas aeroportuárias. O seu cálculo é de extrema importância noutros âmbitos da política de transporte. No estudo de caso escolhido tem relevância, por exemplo, na análise da concorrência inter-modal e na avaliação da deslocalização do actual aeroporto. Nesses casos, o conhecimento da dimensão das externalidades ambientais permite incorporá-las na avaliação da introdução de modos alternativos, como o comboio de alta velocidade, ou na avaliação de investimentos na expansão do próprio aeroporto ou na construção de uma nova infra-estrutura aeroportuária.

REFERÊNCIAS

- BeTa (2002), BeTa: Benefits Table Database: Estimates of marginal external costs of air pollution in Europe. Version E1.02a, Bruxelas, DG Ambiente, CCE.
- Brouwer, R.; Langford, I.; Bateman, I.; Crowards, T. e Turner R. (1997), "A meta-analysis of wetland contingent valuation studies" CSERGE Working Paper GEC 1997/20, Londres, CSERGE, UCL.
- COWI (2000), A Study on the Economic Valuation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste. Relatório Final, Bruxelas, DG Ambiente, CCE.
- Critchley J.B. e Ollerhead J.B. (1990), The Use of L_{eq} as an Aircraft Noise Index. DORA Report 9023, Gatwick, CAA.
- DEFRA – Department for Environment and Rural Affairs (2004), Valuation of the External Costs and Benefits to Health and Environment of Waste Management Options, Londres, DEFRA.
- EC – European Commission (2002), Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the establishment of a Community Framework for noise classification of civil subsonic aircraft for the purpose of calculating noise charges. COM(2002), 683 Final – Corrigida, Bruxelas, CCE.
- EC – European Commission (1999), Air transport and the environment: towards meeting the challenges of sustainable development. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM(1999), Bruxelas, CCE.
- EC – European Commission (1996), Cost-Benefit Analysis of the Different Municipal Solid Waste Management Systems: Objectives and Instruments for the Year 2000. Relatório Final, Bruxelas, DG do Ambiente, CCE.
- Eurocontrol (2004), Aircraft Performance Summary Tables for the Base of Aircraft Data (BADA) – Revision 3.6, Bruxelas, Eurocontrol.
- ExternE (1999a), ExternE: Externalities of Energy, Vol. 7 – Methodology, 1998 Update. Relatório Final, Bruxelas, DG Investigação, CCE.
- ExternE (1999b), ExternE: Externalities of Energy, Vol. 10 – National Implementation. Relatório Final, Bruxelas, DG Investigação, CCE.
- ExternE (1995-1998), Summary Results for Air Pollutants, Bruxelas, DG Investigação, CCE.
- FAA – Federal Aviation Administration (2002), Estimated Airplane Noise Levels in A-Weighted Decibels. Advisory Circular 36-3H, Washington, FAA.
- FAA – Federal Aviation Administration (2001), Noise Levels for U.S. Certificated and Foreign Aircraft. Advisory Circular 36-1H, Washington, FAA.
- ICAO – International Civil Aviation Organisation (2004), ICAO Aircraft Engine Emissions Databank, Montreal, ICAO.
- IER (1999), External Costs of Energy Conversion – Improvement of the ExternE Methodology and Assessment of Energy-related Transport Externalities, Bruxelas, DG Investigação, CCE.
- INFRAS/IWW (2000), External Costs of Transport: Accident, Environmental and Congestion Costs in Western Europe, Zurich/Karlsruhe, INFRAS/IWW.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (1999), Aviation and the Global Atmosphere, Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Johnson, K. e Button K. (1997), "Benefit transfers: Are they a satisfactory input to benefit cost analysis? An airport noise nuisance study" in Transportation Research D, Vol. 2, nº 2, pp. 223-231.
- Keen, M. e Strand J. (2007), "Indirect taxes on international aviation", in Fiscal Studies, Vol. 28, nº 1, pp. 1-41.
- Lee, D.S. (2004), "The impacts of aviation on climate" in R.E. Hester e R.B. Harrison (coords.): Transport and the Environment, Issues in Environmental Science and Technology, Vol. 20, pp. 1-23.
- Lu, C. e Morrell P. (2006), "Determination and applications of environmental costs at different sized airports – aircraft noise and engine emissions" in Transportation, Vol. 33, nº 1, pp. 45-61.

MPD Group Limited (2007), Study of Aircraft Noise Exposure at and around Community Airports: Evaluation of the Effect of Measures to Reduce Noise. Relatório Final, Bruxelas, Direcção Geral da Energia e Transportes, CCE.

Nelson, J.P. (2004), "Meta-analysis of airport noise and hedonic property values" in Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 38, nº 1, pp. 1-28.

Nelson, J.P. (1980), "Airports and property values: A survey of recent evidence" in Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 14, nº 1, pp. 37-52.

Olivier, J.G.J. (1991), Inventory of Aircraft Emissions: A Review of Recent Literature. RIVM Report 736 301 008, Bilthoven, RIVM.

Pearce, B. e Pearce D. (2000), "Setting environmental taxes for aircraft: a case study for the UK" CSERGE Working Paper GEC 2000/26, Londres, CSERGE, UCL.

Prasher, D.P. e Ising H. (2000), "Noise as a stressor and its impact on health", in Noise and Health, Vol. 2, nº 7, pp. 5-6.

Ralb, A.; Spadaro J.V. e McGavran, P.D. (1998), "Health risks of air pollution from incinerators: A perspective" in Waste Management Research, Vol. 16, nº 4, pp. 365-388.

Schipper, Y.; Nijkamp, P. e Rietveld, P. (1998), "Why do aircraft noise estimates differ? A meta-analysis" in Journal of Air Transport Management, Vol. 4, nº 2, pp. 117-124.

Stansfeld, S.A. e Matheson, M.P. (2003), "Noise pollution: non-auditory effects on health" in British Medical Bulletin, Vol. 68, nº 1, pp. 243-257.

Stansfeld, S.A., Haines, M. e Brown, B. (2000), Noise and Health of Children. TNO Report PG/VGZ/2000.042, Leiden, Organisation for Applied Scientific Research.

Valadas, B.; Guedes, M. e Bento Coelho, J.L. (1999), Ruído Ambiente em Portugal, Lisboa, Direcção Geral do Ambiente.

ANEXO I
Identificação dos aviões

QUADRO I. 1
Tipos de Avião

Código Representativo	Fabricante e tipo de avião
A-300B	Airbus Industrie A-300-B
A-310	Airbus Industrie A-310
A-319	Airbus Industrie A-319
A-320	Airbus Industrie A-320
A-321	Airbus Industrie A-321
A-332	Airbus Industrie A-332
A-343	Airbus Industrie A-343
ATR-42-3	Aerospatiale ATR 42-300
B-733	Boeing 737-300 Passenger
B-734	Boeing 737-400 Passenger
B-737	Boeing 737-700 Passenger
B-738	Boeing 737-800 Passenger
B-752	Boeing 757-200 Passenger
B-762	Boeing 767-200 Passenger
BE-1900	Beench 1900/1900C
CRJ-2	Canadair RJ 200
D-228	Dornier 228
E-145	Embraer RJ 145LR
F-100	Fokker 100
MD-87	MacDonnell Douglas (Boeing) DC-87
MD-88	MacDonnell Douglas (Boeing) DC-88

IMPACTO DOS AEROPORTOS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES.

João Filipe Fernandes - Universidade dos Açores - E-mail: jfilipe@uac.pt

Fabiola Sabino Gil - Universidade dos Açores - E-mail: fabiolagil@uac.pt

Tomaz Ponce Dentinho - Universidade dos Açores - E-mail: tomaz.dentinho@uac.pt

RESUMO:

O presente artigo pretende avaliar a influência dos aeroportos no desenvolvimento das diferentes ilhas dos Açores. Para isso assume-se que a evolução da população é uma boa variável *proxi* para estimar a evolução económica das ilhas e testam-se várias variáveis explicativas associadas à existência de aeroportos: os potenciais de oferta e de procura, que se alteram com a rede de conexões das ilhas entre elas e ao exterior, as características específicas de cada ilha, o período de análise e a própria existência de aeroporto. Conclui-se que, apesar da existência de aeroporto ter um efeito positivo no desempenho económico da ilha onde se instala, que o potencial de procura tem um efeito positivo na economia da ilha e que o potencial de oferta tem um efeito negativo.

Palavras-chave: Impacto de Aeroportos; Desenvolvimento regional; Açores.

Códigos JEL: R11 e R41

ABSTRACT:

This article aims to evaluate the influence of airports in the development of the different islands of the Azores. For this, it is assumed that the evolution of the population is a good proxy variable to estimate the economic development of the islands. We tested several explanatory variables related to the existence of airports: the supply and demand potentials, which change with the connection network between the islands and the outside, the specific characteristics of each island, the period of analysis, and the existence of an airport. We conclude that, despite the positive effect of an airport on economic performance of the island where it is located, the demand potential has a positive effect on the economy of the island and the offer potential a negative effect.

Keywords: Impact of Airports, Regional Development; Azores.

JEL Codes: R11 e R41

1 INTRODUÇÃO

As infra-estruturas colectivas, nomeadamente as que se relacionam com transportes aéreos têm um impacto marcante nas economias dos locais que servem. Por um lado melhoram a acessibilidade ao exterior potenciando uma maior competitividade das empresas externas na região e vice-versa. Por outro lado geram impactos ambientais significativos ao nível local relacionados com o consumo de área disponível para outras actividades, como o ruído e com a criação de barreiras à circulação local. Ao fim e ao cabo, embora o senso comum associe os aeroportos ao desenvolvimento a verdade é que é difícil determinar se os aeroportos geram benefícios líquidos nas regiões onde se instalam. No entanto estes impactos podem ser mais visíveis em economias insulares arquipelágicas onde não só é possível comparar o desempenho de diversas ilhas ao mesmo tempo, mas também onde é de esperar impactos visíveis já que os aeroportos condicionam fortemente a acessibilidade ao exterior de cada ilha e, ao mesmo tempo, implicam impactos locais em termos ambientais que são reforçados pela relativa pequenez das ilhas. Acresce que os aeroportos dos Açores têm um peso significativo no conjunto dos aeroportos de Portugal, não tanto em termos de número, 9 aeroportos num conjunto de 37, mas sim em termos de tráfego de passageiros já que os 9 aeroportos dos Açores se situam entre os 15 com maior tráfego (Barros e Sampaio, 2004).

Faz então algum sentido analisar o impacto dos aeroportos no desenvolvimento regional em Portugal olhando para os aeroportos dos Açores e estudar a influência que tiveram no desempenho de cada uma das ilhas. Para isso, enquadra-se a

metodologia utilizada na literatura existente sobre o impacto dos aeroportos no desenvolvimento regional (Ponto 2). No ponto 3 desenvolvem-se análises sucessivas dos dados existentes até se encontrar um modelo explicativo do impacto dos aeroportos no desenvolvimento das ilhas. No ponto 4 apresenta-se a discussão dos resultados e a conclusão.

2 METODOLOGIA

Green (2006) organiza a literatura sobre impacto dos aeroportos no desenvolvimento regional em quatro grandes grupos¹: i) a abordagem das finanças públicas, que propõe a análise custo-benefício de cada aeroporto (Florio, 2003; Main *et al.*, 2003; SEEDA, 2006), ii) a literatura da economia do desenvolvimento que desenvolve estudos empíricos relacionando os resultados de políticas públicas infra-estruturais no emprego e no rendimento (Rietveld, 1989); iii) a perspectiva que olha para o impacto dos transportes nas actividades económicas que resultam de alterações de acessibilidade (Burke, 2004); iv) e os textos específicos sobre aeroportos que estimam a relação entre tráfego aéreo e desempenho económico (Brueckner, 2003).

Dado que nos interessa abordar a interacção dos efeitos dos vários aeroportos nos Açores, a abordagem atomista e marginalista da análise custo-benefício de cada aeroporto, subjacente à perspectiva de análise custo-benefício (i), não se adequa ao propósito deste ensaio. Por outro lado, uma vez que queremos estudar o efeito da existência ou não de aeroportos ao longo de várias décadas não é possível adoptar a visão mais integradora sobre os efeitos das políticas públicas infra-estruturais no emprego e no

¹ Existem muitos textos sobre o desempenho de aeroportos em si mesmo (Barros, 2008; Fernandes e Pacheco, 2002; Humphreys e G. Francis, 2002) mas não directamente relacionados com o desenvolvimento das regiões onde se localizam.

rendimento (abordagem ii), nem ter acesso aos dados de tráfego para todo o período, o que possibilitaria relacionar o tráfego com o desempenho económico (abordagem iv). Assim, no presente ensaio apostamos na análise do tipo iii) que tenta estimar o impacto das alterações na acessibilidade no desempenho económico, assumindo que a população é uma boa variável *proxi* para estimar a evolução económica das ilhas ao longo dos últimos cem anos e admitindo que as variáveis explicativas que retratam a acessibilidade são os potenciais de procura e de oferta, que evoluem com a estrutura da rede de conexões, e a existência ou não de aeroportos. Fazemos a análise, ao nível de cada uma das ilhas dos Açores e para o período que vai desde os anos vinte até ao ano 2000.

3 EVOLUÇÃO ECONÓMICA DAS ILHAS E EVOLUÇÃO DA ACESSIBILIDADE DEVIDA AOS AEROPORTOS.

Dada a inexistência de dados sobre a evolução do produto de cada uma das ilhas dos Açores ao longo do período em que foram sendo criados aeroportos vamos utilizar a evolução da população como variável *proxi* da evolução do produto. O pressuposto de onde partimos é que num espaço regional, de onde e para onde seja possível migrar com facilidade, a evolução da população é uma boa variável para representar o desempenho relativo de cada ilha, não só face às outras ilhas mas também face ao exterior; sobretudo se nos colocarmos numa perspectiva de longo prazo e olharmos para os dados dos censos realizados de dez em dez anos.

Partindo daquele pressuposto trata-se de analisar a relação entre a evolução da população e a acessibilidade ao longo do período de estudo. Primeiro (ponto 3.1) olhando apenas para a evolução da população de cada ilha e para a data de implantação do respectivo aeroporto. Em segundo lugar (ponto 3.2) tentando relacionar a evolução da população

de cada ilha com a evolução de uma medida da sua acessibilidade. Finalmente (ponto 3.3) procurando estimar um modelo que envolvendo todas as ilhas, estime o efeito dos aeroportos e das acessibilidades no desempenho económico de cada ilha.

3.1 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO NAS DIFERENTES ILHAS DOS AÇORES E O APARECIMENTO DOS AEROPORTOS

A Figura 1 representa a evolução da população das diferentes ilhas dos Açores sendo que, para cada série de dados, está apontada a data em que foi construído o aeroporto principal de cada ilha. Olhando para a evolução da população não parece que a construção do aeroporto tenha tido grande efeito da dinâmica populacional com excepção da Terceira e de Santa Maria cujos aeroportos tiveram durante várias décadas uma importante função de escala respectivamente militar e civil transatlântica o que gerou manifestos efeitos multiplicadores enquanto a intensidade daqueles usos foi significativo.

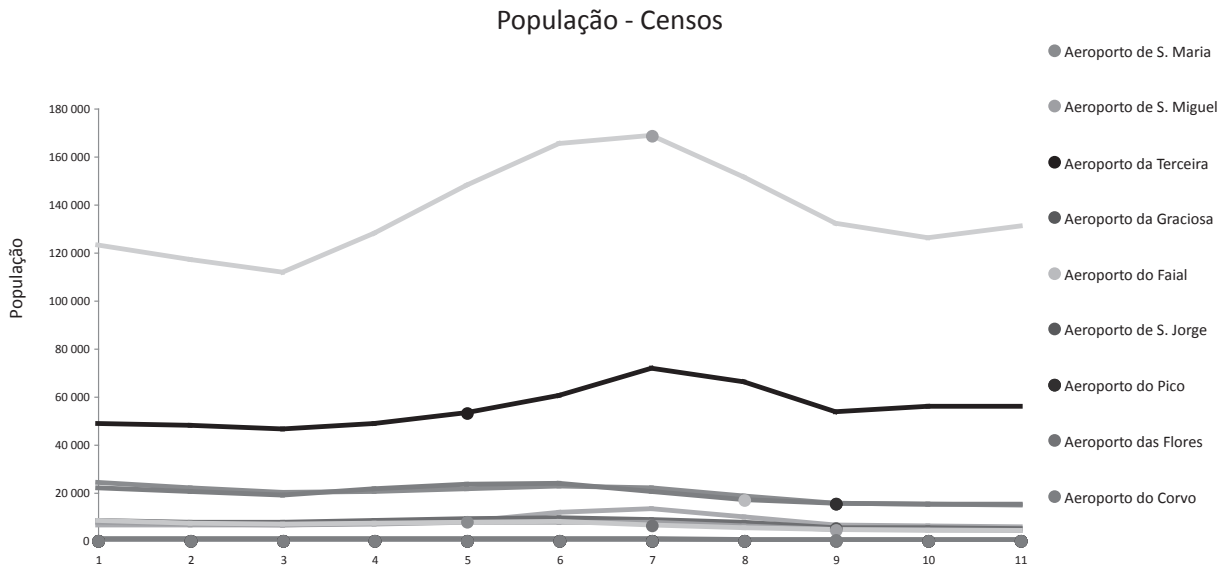
No entanto, se olharmos para a evolução dos da população das ilhas retirando a evolução da população dos grupos com comportamentos demográficos similares, (Silva, 2005), é possível discernir se as diferentes ilhas estão a seguir a tendência de crescimento do seu grupo de ilhas, ou se estavam a divergir dessa mesma tendência, eventualmente motivado pela criação da ligação aérea.

Para o caso do grupo das três ilhas mais orientais – no qual colocámos e comparámos as ilhas de Santa Maria, São Miguel e Terceira – podemos observar o impacto que a construção e uso dos aeroportos de Santa Maria e da Terceira tiveram na dinâmica populacional. Paradoxalmente a Ilha de São Miguel perde população relativamente ao grupo com o qual é comparado no seguimento da construção do aeroporto.



FIGURA 1

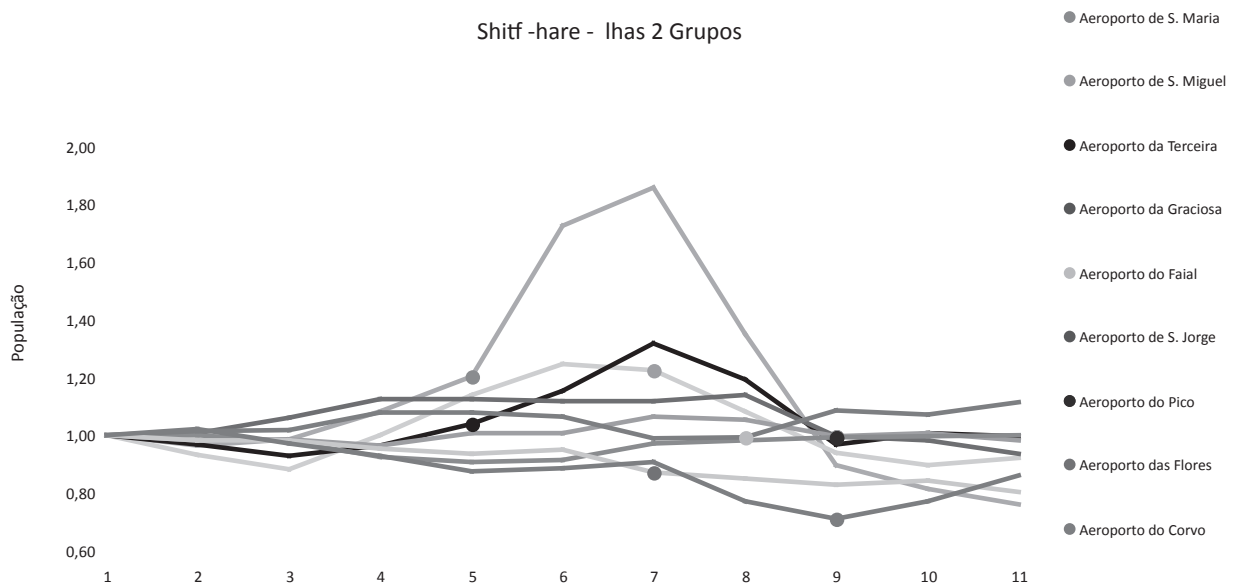
Evolução da população das Ilhas do Arquipélago dos Açores com base nos Censos e início da ligação aérea.



Fonte: Elaboração própria.

FIGURA 2

Índice de evolução da população das Ilhas do Arquipélago dos Açores descontada a evolução da população dos dois grupos e início da ligação aérea.



Fonte: Elaboração própria.



Nas restantes ilhas a construção do aeroporto dá sinais de ter tido um efeito positivo no Faial e no Corvo e de ter atenuado a tendência decrescente da população das ilhas em São Jorge, Pico, Graciosa e Flores.

3.2 EVOLUÇÃO DO POTENCIAL DEMOGRÁFICO NAS DIFERENTES ILHAS DOS AÇORES E O APARECIMENTO DOS AEROPORTOS

Uma forma de estimar a acessibilidade é calcular as interações de cada uma das ilhas com o exterior estimando o Potencial de cada ilha (Dentinho, 2005), (D_i) em função do peso de cada Ilha de origem (P_i), e de destino (P_j) e de uma medida de custo de transporte entre a origem e o destino (c_{ij}). A expressão matemática utilizada para estimar o Potencial de Procura e de Oferta de cada ilha é a seguinte:

$$D_i = \sum_j P_i^\alpha P_j^{(1-\alpha)} \exp(-\beta c_{ij}) \text{ para } i \neq j \quad (1)$$

$$S_j = \sum_i P_i^\alpha P_j^{(1-\alpha)} \exp(-\beta c_{ij}) \text{ para } i \neq j \quad (2)$$

em que D_i é o Potencial de Procura da zona i com o peso ponderado de todas as zonas j ; S_j é o Potencial de Oferta da zona j com o peso ponderado de todas as zonas i ; P_i é a população de cada uma das zonas j na área de influência de i calibrada por um parâmetro de escala (α); $\exp(-\beta c_{ij})$ é uma função que traduz o atrito provocado pela distância (c_{ij}) e é calibrada por um parâmetro de impedância (β). Considerou-se o somatório sem os movimentos internos a cada ilha de forma a explicitar os movimentos que envolvessem barco ou avião. Os parâmetros foram calibrados para que se minimizasse o erro entre as interações estimadas e reais verificadas nos anos de 1980 e 1990 tendo-se obtido valores muito próximo de $\alpha=0,5$ e de $\beta=0,11$ para ambos os anos. Para comparar transporte aéreo com o terrestre e o marítimo foi necessário definir uma equivalência entre os vários tipos de distância. A distância real (d_{ij}) é transformada na distância associada ao custo de transporte

(c_{ij}) admitindo que há um custo de embarque e desembarque (δ) e que o custo de transporte por mar é uma proporção (σ) do custo de transporte por terra.

$$c_{ij} = \delta + \sigma d_{ij} \quad (3)$$

Num estudo recente (Dentinho, 2007) estimou para os Açores que $\delta = 125$ km, correspondente ao embarque e desembarque no avião, e que a distância por ar para os preços praticados pela SATA tem um custo de 12% do custo de percorrer a mesma distância em terra. Para o caso do transporte utilizado entre as ilhas ser o transporte marítimo estimou-se que o custo de embarque e desembarque é insignificante e a distância por mar corresponde a 55% da distância por terra. Da aplicação deste método resultaram matrizes de distância inter-ilhas para cada década, que são apresentadas no Anexo A.

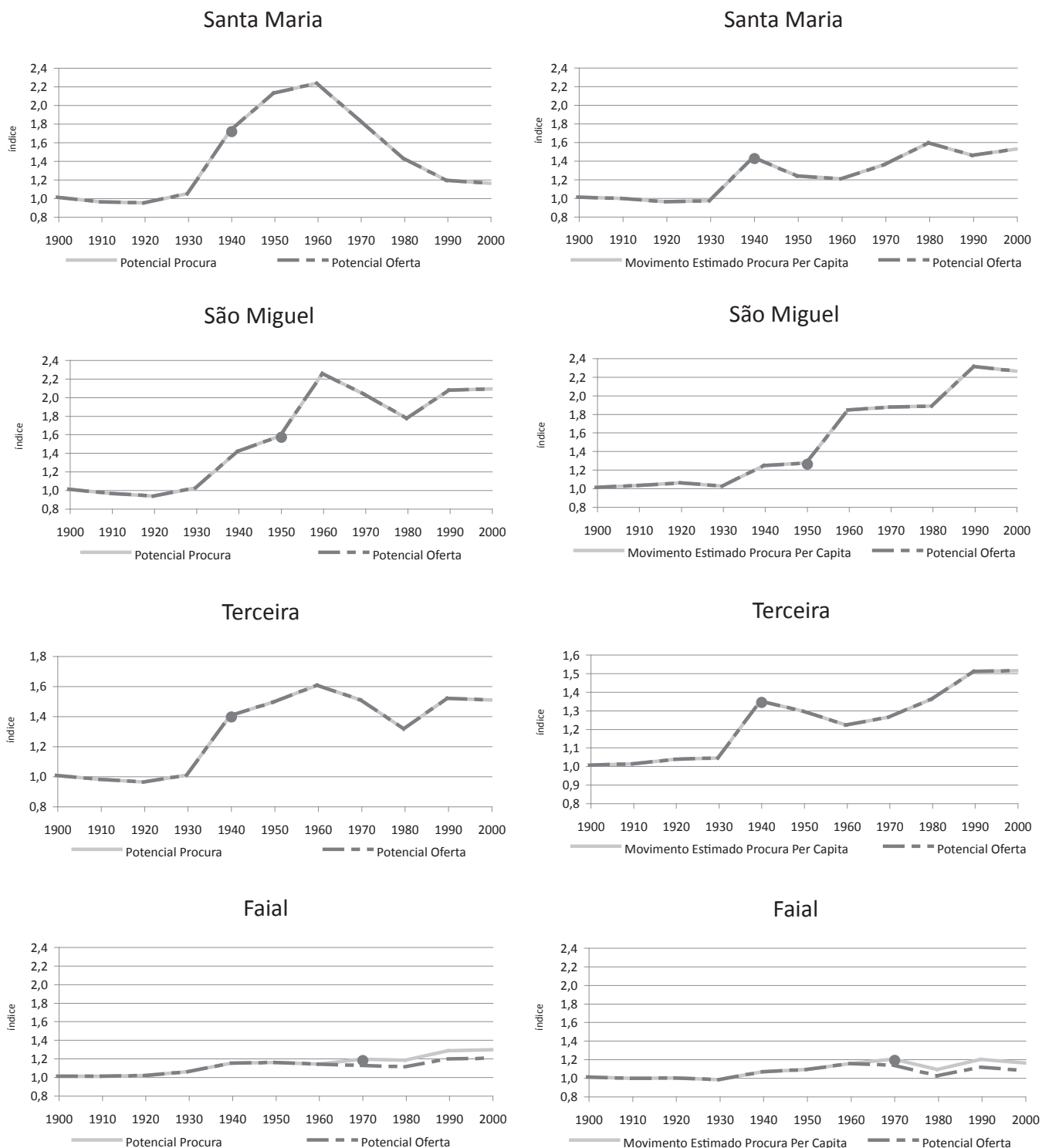
Assim com base nos dados dos censos populacionais e na evolução das distâncias entre as ilhas por alteração do modo de transporte é possível avaliar o impacto dos aeroportos na alteração dos Potenciais (D_i, S_j) de cada uma das ilhas. Os gráficos da Figura 3, onde se apresenta a evolução do Potencial de Procura de cada ilha com o exterior (D_i), ilustram o impacto dos aeroportos na acessibilidade relativa das ilhas. A observação um pouco mais cuidada dos gráficos permite constatar o seguinte:

- Primeiro, as evoluções do potencial de procura e de oferta, utilizando os pesos demográficos, são muito semelhantes para a maior parte das ilhas. Apenas a Ilha do Faial apresenta uma evolução do Potencial de Oferta menor do que o que ocorre no Potencial de Procura certamente influenciado pela proximidade da Ilha do Pico.

- Segundo, todas as ilhas demonstram uma melhoria dos potenciais em termos absolutos com a implantação dos aeroportos. No entanto a evolução do Potencial *per capita* face à implantação dos

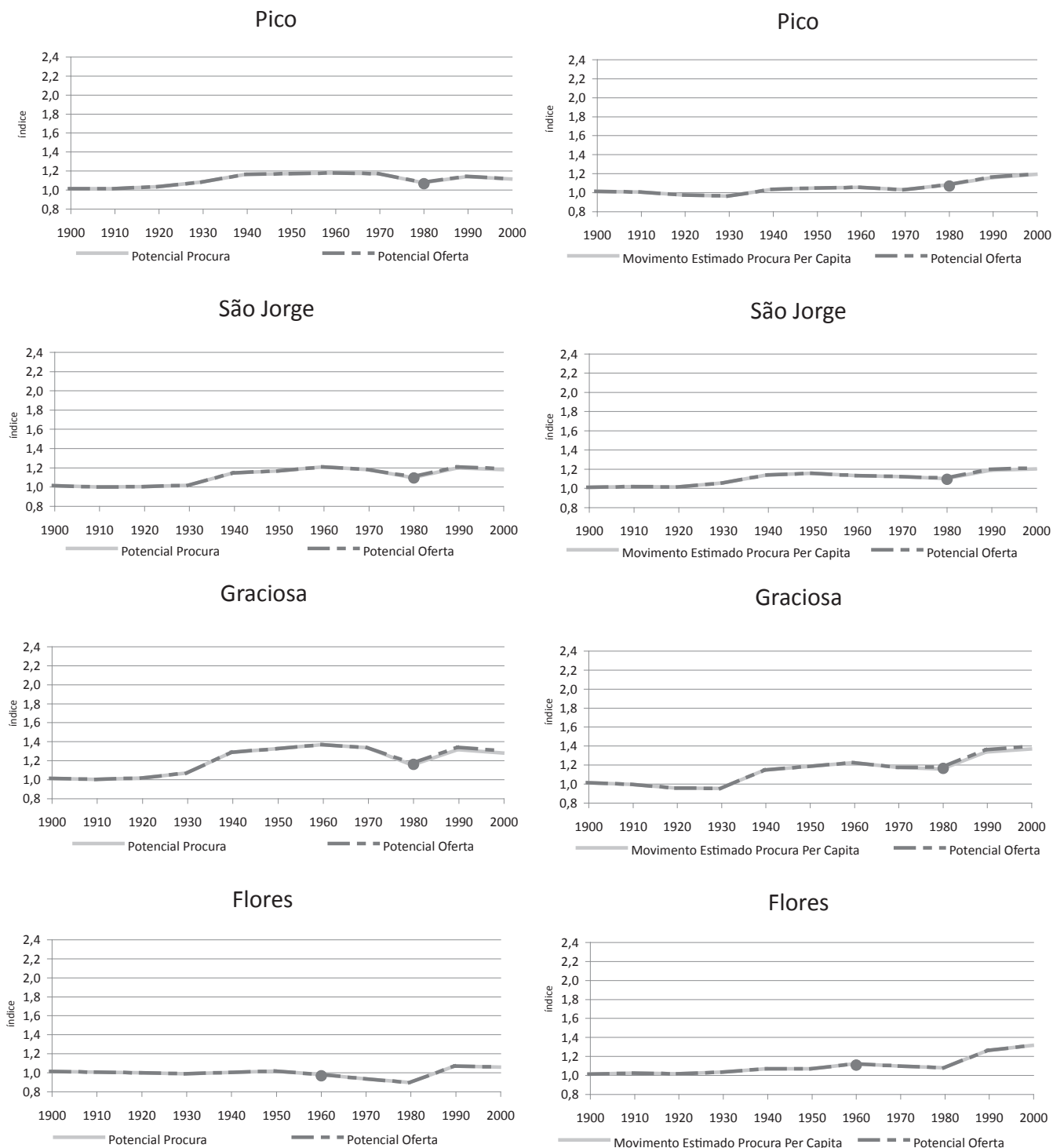
FIGURA 3

Evolução do Potencial Demográfico de Procura e de Oferta das Ilhas dos Açores



Fonte: Elaboração própria.

FIGURA 3 (CONT.)
Evolução do Potencial Demográfico de Procura e de Oferta das Ilhas dos Açores



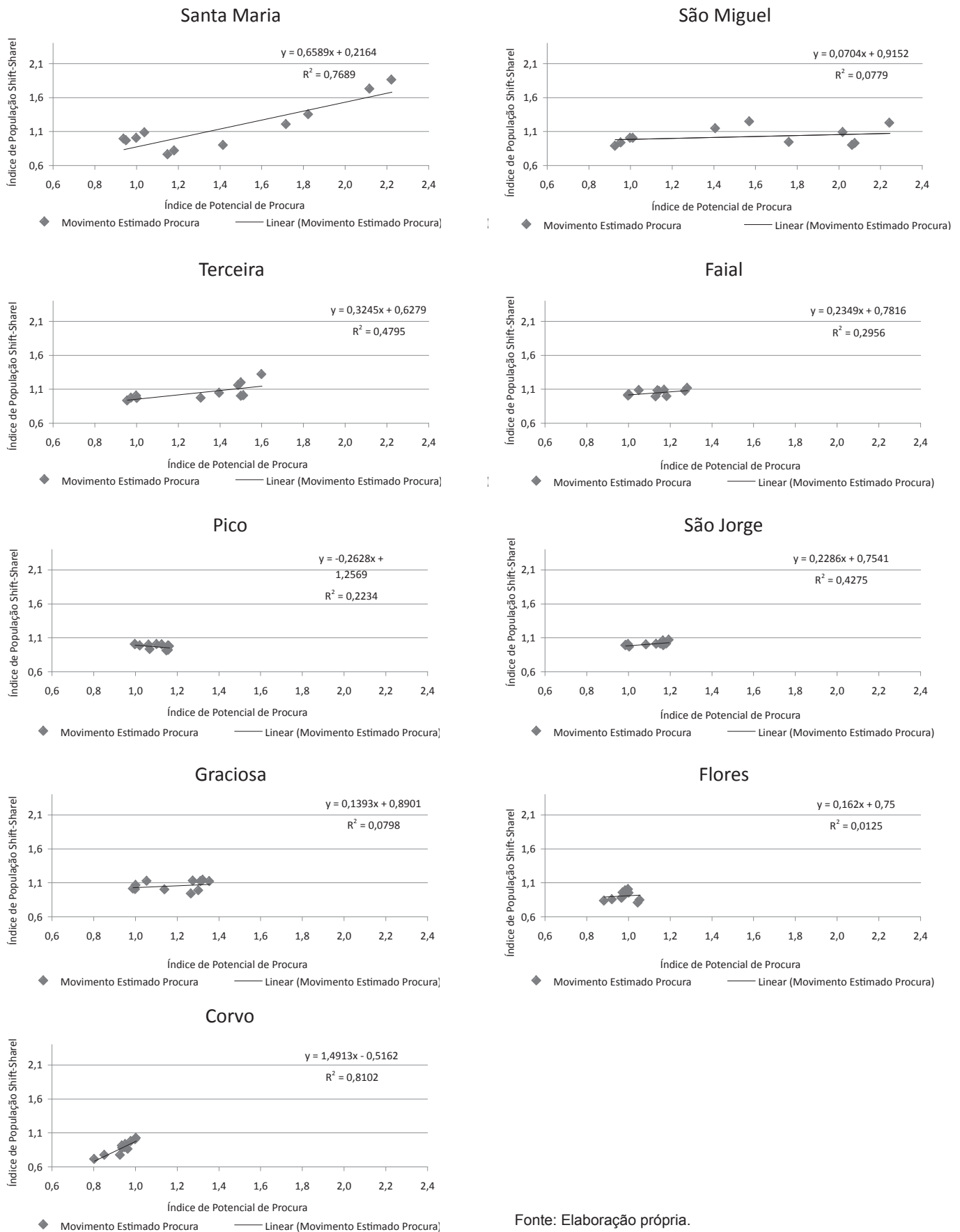
Fonte: Elaboração própria.

aerportos já não é tão clara nas Ilhas da Terceira e de Santa Maria, onde os aeroportos constituíram em si mesmo uma actividade básica importante e não apenas uma actividade de serviço à acessibilidade externa das ilhas.

A Figura 4 e o Quadro 1 apresentam a relação entre o Potencial Demográfico de cada Ilha e o Índice da Evolução da População.

FIGURA 4

Relação Evolução da População e o Potencial Demográfico



Fonte: Elaboração própria.

A relação parece clara na Terceira, em Santa Maria, no Corvo, em São Jorge e ainda um pouco no Faial, mas torna-se bastante mais difusa para São Miguel, para as Flores, para a Graciosa e sobretudo para o Pico onde, manifestamente, a melhoria de acessibilidade tem um efeito negativo na dinâmica da população. Certamente porque uma dessas melhorias está ligada à construção do aeroporto no Faial que polarizou durante algumas décadas a evolução da população das duas ilhas.

3.3 RELAÇÃO ENTRE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E OS POTENCIAIS DE PROCURA E DE OFERTA E A EXISTÊNCIA DE AEROPORTO.

Para explorar um pouco mais os poucos dados existentes com o objectivo de entender o impacto dos aeroportos no desenvolvimento regional vale a pena colocar todas as ilhas e décadas no mesmo painel de dados e testar o que explica a dinâmica populacional relativa das diferentes ilhas. Neste exercício estimaram-se três modelos:

- O Modelo 1 tem como variáveis explicativas o Potencial Demográfico de Oferta, variáveis *dummies* para as ilhas e para os anos e ainda uma variável *dummy* para a existência de aeroporto. Como podemos verificar no Quadro 2 o erro do modelo é elevado e a variável associada ao aeroporto não é significativa.

- O Modelo 2 tem como variáveis explicativas o Potencial Demográfico de Procura e o Potencial de Oferta com base nas áreas das ilhas. Considera ainda variáveis *dummies* para os anos, para as ilhas e para a existência de aeroporto. Neste caso o erro da estimativa continua a ser elevado embora tanto o potencial de procura como o de oferta sejam significativos.

- O Modelo 3 tem como variáveis explicativas os Potenciais de Procura e de Oferta com base nas áreas das ilhas, *dummies* para os anos a partir de 1950, uma *dummy* para a Ilha do Corvo e uma *dummy* para a existência ou não de aeroporto. Embora o R^2 seja mais baixo que nos modelos anteriores todos os coeficientes têm significado com excepção do ano de 1970 que é um ano de transição em termos de evolução demográfica. Para além disso o erro do modelo 3 é bastante mais baixo do que no modelos 1 e 2.

Vale a pena explorar um pouco mais os resultados do Modelo 3 através da análise dos gráficos apresentados na Figura 3. O primeiro gráfico representa a evolução dos coeficientes das variáveis *dummy* associadas às décadas e dão uma imagem semelhante à da evolução da população no arquipélago dos Açores. Todos os restantes gráficos da Figura 3 representam a evolução da economia

QUADRO 1

Relação Evolução da População e o Potencial Demográfico de cada Ilha

	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	S. Maria	Flores	Corvo
Quadrado de R	0,480	0,296	0,223	0,080	0,427	0,078	0,769	0,012	0,810
Constante	0,628	4,226	1,257	0,890	0,754	0,915	0,216	0,750	-0,516
t da Constante	4,226	5,719	7,032	4,731	7,771	6,969	1,209	1,584	-2,285
Coefficiente do Potencial	0,324	2,880	-0,263	0,139	0,229	0,070	0,659	0,162	1,491
t do Coeficiente	2,880	1,943	-1,609	0,883	2,592	0,872	5,473	0,337	6,198

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 2

Resumo dos resultados das variáveis mais significativas dos diferentes métodos.

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Potencial Demográfico de Oferta		Potencial de Procura com População e Potencial de Oferta com Área		Potencial de Oferta e de Procura com Área	
	R2		R2		R2	
	R2 Ajust.		R2 Ajust.		R2 Ajust.	
	Erro		Erro		Erro	
	Coefficiente	t	Coefficiente	t	Coefficiente	t
Constante	0,561	7,251	0,534	7,916	0,962	22,785
Potencial de Procura			0,614	9,006	0,199	4,23
Potencial de Oferta	0,409	6,637	-0,19	-4,862	-0,162	-3,566
1920	-0,009	-0,187	-0,009	-0,217		
1930	0,002	0,043	-0,005	-0,127		
1940	-0,098	-2,003	-0,058	-1,33		
1950	-0,016	-0,323	0,007	0,162	0,104	2,236
1960	-0,039	-0,726	-0,016	-0,341	0,09	1,839
1970	-0,105	-1,972	-0,064	-1,367	-0,032	-0,626
1980	-0,176	-2,726	-0,112	-1,944	-0,219	-3,524
1990	-0,223	-3,5	-0,168	-2,981	-0,24	-3,879
2000	-0,222	-3,484	-0,166	-2,933	-0,242	-3,912
Faial	0,095	2,05	0,059	1,445		
Pico	0,033	0,697	0,012	0,28		
Graciosa	0,083	1,749	0,078	1,88		
São Jorge	0,063	1,318	0,045	1,076		
São Miguel	-0,139	-2,767	-0,089	-1,988		
Santa Maria	0,052	1,162	0,086	2,163		
Flores	0,006	0,119	0,14	2,787		
Corvo	0,008	0,154	0,005	0,125	-0,123	-2,891
Aeroporto	0,043	0,882	0,059	1,378	0,175	3,429

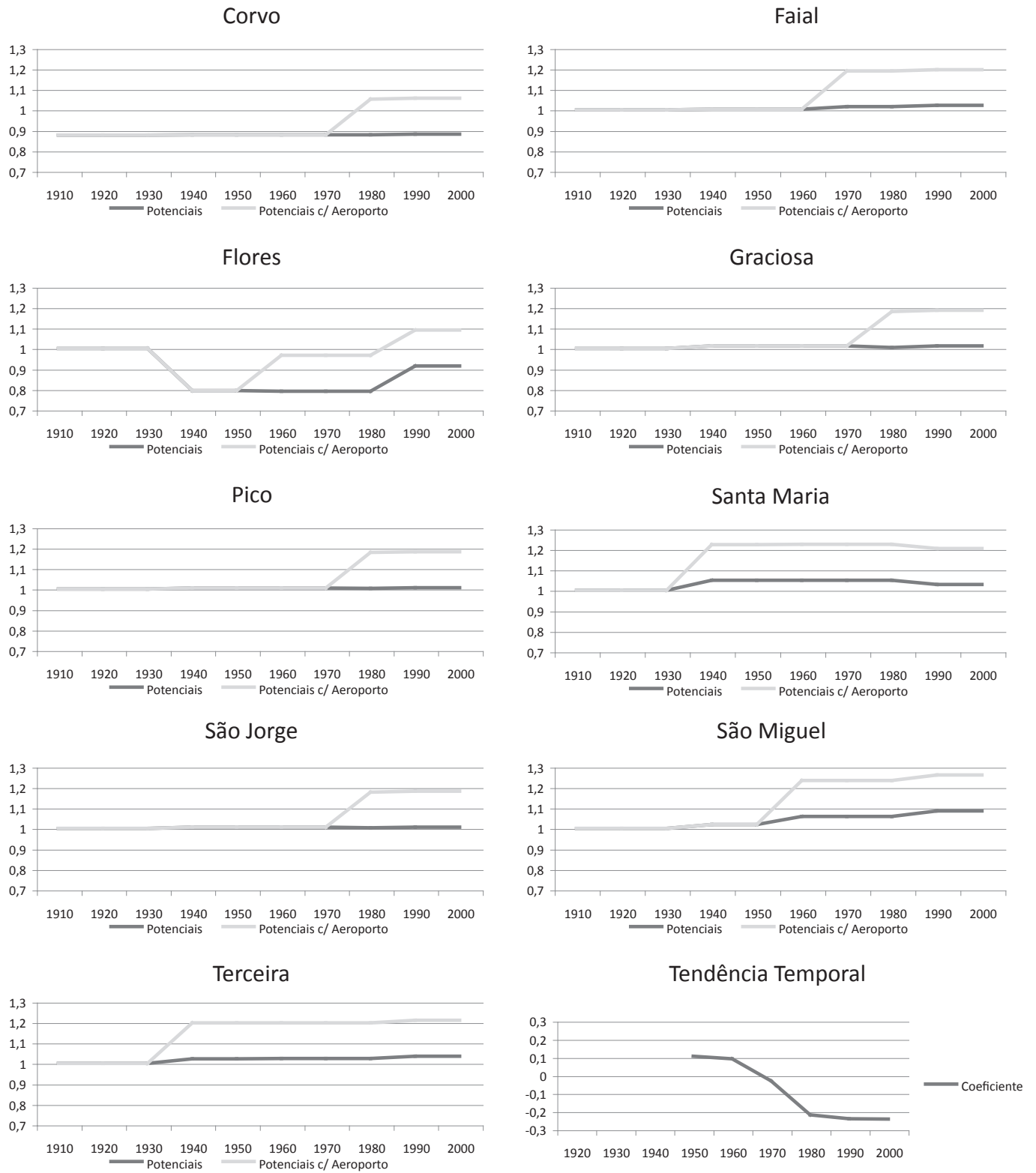
Fonte: Elaboração própria.

das diferentes ilhas relacionada com os potenciais de procura e de oferta e com a existência ou não de aeroporto.

É patente que todas as ilhas beneficiam com a construção do aeroporto embora na Ilha do Corvo esse efeito seja mais reduzido. É também claro que o efeito de rede, mensurável através dos impactos dos potenciais de procura e de oferta, tem sinais variáveis conforme a localização de cada ilha na

rede de conexões. São Miguel beneficia com os aeroportos da Terceira e de Santa Maria criados nos anos quarenta mas as Flores perdem com essas infra-estruturas e só voltam a ganhar com a construção do seu próprio aeroporto nos anos sessenta e com a construção do aeroporto do Corvo na década de oitenta. Curiosamente São Jorge e Graciosa perdem um pouco pelo efeito de rede mas que é largamente compensado pela existência dos aeroportos nessas ilhas.

FIGURA 5
Relação da Evolução dos Potenciais de Procura e de Oferta com a rede de Aeroportos.



Fonte: Elaboração própria.

4 CONCLUSÃO

Neste ensaio tentámos estimar o efeito da construção de aeroportos não só na variação da interacção com as regiões servidas mas também na dinâmica dessas mesmas regiões. Para indicador da interacção das regiões utilizámos um modelo gravitacional calibrado com dados das partidas e chegadas de passageiros por ilha para 1980 e 1990. Para indicador da dinâmica de cada ilha seleccionámos o índice de evolução populacional de cada ilha líquido do índice de evolução populacional do grupo de ilhas com a ilha que é afim (Ocidental com Santa Maria, São Miguel e Terceira e Oriental com as restantes ilhas).

A construção de aeroportos tem dois efeitos fundamentais: - um efeito de rede, mensurável pelos potenciais de procura e de oferta, que pode ter sinal negativo quando o peso dos sítios onde se localiza o aeroporto é pequeno; - um efeito associado à existência do aeroporto que é positivo, mas que tende a ser mais reduzido quando a ilha é muito pequena como é o caso do Corvo.

Em trabalhos posteriores vamos analisar o efeito dos aeroportos considerando a realidade dentro de cada ilha de forma a podermos considerar eventuais efeitos negativos associados aos impactos ambientais na perda de área, corte de acessibilidades, poluição atmosférica e ruído.

BIBLIOGRAFIA

- Barros, Carlos P. (2008), "Technical change and productivity growth in airports: A case study" in *Transportation Research Part A* 42, 818–832.
- Barros, Carlos P.; Sampaio, A. (2004), "Technical and allocative efficiency in airports" in *International Journal of Transport Economics*, vol. 31, nº 3, pp. 355-377.
- Brueckner, Jan (2003), "Airline Traffic and Urban Economic Development" in *Urban Studies*, vol. 40, pp. 1455-1469.
- Burke, J. (2004), *The social and economic impact of airports in Europe*, Airports Council International Europe, Reino Unido.
- Dentinho, Tomaz (2005), "Modelos Gravitacionais" in Silva, C. J. J. (ed.), in *Compêndio de Economia Regional*, 2ª Edição, Coleção APDR, Coimbra, pp.759-783.
- Dentinho, Tomaz (2007), "Potencial Demográfico e Área de Pressão Urbana como Critérios de Distribuição de Fundos pelas Autarquias Locais" in *Revista de Estudos Regionais*, vol 16, pp. 61-72.
- Fernandes, Elton; Pacheco, R.R. (2002), "Efficient use of airport capacity" in *Transportation Research, Part A* 36 (3), pp. 225-238.
- Florio, M. (2003), *Manual de análise de custos e benefícios dos projectos de investimento*, DG Política Regional Comissão Europeia, Bruxelas.
- Green, Richard K. (2006), *Airports and Economic Development*. The George Washington University.
- Humphreys, I.; Francis G., (2002) - Performance measurement: a review of airports, *International Journal of Transport Management* 1 (2) (2002), pp. 79–85
- Main, B.; Lever, B.; Crook, J., (2003), *Central Scotland Airport Study*, The David Hume Institute, Edinburgo.
- Richard K. Green (2006) - *Airports and Economic Development*. The George Washington University. March 6, 2006
- Rietveld, P. (1989), "Infrastructure and Regional Development: A Survey of Multiregional Economic Models" in *The Annals of Regional Science*, 1989, vol. 23, issue 4, pages 255-74
- SEEDA (2006), *Regional Economic Strategy 2006-2016, The Evidence Base*, Reino Unido.
- Silva, J.C.C., (2005), "A Análise de Componentes de variação (Shift Share)", in *Compêndio de Economia Regional*, 2ª Edição, Coleção APDR, Coimbra, pp. 797-806.

ANEXO A

Potenciais com base na Evolução Populacional e na Matriz das Distâncias

1900	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	48518	8290	5599	8344	10715	11850	954	402	122	46297
Faial	8290	22075	12375	1426	12048	2025	153	939	265	37528
Pico	5599	12375	8359	963	8088	1368	103	533	152	29186
Graciosa	8344	1426	963	8359	1843	2038	154	69	21	14862
São Jorge	10715	12048	8088	1843	16074	2617	198	586	173	36275
São Miguel	11850	2025	1368	2038	2617	122916	9299	98	30	29358
Santa Maria	954	153	103	154	198	9299	6359	8	2	10876
Flores	402	939	533	69	586	98	8	8127	1775	4411
Corvo	122	265	152	21	173	30	2	1775	808	2540
Potencial Chegadas	46297	37528	29186	14862	36275	29358	10876	4411	2540	

1910	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	46919	8209	5526	8234	10450	11259	921	392	121	45133
Faial	8209	22382	12505	1441	12031	1970	151	938	270	37522
Pico	5526	12505	8419	970	8050	1326	102	531	154	29168
Graciosa	8234	1441	970	8419	1834	1976	152	69	21	14702
São Jorge	10450	12031	8050	1834	15808	2508	193	576	173	35821
São Miguel	11259	1970	1326	1976	2508	114745	8820	94	29	28015
Santa Maria	921	151	102	152	193	8820	6129	8	2	10354
Flores	392	938	531	69	576	94	8	7994	1780	4388
Corvo	121	270	154	21	173	29	2	1780	826	2551
Potencial Chegadas	45133	37522	29168	14702	35821	28015	10354	4388	2551	

1920	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	44997	8053	5557	8281	10252	10728	913	383	116	44303
Faial	8053	22461	12864	1482	12073	1920	154	939	264	37756
Pico	5557	12864	8878	1023	8281	1325	106	544	154	29859
Graciosa	8281	1482	1023	8878	1887	1974	158	71	21	14901
São Jorge	10252	12073	8281	1887	15865	2444	195	577	169	35885
São Miguel	10728	1920	1325	1974	2444	108625	8686	91	28	27228
Santa Maria	913	154	106	158	195	8686	6278	8	2	10226
Flores	383	939	544	71	577	91	8	7979	1733	4347
Corvo	116	264	154	21	169	28	2	1733	785	2487
Potencial Chegadas	44303	37756	29859	14901	35885	27228	10226	4347	2487	

1930	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	46809	8463	5829	8686	10334	11632	975	385	115	46439
Faial	8463	23844	13631	1570	12295	2103	166	954	266	39453
Pico	5829	13631	9389	1082	8417	1449	114	552	155	31232
Graciosa	8686	1570	1082	9389	1918	2158	170	72	21	15682
São Jorge	10334	12295	8417	1918	15497	2568	202	562	163	36465
São Miguel	11632	2103	1449	2158	2568	122756	9664	96	29	29732
Santa Maria	975	166	114	170	202	9664	6878	8	2	11306
Flores	385	954	552	72	562	96	8	7751	1669	4298
Corvo	115	266	155	21	163	29	2	1669	749	2421
Potencial Chegadas	46439	39453	31232	15682	36465	29732	11306	4298	2421	

ANEXO A (CONT.)

Potenciais com base na Evolução Populacional e na Matriz das Distâncias

1940	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	50442	8780	6056	9024	10956	12904	1101	397	116	64723
Faial	8780	23817	13635	1571	12549	2246	174	945	258	42836
Pico	6056	13635	9405	1083	8603	1549	120	548	150	33592
Graciosa	9024	1571	1083	9405	1960	2309	179	71	21	18971
São Jorge	10956	12549	8603	1960	16162	2803	218	569	162	41160
São Miguel	12904	2246	1549	2309	2803	140192	10888	101	30	41364
Santa Maria	1101	174	120	179	218	10888	7644	8	2	18682
Flores	397	945	548	71	569	101	8	7619	1607	4367
Corvo	116	258	150	21	162	30	2	1607	707	2382
Potencial Chegadas	64723	42836	33592	18971	41160	41364	18682	4367	2382	

1950	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	55941	9183	6358	9473	11554	14198	1389	420	123	68905
Faial	9183	23494	13500	1555	12482	2331	208	944	258	43120
Pico	6358	13500	9346	1077	8589	1614	144	549	151	33822
Graciosa	9473	1555	1077	9346	1957	2404	214	71	21	19517
São Jorge	11554	12482	8589	1957	16211	2933	261	573	163	41859
São Miguel	14198	2331	1614	2404	2933	153033	13628	107	31	46161
Santa Maria	1389	208	144	214	261	13628	10970	10	3	23033
Flores	420	944	549	71	573	107	10	7709	1626	4422
Corvo	123	258	151	21	163	31	3	1626	715	2411
Potencial Chegadas	68905	43120	33822	19517	41859	46161	23033	4422	2411	

1960	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	63879	9463	6791	10119	12690	15630	1539	431	133	74114
Faial	9463	21848	13013	1499	12371	2229	208	873	252	42472
Pico	6791	13013	9339	1076	8824	1599	149	526	153	33972
Graciosa	10119	1499	1076	9339	2010	2383	222	68	21	20142
São Jorge	12690	12371	8824	2010	17123	2989	278	565	170	43336
São Miguel	15630	2229	1599	2383	2989	150475	14335	101	31	65877
Santa Maria	1539	208	149	222	278	14335	11804	10	3	24189
Flores	431	873	526	68	565	101	10	7092	1580	4271
Corvo	133	252	153	21	170	31	3	1580	734	2379
Potencial Chegadas	60514	40458	32526	17988	40635	45003	18342	4179	2350	

1970	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	57907	10330	7408	10613	13202	16777	1660	594	172	84873
Faial	10330	21911	13283	1893	12872	2892	272	1121	305	47270
Pico	7408	13283	9525	1358	9180	2074	195	687	188	37457
Graciosa	10613	1893	1358	9525	2420	2971	280	109	32	24095
São Jorge	13202	12872	9180	2420	16927	3696	348	743	210	48168
São Miguel	16777	2892	2074	2971	3696	133180	12790	166	48	77986
Santa Maria	1660	272	195	280	348	12790	8584	17	5	24851
Flores	594	1121	687	109	743	166	17	6905	1489	5173
Corvo	172	305	188	32	210	48	5	1489	623	2520
Potencial Chegadas	66428	44458	35098	20714	43963	50014	17750	4984	2466	

ANEXO A (CONT.)

Potenciais com base na Evolução Populacional e na Matriz das Distâncias

1980	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	46912	8496	5495	8187	10525	11735	916	360	101	60656
Faial	8496	23980	12872	1483	12544	2046	151	892	233	41404
Pico	5495	12872	8325	959	8063	1323	102	484	127	31163
Graciosa	8187	1483	959	8325	1837	1972	146	63	18	17254
São Jorge	10525	12544	8063	1837	16041	2534	187	533	145	39699
São Miguel	11735	2046	1323	1972	2534	115513	8721	87	24	51731
Santa Maria	916	151	102	146	187	8721	5692	7	2	15401
Flores	360	892	484	63	533	87	7	6738	1361	3899
Corvo	101	233	127	18	145	24	2	1361	573	2043
Potencial Chegadas	49001	39647	29779	15158	37019	33442	11341	3810	2018	

1990	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	48784	9409	6054	8789	11480	13182	1076	477	139	70064
Faial	9409	23642	12779	1695	12885	2453	190	1062	289	44516
Pico	6054	12779	8222	1091	8243	1579	127	581	159	33027
Graciosa	8789	1695	1091	8222	2068	2292	178	86	25	19729
São Jorge	11480	12885	8243	2068	16193	2993	232	656	185	43321
São Miguel	13182	2453	1579	2292	2993	110269	8727	124	36	60639
Santa Maria	1076	190	127	178	232	8727	5186	10	3	12858
Flores	477	1062	581	86	656	124	10	6860	1466	4654
Corvo	139	289	159	25	185	36	3	1466	623	2358
Potencial Chegadas	70064	47774	32909	19365	42932	60639	12858	4654	2358	

2000	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Partidas
Terceira	48310	9553	5871	8524	11286	13302	1033	463	146	69540
Faial	9553	24607	12705	1685	12986	2538	187	1057	311	44853
Pico	5871	12705	7809	1036	7936	1560	119	552	164	32296
Graciosa	8524	1685	1036	7809	1991	2265	167	82	26	19192
São Jorge	11286	12986	7936	1991	15804	2999	221	632	193	42768
São Miguel	13302	2538	1560	2265	2999	113386	8539	123	39	61027
Santa Maria	1033	187	119	167	221	8539	4829	10	3	12514
Flores	463	1057	552	82	632	123	10	6526	1510	4615
Corvo	146	311	164	26	193	39	3	1510	694	2450
Potencial Chegadas	69540	48176	32181	18837	42384	61027	12514	4615	2450	

ANEXO B

Potenciais com base na Área das Ilhas e na Matriz das Distâncias

1900	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	472
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	493
Pico	118	254	448	19	231	25	3	16	5	671
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	131
São Jorge	121	132	231	19	246	25	3	10	3	545
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	253
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	110
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	78
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	48
Potencial Procura	472	493	671	131	545	253	110	78	48	

1910	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	472
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	493
Pico	118	254	448	19	231	25	3	16	5	671
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	131
São Jorge	121	132	231	19	246	25	3	10	3	545
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	253
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	110
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	78
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	48
Potencial Procura	472	493	671	131	545	253	110	78	48	

1920	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	472
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	493
Pico	118	254	448	19	231	25	3	16	5	671
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	131
São Jorge	121	132	231	19	246	25	3	10	3	545
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	253
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	110
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	78
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	48
Potencial Procura	472	493	671	131	545	253	110	78	48	

1930	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	472
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	493
Pico	118	254	448	19	232	25	3	16	5	671
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	130
São Jorge	121	132	232	19	246	25	3	10	3	545
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	253
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	110
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	78
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	48
Potencial Procura	472	493	671	130	545	253	110	78	48	

ANEXO B (CONT.)

Potenciais com base na Área das Ilhas e na Matriz das Distâncias

1940	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	767
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	542
Pico	118	254	448	19	232	25	3	16	5	758
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	178
São Jorge	121	132	232	19	246	25	3	10	3	633
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	386
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	255
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	81
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	49
Potencial Procura	767	542	758	178	633	386	255	81	49	

1950	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	84	11	5	2	767
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	542
Pico	118	254	448	19	232	25	3	16	5	758
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	178
São Jorge	121	132	232	19	246	25	3	10	3	633
São Miguel	84	14	25	14	25	747	90	1	0	386
Santa Maria	11	2	3	2	3	90	97	0	0	255
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	81
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	49
Potencial Procura	767	542	758	178	633	386	255	81	49	

1960	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	87	11	5	2	770
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	542
Pico	118	254	448	19	232	25	3	16	5	758
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	178
São Jorge	121	132	232	19	246	25	3	10	3	633
São Miguel	87	14	25	14	25	747	92	1	0	660
Santa Maria	11	2	3	2	3	92	97	0	0	257
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	81
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	49
Potencial Procura	770	542	758	178	633	660	257	81	49	

1970	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	67	118	65	121	87	11	5	2	770
Faial	67	173	254	11	132	14	2	11	3	542
Pico	118	254	448	19	232	25	3	16	5	758
Graciosa	65	11	19	61	19	14	2	1	0	178
São Jorge	121	132	232	19	246	25	3	10	3	633
São Miguel	87	14	25	14	25	747	92	1	0	660
Santa Maria	11	2	3	2	3	92	97	0	0	257
Flores	5	11	16	1	10	1	0	142	34	81
Corvo	2	3	5	0	3	0	0	34	17	49
Potencial Procura	770	572	758	178	633	660	257	81	49	

ANEXO B (CONT.)

Potenciais com base na Área das Ilhas e na Matriz das Distâncias

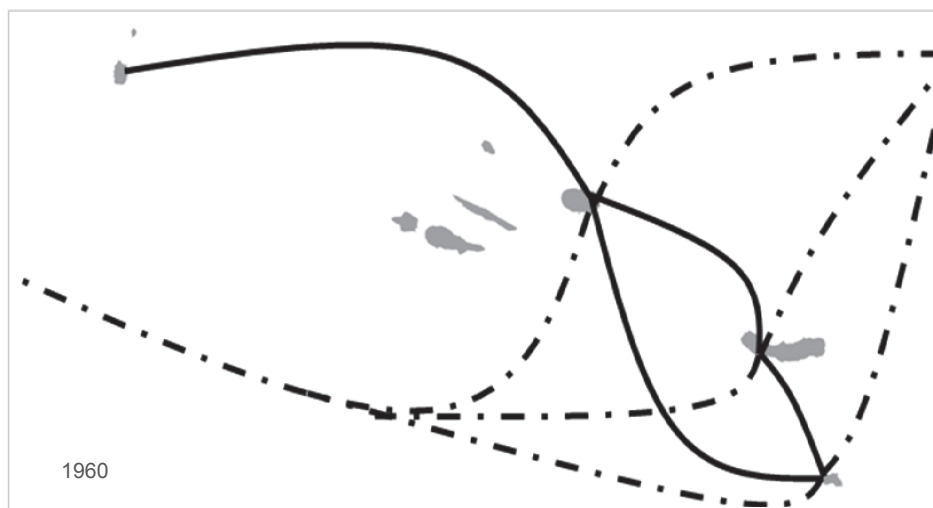
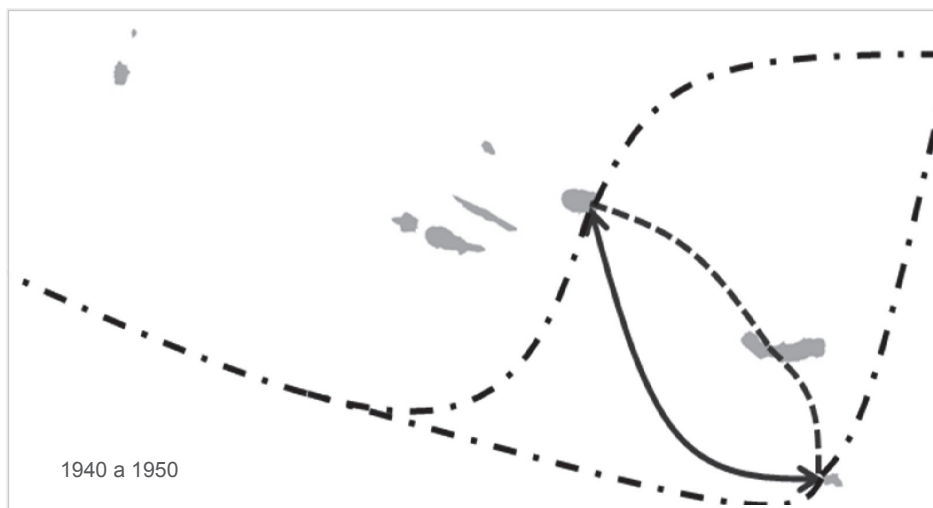
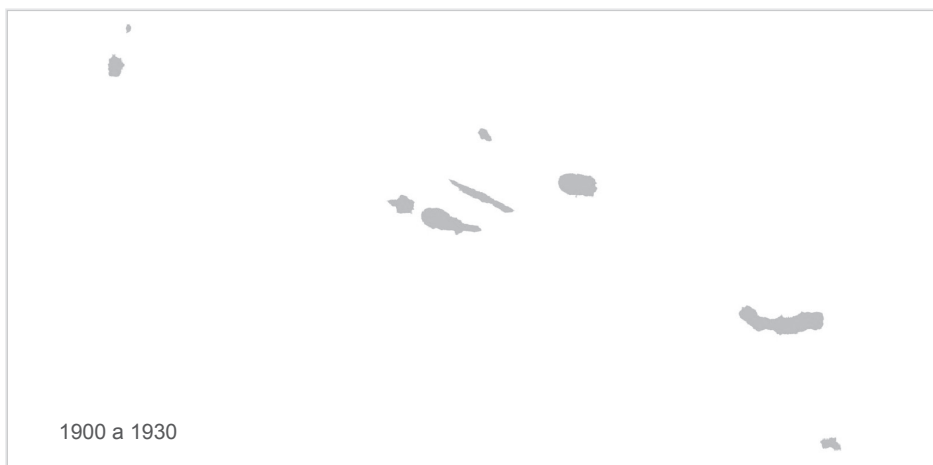
1980	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	76	134	71	133	105	15	7	2	1015
Faial	76	173	256	13	138	19	3	14	4	614
Pico	134	256	448	24	240	34	5	21	7	877
Graciosa	71	13	24	61	23	18	2	1	0	236
São Jorge	133	138	240	23	246	33	4	13	4	745
São Miguel	105	19	34	18	33	747	102	2	1	957
Santa Maria	15	3	5	2	4	102	97	0	0	363
Flores	7	14	21	1	13	2	0	142	35	103
Corvo	2	4	7	0	4	1	0	35	17	57
Potencial Procura	1015	657	870	228	732	957	363	103	57	

1990	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	76	134	71	133	105	15	7	2	1015
Faial	76	173	256	13	138	19	3	14	4	614
Pico	134	256	448	24	240	34	5	21	7	877
Graciosa	71	13	24	61	23	18	2	1	0	236
São Jorge	133	138	240	23	246	33	4	13	4	745
São Miguel	105	19	34	18	33	747	102	2	1	957
Santa Maria	15	3	5	2	4	102	97	0	0	219
Flores	7	14	21	1	13	2	0	142	35	103
Corvo	2	4	7	0	4	1	0	35	17	57
Potencial Procura	1015	657	870	228	732	957	219	103	57	

2000	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	76	134	71	133	105	15	7	2	1015
Faial	76	173	256	13	138	19	3	14	4	614
Pico	134	256	448	24	240	34	5	21	7	877
Graciosa	71	13	24	61	23	18	2	1	0	236
São Jorge	133	138	240	23	246	33	4	13	4	745
São Miguel	105	19	34	18	33	747	102	2	1	957
Santa Maria	15	3	5	2	4	102	97	0	0	219
Flores	7	14	21	1	13	2	0	142	35	103
Corvo	2	4	7	0	4	1	0	35	17	57
Potencial Procura	1015	657	870	228	732	957	219	103	57	

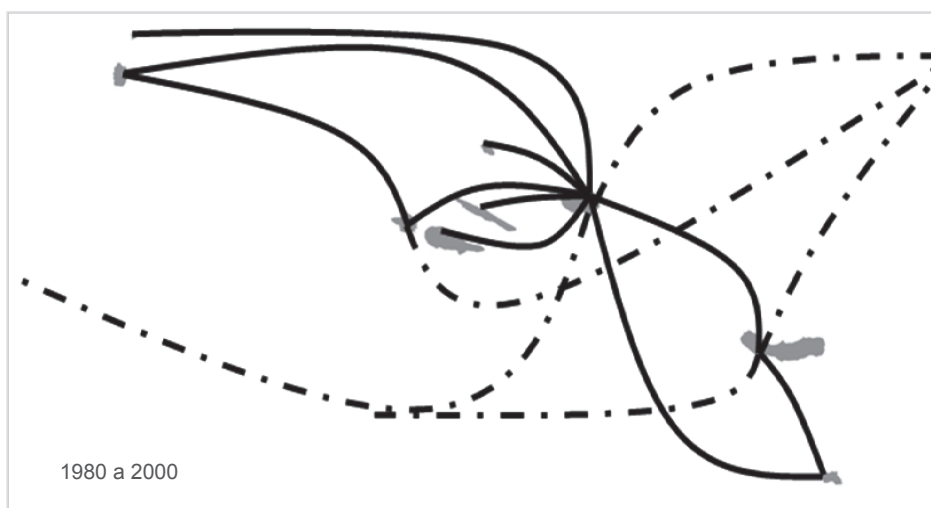
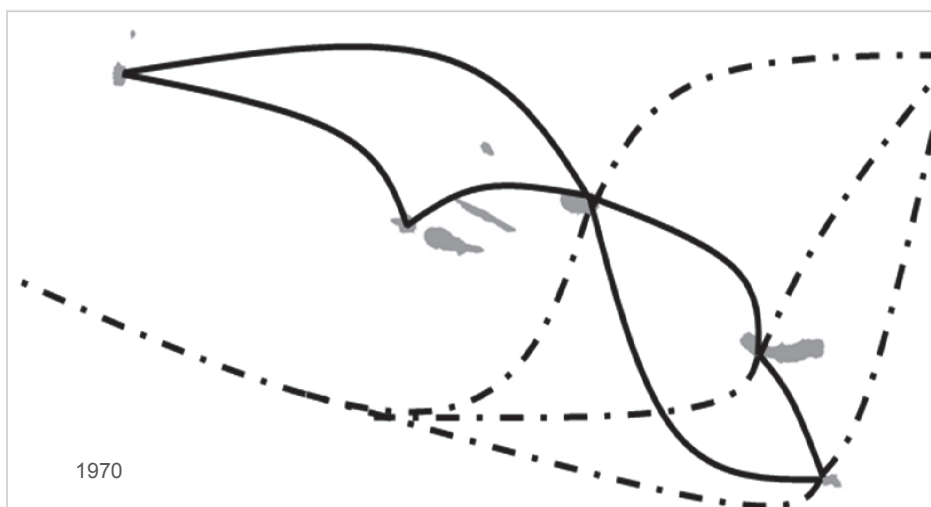


ANEXO C
Evolução das rotas Aéreas no Arquipélago



- Ligações inter-ilhas
- - - Ligações Externas (Lisboa e Boston)

ANEXO C (CONT.)
Evolução das rotas Aéreas no Arquipélago



- Ligações inter-ilhas
- - Ligações Externas (Lisboa e Boston)

A STUDY ON THE ECONOMIC IMPACT OF THE 2001 MADEIRA AIRPORT ENLARGEMENT

António Almeida ¹ - Universidade da Madeira - E-mail: amma@uma.pt

Vera Barros ² - Universidade da Madeira

RESUMO:

O alargamento do Aeroporto da Madeira em 2001 supunha-se catalisador da procura turística e capaz de reverter o turismo madeirense e, assim, reforçar a dinâmica de desenvolvimento regional. Sete anos volvidos, importa avaliar os seus impactos, mormente no que respeita à criação de novas rotas turísticas e desenvolvimento da procura. Baseados em dados sobre fluxos de passageiros e procura turística, e recorrendo a um modelo econométrico simplificado, estimámos o impacto do alargamento em termos de procura e PIB. Os resultados mostram um crescimento moderado a partir de 2001, mas é de admitir que, sem ele, ter-se-ia assistido a um desempenho menos favorável. A metodologia proposta constitui, contudo, um ponto de partida na abordagem à problemática dos transportes em geral e da oferta de transporte aéreo no contexto do desenvolvimento regional em particular.

Códigos JEL: R1 e R4

ABSTRACT:

The expansion works at the Madeira Airport in 2001 were expected to foster tourist demand and to structurally change the tourism industry in Madeira, thereby reinforcing the dynamics of regional development. Seven years on, it is now important to assess the various areas where it impacted, namely with regards to the creation of new tourist destinations and the expansion of demand. Using data on passengers' travels and tourism demand, and making use of a simplified econometric model, we have estimated the impact of the expansion both in terms of demand and GDP. The results show a decreasing rate of growth from 2001 on, although a concession must be made to allow for the fact that, without the expansion, a not so favourable result might have emerged. The proposed methodology is, however, a starting point for the approach to the transport sector in general and the supply of air transport within the context of regional development in particular.

JEL codes: R1 e R4

¹ Professor auxiliar do Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Madeira

² Assistente do Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Madeira

1 INTRODUCTION: TRANSPORT COSTS, ACCESSIBILITY AND MOBILITY IN AN ISLAND CONTEXT

One of the most controversial transport policy issues in Portugal concerns the development of a new airport infrastructure in the Lisbon metropolitan area. The debate around the new airport infrastructure is centered on whether the Airport of Portela (the present Airport of Lisbon) is reaching saturation level or not. The supporters of further airport extensions and investments in new airports also point to significant employment increases as a key argument in favor of airport extensions given that air traffic is an important employment generator. Furthermore, the supporters of investments in new airports also remind the public and policy makers that such investments create thousands of new jobs in the construction industry, despite this being on a temporary basis. On islands, the expected increase in direct airport employment line of reasoning is secondary as the key argument in the political and academic debate on the potential economic benefits of major airport developments concerns the likely impact on the tourism industry.

Contrary to what is happening at Lisbon, one of the most consensual policy issues in Madeira concerns the economic significance of the Airport of Madeira. Airports are understood by almost all residents as a critical transport infrastructure on islands due to their remote and peripheral location and dependence on the tourism industry. More than everywhere else, the economic and social importance of an airport on an island lies in its role as an engine of increasing levels of mobility and induced economic growth as a result of higher levels of accessibility. However, despite the consensus in terms of the economic relevance of the Airport of Madeira, there is a lack of empirical studies relating to the subject under analysis.

In order to make a contribution to the scientific knowledge about the issue of the impact of airports located in a peripheral area, this paper analyzes the recent evolution of the Airport of Madeira. This is a very appropriate topic to be analyzed as a low cost carrier (easyJet) is to start a low cost flight between Funchal and Lisbon. The current airport performance in terms of take-offs and landings and passenger traffic is described and subjected to econometric estimation. The data available suggests that Airport of Madeira Administration must deal with moderate growth in terms of passenger traffic airport operations. Efforts to increase productivity and the expansion of existing routes should be taken into account as the main development goals in a foreseen future.

This paper is structured as follows. The second section discusses the necessary conditions that underlie the relationship between investments in transport infrastructure and economic development on islands. We argue that extra investment in airport infrastructure does not lead automatically to extra employment as islands economies are clearly dependent on a single economic engine, the tourism industry, and the social and economic dynamics at work on islands differs from the EU core regions model. The subsequent section provides a brief descriptive analysis of Madeira Island's economy with particular attention to the tourism industry. The penultimate section provides a detailed analysis of the recent evolution of the Airport of Madeira, in terms of traffic and operations at the airport in order to establish the likely impact of the 2001 airport extension. The closing section summarizes the paper's results and argues for further research on the subject.

2 AIR TRANSPORT AND ISLANDS' REGIONAL DEVELOPMENT: LIMITS TO THE TRADITIONAL STUDIES ON THE SUBJECT

There is little doubt that airports have a positive impact on regional economic welfare. Airports also play substantial roles in shaping the economic prospects of their surrounding regions. In fact, most studies suggest a positive relationship between high quality infrastructure and economic development, especially in affluent and economically advantaged regions. The recent studies on the subject still highlight the fact that top quality infrastructure are a necessary condition to foster the emergence of high tech sectors in large metropolitan areas (Sassen, 2001; Castels, 2001). Grimes (2000: pg. 14) states that "among the many factors which make urban locations attractive for new investment, and which make it difficult for rural areas to compete for such [high-tech] investment, are economies of scale associated with their size, access to a large pool of labor skills, to vital transport services, particularly frequent airline connections, and to information and telecommunications infrastructure". Gelhausen *et al.* (2008) also claims that European regions with airports and sufficient air services have better indicators in terms of social and economic development with lower unemployment, higher labor productivity and higher per-capita income.

A regional development agenda focused on high-tech-sectors is clearly unviable if not accompanied by an adequate supply of air travel services. Brueckner (2003) asserts that an inadequate offer of airline services is an obstacle to the development of larger urban areas as a whole and especially in terms of employment growth, the city attractiveness as a location of new business and the viability of existing firms in terms of R&D activities and access to external markets. Button *et al.* (1999) also relate the number of high-technology employment firms operating in

metropolitan areas to the local airport size (based on the inclusion of a dummy variable indicating whether the area airport is one of the USA 56 largest on the econometric estimations). Both studies suggest that an international airport can be seen as a major economic engine and a critical factor to foster urban economic development, especially in the high tech sector. Brueckner (2003) computes a 0.9 per cent rise in employment for a 10 per cent increase in the passenger traffic variable, which means that traffic increase translates into higher employment at a 10:1 ratio. This is a very interesting ratio in terms of size. Klopheus (2008) also point to a very substantial multiplier effect as he claims that one million additional passengers per annum create between 500 and 1000 new jobs at German airports. Brueckner (2003), Button *et al.* (1999) and Grimes (2005) assert that higher frequency in terms of direct flights impacts the viability of high-tech clusters and research parks, a key goal of any urban regional development program. Concerning the causal mechanism shaping the impact of air traffic on economic growth it is argued that an increasing number of face-to-face contacts and social and economic interactions, which depends obviously on the number of direct flights available at low cost, condition the innovation potential and the viability of R&D projects.

Based on their extensive analysis of the link airports and economic growth Banister and Berechman (2001, pg. 211) and on islands economies features it is possible to conclude that:

- "buoyant local economic condition are more important than transport infrastructure improvements in terms of growth generation";
- the adjustment process within the regional economy following a transport investment is quite often a very slow, complex and long term one; the time span "over which the impacts are expected is a long one"; highly

desirable and expected changes such as new firms creation and labor market adjustments often take place years after the initial investment; from an island point of view;

- a good transport infrastructure is very important in terms of image and perception, which is particularly relevant issue on islands;

- it is almost impossible to assess the alternative course of the economic dynamics of a region if the investment was not made; however, it can be argued that, concerning island, an international airport is a sine qua non condition in terms of the economic viability of such regions even if such infrastructures are not used to its full potential;

- actors' expectations can significantly affect the consequences of a particular transport investment with respect to economic growth; for example, emerging entrepreneurs in the tourism sector might to pursue an investment strategy based on expectations about increasing levels of visitors.

Concerning islands, this paper claims that the nexus transport infrastructure & economic growth also involves a R&D dimension, as claimed by Brueckner (2003) and Button *et al.* (1999) but in a different way compared with other regions (Rallet and Torre, 1998). This paper is based on the hypothesis that the absence of critical mass in terms of information intensive firms limits the scope for travel demand induced by international collaborative projects and edge cutting research on the local firm's part. Thus we cannot expect a measurable share of the travel demand resulting from individuals traveling for business purposes (and R&D collaborative projects). Less favoured Regions (LFR) stereotype concerning R&D/innovation and economic development (an innovation adverse backward and isolated society

and underdeveloped economy) for once matches the reality, even if Madeira is an example of a successful leap-frog in terms of GDP indicators (Rodriguez-Pose, 2001; Regional Government, 2000).

For the above reasons there are no reasons to apply a one size fits all approach to the analysis of likely impact. Firstly, the benefits of a new infrastructure in terms of travel time reduction and increased mobility are not questioned even in remote and peripheral regions, but the marginal impact in developed regions already favoured by high densities of infrastructure and under-developed regions is not obvious (Vickerman, 1996; Banister and Berechman, 2001). As stated by Banister and Berechman (2001: pg. 210); "in developed countries, where there is already a well-connected transport infrastructure network of a high quality, further investment in that infrastructure will not result on its own in economic growth".

Secondly, the causal mechanism between transport and economic growth is not evident. One may consider that it is transport infrastructure that leads to economic growth or, inversely, that it is additional economic growth that requires additional transport infrastructure. The historical correlation between GDP transport demand increases and between accessibility and social development indicators is unquestionable and the traditional economic line of reasoning is quite attractive. Concerning the impact of additional public investment in transport infrastructure in terms of economic growth, the economic rationale is the following one: further investment on transport infrastructure will induce additional private investment due to prospects of higher productivity and profitability based on credible expectations in terms of transport costs savings. As a consequence, extra economic growth should be expected. However, as shown by Banister and Berechman (2001) the likely impact of additional investments depend on 3 fundamental

conditions (economic externalities and economic dynamism, investment conditions and political factors), far from being satisfied in the islands economies context.

A further comment on the islands political economy issue is provided. Islands economies face challenges in terms of economic development as several development blocks work simultaneously to lessen the development potential of such regions. Firms operating on micro-islands cannot benefit from economies of agglomeration and there is no economic space for a larger number of firms. Another key development block in islands concerns the low level of market demand and lack of locally produced raw materials, which imposes a severe burden in terms of imports. As a consequence the production function is a trunked one by extra transportation costs and finite demand levels. As stated above, there is no economic space for a large number of industry sectors and firms, except on a few industries able to explore real comparative advantages. Given the multitude of development blocks at work on islands this paper is based on the premise that extra levels of accessibility would impact economic development via mitigation of the most adverse consequences of remoteness and insularity, as shown by Almeida (2008). More precisely, we hypothesize that extra flights at low costs can only overcome to a limited extent the lack of size (critical mass) factor and the economies of agglomeration problem “by facilitating easy face to-face contacts with [external firms] in other cities” and the economic valorization of tourism’s raw materials (Brueckner, 2003: pg.1456). In the end, there are reasons to expect that all these development blocks affect in a unique way the likely impact of transport infrastructure on the economic development and development of entrepreneurial qualities on islands. However, due to reasons of lack of space, such issues are not going to be dealt with here in detail.

Islands development prospects are also impacted by core regions investments on infrastructures. Thus, we discuss briefly the likely impact of a new transport infrastructure in core regions to the extent to which lagged regions may be affected. Even if investments in transport infrastructure are quite easily justified by increasing levels of demand in core regions, such new investments add new competitive advantages to core regions at the expense of the remote ones. For that reason, Vickerman (1996) concluded in the 90s that the Trans European Network (TEN) would probably cause regional disparities within EU to rise, taking into account the core regions extra potential to attract new investments. Therefore, investments in transport infrastructure might not be instruments of social and economic cohesion, as it was alleged at the time. Concerning Less Favoured Regions (LFRs), there are reasons to suggest that additional transport investment intended to improve global accessibility between core regions and LFRs might, in fact, increase regional disparities (Vickerman *et al.*, 1999). Improved connections between core regions and LFR will reduce the ‘natural’ degree of protection allowed by distance and remoteness. Local monopolies operating in such regions might be challenged by the increased exposure to outside competition and in the end bankruptcies may follow (Almeida, 2008). However, it is a well established fact that an inadequate infrastructure both in quality and quantity might exclude (certainly excludes) any region from the economic competitive game (Vickerman *et al.*, 1999). Thus, from an island point of view, investment in transport infrastructure should be understood as a second order condition (a necessary condition but not a sufficient one) in terms of development and a starting point for a new development strategy based both on the up-grading of traditional competitive factors and on the development from scratch of new sectors. An airport is also a critical gateway to the incoming tourism for the region.

In conclusion, from an island point of view, it should be admitted that extra investments in airport facilities do not lead automatically to extra employment in the high-tech sector or flamboyant research parks and industrial districts. The positive impacts of an international airport are conditioned by multiple size effects (population, tourism demand, and firm density) and the simultaneous impact of multiple (economic, social, cultural) factors. The historical development dynamics of most islands should also be accounted for. As a consequence, for most micro islands, extra air travel services are a necessary condition for additional economic growth only for relatively higher levels of economic development and firms' density. However, airports are a critical infrastructure in most islands due to mobility reasons and individuals' well being. And for that reason, they deserve further attention as a dearth of scientific research on this subject is quite evident in this unique geographical setting.

3 BRIEF DESCRIPTIVE ANALYSIS OF MADEIRA ISLAND ECONOMY

Madeira's economy depends less and less upon the primary sector (2.2% in terms of added value) and gradually upon civil construction sector (3.4%), tourism industry (7.7%) and public administration (23.83%) (See Table 1 for further details). And it is well known that EU funds and to a lesser extent, national funds transfers are critical to foster the growth dynamics in most islands economies. As usually in the island context, services are overweighed, if compared with the EU average. Despite the evident challenges faced nowadays by the outermost regions, the present development strategy based on direct and indirect impacts of public investment and on the development of the tourism industry permitted a remarkable growth record in the Portuguese context (See Table 2). Much like the majority of the island economies, public investment is very important as an explanatory factor of economic growth, and such investment

is quite often translated into high quality transport infrastructure (1). However, as suggested above, the classic development strategy pursued by most islands economies is under threat. The 'insular penalty factor' thesis (based on highlighting the alleged development blocks at work on islands) is not 'untouchable' anymore (Ferreira, 2000). Extra funding is now 'linked' to 'empirical evidence', which suggests the end of the exception regime as traditional assertions concerning specific development constraints are no longer accepted without proof. The EU Commission vision matches alternative theoretical accounts that suggest peripherality will increasingly become an "aspatial issue, necessitating fundamental changes to our concepts, models, indicators, and policy approaches" (Copus, 2001: pg. 539; see also Copus and Skuras, 2006). According to Copus and Skuras (2006: pg. 29) "aspatial peripherality is defined as a range of processes which are increasingly emerging to compound or distort the handicaps conventionally associated with remote locations". Most authors acknowledged that physical distance or travel/freight costs are decreasingly constraints to economic activity and quality of life in peripheral regions (Armstrong, 2004). As a consequence, the growth performance of LFRs should also be conceived as influenced "by the effects of poor utilization of new information and communications technology, or by inadequate networks linking local businesses, institutions and global sources of information or markets" (Copus and Skuras, 2006: pg. 79)

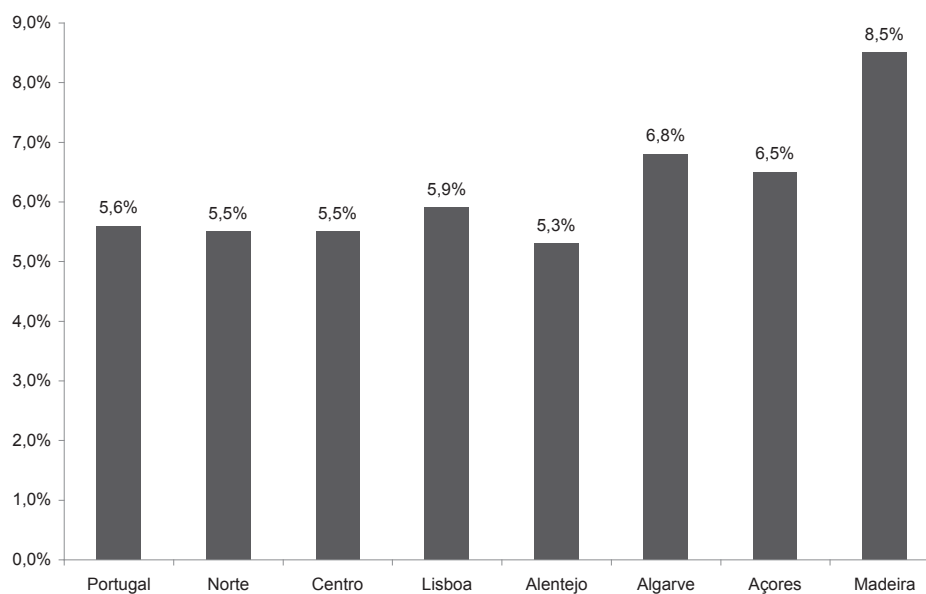
The tourism industry is a critical industry in an island context given the lack of natural resources, market potential and economic viability (of most investment projects). The tourism sector is the most important in terms of GDP, employment, added value and growth prospects, if we take into account all direct, indirect, induced and catalytic effects, and it is frequently the only really competitive economic sector in an island context. As a consequence the majority of islands economies pursue the tourism growth agenda.

TABLE 1
Added value by sector (2005, millions of euros)

Sector ownership structure	Total	Perc.
All sectors	3743	100.0%
A- Agriculture, hunting and forestry;	62	1.7%
B- Fishing	22	0.6%
C- Mining and quarrying;	14	0.4%
D- Manufacturing;	147	3.9%
E- Electricity, gas and water supply;	128	3.4%
F- Construction;	357	9.5%
G- Wholesale and sale trade; repair of motor vehicles, motorcycles and personal and household goods;	568	15.2%
H- Hotels and restaurants;	289	7.7%
I- Transport, storage and communications;	292	7.8%
J- Financial intermediation;	155	4.1%
K- Real estate, renting and business activities;	706	18.9%
LMNOP- Public administration; Education; Health and social work; Other community, social and personal services activities	815	21.8%

Source: DRE

FIGURE 1
Portuguese regions annual growth rate (1995-2006)

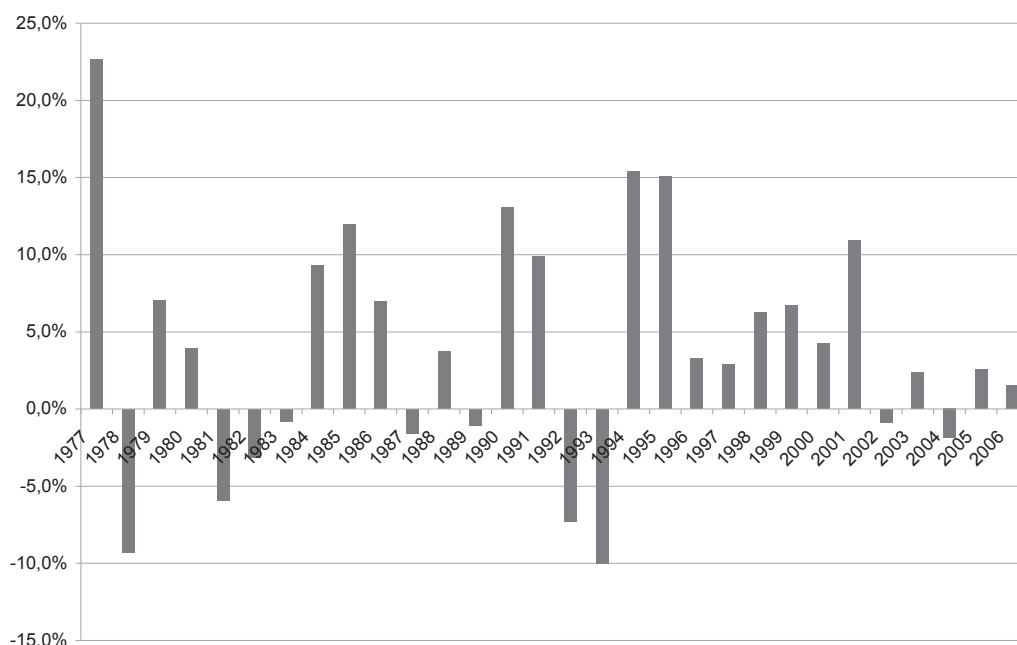


Source: INE

Figures concerning the tourism industry in Madeira (still) prompt those who are optimistic among readers and industry actors. The data in terms of arrival and overnights stays shows a continuous increase between 1976 and 2006 (compound annual growth rate of 6.1%), which points to the overall quality of Madeira as a tourism destination. However, figure 2 suggests besides a generally increasing trend in terms of arrivals and overnights stays, periods of crisis and increasingly negligible growth rates.

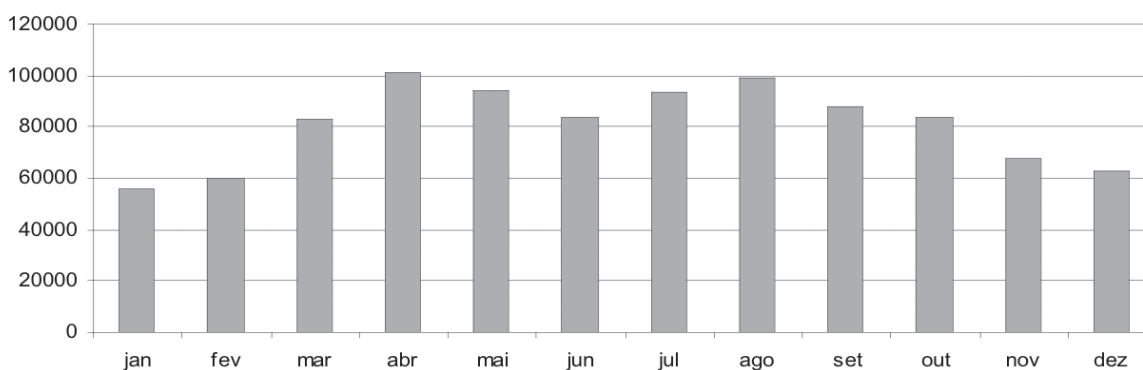
Figure 3 shows the low level of seasonality with a slight concentration in terms of arrivals between April and August. Figures related to the number of international visitor's shows the national market accounts for 24.8% of the total number of visitor and the international market accounts for 75.2%. In terms of accommodations, the international market accounts for 86.5% of the market and had experienced an increase (annual average rate) of 5%, slightly higher

FIGURE 2
Annual growth rate: overnights (1976-2006)



Source: DRE

FIGURE 3
Arrivals 2007: seasonality levels



than the national market (3.9%). The Portuguese national average stay was 3.1 nights (data for 2007), while the international visitor stays on average 6.0 nights (data for 2007).

Given the critical importance of the tourism industry to the development prospects of island and the tourism industry dependence of the tourism sector on high quality air travel services, the overall strategic importance of Airport of Madeira is a well established fact.

4 THE AIRPORT OF MADEIRA: WHAT HAPPENS SINCE 2001?

For someone travelling to Madeira after an interregnum of 20 years, it is evident that Madeira Island is equipped nowadays with a modern and very suitable transport network. The Airport of Madeira symbolizes the public investment and financial effort aimed at improving the island transport network infrastructure. In terms of Madeira Island external accessibility, an exclusive use of the air mode of travel is the rule. As far as goods traffic is concerned, the maritime mode prevails, but air freight is becoming increasingly important. Where inter-island accessibility is concerned, the air and maritime transportation modes are equally important. However, inhabitants of Porto Santo prefer the air travel mode due to the time factor (a 20 minutes flight compared to a 2 hours maritime journey) and price factor (subsidised travel fares). Tourists prefer travelling by boat, obviously for leisure reasons.

Madeira Archipelago contains 2 international airports, the Airport of Funchal and Porto Santo. As the Airport of Funchal accounts for 94.5% of the Archipelago's passenger traffic, the Airport of Porto Santo is excluded from our analysis. Table 2 provides some key data concerning Funchal Airport. Table 3 summarises some indicators regarding the infrastructure. As can be seen, tourists (1,128,586) accounts for 46.8% of the total number of arrivals in 2007 (1,202,976).

The Airport of Funchal was enlarged and some basic facilities improved in 2001. That was the largest public enterprise of the last half century here in Madeira. Such an up-grade was aimed at allowing inter-continental flights and large body aircrafts to be received, without the need for a technical stop elsewhere. New connections and a new approach in terms of external tourism promotion (based on the alleged competitive reinforcement of the region) were envisaged at the time. Direct connections to non traditional destinations were now technically feasible and as a consequence increasing numbers of visitors were expected. And at the time, the Regional Government studied the eventual progressive liberalisation of the air travel market, but with a public service guarantee requirement. Due to the amount of improvements in terms of the airport infrastructure, the Regional Government understood that additional investments were not needed in the foreseeable future. In order to establish the ranking of the Airport of Madeira at national level, we analyze data provided by ANA, which places the Airport of Madeira in fourth place in terms of number of flights and also in fourth place in terms of passenger traffic.

Passenger traffic analysis will be now considered in order to assess the real impact of Madeira Airport in terms of individuals' mobility and the development of the tourism industry. Figures 4-7 and tables 4 and 5 present some information related to the extension and magnitude of passenger air traffic. Data concerning passenger traffic is analysed in terms of arrivals, departures, regular flights, charter flights, and passengers' nationality; an analysis of monthly number of take offs and landings for the period between 1980 and 2006 and a examination of annual data in terms of passenger arrivals, good traffic and mail is also provided. It can be said that these figures show a general increasing trend but also an increasing number of crisis events.

TABLE 2
Madeira's Airport: key figures

Funchal Airport characteristics	
Denomination	Aeroporto da Madeira
Airport Authority	ANAM Aeroportos e Navegação da Madeira, S.A.
ICA/IATACode	LPMA/FNC
Latitude / longitude	LAT 32 41 39 N LONG 96 46 41 W
Altitude	58.5 m / 192 FT
Temperature	22.4° C (Aug.)
Localisation	16 km from Funchal
Timetable	24 H
AFTN	LPMAJDYA
Freight terminal capacity	16,000 ton / year (2002)
Number of check in gates	40 (2002)
Luggage collection's systems	4 (2002)
Aircraft parking capacity	15 places for medium large body aircraft 11 places for medium large body aircrafts 2 places for large body aircrafts
Airports enlargement cost	530 millions euros
Number of runways	2
Lengths of runways	2781 m
Number of gates	16
Terminal area (m ²)	44590 m ²
Runways capacity (ATM/hour)	...
Terminal capacity (pax/hour)	3200 pax/hour
Number of airlines operating	More than 30

Source: ANAM

TABLE 3
Infrastructure indicators

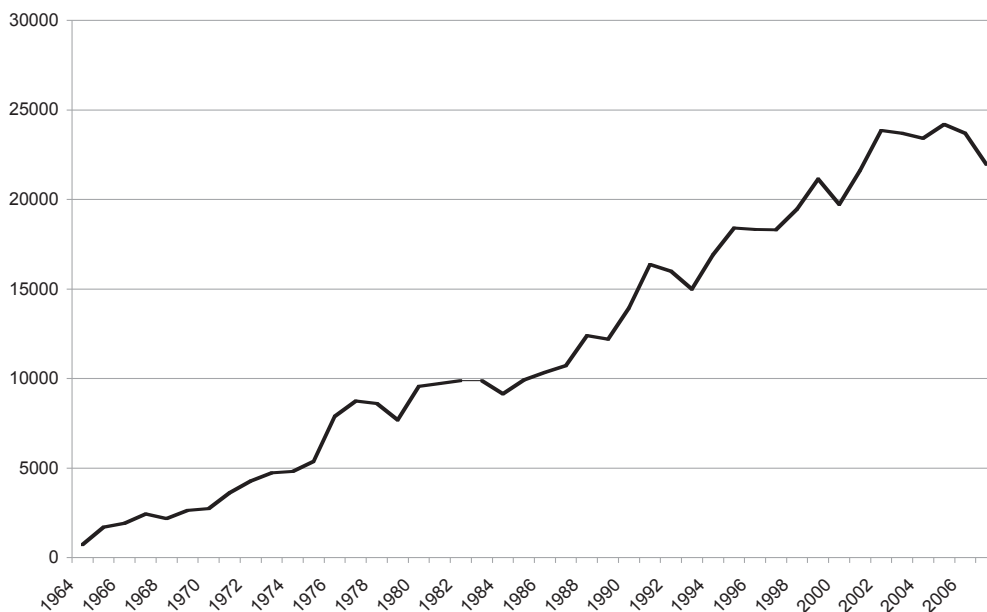
Goods and passenger traffic figures	Figure	Year
Airport passenger traffic	2,419,697	2007
Airport goods traffic (tons)	6,796.7 tons	2007
Demographic and geographic figures		
Area (km ²)	779 km ²	2007
Inhabitants	245	2007
Infrastructure figures		
Aircraft parking capacity	16	2007
Indicators		
Airport passenger traffic /Aircraft parking capacity	121,231	2007
Airport passenger traffic/ tourists arrivals	79.9%	2007

Source: ANAM

Figures 4 and 5 provide some data relative to the number of landings and take-offs. The compound annual growth rate relative to the total take-offs and landings is 8.3% per year for the period 1976-2007. However, a progressive decrease in terms of annual growth rate is evident for the entire period. For the

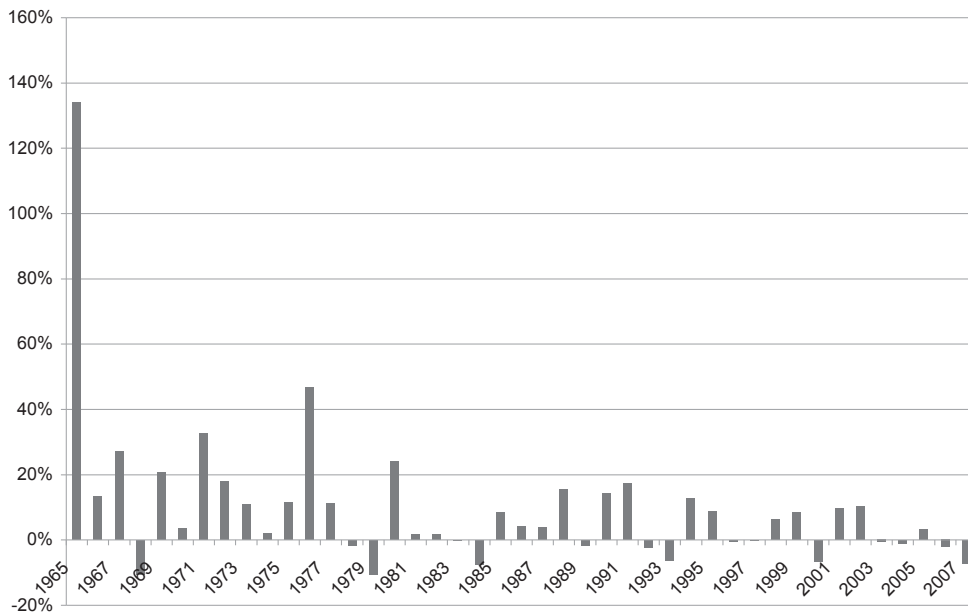
2000-2007 period a negligible growth rate of 0.6% per year is computed, compared to a figure of 4.1% for the 1990-2000 period. Thus, there are no reasons to suggest a high magnitude impact in terms of airport operations as a result of the airport extension in 2000.

FIGURE 4
Evolution of take-offs/landings (1964-2007)



Source: ANAM

FIGURE 5
Take-offs/landings annual growth rate (1965-2007)



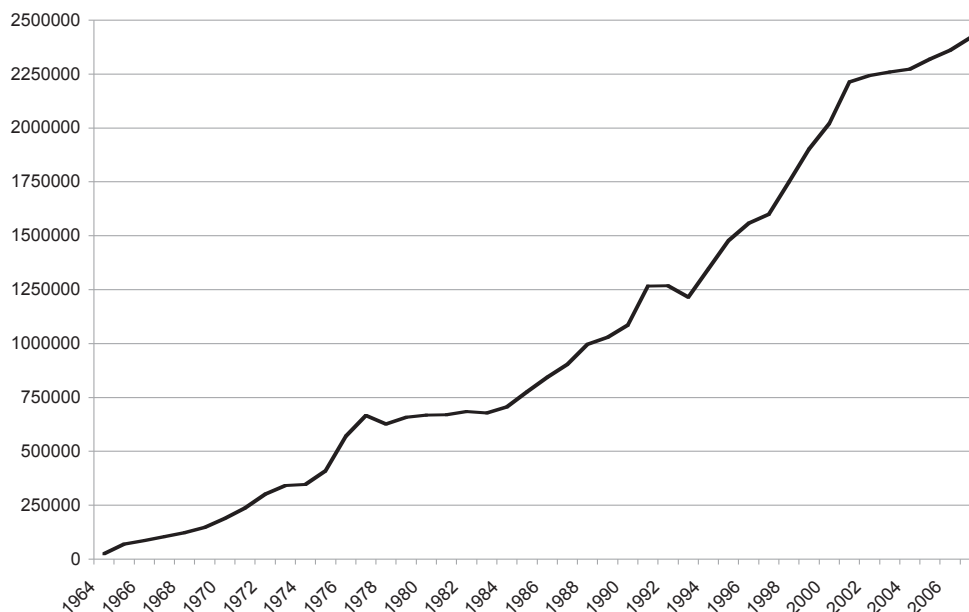
Source: ANAM

Figure 6 presents data relating to the number of passengers arriving at and departing from the Airport of Madeira. A compound annual growth rate of 11.2% per year for the period 1976-2007 is computed. Contrary to the figures computed for the operations at the Airport variable, the passenger traffic is still growing. However, a progressive decreasing annual growth rate is evident for the entire period. For the 2000-2007 period, a growth rate of 2.6% per year is also computed. The same figure for the 1990-2000 period is 6.4%. The figures computed in terms of tourist arrivals also suggest a slow-down for growth in arrivals: an annual growth rate of 5.4% for the 1990-2000 period and 3.2% for the 2000-2006 period. Both, the analysis of the passenger traffic and tourist arrivals

variables suggest that the tourism industry is entering a phase of stagnation. However, as a result of the start of operations by a low cost carrier, a sustained increase in terms of airport operations and passenger traffic should be expected.

As can be seen in table 4, the commercial landings segment account for 86% of the total number of operations at the airport. The domestic market corresponds to 39% and international market accounts for 61% of the market. Regarding the domestic market, the Funchal-Porto Santo route accounts for 31% of the market in terms of landings/take-offs, however only 9% in terms of passenger arrivals and departures. The territorial flights (Funchal-Lisbon

FIGURE 6
Evolution of passenger traffic (1964-2007)



Source: ANAM

and Fuchal-Oporto routes) accounts for 69% of the domestic market in terms of operations at the Airport and 91% in terms of passengers in the domestic segment. International traffic accounts for 56% of passenger traffic, territorial flights accounts for 40.4% and regional traffic for less than 4%.

Figure 7 describes the evolution of the market segmentation in terms of regular and charter. Data related to market segmentation in terms of

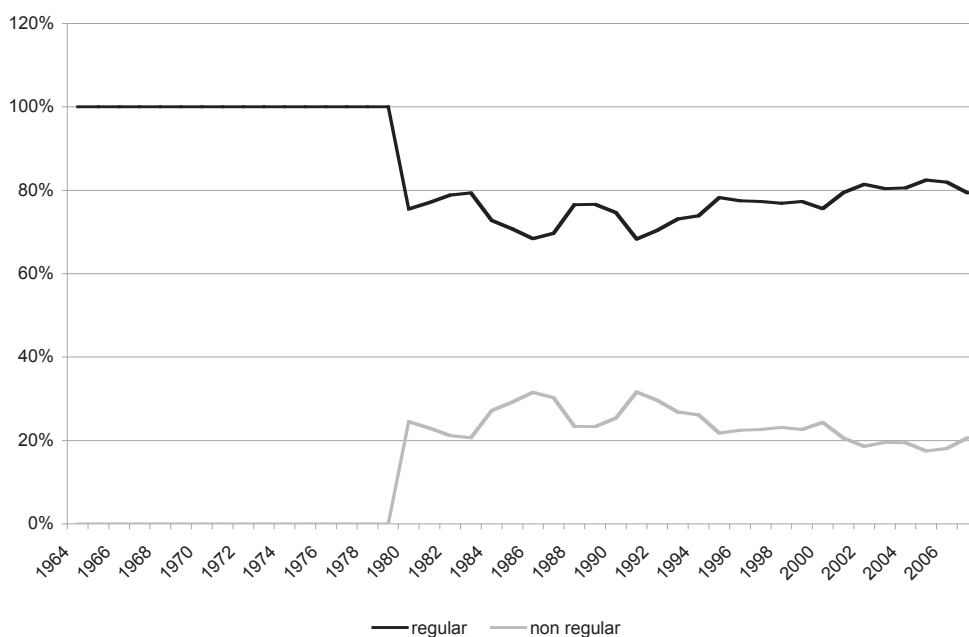
international market and charter market is depicted in Table 5 for the year 2007. It is also evident that the growing importance of regular market, which suggests that most connections between Madeira and European cities are quite regular. Regular flights accounts for 73.4% of passenger traffic and charter flights accounts for 26.2% of passenger traffic in 2007. It is quite evident that the regular segment has been gaining market share since the 90s, but further gains should not be expected. The increasing levels of

TABLE 4
Take-offs/landings and passenger traffic shares by origin (2007)

	Take-offs/ landings		Passengers	
Commercial	21.954	86%	2.418.489	100%
Domestic	8.585	39%	1.052.659	44%
Interior1	2.650	31%	94.839	9%
Territorial2	5.935	69%	957.820	91%
International	13.369	61%	1.355.591	56%
Schengen	9.280	69%	770.419	57%
EU non Schegen	3.553	27%	533.521	39%
Other International	536	4%	51.651	4%
Regular	17.421	79%	1.774.304	73%
N/Regular	4.533	21%	633.946	26%
Transit	...		10.239	0%
Non Commercial	3.662	14%	1.208	0%
Total	25.616		2.419.697	

Source: ANAM

FIGURE 7
Evolution of the shares of regular and non regular flights



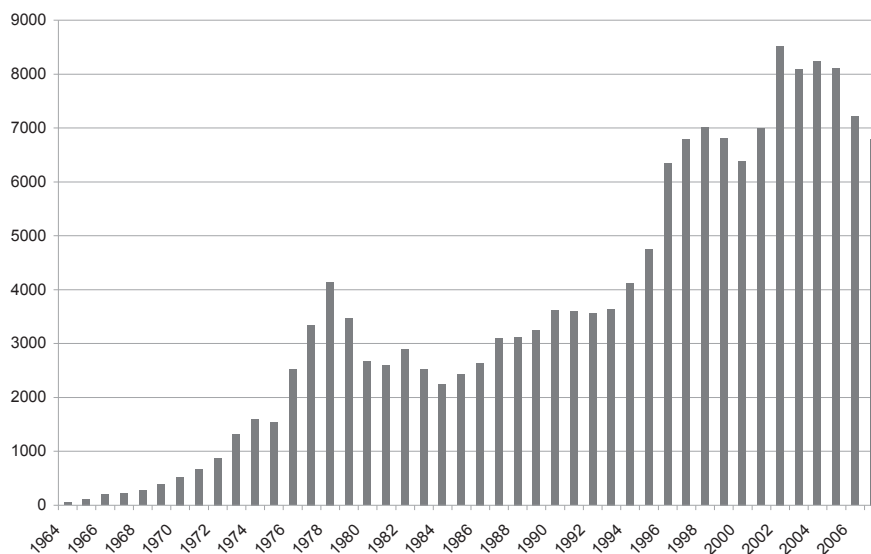
Source: ANAM

TABLE 5
Shares of regular and non regular flights

Landings/Arrivals	Total 2007	Share 2007
Total Landings	10976	
Regular Flights	8705	79.31%
Non regular Flights	2271	20.69%
Total Passengers	1202976	
Regular Passengers	886713	73.71%
Non regular Passengers	316263	26.29%

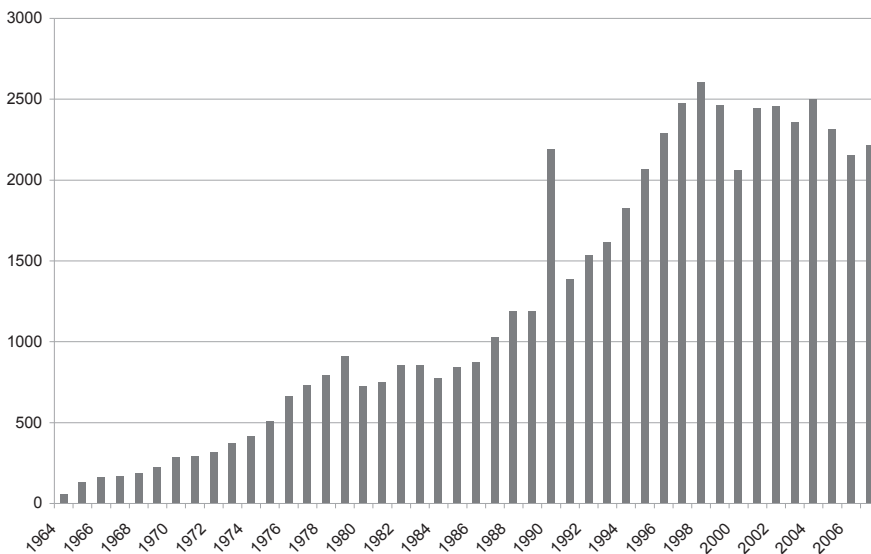
Source: ANAM

FIGURE 8
Merchandise flows (tons)



Source: ANAM

FIGURE 9
Mail flows (tons)



Source: ANAM

merchandise and mail transported by air until the late 90s are also evident in figures 8 and 9. However, once again there is evidence to suggest that the Airport of Madeira has reached a state of seeming stagnation.

We now turn to the market structure. There is one regional route, the Funchal-Porto Santo route, which connects the two islands of the archipelago. Porto Santo Island has a population of only approximately 5000 inhabitants and is located 75 km away from Funchal. The regional market is supplied by SATA. The direct connections between Funchal and Porto Santo are very important to the local residents of Porto Santo in terms of accessibility. SATA provides an average of eleven flights per day between Porto Santo and Funchal, which seems to point to the very fact that the mobility needs of local inhabitants and the local tourism industry concerns have been taken into account. There are two routes available between Funchal and Mainland Portugal: the Funchal-Lisbon route and the Funchal-Oporto route. The Funchal-Lisbon is the most important route in terms of traffic and daily flights offer with an average of 11 daily flights and it is operated by two companies: TAP and Easyjet. There are only 2 flights available for the Funchal-Oporto route operated by TAP. From Lisbon, connections to several cities around the world are available. In order to travel to another city in Europe, one stop at Lisbon is usually necessary as only the European cities which are the origin of most of the Islands visitors are directly available from the Airport of Funchal.

Concerning the Madeira –mainland Portugal market TAP Air controlled the entire market until a few days ago. Nowadays, TAP Air Portugal and Easyjet offer an average of 11 daily flights, i.e., one flight every 2 hours between 6:00 am and 11 pm. The Lisbon-Funchal route is the most important one in terms of local residents, business men and official public administration needs.

About 30 different air travel companies share the global market in terms of passengers arriving at Madeira Island, but the majority of them are assigned to the charter segment (See Table 6). The Portuguese companies account for about 65% of the global market especially in the regular segment. TAP Air Portugal and SATA dominate the regular market (about 100% market share). TAP accounts for 37.5% for the market share, obtained in the Lisbon Funchal route. TAP offers flights between Funchal, and Porto Santo, Lisbon, Porto, London and Caracas as well as offers flights between Lisbon and the main capitals of Europe. Easyjet has become a challenge to TAP since a few days ago offering flights between Funchal and Lisbon and a growing share in the market should be expected.

Table 6 provides some information related to the market shares of the air travels companies in operation at Funchal Airport in terms of passenger traffic and landings/take-off. The Charter market segment is operated by 20 different companies without any degree of concentration in terms of market share. Table 7 shows that the Funchal-Lisbon route is the most important one in terms of take-offs and passengers. London ranks second.

Lisbon and to a small scale Porto acts like as a hub. If someone intends to travel abroad, they will probably take a flight to Lisbon or London and then to the final destination in any part of the world (Caracas, New York, Ottawa). Funchal is connected to more than 30 different destinations, most of them in England, Germany and Scandinavia. More than 30 European cities are connected with Funchal's Airport.

From Funchal to the mainland an average of 10-12 daily flights are available (10 to Lisbon and 2 to Porto) and local inhabitants pay a reduced fare due to social cohesion issues. In terms of regulation of provision of air transport services we draw attention to the Law nº 138/99 regulates public service obligations in terms of

TABLE 6
Market shares of airlines companies operating at Madeira's Airport

Commercial traffic				Passenger traffic			
	Air carrier	Total	Share		Air carrier	Total	Share
1	TAP	8662	39.5%	1	TAP	918117	38.0%
2	SATA	2184	9.9%	2	SATA Internacional	229679	9.5%
3	SATA Internacional	2082	9.5%	3	Air Berlin	120147	5.0%
4	PGA	993	4.5%	4	First choice	110278	4.6%
5	Air Berlin	75	0.3%	5	Condor	96115	4.0%
6	GB Airways	604	2.8%	6	GB Airways	87900	3.6%
7	First Choice	588	2.7%	7	SATA	74663	3.1%
8	Air Condor	556	2.5%	8	Thompson Fly	73034	3.0%
9	Thompson Fly	418	1.9%	9	PGA	60932	2.5%
10	Austrian Airlines	330	1.5%	10	Austrian Airlines	45917	1.9%
	Other	5462	24.9%		Other	601707	24.9%
	Total	21954	100.0%		Total	2418489	

Source: ANAM

TABLE 7
Main routes from/to Madeira

Take-offs/ landings				Passengers			
	Airport	Total	Share		Airport	Total	Share
1	Lisbon	5663	25.8%	1	Lisbon	779507	32.2%
2	Porto Santo	2124	9.7%	2	London Gatwick	209450	8.7%
3	London Gatwick	1502	6.8%	3	Oporto	182214	7.5%
4	Paris Orly	1081	4.9%	4	Manchester	81099	3.4%
5	Frankfurt	1005	4.6%	5	Porto Santo	72711	3.0%
6	Amsterdam, Schipol	950	4.3%	6	Dusseldorf	60406	2.5%
7	Madrid Barajas	724	3.3%	7	Munich	57849	2.4%
8	Barcelona Le Prat	703	3.2%	8	Amsterdam, Schipol	55409	2.3%
9	Manchester	435	2.0%	9	Nuremberg	47745	2.0%
10	Dusseldorf	407	1.9%	10	Helsinki, Vantaa	45010	1.9%
	Other	7360	33.5%		Other	827089	34.2%
	Total	21954	100.0%		Total	2418489	100.0%

Source: ANAM

air transport. Local inhabitants benefits from reduced fares when travelling between Funchal and Mainland. A Porto Santo inhabitant has a double advantage: reduced fares for Porto Santo – Mainland routes and Porto Santo-Funchal route.

We analyze now the operations at airport and passenger traffic variable in order to make dynamic forecasts. Our dataset has 44 observations on the annual number of landings and take-offs and the same number of observations on the passenger traffic at the Airport from 1964 through 2007. As the data show a clear upward trend, we apply the augmented

DF test with constant and trend option included in order to test whether the variables had a unit root. Results are show in Table 8 and Table 9 (in annex). As expected the results suggest we cannot reject the null hypothesis that the variable both the variable operations at Airport and passenger traffic exhibits a unit root. Both the ACF and PACF plot also suggest non-stationary data (see figures 10 and 11). The first partial autocorrelation is very dominant and close to 1. The ACF plot suggest as mixture of exponential decay and sine-wave pattern. All this information suggests an AR(1) specification in operation to model the data. One common application of ARIMA errors model

concerns the inclusion of the variable time trend as an explanatory variable, when we are dealing with non stationary data. So the full model to be analyzed is:

$$V_t = a_0 + a_1T + N_t \quad (1)$$

in which V is the variable, T means time and

$$N_t = \theta_1 N_{t-1} + \varepsilon_t$$

The results of the linear trend model are show in Table 10, concerning the regression errors. Based on the predicted values it is possible to estimate an annual growth rate of 25 for the 2007-2010 period for both variables: 2.65% for the take-off and landings and 2.07% for the passenger traffic variable (see figures 12 and 13). However, as we reach the stagnation phase, our predictions should consequently be viewed with an appropriate degree of caution

5 CONCLUSIONS

This section summarizes some important issues concerning the link between airports on islands and economic growth and addresses some implications for policy-making and for further research on the subject. As a one size fits all approach is not available to accurately understand islands problems, we can not generalize about the results from cases studies focused on core regions.

Banister and Berechman (2001, pg. 209) discusses what they call “principal unresolved challenges to transport researchers”. This paper cannot provide further evidence to solve the ‘unresolved challenge’ as airports on islands cannot be analyzed based solely on economic and financial data. As stated above the likely impact of further investments is different in remote and peripheral regions in comparison with core regions (Vickerman, 1996; Banister and Berechman, 2001).

Despite the increasing amount of evidence suggesting a positive relationship between investments in airport infrastructure and GDP growth, the impact of the transportation infrastructure on economic development is still open to discussion. Our results suggests that the expected (substantial) increase in terms of passenger arrivals and overnights stays didn’t materialize yet even having new routes came into effect as expected. However, it is also possible to argue that the alternative course of the economic dynamics of the region if the investment was not made would be a worst one. The tourism industry in Madeira saw an increase in the number of serious competitors in the 2000-2007 period.

Further research is needed in terms of identifying a number of strengths and threats to the Airport core strategy of development. As the Airport performance is clearly linked to island growth prospects and tourism industry performance threats may include the impact of high oil prices on low-cost carriers and consequently on the number of arrivals and visitors; the impact of the economic crisis in countries of origin of most visitors; and the possible effects of the changing demands of the typical European tourist to the extent it impacts the overall perception of the island visitors. Finally, this paper concludes that the airport development strategy is clearly conditioned by (‘almost’ out of control events from the Airport Administration point of view) the developments in the air travel industry in terms of low-cost carriers, key events in the tourism industry and the on-going economic success of the regions it serves.

REFERENCES

- Almeida, António (2008).
- Armstrong (2004)
- Banister, David; Berechman, Yossi (2001), "Transport Investment and the Promotion of Economic Growth" in *Journal of Transport Geography*, Vol. 9, n° 3, pp. 209-218.
- Brueckner, Jan K. (2003), "Airline Traffic and Urban Economic Development" in *Urban Studies*, Vol. 40, n° 8, pp. 1455-1469.
- Button *et al.* (1999)
- Castels (2001)
- Copus, Andrew (2001).
- Copus, Andrew; Skuras, Dimitris (2006), "Accessibility, Innovative Millieu and the Innovative Activity of Businesses in EU Peripheral and Lagging Areas", in Vaz, Teresa de Noronha; Morgan, Eleanor J.; Nijkamp, Peter (coord), *The New European Rurality: Strategies for Small Firms*, Ashgate Publishing, pp. 29.
- Ferreira (2000)
- Gelhausen *et al.* (2008)
- Grimes, Seamus (2000), "Rural Areas in the Information Society: Diminishing Distance or Increasing Learning Capacity?" in *Journal of Rural Studies*, Vol. 16, n° 1, pp. 13-21.
- Grimes, Seamus (2005), "How Well Are Europe's Rural Businesses Connected to the Digital Economy?" in *European Planning Studies*, Vol. 13, n° 7, pp. 1063-1081.
- Klophaus, Richard (2008), "The Impact of Additional Passengers on Airport Employment: The Case of German Airports" in *Journal of Airport Management*, Vol. 2, n° 3, pp. 265-274.
- Rallet, Alain; Torre, André (1998), "On Geography and Technology: Proximity Relations in Localised Innovation Networks" in Steiner, Michael (ed.), *Clusters and Regional Specialisation: On Geography, Technology and Networks*, London, Pion, pp. 41-56.
- Regional Government (2000)
- Rodríguez-Pose, Andrés (2001). "Is R&D Investment in Lagging Areas of Europe Worthwhile? Theory and Empirical Evidence" in *Papers in Regional Science*, Vol. 80, n° 3, pp. 275-295.
- Sassen, Saskia (2001), "Global Cities and Developmentalist States: How to Derail What Could Be an Interesting Debate: A Response to Hill and Kim" in *Urban Studies*, Vol. 38, n° 13, pp. 2537-2540.
- Vickerman (1996)
- Vickerman *et al.* (1999)

ANNEXES

TABLE 8

Augmented Dickey-Fuller test for unit root (variable: take-offs/landings)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs = 40		
Test statistic	1% Critical	5% Critical	10% Critical	MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5486		
-2,096	-4.242	-3.540	-3.204			
Var. tol	Coef.	Std. Err.	T	P>[t]	95% Conf. Interval	
L1.	-.3642417	.173818	-2.10	0.044	-.7174823	-.0110011
LD.	-.0063671	.2013486	-0.03	0.975	-.4155566	.4028225
L2D.	-.1261368	.1857805	-0.68	0.502	-.5036882	.2514146
L3D.	.2137071	.1798194	1.19	0.243	-.1517299	.5791441
_trend	2.401.431	1.174.549	2.04	0.049	1.445.992	4.788.402
_cons	1.609.529	5.976.037	0.27	0.789	-1.053.524	1375.43

Source: own calculations

TABLE 9

Augmented Dickey-Fuller test for unit root (variable: passenger's traffic)

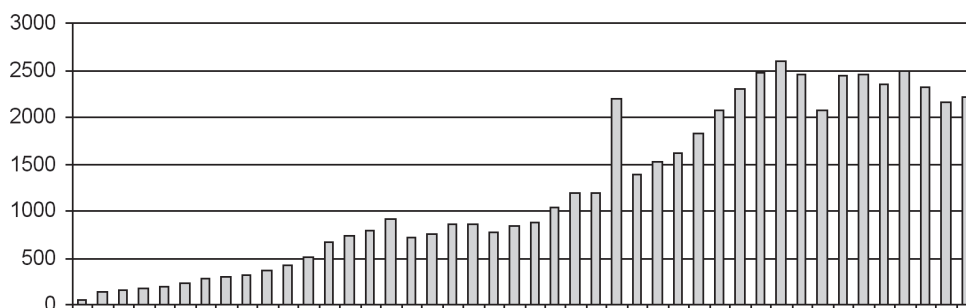
Augmented Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs = 40		
Test statistic	1% Critical	5% Critical	10% Critical	MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.745		
-1.711	-4.242	-3.540	-3.204			
Var. p	Coef.	Std. Err.	T	P>[t]	95% Conf. Interval	
L1.	-.1008035	.0589022	-1.71	0.096	-.2205073	.0189002
LD.	.3858561	.1619743	2.38	0.023	.0566848	.7150274
L2D.	-.2875607	.1627888	-1.77	0.086	-.6183874	.0432659
L3D.	.297661	.164635	1.81	0.079	-.0369176	.6322396
_trend	6628	3.465.755	1.91	0.064	#####	13671.26
_cons	-12346.56	28492.74	-0.43	0.668	-70250.78	45557.65

Source: own calculations

FIGURE 10

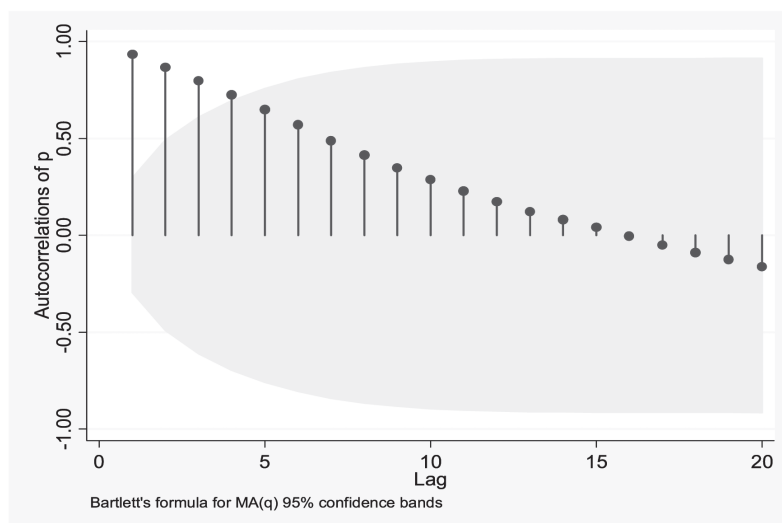
ACF plot (take-offs/landings variable)

Mail flows 1964-2007



Source: own calculations

FIGURE 11
PACF plot (take-offs/landings variable)



Source: own calculations

TABLE 10
Estimated parameters of the model specification (passengers traffic variable)

Var. p (passengers)	Coef.	Std. Err.	Z	P>[t]
Time	500054,6	6256,8	8,96	0
Const.	-148905,1	221595,1	-0,67	0,502
Ar(1)	0,904	0,0643	14,67	0
Sigma	54801,5	6598,5	8,31	0
Log.	-543,62			

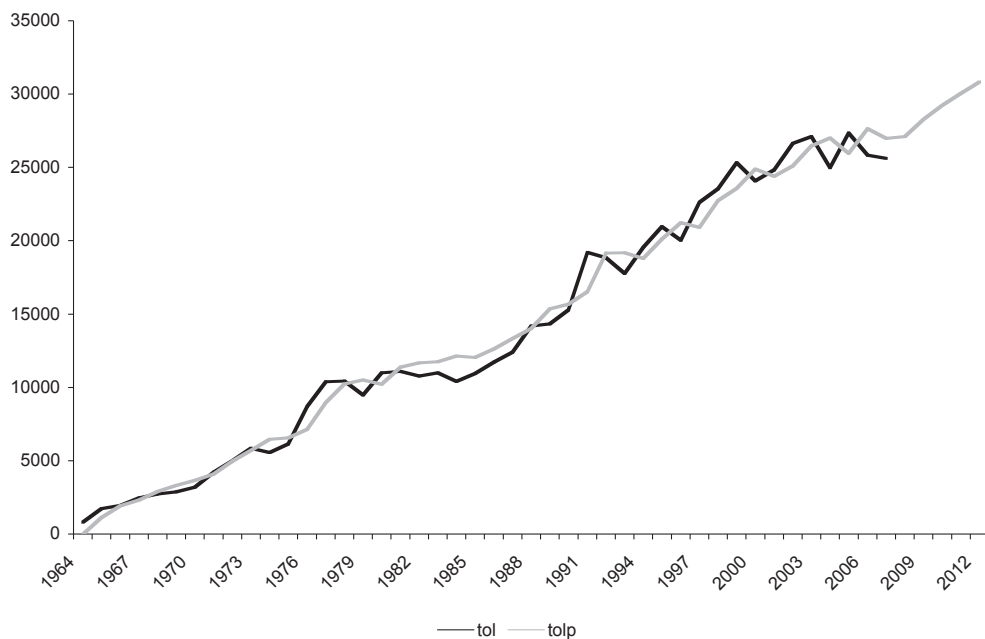
Source: own calculations

TABLE 11
Estimated parameters of the model specification (take-offs/landings variable)

Var. tol (take-offs/landings)	Coef.	Std. Err.	Z	P>[t]
Time	635,9	43,4	14,67	0
Const.	-515,5	1399,6	-0,37	0,713
Ar(1)	0,633	0,139	4,57	0
Sigma	1068,4	144,8	7,38	0
Log.	-369,55			

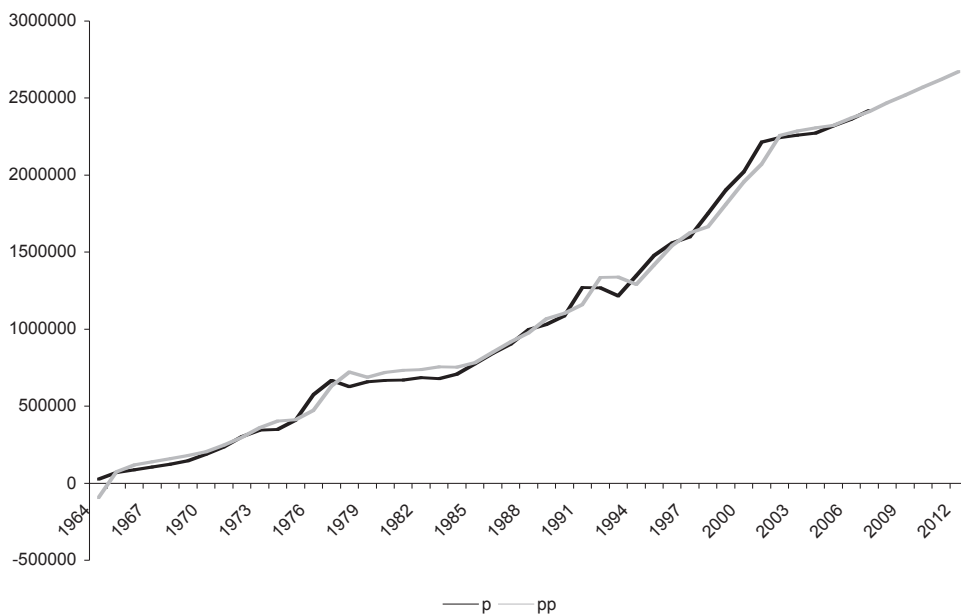
Source: own calculations

FIGURE 12
Dynamic forecast of take-offs and landings (2007-2012)



Source: own calculations

FIGURE 13
Dynamic forecast of passenger traffic (2007-2012)



Source: own calculations

EXERCÍCIO DE PROSPECTIVA PARA A REGIÃO CENTRO - ANÁLISE DE CENÁRIOS E QUESTIONÁRIO DELPHI

João Lourenço Marques; Eduardo Anselmo Castro; José Manuel Martins; Marta Marques;

Carlos Esteves; Rui Simão - Universidade de Aveiro

RESUMO:

Este artigo reflecte os resultados de um exercício de prospectiva (ou de *foresight*) desenvolvido no âmbito do processo de construção do Plano Regional de Ordenamento de Território da Região Centro (PROT-C), elaborado com o objectivo de perspectivar opções estratégicas de políticas regionais. Neste contexto, reuniu-se um painel de 36 peritos seleccionados de acordo com 3 áreas temáticas, designadamente: i) Inovação e Competitividade, ii) Sustentabilidade Ambiental e, iii) Ordenamento e Valorização do Território. Foram aplicadas duas técnicas de análise prospectiva, a análise de cenários e o questionário Delphi. A análise de cenários, não explorada neste artigo, decorreu na primeira parte do exercício¹, e serviu de enquadramento à análise do questionário Delphi. No que respeita ao questionário Delphi procurou obter-se respostas de cada participante, para um conjunto de questões, directamente relacionadas com os cenários apresentados. As questões do inquérito foram elaboradas de modo a que, os peritos, ao responderem objectivamente a cada pergunta, numa escala de Likert, se posicionassem globalmente em cada um dos cenários.

Este artigo apresenta em detalhe a explicação metodológica inerente a este exercício prospectivo, bem como os seus resultados. Saliencia-se o carácter inovador da combinação de uma metodologia Delphi com análise de cenários, e a relevância da informação recolhida para a definição de políticas de desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Prospectiva, questionário Delphi, desenvolvimento regional

Códigos JEL: R58, O21

ABSTRACT:

This paper results from a foresight exercise developed during the elaboration of the Regional Territorial Plan of the Centro Region (PROT-C) as a means to generate relevant knowledge to be used in the definition of regional development options. This foresight exercise gathered a panel of 36 experts from 3 different areas: i) Innovation and Competitiveness, ii) Environmental Sustainability, and iii) Planning and Territorial Development. Two different techniques were applied, the analysis of scenarios and the Delphi questionnaire. The analysis of scenarios, not explored in this article, took place in the first part of the exercise, and served as the framework for the analysis of the Delphi questionnaire. With regard to the Delphi questionnaire, answers from each participant were sought for a number of issues directly related to the presented scenarios. The questions of the survey were prepared in ways that allowed experts to give answers in a Likert scale and position themselves towards each scenario.

This paper details the methodological approach to this exercise and its results. It emphasises the innovative nature of the combination of a Delphi methodology with a scenario analysis methodology, and addresses the qualities of the collected information vis a vis the needs of stout regional development policy design.

Keywords: Foresight, Delphi questionnaire, regional development

JEL Codes: R58, O21

¹ Os autores disponibilizam-se para esclarecimentos adicionais que sejam solicitados.

1. INTRODUÇÃO

1.1 IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS DE PROSPECTIVA PARA A DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A elaboração de uma política de desenvolvimento regional generalista ou sectorial é cada vez mais vista como um processo cuja importância não reside apenas no resultado final, mas também no caminho percorrido ao longo deste. A forma como o processo é conduzido e consegue (ou não) ganhar o apoio da sociedade civil e motivá-la para a implementação das políticas em causa é determinante para o seu êxito. Simultaneamente, a necessidade de assegurar a competitividade regional provocou um alargamento nas preocupações abrangidas tradicionalmente pelas estratégias de desenvolvimento. A vários níveis governativos, há a necessidade de adoptar uma visão estratégica integrada, estar atento às tendências de mudanças e aos impactos das mesmas, e simultaneamente identificar as oportunidades em que estas se podem traduzir, moldando desta forma a estratégia de desenvolvimento (CLARL, 2003). A rapidez com que estas mudanças se verificam dificulta este processo, e torna evidente a necessidade de se adoptarem novos métodos de planeamento, que não se preocupem apenas com a elaboração de estratégias orientadas por uma visão única de desenvolvimento, mas que explorem possibilidades alternativas e aumentem a flexibilidade e capacidade de adaptação das estratégias políticas. (PUGLISI e MARVIN, 2002; LATTRE-GASQUET *et al.*, 2003)

Frequentemente, para conseguir desenhar estratégias de desenvolvimento com estas características, é necessário recorrer a conhecimentos e competências para além dos que se encontram nas equipas de elaboração técnica e nos políticos envolvidos. Os saberes da sociedade civil, e mais concretamente dos seus agentes chave são essenciais para o enriquecimento das políticas e para a mudança do processo de elaboração das mesmas.

É pois necessário envolver a sociedade civil no processo de planeamento e delineação de estratégia de desenvolvimento, simplificando-o nomeadamente através da disponibilização de informação e da partilha de responsabilidades de implementação.

Sendo os métodos prospectivos, ou de *foresight*, mecanismos sistemáticos aplicáveis a processos de elaboração de políticas complexas e com elevado nível de interdependências, onde a integração de actividades de vários campos é vital (MARTIN, 1989), estes aparecem como uma resposta adequada aos desafios identificados. O valor destas metodologias na recolha de informação estratégica, que muito dificilmente seria reunida de outro modo, já foi comprovado, assim como o seu potencial como instrumento de mobilização socio-económica e de geração de consensos quanto à definição de formas de tirar partido de oportunidades e diminuir riscos de novos desenvolvimentos científico-tecnológicos (CLARL, 2003). A sua utilização cada vez mais frequente e continuada é um indicador da utilidade da prospectiva como ferramenta de apoio à construção de políticas e estratégias, a nível de instituições privadas, mas também dos governos nacionais e regionais (HAVAS, 2003).

A prospectiva pode ser definida sucintamente como um processo sistemático e participativo, que envolve a recolha de informações e a construção de visões para o futuro a médio e longo prazo, com o objectivo de informar as decisões tomadas no presente e mobilizar acções comuns. (COMISSÃO EUROPEIA, 2002)

As técnicas de prospectiva são usualmente aplicadas na área tecnológica, por organizações privadas mas também na definição de estratégias nacionais de inovação tecnológica (AHOLA, 2003). Mais recentemente, o campo de aplicação destas metodologias foi alargado à definição de estratégias regionais, tendo sido assumido pela União Europeia que “a prospectiva a nível regional pode desempenhar um papel catalítico no estabelecimento de iniciativas

e condições-quadro conducentes à inovação (no sentido mais lato). (...) Contribui para o reforço da identidade regional e, não menos importante também, para a transição para economias pós industriais baseadas no conhecimento.” (COMISSÃO EUROPEIA, 2002, pp. V)

1.2 DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS DE PROSPECTIVA UTILIZADAS

Neste exercício optou-se por combinar duas técnicas de prospectiva, tendo sido escolhidas a análise de cenários (análise qualitativa) e o questionário *Delphi* (análise quantitativa), pela sua relevância e importância dentro deste tipo de análises.

As análises de cenários são descrições de futuros alternativos, com base nos quais as decisões de hoje devem ser tomadas. Não são previsões nem estratégias, mas sim diferentes hipóteses de evolução que são elaboradas para focar determinados riscos e oportunidades envolvidas nas diversas estratégias de desenvolvimento. (FAHEY e RANDALL, 1998)

Devem constituir-se em imagens internamente coerentes das possibilidades futuras (assumindo frequentemente a forma de histórias), que sejam úteis para prever as implicações de desenvolvimentos incertos, ajudando os participantes a organizarem o seu pensamento sobre quais seriam as medidas desejáveis para responder à conjuntura representada pelo cenário, com o objectivo último de aumentar a robustez das políticas / estratégias de desenvolvimento a adoptar (COMISSÃO EUROPEIA, 2002).

A construção dos cenários inicia-se na identificação das principais variáveis externas determinantes, sendo posteriormente definidas tendências de evolução para estas (em diferentes sentidos), cujas combinações constituem a base para cada cenário.

Os diversos cenários elaborados não devem partilhar as mesmas suposições sobre o ambiente externo. Posteriormente, o cenário deverá ser enriquecido com pormenores vívidos e criativos, criando uma história de futuro: quanto mais claro, absorvente, convincente e divertido for o cenário apresentado, maior será a probabilidade dos participantes conseguirem visualizar o cenário e apreendê-lo (FAHEY e RANDALL, 1998). A última fase do exercício consiste na discussão das implicações de cada cenário e na análise de estratégias / acções que podem ser levadas a cabo de forma a permitir fazer face às evoluções futuras descritas pelos cenários.

O questionário *Delphi* é aplicado na recolha e síntese de opiniões de peritos, no que concerne a desenvolvimentos emergentes, relativamente aos quais há poucos ou nenhuns dados empíricos ou sobre desenvolvimentos futuros em que a simples extrapolação das tendências é considerada insuficiente (GORDON e PEASE, 2006). Consistem na realização de perguntas objectivas e claras relativas a um conjunto de tópicos, com o objectivo de recolher informação sobre as suas opiniões quanto à evolução dessas temáticas, mas também obter a reacção destes à opinião dos seus pares (CUHLS, 2001).

Tipicamente este estudo envolve várias rondas de perguntas, permitindo a divulgação dos resultados, assim como os fundamentos das opiniões discordantes, após o que é realizado um novo inquérito. Este procedimento é repetido várias vezes até se alcançar o consenso entre os participantes, o que frequentemente não é possível devido a limitações logísticas ou de tempo (COMISSÃO EUROPEIA, 2002).

1.3 O POTENCIAL DE APLICAÇÃO NO ÂMBITO DO PROT-C

O exercício de prospectiva decorreu no âmbito da elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT-C), actualmente em fase de conclusão. Este plano definirá um referencial estratégico para os vários instrumentos de planeamento que operam à escala municipal e integra as políticas sectoriais, bem como as diversas intervenções com impacto territorial na Região Centro.

No contexto do processo de elaboração do PROT-C, a realização deste exercício de planeamento estratégico, visou, essencialmente, efectuar uma reflexão que, mais do que discutir a probabilidade de materialização de um futuro provável, procurou promover o debate sobre potenciais linhas de acção em resposta a determinada trajectória de evolução e ponderar possíveis orientações enquadradoras dos esforços dos agentes regionais para aumentar a capacidade de resposta aos desafios que o futuro poderá encerrar (oportunidades ou riscos).

A realização deste exercício de prospectiva originou, não apenas um momento de participação ascendente, imprescindível nas acções de planeamento, mas sobretudo a mobilização de um largo espectro de personalidades influentes na Região num debate qualificador das opções de desenvolvimento e apropriação de um referencial de acção comum.

2. ANÁLISE DE CENÁRIOS

Um estudo prospectivo pode ser considerado um exercício não determinístico que se realiza com o objectivo de informar a tomada de decisão sobre a multiplicidade e a complexidade das dinâmicas que influenciam a evolução de determinado sistema. Assim, não existindo dados estatísticos sobre o

futuro, a redução da incerteza de que se reveste o acto de planear o desenvolvimento de um território, passa, inevitavelmente, por fazer prognósticos que recorrem à utilização de probabilidades de natureza subjectiva (GODET, 1997).

O exercício prospectivo realizado no contexto da elaboração do PROT-C teve por base a construção de cenários exploratórios que, partindo de tendências passadas e presentes, possibilitam a construção de imagens verosímeis do futuro (GODET, 1997). Assim, com o objectivo de realizar uma reflexão sobre o futuro da Região Centro, a Universidade de Aveiro, com o acompanhamento pela equipa responsável pela elaboração do PROT-C, assumiu para si a construção de 3 cenários que explorassem situações extremas de uma realidade exógena nacional e internacional. Para isso, partiu-se de três dimensões básicas consideradas potencialmente estruturantes para o futuro da Região Centro, mas não condicionadas por esta. A primeira dimensão, designada por *Inovação e Competitividade Económica*, centrou-se fundamentalmente nos aspectos que influenciam a economia e o seu reflexo na esfera social. A segunda dimensão, designada por *Sustentabilidade Ambiental*, reportou-se essencialmente às questões relacionadas com a evolução dos recursos hídricos e energéticos e os impactos produzidos no meio ambiente. A terceira e última dimensão, designada por *Ordenamento e Valorização do Território*, fez referência a possíveis evoluções da organização territorial que, em parte, reflectiam implicações no ordenamento decorrentes da evolução das dimensões anteriores.

Os diversos cenários resultaram de combinações de variações (em sentidos opostos) destas dimensões. Na impossibilidade de colocar à discussão os oito cenários possíveis, foram escolhidos três: dois descrevendo realidades opostas (cenários 1 e 2) e um retratando uma situação intermédia (cenário 3). A escolha dos cenários foi determinada pelo seu

potencial de influência nas opções estratégicas debatidas no PROT. Importa sublinhar que os cenários assim definidos constituíam projecções contextuais da envolvente mundial, face à qual a Região Centro devia definir as escolhas estratégicas possíveis e desejáveis em função dos desafios identificados.

Foram seleccionados e apresentados² três cenários que representam diferentes tipologias de desafios para a Região Centro.

CENÁRIO 1 - De forma breve, o primeiro cenário descreve, em termos globais, um recuo do mundo ocidental face às sociedades emergentes. Verifica-se uma crescente erosão da classe média que, em consequência da progressiva e substancial redução do seu poder de compra, contribui para acentuar o dualismo social e económico. A economia é dominada pela tecnologia e por grandes grupos empresariais que concentram as actividades de investigação e desenvolvimento, em particular nos domínios científicos mais avançados, e controlam extensas cadeias de valor fortemente hierarquizadas. A produção massificada é consequência de fenómenos de filtragem descendente dos produtos de luxo depois de banalizados, cuja produção está associada a forte automação localizando-se fortemente em países de mão-de-obra extremamente barata. Simultaneamente, recursos como a água e a energia tornam-se cada vez mais escassos e caros provocando pressões pela procura de eficiência e concentração geográfica das actividades. Consequentemente, o ambiente é encarado como mera fonte de recursos, passando a natureza e o seu usufruto a ser considerada um luxo. Paralelamente, motivado por economias de aglomeração das actividades, as grandes metrópoles crescem e o desenvolvimento urbano faz-se ao longo dos grandes eixos de comunicação e transporte acentuando-se o

contraste entre um arquipélago metropolitano que concentra as actividades qualificadas e os poderes de decisão e um espaço extra-metropolitano que se especializa em actividades que concorrem pelo uso extensivo do território.

CENÁRIO 2 - No segundo cenário, assiste-se ao aumento do peso relativo da classe média, particularmente nos países emergentes, e ao crescimento do poder de compra e das aspirações pós-materialistas das populações. Tal deve-se a uma economia associada a uma forte componente tecnológica, intensiva em investigação e desenvolvimento, e que se orienta cada vez mais para a massificação da qualidade dos produtos e dos serviços. Paralelamente verificam-se significativos aumentos de eficiência na gestão hídrica e energética que, em simultâneo com uma transição gradual para a utilização de energias renováveis, permitem responder às necessidades crescentes de consumo. Consequentemente, assiste-se, também, a uma valorização crescente e selectiva de centros urbanos de média dimensão com maior capacidade para estabelecer redes sociais e económicas afirmando-se um modelo territorial policêntrico e esbatendo-se a dicotomia urbano-rural.

CENÁRIO 3 - No terceiro cenário, embora na Europa se mantenham níveis de coesão social e de qualidade de vida elevados, assiste-se ao aumento da instabilidade social e económica em termos globais. Acentuam-se as sinergias entre multinacionais e PME's localizadas em espaços geográficos privilegiados em termos culturais e sociais e a segurança apresenta-se como um elemento fundamental do desenvolvimento tecnológico. Paralelamente, verifica-se uma diminuição da mobilidade, provocada pela escassez energética, e ao aumento das pressões no uso de água, em

² A apresentação foi feita com recurso a imagens e ideias-chave, tendo sido posteriormente disponibilizada a memória descritiva relativa a cada um dos cenários.

consequência da crise hídrica. Consequentemente a dicotomia urbano-rural aumenta e os territórios estruturam-se em função da acessibilidade aos centros urbanos médios com maior dinamismo socio-económico e maiores níveis de segurança.

A discussão dos cenários foi feita em três grupos distintos, constituídos por especialistas com influência na Região, organizados por dimensões. A escolha dos peritos foi realizada em conjunto com a Presidência da Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Centro, tendo sido possível reunir, entre académicos, empresários e autarcas, pessoas com conhecimento das potencialidades da região e com capacidade para levarem a cabo processos de mudança que possam ser desenvolvidos no quadro do PROT-C. Refira-se ainda que os especialistas seleccionados não participaram na construção dos cenários, nem foram directamente questionados sobre os mesmos. Considerou-se que a inclusão de alguns peritos na elaboração dos cenários poderia causar desequilíbrio no desenrolar do exercício, por assimetrias de informação.

O posicionamento dos peritos em cada um dos cenários é feito de forma indirecta e as suas participações basearam-se numa reflexão sobre o futuro da Região Centro, condicionada pelo contexto nacional e internacional descrito. Deste modo a opinião dos peritos sobre cada um dos cenários é dada apenas indirectamente, isto é, exclusivamente através do questionário Delphi.

Esta parte do exercício foi feita em aproximadamente 4 horas.

3. QUESTIONÁRIO DELPHI

Este exercício Delphi pretende fazer uma reflexão sobre o futuro da Região Centro, integrado ao nível nacional e internacional, contextualizado pelos 3 cenários de evolução internacional no ano de 2025, apresentados anteriormente.

Com o objectivo de perspectivar opções estratégicas para a definição de políticas regionais, o questionário Delphi procurou obter respostas de cada participante, para um conjunto de 19 questões, estruturadas por 8 grupos temáticos³. As questões do inquérito foram criteriosamente seleccionadas de modo a que, os peritos, ao responderem a cada pergunta, numa escala de Likert, se posicionassem globalmente em cada um dos cenários. Para cada questão apresentou-se o valor actual do indicador respectivo (ano mais recente disponível) e 5 possíveis valores em 2025 (H1, H2, H3, H4 ou H5) e a cada perito foi pedido para seleccionar a opção que pensasse ser a mais provável no futuro.

3.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO QUESTIONÁRIO DELPHI

Em seguida, são apresentados os resultados do questionário Delphi bem como uma breve análise exploratória das respostas.

³ Desigualdades sociais; Concentração económica; Posição da Europa; Energia e Acessibilidade; Água (Consumo e Preço); População Urbana; População Metropolitana e Densificação do Edificado.

QUADRO 1
Desigualdades sociais

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Razão entre os rendimentos médios dos 20% mais ricos e os 20% dos mais pobres – Portugal	8	<6	6 a 8	8 a 10	10 a 13	>15
		19,40%	30,60%	11,10%	27,80%	11,10%
Razão entre as remunerações dos cargos empresariais de topo e do trabalhador médio - Estados Unidos	364	<300	300 a 350	350 a 400	400 a 500	>500
		16,70%	22,20%	36,10%	13,90%	11,10%
Taxa de desemprego - União Europeia	9	<7	7 a 9	9 a 11	11 a 15	>15
		16,70%	16,70%	27,80%	25,00%	13,90%
Percentagem de emprego altamente qualificado - União Europeia	18	<20	20 a 25	25 a 30	30 a 40	>40
		13,90%	27,80%	25,00%	22,20%	11,10%

QUADRO 2
Concentração económica

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Razão entre o PIB/cap. da região mais rica e da região mais pobre – União Europeia	5	<4	4 a 5	5 a 6	6 a 8	>8
		16,70%	22,20%	25,00%	22,20%	13,90%
Índice de Herfindahl (IH) da produção industrial (Indicador da concentração da produção em grandes empresas. Quando todas as empresas têm uma produção igual, IH tende para 0 ; Quando a produção está concentrada numa empresa, IH = 1) - OCDE	0,43	<0,35	0,35 a 40	0,40 a 0,45	0,45 a 0,55	>0,55
		16,70%	22,20%	16,70%	36,10%	8,30%

A partir das respostas às questões apresentadas para este indicador (quadro 1), perspectiva-se, por parte dos especialistas participantes no exercício, uma tendência generalizada de agravamento das desigualdades sociais no mundo até 2025, quando comparada com a situação actual.

No indicador económico foram consideradas duas questões para medir o nível de concentração da riqueza na Europa e nos países da ODCE em 2025 (quadro 2). Os especialistas dividem-se, 60% consideram que as assimetrias serão maiores ou

iguais que as que existem actualmente, enquanto 40% admitem um processo de convergência económica das regiões europeias. Os resultados apresentados no índice de Herfindahl da produção industrial conduzem às mesmas conclusões.

Num contexto mais alargado, isto é, numa análise mais macro, pretende-se analisar a posição da Europa face às novas economias emergentes (quadro 3). É crescente a importância da economia dos países do sudeste asiático (Associação de Nações do Sudeste Asiático - ASEAN), onde se verifica uma tendência

QUADRO 3
Posição da Europa

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Razão entre o PIB/cap. da Europa e o Sudeste Asiático (ASEAN)	6	<2,5	2,5 a 3,5	3,5 a 4,5	4,5 a 5,5	>5,5
		11,10%	11,10%	30,60%	19,40%	27,80%

QUADRO 4
Energia e Acessibilidade

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Produção de petróleo (milhões de barris por dia) - Mundo	80	<60	60 a 80	80 a 100	100 a 150	>150
		2,80%	19,40%	33,30%	19,40%	25,00%
Consumo de energia (Tep/ano per capita) - Mundo	1,7	<1,5	1,5 a 1,9	1,9 a 2	2 a 2,5	>2,5
		13,90%	19,40%	25,00%	27,80%	13,90%
Porcentagem da energia renovável na produção eléctrica – Europa	14	<15	15 a 20	20 a 25	25 a 30	>30
		11,10%	19,40%	33,30%	27,80%	8,30%
Produção de biocombustível (milhões de barris por dia) – Mundo	0,85	<1,5	1,5 a 5	5 a 10	10 a 20	>20
		5,60%	27,80%	22,20%	30,60%	13,90%
Taxa de utilização de transporte privado (% do total de passageiros x km) - Europa	76	<60	60 a 70	70 a 76	76 a 80	>80
		22,20%	25,00%	22,20%	16,70%	13,90%

galopante de convergência às principais economias mundiais. Os especialistas perspectivam que a razão entre o PIB/cap da Europa e o da ASEAN diminua significativamente, ainda assim, cerca de 30% acreditam numa estabilização deste valor.

Este indicador de energia e acessibilidade, do quadro 4, composto por 5 questões, reúne de modo consensual a ideia de um aumento do consumo energético, admitindo-se também a subida, de

modo expressiva, da produção das renováveis e do biocombustível. Ao nível da utilização do transporte privado, cerca de 70% dos especialistas acreditam que esta diminua.

O indicador da água foi avaliado ao nível do consumo e do preço (quadro 5). Quanto ao consumo de água a opinião não é consensual, ainda assim, admite-se uma ligeira tendência para um aumento do seu consumo. Quanto à segunda componente, a opinião dos especialistas traduz-se num agravamento bastante acentuado do preço da água.

QUADRO 5
Água (Consumo e Preço)

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Consumo doméstico de água (L/hab.dia) - Portugal	150	<140	140 a 160	160 a 200	200 a 350	>350
		22,20%	27,80%	11,10%	16,70%	22,20%
Preço da água (€/m ³ - a preços constantes de 2007) – União Europeia	0,7	<1	1 a 1,4	1,4 a 2,1	2,1 a 3,5	>3,5
		13,90%	19,40%	30,60%	25,00%	11,10%

QUADRO 6
População Urbana

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Percentagem da população que vive em áreas urbanas - Mundo	49	<55	55 a 60	60 a 65	65 a 70	>70
		11,10%	30,60%	22,20%	27,80%	8,30%

QUADRO 7
População Metropolitana

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Percentagem da população que vive em áreas metropolitanas com mais de 5 milhões de habitantes – Mundo	8	<8	8 a 10	10 a 15	15 a 25	>25
		8,30%	22,20%	30,60%	30,60%	8,30%

A questão do quadro 6 traduz a percentagem da população a viver em áreas urbanas, e neste particular, a tendência das respostas evidencia um fenómeno crescente de forte urbanização, de uma ocupação menos densa e mais dispersa, concentrada em núcleos urbanos.

Esta questão, do quadro 7, não está indissociada da questão anterior, em que, o fenómeno da metropolização é uma consequência do processo da urbanização. Ao longo da história a distribuição geográfica da população vem-se alterando, regiões mais desfavorecidas perdem população em proveito de outras, tornadas mais dinâmicas. Contudo

8% dos respondentes admitem uma diminuição da percentagem da população a viver em áreas metropolitanas com mais de 5 milhões de habitantes.

Numa análise mais micro, este indicador do quadro 8, permite perceber a sensibilidade dos participantes para as questões da habitação em Portugal e na Europa. Uma análise agregada conduz a uma densificação do edificado para o ano 2025, com o aumento do número de fogos por prédio, ao mesmo tempo que a percentagem de edifícios habitacionais com um alojamento diminui consideravelmente. A esta situação não é indiferente o aumento da habitação não permanente na Europa.

QUADRO 8
Densificação do Edificado

	Actual	H1	H2	H3	H4	H5
Percentagem de edifícios habitacionais com um alojamento – Portugal	87	<75	75 a 80	80 a 85	85 a 90	>90
		19,40%	22,20%	36,10%	13,90%	8,30%
Número de fogos por prédio – Portugal	1,7	<1,5	1,5 a 1,7	1,7 a 2	2 a 3	>3
		11,10%	16,70%	19,40%	27,80%	25,00%
Percentagem de habitação não permanente - União Europeia	10,5	<10,5	10,5 a 12	10 a 12	12 a 20	>20
		5,60%	27,80%	25,00%	30,60%	11,10%

QUADRO 9
Parametrização dos cenários numa escala de -100 a 100

		Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
D1	Desigualdades sociais	75	-75	-75
D2	Concentração económica	75	-75	-25
D3	Posição da Europa	-75	0	75
D4	Energia e Acessibilidade	-75	75	-25
D5	Água (Consumo e Preço)	-75	75	-25
D6	População Urbana	75	-75	25
D7	População Metropolitana	75	-25	-75
D8	Densificação do Edificado	75	-75	-25

O facto de nenhuma das hipóteses em qualquer quadro ter tido mais de 40% das escolhas e de nenhuma ter tido 0% indica que construção dos intervalos associados às hipóteses cobriram o conjunto de soluções razoáveis a admitir. As hipóteses extremas em nenhum caso ultrapassaram 25% das escolhas.

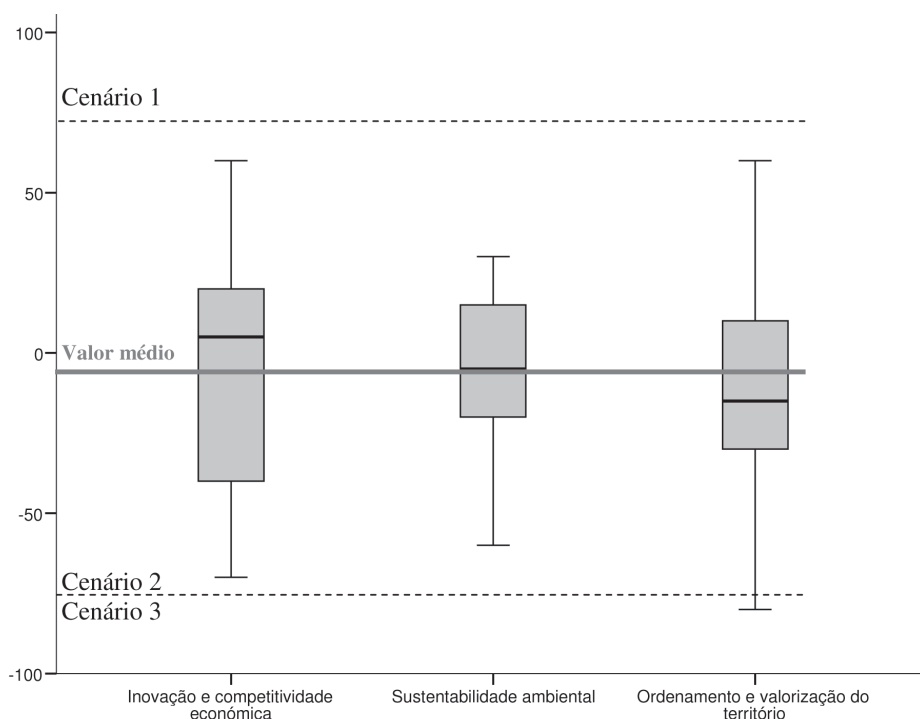
3.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA COMBINADA DO QUESTIONÁRIO DELPHI E DA ANÁLISE DE CENÁRIOS

O questionário *Delphi*, constituído por 19 questões, não permite apresentar uma única dimensão por cenário. Foram criadas várias dimensões de modo a analisar a distribuição das respostas dos grupos de especialistas e a proximidade a cada um dos cenários (gráficos apresentados nas figuras 1 à 9).

Uma vez que os cenários são exercícios discursivos, com base nos quais se procurou promover o raciocínio estratégico, e por isso mesmo, não quantificáveis, houve necessidade de os parametrizar. Optou-se, assim, por utilizar uma escala de intervalo, arbitrária, com valores a variar entre -100 e 100, considerada sugestiva e facilitadora das respostas dos peritos. No quadro 9 são apresentados os valores que cada uma das dimensões assume nos 3 cenários.

Os 8 diagramas apresentados, em seguida, comparam as respostas dos especialistas com o valor que cada cenário assume na dimensão em causa. No exercício Delphi foi transformada a escala de Likert das questões no mesmo intervalo de -100 a 100. Posteriormente, as 19 questões foram agrupadas em 8 grupos temáticos (apresentados nas figuras 1 a 8),

FIGURA 1
Desigualdades sociais



através de combinações lineares, em função da sua importância relativa para a explicação do fenómeno em causa.

Em cada diagrama é ainda apresentado o valor médio do conjunto dos 36 participantes.

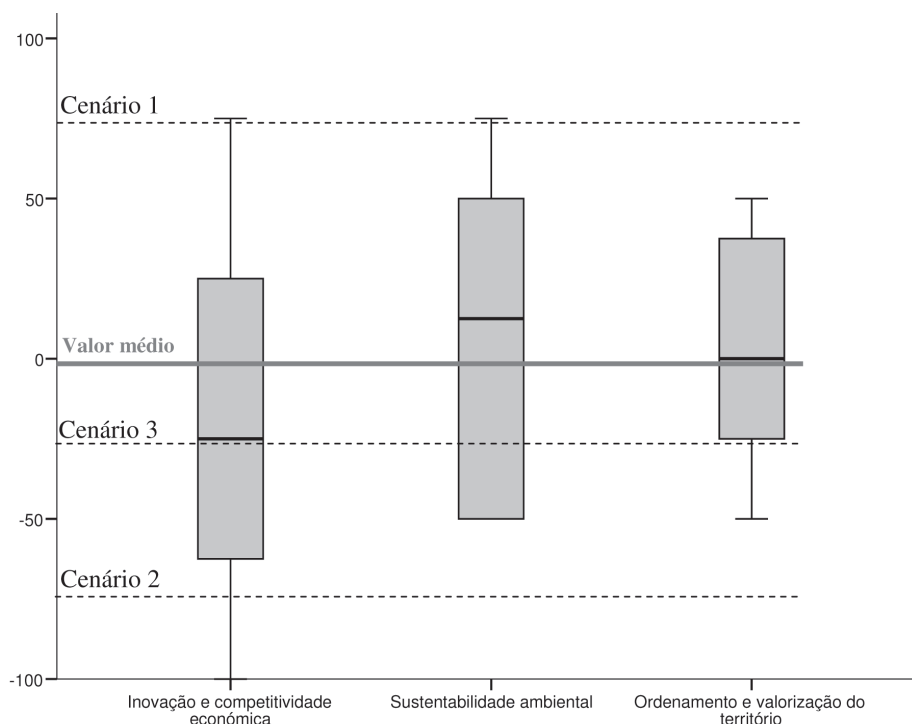
A figura 1 mostra a posição dos 3 cenários e a distribuição das respostas dos 3 grupos de peritos para as questões das desigualdades sociais. O cenário 1 caracteriza-se pelo aumento das desigualdades entre classes sociais, contrastando uma parte significativa da população com fortes dificuldades e uma pequena parte com grandes privilégios. A classe média fica progressivamente mais empobrecida, apesar do processo de convergência do desenvolvimento económico, entre as sociedades ocidentais e as novas sociedades emergentes. Nesta dimensão, quer o cenário 2, quer o cenário 3, caracterizam-se por uma redução das desigualdades sociais, traduzida pelos aumentos de poder de compra da classe média, pelo

desafogo económico dos reformados (cenário 2) e níveis estabilizados de coesão social, com os idosos a serem uma componente importante da classe média (cenário 3).

As respostas a esta temática não são de todo consensuais, não existindo uma identificação clara a nenhum dos cenários apresentados. Por grupos temáticos também não são evidentes padrões de respostas.

A figura 2 representa os aspectos relacionados com a concentração da riqueza. Em virtude das questões sociais não estarem indissociáveis dos aspectos económicos, quer o cenário 1, quer o cenário 2, ocupam a mesma posição relativa da figura anterior. A principal diferença está no cenário 3 que, embora se assista a níveis estáveis de coesão social, acarreta uma relativa instabilidade económica.

FIGURA 2
Concentração Económica



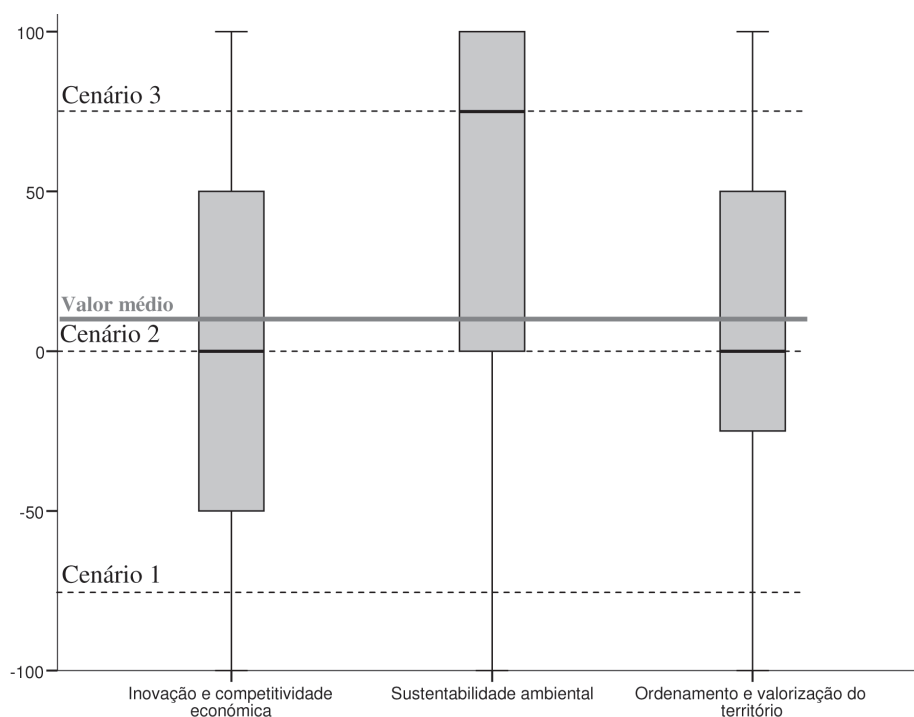
No cenário 1 assiste-se a uma massificação dos mercados que conduz à existência de estruturas produtivas centradas em grandes conglomerados empresariais com controlo de extensas cadeias de valor altamente hierarquizadas. No cenário 2 a economia está orientada para a massificação da qualidade com progressiva desconcentração das actividades de I&D (as multinacionais a cooperam com as PME's e Centros de Investigação). No cenário 3 as sinergias entre multinacionais e PME's, em locais geograficamente distribuídos, são uma realidade.

Os especialistas não extremaram posições, colocando-se numa situação em que admitem um cenário de sinergias entre as multinacionais que controlam as cadeias de valor e as PME's que desenvolvem nichos tecnológicos, incorporam competências locais e produzem bens e serviços personalizados.

Em termos globais, os 36 participantes posicionam-se muito próximos do cenário 3. Destaca-se o grupo de *Inovação e Competitividade Económica* pela grande amplitude de respostas (menor e maior concentração económica) e, em contraponto, o grupo do *Ordenamento e Valorização do Território*, que apresenta uma maior homogeneidade de respostas, localizadas entre o cenário 1 e o cenário 3.

A figura 3 ilustra as opiniões dos inquiridos sobre a posição da Europa no mundo, traduzida pela relação entre o PIB per capita da Europa e o Sudeste Asiático. O cenário 1, apresenta uma posição relativa, neste indicador, bastante abaixo da média, devido ao retrocesso do mundo ocidental face às novas economias emergentes. Situação contrária é apresentada no cenário 3 onde se contempla uma

FIGURA 3
Posição da Europa



Europa com um espaço privilegiado em termos sociais, económicos e tecnológicos. O cenário 2 apresenta uma situação intermédia com a Europa a resistir ao crescimento dos tigres económicos no mundo.

Quer o grupo da *Inovação e Competitividade Económica*, quer o grupo do *Ordenamento e Valorização do Território*, admitem que o modelo de desenvolvimento europeu responde, em 2025, com relativo sucesso às pressões da globalização. O grupo da *Sustentabilidade Ambiental* está mais próximo do cenário 3, com a Europa a resistir claramente à instabilidade económica internacional.

As questões relativas à acessibilidade, ao consumo e à produção de energia estão apresentadas na figura 4. O cenário 1 traduz uma situação de crise energética, com o esgotamento dos combustíveis fósseis e a insuficiência das energias renováveis para colmatar as necessidades de consumo. A mobilidade é limitada e o recurso intensivo aos transportes públicos é uma realidade. No outro extremo, tem-se

o cenário 2 onde os progressos na exploração de energias renováveis são significativos e a transição é gradual. Há uma acessibilidade acrescida às zonas de baixa densidade. Por fim, tem-se o cenário 3 que perspectiva, tal como o cenário 1, uma crise energética, mas é devida à forte instabilidade dos mercados do Médio Oriente e à lenta evolução das energias renováveis.

Nesta dimensão as respostas foram mais consensuais, com a opinião generalizada que o futuro não passará por uma crise energética, com as energias renováveis a ocupar lenta e progressivamente um lugar de destaque nos mercados. Qualquer um dos grupos de peritos, não se revê no cenário 1, de energia escassa e muito cara, nem no cenário 2, de abundância energética.

O posicionamento relativo de cada um dos cenários, neste indicador da figura 5, é igual à dimensão anterior (figura 4). O cenário 1 é o mais pessimista ilustrando uma crise hídrica gerada pelas secas periódicas. As dificuldades em responder às

FIGURA 4
Energia e Acessibilidade

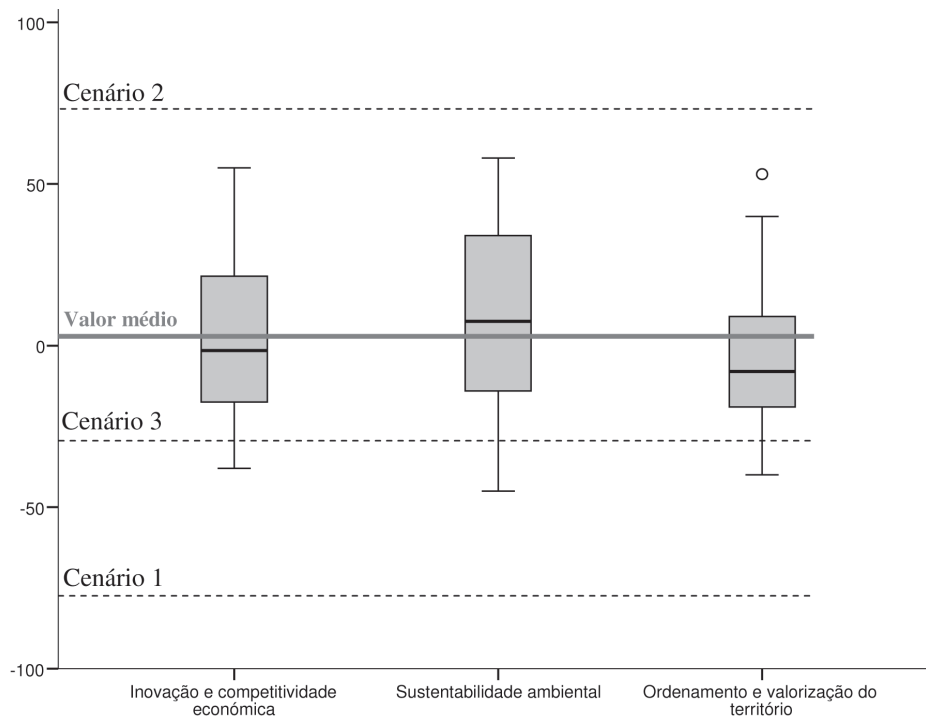
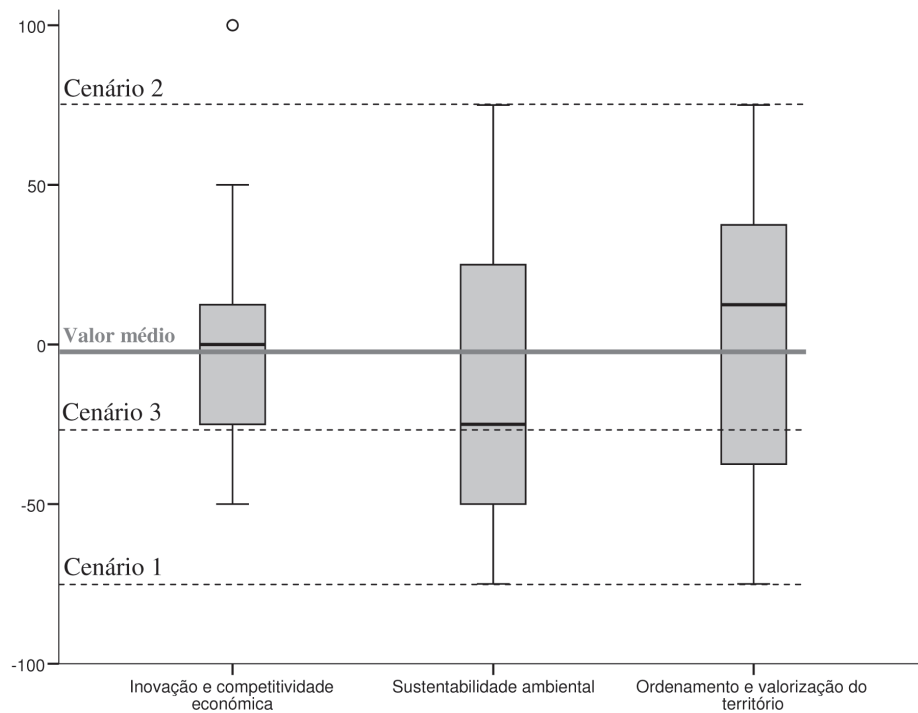


FIGURA 5
Água (Consumo e Preço)



necessidades de consumo são crescentes. O cenário 3 admite também uma crise hídrica, porém de menor nível de dificuldade. Uma versão mais otimista é perspectivada pelo cenário 2, onde os efeitos das alterações climáticas são menos dramáticos que o previsto.

Em termos globais, o cenário 3 é o mais provável na opinião dos peritos, isto é, água cara e degradada pelo uso crescente de fertilizantes. O grupo do *Ordenamento e Valorização do Território* acredita que a resposta às necessidades de consumo de água é feita de modo sustentável através de uma gestão hídrica eficiente.

Na figura 6, os resultados respeitam à percentagem da população a viver em áreas urbanas no mundo. O cenário 1 representa um mundo onde a população urbana se distribui ao longo de extensos corredores urbanos. O zonamento é baseado na distância aos centros urbanos (áreas peri-urbanas; espaços

intermédios; periferia; áreas mais remotas e improdutivas).

No outro extremo, tem-se o cenário 2 que reflecte uma diminuição da dicotomia urbano-rural, em virtude de um alargamento das oportunidades económicas das áreas rurais, com a difusão de funções de habitação temporária (turismo rural, 2ª habitação). O cenário 3 ilustra uma situação intermédia.

A população urbana em 2025, na opinião dos especialistas, ajusta-se a um modelo intermédio de concentração urbana e de reduzidas dicotomias entre o urbano e o rural, resultado da grande mobilidade urbana.

Por fim, a figura 7, representa os resultados das respostas dos peritos sobre a população a viver em áreas metropolitanas, bem como a posição relativa de cada um dos cenários. O cenário 1 é um mundo de fortes contrastes. Por um lado, as grandes

FIGURA 6
População Urbana

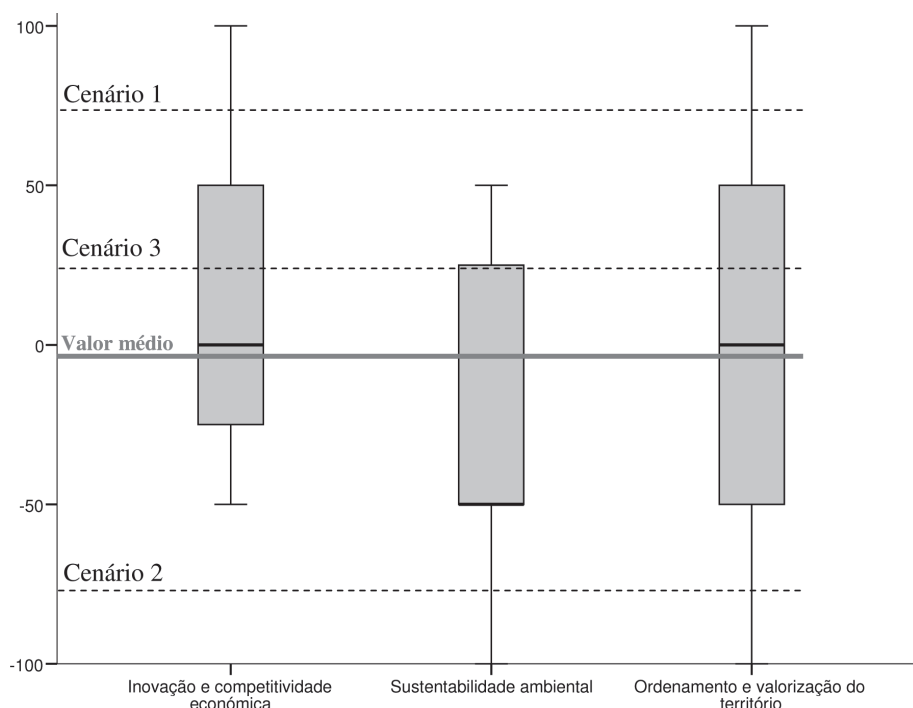
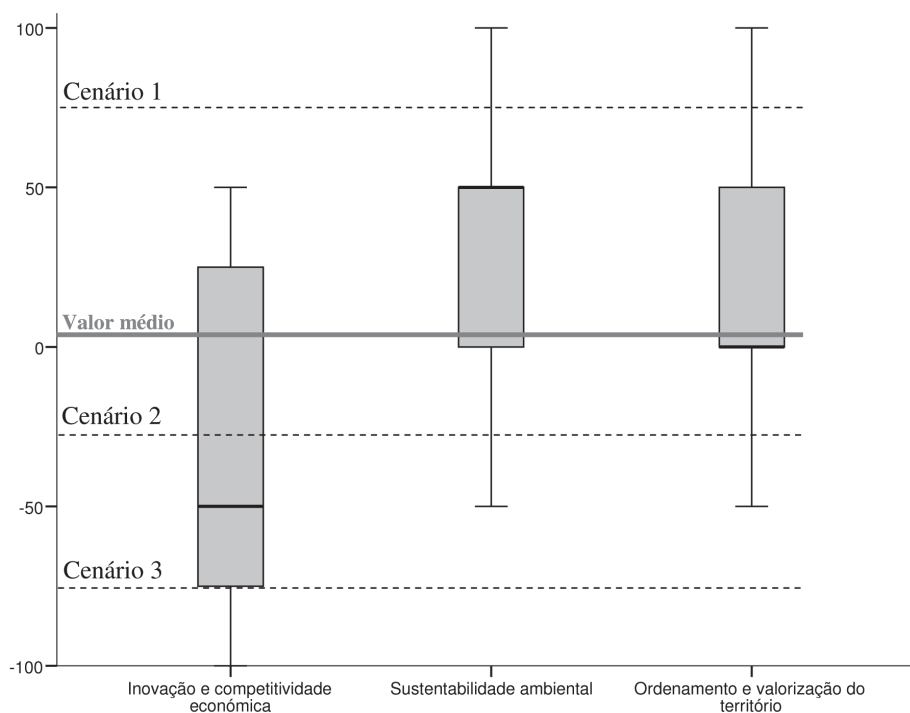


FIGURA 7
População Metropolitana



metrópoles, onde se concentram os poderes de decisão e as actividades qualificadas, e por outro os espaços periféricos, especializados nas actividades que concorrem pelo uso extensivo do território. Contrariamente, o cenário 3 valoriza as cidades de média dimensão, que se conseguiram diferenciar em termos económicos e culturais. Estas cidades tendem a organizar-se territorialmente em constelações urbanas, unidas por densas redes de transportes públicos.

O cenário 2, próximo das respostas dos especialistas, perspectiva um mundo em que a população urbana se distribui de forma selectiva e policêntrica. As cidades de média dimensão e de maior dinamismo são aquelas com capacidade de atrair actividades económicas e empregos de maior valor acrescentado. O grupo do *Ordenamento e Valorização do Território* considera que este modelo concilia policentrismo com densificação do espaço edificado, enquanto os outros dois grupos, admitem um modelo de concentração demográfica nas grandes metrópoles.

Nesta última situação, o cenário 2 preconiza uma redução da densificação da população, resultado da forma selectiva e policêntrica da sua distribuição. O cenário 1 caracteriza-se por elevadas densidades populacionais resultantes da metropolização e dos fortes contrastes entre espaços de ocupação urbana. O cenário 3 reúne características destes dois cenários, policentrismo selectivo e grande densificação do edificado. Os resultados aproximam-se mais desta última realidade.

Em seguida são apresentados os resultados, globais e por grupos de opinião, daquilo que os peritos acreditam ser a evolução do mundo nos próximos 20 anos. Os 36 especialistas, que participaram no exercício, foram agrupados em 3 áreas de especialidade: *Inovação e Competitividade Económica, Ambiente e Ordenamento e Valorização do Território*. Em cada área pretendeu-se obter a opinião de cada individualidade sobre a estratégia de intervenção na Região Centro se determinado cenário se verificar (CASTRO et al, 2007).

FIGURA 8
Densificação do Edificado

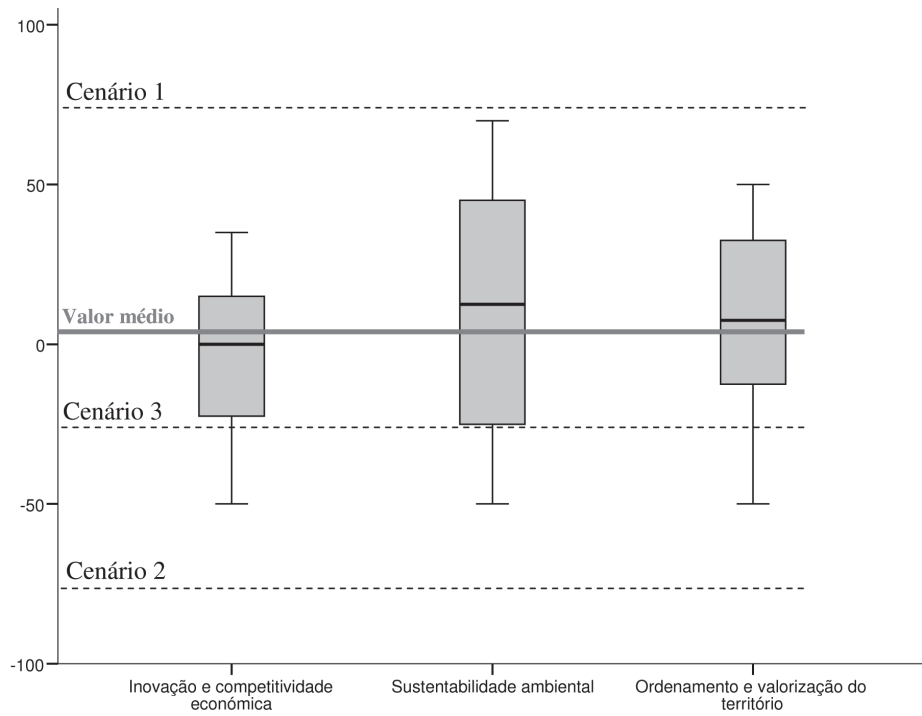
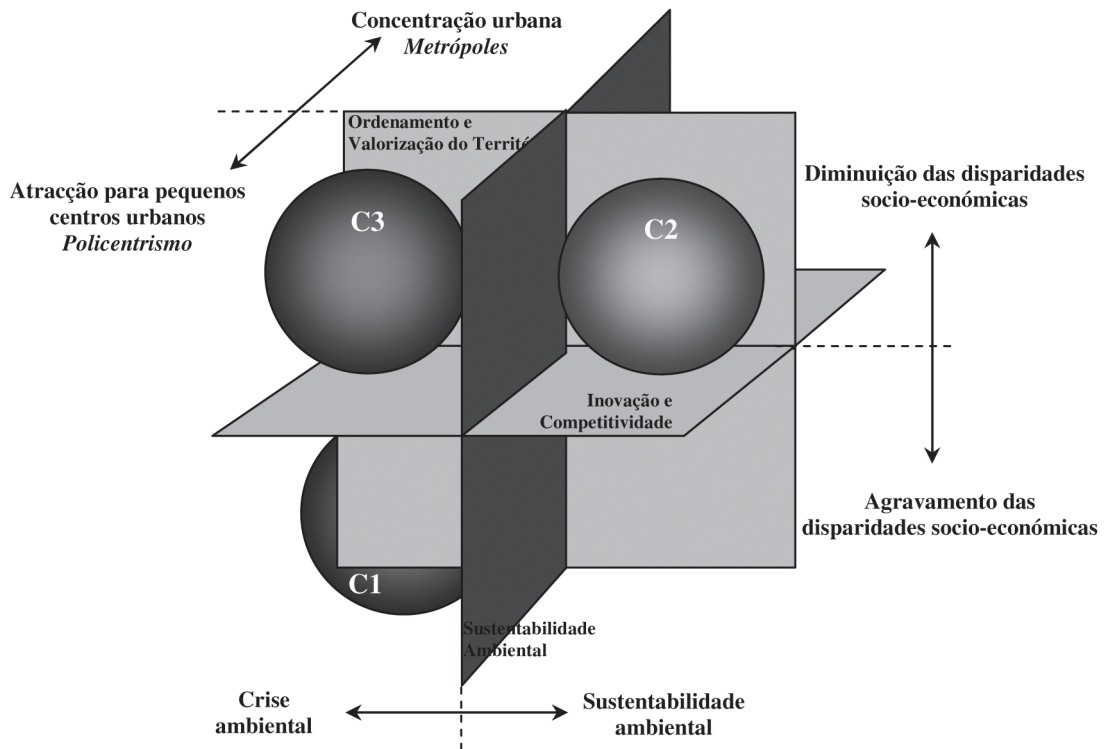


FIGURA 9
Dimensões iniciais dos cenários



Como se pode constatar pelo quadro 10, o cenário 3 foi aquele que reuniu um maior número de respondentes, 64% do total. Este cenário admite uma *crise ambiental, instabilidade internacional* e considera que *a fortaleza Europeia resiste melhor do que a concorrência*, ou seja:

- A energia é escassa e cara;
- A água é cara e degradada;
- A Europa resiste à instabilidade internacional e ao terrorismo global, mas apesar das dificuldades, mantém elevados níveis de coesão social e de qualidade de vida;
- A economia e tecnologia estão ao serviço de uma sociedade que concilia valores culturais e éticos com aspirações de conforto e necessidade de segurança;
- O modelo territorial concilia o policentrismo com densificação do espaço edificado.

Os resultados apresentados no quadro 10 são globais e não discriminam os inquiridos por painel de peritos. Os quadros 11, 12 e 13 possibilitam uma análise discriminada por áreas temáticas, *Inovação e Competitividade Económica, Ambiente e Ordenamento e Valorização do Território*.

Verifica-se, pelos dados do quadro 10, que os peritos da área de *Inovação e Competitividade Económica* privilegiam o cenário 3 como o futuro mais provável. Estes resultados sectoriais, não divergem muito dos dados agregados, apresentados no quadro 10.

Os peritos da área da *Sustentabilidade Ambiental* também atribuíram grande predominância ao cenário 3, com 67% do total. Os cenários 1 e 2 apresentaram igual número de respondentes.

O quadro 12 apresenta os resultados dos especialistas do âmbito do *Ordenamento e Valorização do Território* que também privilegiam o cenário 3 como o futuro mais provável de evolução do mundo para 2025. Contudo, esta prevalência não é tão evidente

QUADRO 10
Resultados globais para cada um dos cenários

Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Total
5	8	23	36
14%	22%	64%	100%

QUADRO 11
Inovação e Competitividade Económica

Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Total
1	2	9	12
8%	17%	75%	100%

QUADRO 12
Sustentabilidade Ambiental

Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Total
2	2	8	12
17%	17%	67%	100%

QUADRO 13
Ordenamento e Valorização do Território

Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Total
2	4	6	12
17%	33%	50%	100%

como nas situações anteriores, onde o cenário 2 tem ganhos relativos quando comparado com os dados médios agregados.

4. CONCLUSÕES

É habitual existir alguma resistência na adopção de técnicas de planeamento. Os problemas detectados pela Comissão Europeia⁴, no que concerne a aplicação das metodologias de prospectiva regional, foram também sentidos no decorrer deste exercício, dos quais destacamos o desconhecimento das metodologias e do seu potencial, e as incertezas quanto à sua aplicabilidade.

Os resultados do exercício evidenciam uma necessidade de maior divulgação das metodologias de prospectiva e da análise de cenários em particular (não explorada de forma exaustiva neste artigo). O maior conhecimento destas técnicas garantiria que os peritos não baseassem as suas respostas em noções pessoais do que irá ser o futuro, mas que respondessem dentro dos princípios da metodologia proposta. Os questionários *Delphi* metodologicamente não suscitaram tanta resistência por parte dos peritos. Ainda assim, teria sido conveniente efectuar mais do que uma ronda, o que não foi possível por falta de tempo disponível. A repetição do questionário é aconselhada dado que permitiria a troca de opiniões e o alcançar de maior nível de consensos entre os participantes, diminuindo, assim, a incerteza dos resultados.

A inovação apresentada neste artigo prende-se com a conjugação das duas técnicas, que permite, para além de identificar a tendência de evolução que os peritos perspectivam para o ano de 2025, em alguns indicadores concretos, dar uma imagem global dessas previsões e associá-las com os cenários anteriormente apresentados. Esta metodologia já havia sido testada pela mesma equipa⁵, tendo sido neste exercício possível aperfeiçoar a ligação através de um maior número de indicadores e maior detalhe conceptual na construção dos cenários.

Considera-se também que este exercício, que foi uma aposta da equipa técnica do PROT-C e da Presidência da CCDR-C e que contou com o apoio da Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, foi um valioso contributo para a promoção das metodologias *foresight* e para a divulgação das suas potencialidades no planeamento estratégico regional, servindo de facilitador para futuros exercícios.

⁴ COMISSÃO EUROPEIA, 2004.

⁵ MARQUES et al., 2006

REFERÊNCIAS

- AHOLA, E., (2003), *Technology Foresight within the Finnish Innovation System, The Third Generation Foresight and Prioritization in Science and Technology Policy*.
- CASTRO, E., MARTINS, J., ESTEVES, C., MARQUES, J., MARQUES, M., SIMÃO., (2007), *A Região Centro em 2025 - Exercício de Prospectiva Regional*, documento interno realizado pela Universidade de Aveiro para a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional Centro.
- CLARL, G., (2003), *Forecasting Options for the Future -to Gain Foresight to Select and Shape Them*, *Journal of Forecasting*, 22: 83–91.
- COMISSÃO EUROPEIA (2002), *Guia prático de Prospectiva Regional em Portugal*.
- CUHLS, K., (2001), *Foresight with Delphi Surveys in Japan*, *Technology Analysis & Strategic Management*, 13, n.º. 41.
- FAHEY, L. e RANDALL, R., (1998), *Learning from the Future*, New York, John Wiley & Sons, 57-80.
- GODET, M., (1997), *Manual de prospectiva estratégica: da antecipação à acção*, Lisboa, Dom Quixote, edição portuguesa.
- GORDON, T. e PEASE, A., (2006), *RT Delphi: An efficient, "round-less" almost real time - Delphi method*, *Technological Forecasting & Social Change*, 73: 321–333.
- HAVAS, A., (2003), *Evolving Foresight in a Small Transition Economy*, *Journal of Forecasting*, 22: 179–201.
- LATTRE-GASQUET, M.; PETITHUGUENIN, P. e SAINTE-BEUVE, J., (2003), *Foresight in a Research Institution: a Critical Review of Two Exercises*, *Journal of Forecasting*, 22: 203–217.
- MARQUES, M, SANTINHA, G. e CASTRO, E., (2006), *Aplicação de técnicas de Prospectiva no desenho de Políticas Regionais: Um exercício aplicado ao sector do Turismo na Região Centro*, Comunicação e publicação nas actas do XII Encontro Nacional da APDR, Viseu.
- MARTIN, B. R., (1989), *Research foresight: priority-setting in science*, London, Pinter Publishers.
- OGILVY, J. e SCHWARTZ, P., (1998), *Plotting your scenarios*, in L. FAHEY e R. RANDALL. (eds.), *Learning from the Future*. New York, John Wiley & Sons: 57-80.
- PUGLISI, M. e MARVIN, S., (2002), *Developing urban and regional foresight: exploring capacities and identifying needs in the North West*, 34: 761–777.

A SAÚDE COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO LOCAL

HEALTH AS A STRATEGY OF LOCAL DEVELOPMENT

Orlando José Bolsone - Secretário de Planejamento e Gestão Estratégica do município
de São José do Rio Preto - SP - E-mail: orlando.bolcone@telefonica.com.br

Maria Silvia de Moraes - Adjunta da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - E-mail: msmoraes@famerp.br

Roseana Mara Aredes Priuli - Psicóloga da Fundação CASA - Centro de Atendimento Socioeducativo aos Adolescentes

Emilia Maria Martins de Toledo Leme - Economista da Secretaria de Planejamento e Gestão Estratégico - São José do Rio Preto- São Paulo

Rubem Severian Loureiro - Economista e Consultor da Fundação Escola
de Sociologia e política de São Paulo

RESUMO:

O estudo caracterizou o setor saúde no município de São José do Rio Preto, São Paulo (SP) a partir da reforma do Estado brasileiro e da implantação do Sistema Único de Saúde (SUS).

O objetivo foi verificar a contribuição do setor saúde, que, em razão das inovações tecnológicas, tem apresentado um desempenho diferenciado e tornando-se, por isso, o elemento central da estratégia de desenvolvimento local, econômico e social no município de São José do Rio Preto.

Utilizaram-se o estudo de caso e as técnicas de pesquisa bibliográfica, análise documental e entrevistas semi-estruturadas com agentes do setor saúde, o que permitiu identificar as principais políticas de saúde do município. Observou-se que o setor da saúde, por ser um centro formulador de estratégias de desenvolvimento tecnológico em nível municipal e por ter desenvolvido mecanismos inovadores de gestão dos serviços, contribuiu sobremaneira para o desenvolvimento da cidade e da região.

Palavras-chave: 1.Gestão da Saúde;
2. Municipalização da Saúde; 3. Desenvolvimento Local

Códigos JEL: A13,H51,R58

ABSTRACT:

The analyzed the experiences in the municipal health care through a reform of Brazilian State with the implementation of Unified Health System (SUS).

This research aims at verifying the contribution of the health care sector, which has been in frank evolution, to the social and economic development of the city of São José do Rio Preto through technological innovations.

It was used the case study, bibliographic research, documentary analysis, and semi-structured interviews with agents of the science, technology and health care sector. The research identified the most important health care contributions to strategies of development of local technology that allows subsidizing the choice of management of the care system.

Key Words: 1. Health Care Management; 2. Municipal Health Care; 3. Local Development

JEL codes: A13,H51,R58

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal Brasileira de 1988 traz em seu bojo a concepção de seguridade social, englobando a previdência, a saúde e a assistência social como direitos naturais de todo cidadão. A lei 8080 de 1990 instituiu e regulamentou o Sistema Único de Saúde – SUS, cujo pressuposto é a atenção integral à saúde de toda a população (Carvalho, 1995, Silva, 2001). Dentro dessa perspectiva, encontramos em todas as esferas de poder – federal, estadual e municipal – o ordenamento das leis e a definição dos princípios, objetivos e diretrizes gerais que permitem a efetivação de programas e de metas necessárias para a construção da ordem social. Garantem, por outro lado, a estruturação de mecanismos de financiamento, sem os quais é impossível organizar adequadamente a prestação de serviços (Cohn, 2003).

A diretriz da descentralização e o incentivo à organização e gestão locais dos serviços de saúde têm induzido a busca por alternativas gerenciais. Os municípios ficaram responsáveis por estruturar os serviços de atenção à saúde, que eram antes desenvolvidos pelo poder central. Entretanto, as Administrações Municipais, antes meras executoras, por falta de prioridade e investimento em capacitação técnico-gerencial, encontraram enormes dificuldades tanto para formular e operacionalizar as novas políticas quanto para manejar novos instrumentos administrativos e gerenciais necessários ao bom desempenho e ao atendimento às necessidades dos cidadãos (Cohn, 2003).

Alguns estudiosos enfatizam que os municípios passaram a organizar a prestação de serviços nas áreas de saúde com base em uma realidade que superpõe duas dimensões: uma estruturada em parâmetros sociais e epidemiológicos, e outra baseada em práticas culturais e políticas locais, o

que, freqüentemente, leva a conflitos de interesse na distribuição de verbas. Isso tem a ver, de um lado, com a falta de planejamento adequado e, de outro, com o fato de o centro de decisões ficar muito próximo dos atores interessados, gerando tensões imediatistas e a busca de soluções de curtíssimo prazo, sem conexão com uma estrutura mais abrangente e integrada (Machado, Fortes, Somarriba, 2004).

Talvez essas razões expliquem o fato de diversos estudos mostrarem que a maioria dos programas não é capaz de atingir suas metas em políticas públicas ou, quando muito, atuar de forma assistencialista (Cohn, 2003).

CARACTERÍSTICAS E ESTRATÉGIAS DO DESENVOLVIMENTO LOCAL

Coelho e Fontes (1996) e Martinelli e Joyal (2004) conceituam desenvolvimento local como um processo de aperfeiçoamento em relação a um conjunto de valores ou atitudes comparativas a respeito desse conjunto, sendo esses valores condições ou situações desejáveis para a sociedade. O conceito de local adquire uma conotação sócio-territorial quando o referido processo de desenvolvimento é pensado, planejado, promovido ou induzido por agentes locais e/ou voltados para eles.

Diversas são as estratégias que podem ser utilizadas para a promoção do desenvolvimento local. Dentre elas, está a priorização das políticas de saúde, pelo seu alto alcance social e econômico, somado à exigência constitucional (Emenda Constitucional 29/2000) de gastos mínimos nessa área – 15% da receita proveniente de impostos pelos municípios e 12% pelos estados e a União, aplicados ao orçamento do ano anterior e acrescidos do percentual de crescimento do PIB (Produto Interno Bruto).

O município de São José do Rio Preto, cidade pólo da região noroeste do Estado de São Paulo, na busca de alternativas para a organização da gestão em saúde, tem ampliado ao longo das últimas décadas, relações contratuais e de parcerias entre o setor público local e o setor empresarial da saúde (Conjuntura Econômica em sua 22ª edição (2007), Indicadores de Desenvolvimento Social).

Objetivando captar os principais movimentos e as variáveis chave desse contexto, este trabalho procurou caracterizar o setor da saúde do município de Rio Preto e a participação do setor privado de saúde no desenvolvimento local, dando ênfase aos aspectos marcantes no processo de criação e de difusão de inovações tecnológicas.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia de pesquisa adotada teve como modo de investigação o estudo de caso e, como técnica de pesquisa, as abordagens bibliográficas e documentais, complementadas por uma pesquisa de campo.

Quanto à revisão teórica, adotou-se como critério que este estudo de caso apresentasse um problema que não fosse gerado por meio de uma teoria particular, mas que pudesse ser derivado de várias teorias, ou por elas explicado (Luna, 1996). Assim, para embasar cientificamente a proposta da pesquisa, foram analisados pelos mais diversos ângulos, os principais aspectos do desenvolvimento local desde os primórdios da organização industrial até recentes estudos sobre o tema.

Como o objetivo do levantamento foi caracterizar o setor da saúde do município de Rio Preto, o estudo buscou a compreensão dos fenômenos sociais locais a partir de uma visão panorâmica mais geral,

entendidos como processos complexos e dinâmicos que se expressam de forma interativa em contextos marcados pela heterogeneidade.

Entrevistas semi-estruturadas foram utilizadas com o objetivo de compreender as representações sociais compartilhadas entre alguns atores quanto ao desenvolvimento do setor da saúde no município. O objetivo maior foi situar as disposições locais sobre o desenvolvimento na área da saúde.

Concordaram em responder três atores de instituições públicas representativas do setor da saúde no município bem como sete representantes de indústrias de equipamentos e prestadores de serviços dessa mesma base econômica.

Com relação à abordagem bibliográfica e documental foram analisadas as políticas públicas municipais de saúde como instrumentos de desenvolvimento local, fixado como período de análise o interregno entre 1998 e 2006.

RESULTADOS

O município de São José do Rio Preto assumiu a Gestão Plena do Sistema de Saúde em 1998. Nessa fase da transferência de responsabilidades, o município passou a ter como encargo a assistência integral à população e todo o conjunto das ações de saúde coletiva (vigilância sanitária, epidemiológica, controle de endemias, etc.).

Os levantamentos e as análises de dados financeiros mostraram que a única instância de governo que apresentou um crescimento regular nos gastos com saúde foi a dos municípios. Além disso, no caso de Rio Preto, a evolução dos gastos com saúde acelerou-se após 1998 (Conjuntura Econômica, 2007 Sistema Integrado de Orçamento Público – SIOP).

Ilustrando tais argumentos, observou-se que enquanto as despesas municipais no seu conjunto cresceram no período estudado (1998 a 2006) em 70%, os gastos com educação evoluíram em 57% e os gastos com saúde em 113%. Vale registrar, ainda, que em 1998 as despesas com educação representavam 25% do total do orçamento atingindo 24% em 2006. Por outro lado, as despesas municipais com saúde evoluíram de 18% para 22% no mesmo período (Conjuntura Econômica, 2007 Sistema Integrado de Orçamento Público – SIOp).

Com uma população de 415 000 pessoas e localizada a 450 quilômetros da capital do Estado de São Paulo (IBGE), a cidade é classificada como pertencente ao Grupo 1 (segundo critérios da Fundação SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados). Apresenta bons níveis nos indicadores sociais quando comparado com a maioria das cidades brasileiras. O Índice de Desenvolvimento Humano, segundo dados de 2.000, é de 0,834 (IBGE).

O crescimento urbano do município está relacionado com a forte presença de uma infra-estrutura de serviços, com destaque para a área de saúde. A rede assistencial experimentou forte expansão nas últimas décadas, reforçando o papel do município como pólo regional de assistência médica e centro de

referência para mais de 100 municípios da região e também para outros estados brasileiros. Esse papel de cidade pólo reforçou ainda mais a tendência de atração demográfica, verificada desde a década de 40, com um crescimento migratório positivo devido ao fluxo significativo de mão de obra em busca de oportunidades profissionais. Esse fluxo de pessoas em direção a Rio Preto atinge tanto o meio rural do entorno quanto as cidades menores da região. Para se ter uma idéia, a participação do município no total da população regional que era de 36,6% em 1970 elevou-se consideravelmente nas décadas de 1980/90 atingindo um patamar de 53,9% (Moraes, 2000).

Quando analisadas pela ótica do financiamento do gasto público, as despesas com saúde do município de Rio Preto apresentam resultados muito interessantes. Vejamos o que diz o sistema de informações sobre orçamentos públicos, no período de 1998 a 2006. Vale lembrar que 1998 foi o ano da implantação da municipalização da saúde em Rio Preto.

No quadro abaixo, verifica-se que a parcela das despesas realizadas com saúde por habitante financiada por recursos próprios municipais aumentou entre 1998 e 2006 em 377%, enquanto as despesas totais por habitantes aumentaram em 207%.

QUADRO
Despesas realizadas com saúde por habitante.

Despesas Realizadas Com Saúde (Por Habitante)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	*2004	*2005	*2006
Despesas Total (p/ Habitante)	R\$ 80,38	R\$ 140,50	R\$ 149,21	R\$ 157,55	R\$ 183,52	R\$ 204,06	R\$ 216,75	R\$ 236,93	R\$ 247,19
Rec. Próprios p/ Habitante	R\$ 30,95	R\$ 50,34	R\$ 59,02	R\$ 69,18	R\$ 101,06	R\$ 118,58	R\$ 122,75	R\$ 136,50	R\$ 147,71
Transferência SUS p/ Habitante	R\$ 49,43	R\$ 90,17	R\$ 90,19	R\$ 88,37	R\$ 82,46	R\$ 85,49	R\$ 91,54	R\$ 100,43	R\$ 99,48
% Rec. Próprios Aplicados (Município)	9,69%	15,96%	17,04%	16,97%	21,90%	24,79%	23,41%	24,16%	25,29%

Fonte: Conjuntura Econômica 2007 *Sistema Integrado de Orçamento Público – SIOp

A municipalização da saúde ocorreu a partir de ações desenvolvidas desde a década de 1980 e mais em função de uma exigência legal e imposição dos governos federal e estadual aos municípios do que por uma estratégia escolhida pelos administradores locais. O processo de municipalização teve abrangência nacional e foi induzido por forte mudança institucional. Dados relativos ao país mostram que entre 1981 e 1992, os estabelecimentos sob gestão municipal passaram de 22% para 69%, enquanto os estabelecimentos sob gestão federal regrediram de 28% para apenas 5%. No que se refere aos de gestão estadual, a participação foi reduzida em 50% (Arretche, 2003).

Ainda segundo Arretche (2003) ao analisar os mecanismos de financiamento dos gastos com saúde, a participação dos municípios passou de 9% em 1985 para 28% em 1996, enquanto os estados praticamente mantiveram sua participação em 18% ao longo do período e o governo federal reduziu sua participação de 73% para 53%.

Após ter assumido a Gestão Plena do Sistema de Saúde em 1998, o município, por meio da Secretaria Municipal de Saúde e Higiene, organizou o atendimento em cinco Pólos de Saúde Integral, distribuídos por bairros relacionados com as áreas de abrangência das Unidades de Saúde.

No período antecedente, até 1982, a assistência à saúde no município encontrava-se totalmente centralizada com todas as ações concentradas na área central. O início efetivo da descentralização física do atendimento à saúde ocorreu a partir de 1985 com a inauguração das Unidades Básicas de Saúde (UBS) com uma estrutura de recursos, materiais e humanos mais apropriada às necessidades locais.

O agrupamento em pólos insere-se em uma nova visão da cidade, dividida em 14 regiões geográficas, econômica e socialmente homogêneas, tendo sido concebidas e implementadas em 1993. Essa nova visão permitiu um grande salto, visto que até 1992, para fins de planejamento, a cidade era dividida

QUADRO 1
Rede Hospitalar de São José do Rio Preto – 2006.

Hospitais	Total de leitos	Número de médicos	Número de enfermeiros e auxiliares	Número de pacientes		Número de pacientes	
				Internados		Atendidos em ambulatório	
				Residentes em S.J.Rio Preto	Residentes em outras localidades	Residentes em S.J.Rio Preto	Residentes em outras localidades
Casa de Saúde Santa Helena Ltda	72	320	131	3819	1 958	16 645	3 305
Fundação Faculdade Regional Medicina - Hospital de Base	762	851	1 561	17 707	23 772	163 771	254 965
Hospital Dr. Adolfo Bezerra de Menezes*	211	13	65	885	869	-	-
Hospital Austa	146	460	217	7 640	4 093	37 154	12 717
Santa Casa de Misericórdia de São José do Rio Preto	197	220	328	14 403	2 664	89 370	5 704
IELAR - Instituto Espírita Nosso Lar*	100	197	93	6 478	925	24 328	4 462
Associação Portuguesa de Beneficência de São José do Rio Preto	180	580	320	8 722	6 023	70 141	24 233
IMC - Instituto de Molestias Cardiovasculares	40	35	44	-	-	-	-
TOTAL GERAL	1 708	2 676	2 759	59 654	40 304	401 409	305 386

Fonte: Hospitais supra citado

* Dados de 2005

em apenas três regiões (Conjuntura Econômica, 1994). A criação dos pólos no período de 2001 a 2004, juntamente com a distribuição estratégica das Unidades Básicas de Saúde (UBS), contribuíram para o aperfeiçoamento das políticas de atendimento à saúde da população do município.

As políticas de saúde no município são organizadas a partir da integração das redes hospitalares públicas e privadas. O quadro abaixo mostra a movimentação da rede hospitalar do município em 2006 e identifica, de um lado, a importância do setor da saúde no contexto local e, de outro lado, uma grande extrapolção para outros contextos, inclusive o nacional, visto que recebe pacientes de várias regiões do Brasil.

Nessa rede existente em Rio Preto destaca-se o Hospital Universitário – Hospital de Base (HB), vinculado à Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), autarquia estadual. Complexo médico-assistencial e hospitalar de referência em procedimentos de maior complexidade atende populações de mais de 100 municípios, que somadas atingem mais de 1 milhão e meio de habitantes. No ano de 2006 respondeu por mais de 2 milhões de atendimentos especializados, correspondentes a 51% do total realizado pelo SUS, que somaram mais de 4 milhões de atendimentos. Enquanto isso, no mesmo ano, a Gestão Plena Municipal foi responsável pelos restantes 49% de atendimentos especializados. Quanto aos procedimentos de alta complexidade que em 2006 atingiram cerca de 400 mil, também há grande predominância das ações realizadas pelo Hospital Universitário – Hospital de Base (HB) na proporção de 74% enquanto as ações municipais atingiram os restantes 26% conforme quadro acima.

Com relação às entrevistas realizadas com dirigentes de empresas de saúde privada e com dirigentes de órgãos públicos ligados à saúde, no total de 10 entrevistados, alguns apontaram dificuldades

no relacionamento com o serviço público. Os do setor privado o consideraram fundamental para o desenvolvimento de suas ações, mas apontaram algumas dificuldades, entre elas, “a burocratização e a remuneração insuficiente dos serviços”; por sua vez, os entrevistados do setor público colocam apontaram a dificuldade no trabalho em equipe e os poucos recursos financeiros que dão suporte ao SUS.

Algumas opiniões ilustram o que pensam os profissionais dos vários setores

“Uma das maiores dificuldades que encontramos é o pouco financiamento para a saúde, (recursos insuficientes) e a dificuldade de trabalhar em equipe” (entrevista com um trabalhador do setor público).

“O que mais complica no setor público é a remuneração dos serviços prestado pela iniciativa privada” (entrevista com um trabalhador do setor privado).

“A burocracia em órgãos públicos é o fator que mais atrapalha o bom andamento da saúde, entendendo burocracia como muita demora para as decisões” (entrevista com um trabalhador do setor privado).

Chama atenção as diferenças de opiniões entre os profissionais do setor público e da iniciativa privada. Enquanto os funcionários do setor público acham que: **“há uma organização e um controle dos processos de trabalho”, “um acompanhamento sério das relações processuais”** além de ter **“eventos de incentivos para pesquisa na indústria...”**, e lembram que esse setor tem **“objetivos longos, além de ter transparência nas informações... todas as informações referentes a saúde estão na internet”**, os trabalhadores da iniciativa privada afirmam que, **“apesar do setor público de hoje ter melhorado muito, a aceitação do produto**

nacional é ainda muito lenta". Lembraram também que o setor público tem uma ***"demanda garantida de compra da iniciativa privada"***.

Podemos observar que apesar das dificuldades lembradas pelos entrevistados como demora nas informações, descontinuidades, burocracia e muita reunião, todos salientam a importância do poder público municipal como fundamental para o desenvolvimento das empresas ligadas ao setor da saúde.

DISCUSSÃO

Embora o processo de municipalização da saúde, conforme já citado, tenha ocorrido a partir de cima para baixo, por imposição aos municípios, tendo sido ademais influenciado pelas profundas alterações institucionais ocorridas após a promulgação da nova constituição, deve-se enfatizar que a única instância de governo que apresentou um crescimento regular nos gastos com saúde foi a municipal. Além disso, no caso específico de São José do Rio Preto, a evolução dos gastos com saúde acelerou-se sobremaneira após 1998 (Conjuntura Econômica 2007).

Dois argumentos principais – a relevância dos serviços prestados pela municipalidade e a proporção dos gastos municipais na área de saúde, na média de 25% do total do gasto orçado, no período de 1998-2006 – revelam que, no plano local, a Saúde foi tratada como elemento central de uma estratégia de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (DLIS).

Nesse processo a iniciativa privada teve papel fundamental no desenvolvimento de tecnologia e inovação do setor e desempenhou papel relevante na fixação do Município como um pólo de ciência e tecnologia de equipamentos. Nesse contexto o município tornou-se um centro regional importante nas ações relacionadas à saúde.

A pesquisa bibliográfica e os dados obtidos por meio das entrevistas realizadas reforçaram uma convicção, já bastante difundida na região, sobre a importância do setor da saúde na integração e no desenvolvimento local. Quanto à dinâmica desse processo pode-se afirmar que o segmento da saúde certamente continuará aumentando sua participação socioeconômica na economia e no desenvolvimento local. Isso fica mais claro quando se toma a municipalização como ponto de partida do processo focando-se, em seguida, outros fatores críticos de sucesso como a prioridade orçamentária concedida ao setor da saúde pela Administração Municipal, os movimentos autônomos realizados pelo setor privado que tem redundado em importantes inovações tecnológicas e gerenciais bem como o estímulo proporcionado pela integração geral entre as empresas e os organismos criadores de ciência (universidades, escolas técnicas e fundações).

Assim, a despeito da complexidade que envolve o papel do poder público como norteador das políticas ligadas à saúde no município, as ações estatais de natureza local podem ser consideradas um fator fundamental para a incorporação de tecnologia cada vez mais sofisticada nas áreas de produtos, equipamentos e serviços de saúde.

Podemos concluir que o desenvolvimento local integrado e sustentável (DLIS) é um processo que depende basicamente da articulação de três grupos de atores sociais: os agentes públicos, tanto políticos como técnicos das três esferas de governo (federal, estadual e, em especial, municipal); das universidades, aqui entendido como todas as instituições de ensino, pesquisa e extensão, públicas e particulares; e de associações de classe empresariais e/ou profissionais e grupos informais que se unem para tratar de interesses comuns. Essa articulação deve ser conduzida pela administração local que, por sua própria natureza de ente regulador e fiscalizador das

atividades do mercado e por deter uma ampla área de atividades e decisões, reúne todas as condições para direcionar as ações para o fim maior, que é o atendimento aos anseios da cidadania.

Mesmo assim, o DLIS não se constitui em um processo linear e constante em razão dos conflitos de interesse que vão estar presentes em todas as suas etapas. Esse processo deverá ser constantemente aperfeiçoado face às novas necessidades que surgirem no contexto de todos os atores.

Cada grupo de atores sociais e/ou cada ator em especial apresenta suas necessidades organizacionais em maior ou menor grau de intensidade e constância. As necessidades individuais e organizacionais nem sempre serão consensuais e cooperativas, reconhecendo-se, porém, que as lideranças devem trabalhar em busca de objetivos comuns.

Dentro de todo processo de construção coletiva como é o desenvolvimento local integrado e sustentável (DLIS), os agentes públicos e privados podem também desenvolver barreiras que irão retardar o processo de desenvolvimento, no todo ou em parte, ou mesmo frustrá-lo.

BARREIRAS AO DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO E SUSTENTÁVEL (DLIS)

Os dados colhidos indicaram basicamente cinco barreiras ao DLIS. Esses obstáculos ao desenvolvimento também podem ser observados em qualquer organização, principalmente, nas entidades públicas e podem ser vistos como desafios a serem vencidos. São eles: assembleísmo, burocracia, corporativismo, descontinuidade e exclusão.

O assembleísmo ocorre quando as discussões e debates tornam-se um fim em si mesmo, com a exposição de egos e a tentativa da imposição de

idéias, métodos e/ou ideologias. Trata-se de assunto ainda distante das bibliografias, eventualmente citado em artigos de forma ligeira e sem aprofundamento de análise. São os intermináveis debates, seminários, encontros, fóruns e reuniões que desembocam na prática diária do “reunionismo” sem resultados rápidos e concretos exigidos das lideranças nas organizações públicas e privadas (Monteiro, 2007).

A burocracia, outra barreira ao DLIS continua sendo uma categoria mal definida, ainda que muito discutida. Em nível popular, pesa sobre a burocracia uma conotação bastante negativa, significando o reino do papelório, da morosidade, da ineficiência. Chegou até nossos dias indicando criticamente a proliferação de normas, de ritualismo, de formalidades, tanto em instituições públicas quanto privadas (Tojal e Carvalho, 1997).

A descontinuidade é um dos entraves ao desenvolvimento das pessoas, organizações, cidades e sociedade, conseqüentemente, ao DLIS; na gestão pública, ocasiona enormes custos econômicos e sociais, além de gerar nas instituições privadas clima de insegurança, em especial nas decisões sobre investimentos. Na história recente do Brasil, em especial nas décadas de 70 a 90, inúmeras foram as obras e ações administrativas que tiveram descontinuidade e posterior paralisação.

A legislação pública brasileira procurou apresentar ações que pudessem inibir a descontinuidade administrativa. Marco referencial que perdura há mais de 40 anos é a Lei 4320/64, elaborada e aprovada no Governo João Goulart, sob influência do pensamento vigente à época da elaboração do Plano Trienal (1963-1965).

Mais recentemente, no ano 2000, entrou em vigência a Lei de Responsabilidade Fiscal (LC nº 101/2000), que impõe sanções ao agente público que transferir

de um exercício financeiro para outro, dívidas vencidas sem o correspondente saldo em caixa.

A exclusão, como barreira ao desenvolvimento local integrado e sustentável (DLIS), pode ser observada nos antagonismos de grupos políticos, de setores públicos (corporações) versus setor privado, universidade versus agentes políticos e na exclusão pura e simples de idéias e ideais divergentes.

Essas barreiras ao DLIS estão presentes no dia-a-dia dos atores da área de saúde e sua identificação pode contribuir para aperfeiçoar a tomada de decisão de seus dirigentes, em organizações públicas e privadas, desde pequeno porte, como uma micro empresa ou uma UBS, até o conjunto das ações de saúde desenvolvidas em uma cidade.

PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO SETOR DE SAÚDE LOCAL

Nos últimos 25 anos, ocorreram significativos avanços no setor de saúde. No âmbito nacional, a municipalização da saúde e a criação do SUS (Sistema Único de Saúde) constituíram-se no grande marco institucional do setor, tendo também grande importância socioeconômica para o país. Como uma das mais importantes políticas públicas, o SUS tornou possível nesse período o acesso de milhões de pessoas aos serviços de saúde (Arretche 2003, Financiamento federal e gestão local de políticas sociais).

Como negócio particular, visto que o sistema de saúde se utiliza de empresas privadas para a prestação de serviços, o setor saúde transformou-se em um dos mais dinâmicos segmentos econômicos do país (Arretche 2003, Financiamento federal e gestão local de políticas sociais).

Como gerador de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T & I), a saúde é um dos setores que mais agrega valor econômico aos produtos e serviços, podendo-se afirmar que o Brasil se encontra entre aqueles países que mais desenvolveram e incorporaram C, T & I ao setor saúde nas últimas décadas.

No aspecto econômico, o processo de municipalização da saúde induziu os municípios a aumentarem seus gastos orçamentários com saúde nesse setor. Em Rio Preto verificou-se ainda expressiva aceleração desses gastos após 1998. Aqui, os gastos financiados com recursos próprios por habitante aumentaram de R\$ 30,95 (1998) para R\$ 147,71 (2006), o que se constitui em significativa transferência de renda para o setor. Isso contribuiu para a consolidação da saúde na economia local.

No aspecto social, a multiplicação geométrica dos atendimentos de saúde, a diversificação e ampliação dos serviços prestados e a espacialização dos mesmos atingindo praticamente 100% dos espaços geográficos e das pessoas constitui-se em forma indireta de transferência da renda pessoal e regional.

O setor da saúde conseguiu dar, em Rio Preto e região, passos gigantescos para consolidar um efetivo processo de planejamento e organização e propor, sem se descuidar dos planos e políticas públicas, a focalização da questão administrativa e de aperfeiçoamento dos controles. Isso é, certamente, um grande desafio gerencial.

Finalmente, pode-se constatar que a demanda por saúde em Rio Preto deve ser tratada como o elemento central de uma estratégia de desenvolvimento local, pela sua importância econômica, tecnológica e social, e que tal estratégia de desenvolvimento deve ser local, integrada e sustentável.

Assim, o estudo mostra-se de relevância para fomentar a geração e implementação de novas políticas públicas no município de Rio Preto, com foco na saúde, com especial atenção para os requisitos da cidadania e voltadas para o desenvolvimento local integrado e sustentável.

Pode-se concluir que o município de Rio Preto desenvolveu um conjunto de políticas de saúde organizadas e estruturadas a partir de mecanismos de planejamento integrado, com a participação de organismos de todos os níveis de governo além de suplementadas pela iniciativa privada. Isso garante a existência de um verdadeiro sistema de saúde em nível local, cujo funcionamento pleno permitirá dar continuidade à geração de novas tecnologias e atrair crescentemente novos projetos de investimento que proporcionarão o enraizamento da condição de cidade pólo regional em escala cada vez maior.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Arretche (2003), Financiamento federal e gestão local de políticas sociais: o difícil equilíbrio entre a regulação, responsabilidade e autonomia. In Revista Ciência & Saúde Coletiva, vol 8, nº 2, pp. 331-45.
- 2- Carvalho, Santos (1995), Sistema Único de Saúde: comentários à lei Orgânica da Saúde. São Paulo: HUCITEC.
- 3- Coelho, Fontes (1996), Desenvolvimento econômico local: temas e abordagens. Rio de Janeiro: IBAM/SERES/FES.
- 4- Cohn, Elias (2003), Saúde no Brasil – Políticas e organização de serviços. 4 ed. São Paulo: Cortez – CEDEC.
- 5- Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto (1994), Disponível em http://www.riopreto.sp.gov.br/cpub/pt/sm_planejamento/conjuntura.php, pp. 7-8.
- 6- Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto (2007), Disponível em http://www.riopreto.sp.gov.br/cpub/pt/sm_planejamento/conjuntura.php
- 7- Luna (1996), Planejamento de Pesquisa: uma introdução. São Paulo: Educ.
- 8- Machado, Fortes, Somarriba (2004), Efeitos da introdução do PAB sobre a distribuição de recursos e prestação de serviços: O caos de Minas Gerais. In Rev C S Col, Vol. 9, nº 1, pp. 99-111.
- 9- Martinelli, Joyal (2004), Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas. Barueri (SP): Manole.
- Monteiro (2007), Assembleísmo do PT paralisa a economia. Disponível em <http://www2.uol.com.br/omossoroense/290504/econclaud.thm>. Acessado em 24/09/2007.
- 10- Moraes, (2000), Cesariana no Município de São José do Rio Preto In: Pesquisa de gênero entre o público e o privado ed. Araraquara : Laboratório Editorial da FCL, 2000.
- 11- Silva (2001), Municipalização da saúde e poder local, sujeito, atores e políticas. São Paulo: Hucitec.
- 12- Tojal, Carvalho (1997), Teoria e prática da burocracia estatal. In Revista de administração pública. Rio de Janeiro: FGV, pp. 50-69.
- 13- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, Secretaria de Economia e Planejamento, Governo do Estado de São Paulo, República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>;
- 14- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>;

NORMAS PARA OS ARTIGOS A SUBMETER À REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS

A. NORMAS RESPEITANTES À ACEITAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ARTIGOS

1. Só serão aceites para avaliação artigos que nunca tenham sido publicados em nenhum suporte (outra revista ou livro, incluindo livros de Actas). A única excepção admissível é ter sido divulgada uma versão anterior do artigo submetido em séries do tipo “working papers” (electrónicas ou em papel).
2. Ao enviar uma proposta de artigo para a Revista, os autores devem renunciar explicitamente a submetê-la para publicação a qualquer outra revista ou livro até à conclusão do processo de avaliação. Para o efeito deverão sempre enviar, juntamente com o artigo que submetem, uma declaração assinada neste sentido. No caso de recusa do artigo pela Direcção Editorial, os autores ficarão livres para o publicar noutra parte.
3. Os artigos submetidos à Direcção Editorial para publicação serão sempre avaliados (anonimamente) por dois especialistas na área convidados para o efeito pela Direcção Editorial. Os dois avaliadores farão os comentários que entenderem ao artigo e classificá-lo-ão de acordo com critérios definidos pela Direcção Editorial. Os critérios de avaliação procurarão reflectir a originalidade, a consistência, a legibilidade e a correcção formal do artigo. No prazo máximo de 10 semanas após a submissão do artigo, os seus autores serão contactados pela Direcção Editorial

do resultado da avaliação feita. O processo de avaliação tem três desenlaces possíveis:

- (1) o artigo é admitido para publicação tal como está (ou com meras alterações de pormenor) e é inserido no plano editorial da revista. Neste caso, a data previsível de publicação será de imediato comunicada aos autores.
- (2) o artigo é considerado aceitável mas sob condição de serem efectuadas alterações significativas na sua forma ou nos seus conteúdos. Neste caso, os autores disporão de um máximo de 6 semanas para, se quiserem, procederem aos ajustamentos propostos e para voltarem a submeter o artigo, iniciando-se, após a recepção da versão corrigida, um novo processo de avaliação.
- (3) o artigo é recusado.

As decisões que a Direcção Editorial tomar com base nos pareceres recolhidos são soberanas e inapeláveis para qualquer outro órgão.

4. Assim que esteja feito o trabalho de formatação gráfica prévio à publicação do artigo na revista, serão enviadas ao autor as respectivas provas tipográficas para revisão. As eventuais correcções que este quiser fazer terão de ser devolvidas à Direcção Editorial no prazo máximo de 5 dias úteis a contar da data da sua recepção.

5. Ao autor ou a cada um dos co-autores de cada artigo aceite será oferecido um exemplar do número da Revista em que o artigo foi publicado e cinco separatas do artigo.
 6. Os originais, depois de formatados de acordo com as presentes normas, não poderão exceder as 30 páginas, incluindo a página de título, a página de resumo, as notas, os quadros, gráficos e mapas e as referências bibliográficas. Serão liminarmente recusados todos os artigos que ultrapassem este limite.
 7. As propostas de artigo deverão ser enviadas, pelo correio, para o Secretariado Técnico da Revista: APDR - Apartado 3060, 3001-401 COIMBRA - PORTUGAL. Para informações ou para a comunicação posterior os contactos do Secretariado Técnico são os seguintes: telefone: 239 820 938, fax: 239 820 750, e-mail: rper@ine.pt.
- B. NORMAS RESPEITANTES À ESTRUTURA DOS ARTIGOS**
8. Os autores deverão enviar o artigo completo (conforme os pontos seguintes) em disquette, CD-Rom ou por e-mail para o endereço que consta no ponto 7.
 9. Os textos deverão ser processados em *Microsoft Word for Windows* (versão 97 ou posterior). O texto deverá ser integralmente a preto e branco.
 10. Na publicação os gráficos, mapas, diagramas, etc. serão designados por “figuras” e as tabelas por “quadros”. Admite-se, nas figuras e nos quadros, a utilização de escalas de uma segunda cor (ex: laranja).
 11. As eventuais figuras e quadros deverão ser disponibilizados de duas formas distintas: por um lado devem ser colocados no texto, com o aspecto pretendido pelos autores. Para além disso, deverão ser disponibilizados em ficheiros separados: os quadros, tabelas e gráficos serão entregues em *Microsoft Excel for Windows*, versão 97 ou posterior (no caso dos gráficos deverá ser enviado tanto o gráfico final como toda a série de dados que lhe está na origem, de preferência no mesmo ficheiro e um por *worksheet*); para os mapas deverá usar-se um formato vectorial em *Corel Draw* (versão 9 ou posterior)
 12. As expressões matemáticas deverão ser tão simples quanto possível. Serão apresentadas numa linha (entre duas marcas de parágrafo) e numeradas sequencialmente na margem direita com numeração entre parêntesis curvos. A aplicação para a construção das expressões deverá ser ou o *Equation Editor (Microsoft)* ou o *MathType*.
 13. Salvo casos excepcionais, que exigem justificação adequada a submeter à Direcção Editorial, o número máximo de co-autores das propostas de artigo é três.
 14. O texto deve ser processado em página A4, com utilização do tipo de letra *Times New Roman* 12, a um espaço e meio, com um espaço após parágrafo de 6 pt. As margens superior, inferior, esquerda e direita devem ter 2,5 cm.
 15. A primeira página conterá exclusivamente o título do artigo, bem como o nome, morada, telefone, fax e e-mail do autor, com indicação das funções exercidas e da instituição a que pertence. No caso de vários autores deverá aí indicar-se qual o contacto para toda a correspondência da Revista.

16. A segunda página conterá unicamente o título e dois resumos do artigo, um em português e outro inglês, com um máximo de 800 caracteres cada, seguidos de um parágrafo com indicação, em português e inglês, de palavras-chave até ao limite de 8 em cada língua. Os dois resumos são obrigatórios.
17. Na terceira página começará o texto do artigo, sendo as suas eventuais secções ou capítulos numerados sequencialmente utilizando apenas algarismos (não deverão utilizar-se nem letras nem numeração romana).
18. Cada uma das figuras e quadros deverá conter uma indicação clara da fonte e ser, tanto quanto possível, compreensível sem ser necessário recorrer ao texto. Todos deverão ter um título e, se aplicável, uma legenda descritiva.
19. A forma final das figuras e quadros será da responsabilidade da Direcção Editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

C. NORMAS RESPEITANTES ÀS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

20. A "Bibliografia" a apresentar no final de cada artigo deverá conter exclusivamente as citações e referências bibliográficas efectivamente feitas no texto.
21. Salvo em circunstâncias excepcionais, que deverão ser aduzidas pelos autores e sujeitas a decisão da Direcção Editorial, o número máximo permitido de referências bibliográficas é 25.
22. Para garantir o anonimato dos artigos, o número máximo de citações de obras do autor do artigo (ou de cada um dos seus co-autores) é três e não são permitidas expressões que possam denunciar a autoria tais como, por exemplo, "conforme afirmámos em trabalhos anteriores (cfr. Beterraba (1998: 3))".
23. Os autores citados ao longo do texto serão indicados pelo apelido seguido, entre parêntesis curvos, do ano da publicação, de ":" e da(s) página(s) em que se encontra a citação. Por exemplo: ao citar-se "Batata (1973: 390-93)": está-se a referir a obra escrita em 1973 pelo autor "Batata", nas páginas 390 a 393. Deverá usar-se "Batata (1973: 390-93)" e não "Batata (1973: 390-93)". No caso de uma mera referência do autor bastará indicar "Batata (1973)".
24. No caso de o mesmo autor ter mais de um trabalho do mesmo ano citado no artigo, indicar-se-á a ordem da citação, por exemplo: Nabo (1983a: 240) e Nabo (1983b: 232).
25. As referências bibliográficas serão listadas por ordem alfabética dos apelidos dos respectivos autores no fim do manuscrito. O nome será seguido do ano da obra entre parêntesis, e da descrição conforme com a seguinte regra geral:

MONOGRAFIAS:
Cenoura, Hermenegildo (1997a), *A Teoria dos Legumes*, Alcarraques, Editora da Horta

COLECTÂNEAS:
Galega, Couve (1992), "Herbicidas e estrumes" in Feijão, Brunilde (coord), *Teoria e Prática Hortícola*, Mem Martins, Quintal Editora, pp. 222-244

ARTIGOS DE REVISTA:
Nabiça, Brites (1999), "Leguminosas Gostosas" in *Revista Agrícola*, Vol. 32, nº 3, pp. 234-275
26. A forma final das referências bibliográficas será da responsabilidade da Direcção Editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

NORMS FOR THE SUBMISSION OF PAPERS TO THE PORTUGUESE REVIEW OF REGIONAL STUDIES

A. NORMS FOR THE SUBMISSION AND ASSESSMENT OF PAPERS

1. 1. Only papers that have never been published (in another Review or book, including conference Proceedings) can be considered. The only exception is where a previous version of the paper submitted has been published in a series of “working papers” (electronic or paper format).
2. When a paper is submitted to RPER, the authors must explicitly state that it will not be submitted for publication in any other review or book until the reviewing process is completed. For this purpose, a signed declaration must be sent along with the paper. If the paper is rejected by the Editorial Board, the authors are free to publish it anywhere else.
3. Papers submitted for publication will always be reviewed (anonymously) by two specialists in the area, invited by the Editorial Board. The two referees will offer their comments and classify it in accordance with the criteria defined by the Editorial Board. The reviewing criteria include originality, consistency, legibility and the paper’s formal correction. The authors will be informed by the Editorial Board of the results of the evaluation within 10 weeks of its receipt. The assessment has three possible outcomes:

- (1) the paper is accepted for publication just as it is (or with minor changes) and it is included in the editorial plan for the Review. In this case, the authors are immediately informed of the expected publication date.
- (2) The paper is considered acceptable provided that major changes are made to its form and/or contents. In this case, authors will have a maximum of six weeks to make such changes and to submit the paper again. Once the revised version is received, a new assessment process starts.
- (3) The paper is refused.

Decisions taken by the Editorial Board based on the opinions received are final and cannot be appealed.

4. Once the paper has been formatted for publishing, it will be sent to the author for graphics checking and revision. Any corrections the author might want to make must be sent to the Editorial Board within five days.

5. Each author and co-author of accepted papers will be offered a number of the published Review
6. Articles cannot exceed 30 pages after being formatted according the present norms, including the title page, the summary page, notes, tables, graphics and maps and references. Papers that exceed this limit will immediately be refused.
7. Papers must be sent, by e-mail to rper@apdr.pt or by normal mail to the Executive Secretariat of RPER at APDR – Apartado 3060, 3001-401 COIMBRA – PORTUGAL. For further information or future contact: telephone: + 351 239 836 068, fax: + 351 239 820 750, e-mail: rper@apdr.pt.
12. Mathematical expressions must be as simple as possible. They will be presented on one line (between two paragraph marks) and numbered sequentially at the right margin, with numeration inside round brackets. Equation Editor (Microsoft) or Math Type are the accepted Applications for original format files.
13. The paper may have no more than three co-authors. Exceptions may be accepted when a reasonable explanation is presented to Editorial Board.
14. Text must be processed in A4 format, Times New Roman font, size 12, line space 1.5 and 6 pt space between paragraphs. The upper, lower, left and right margins must be 2.5 cm.

B. NORMS FOR STRUCTURING PAPERS

8. The authors must send a complete version of the paper on a CD-Rom by mail, or in the original Microsoft Word file by e-mail, to the contacts specified in point 7 of Norms (A).
9. The texts must be processed in Microsoft Word for Windows (97 or later version). All written text must be black.
10. Graphics, maps, diagrams, etc. shall be refereed to as “Figures” and tables shall be refereed to as “Tables”.
11. Figures and Tables must be delivered in two different forms: inserted in the text, according to the author’s choice, and in a separate file. Tables and graphics must be delivered in Microsoft Excel for Windows 97 or later. Graphics must be sent in both the final form and accompanied by the original data, preferably in the same file (each graphic in a different worksheet). Maps must be sent in a vector format, like Corel Draw or Windows Metafile Applications.
15. The first page shall contain only the paper’s title, the author’s name, address, phone and fax numbers and e-mail, and the affiliation of the author. In the case of several authors, please indicate the contact person for correspondence.
16. Second page shall only contain the heading and two summaries of the paper, one in Portuguese and the other in English, no more than 800 characters each, followed by a line, in Portuguese and English respectively, with the key-words to a limit of 8 for each language. The two summaries are required only when the paper’s language is Portuguese.
17. Text starts on the third page. Sections or chapters are numbered sequentially using Arabic numbers only (letters or Roman numeration must not be used).

18. Figures and Tables must contain a clear source reference. These shall be as clear as possible without the reading of the text being strictly necessary. Each must have a title and, if applicable, a legend.

19. The final format of Figures and Tables will be of the responsibility of the Editorial Board, who will allow some adjustments, whenever necessary.

C. NORMS FOR REFERENCES

20. The references listed at the end of each paper shall only contain citations and references actually mentioned in the text.

21. The maximum number of references allowed is 25. Exceptions to this rule are rare and only occur for extremely good reasons.

22. To ensure the anonymity of papers, each author's self references are limited to three and no expressions that might betray the authorship are allowed (for example, "as we affirmed in previous works (cfr. Beetroot (1998: 3))").

23. Authors cited in the text must be indicated by his/her surname followed, within round brackets, by year of publication, by ":" and by the relevant page number(s). For example, the citation "Potato (1973: 390-93)", refers to the work written in 1973 by the author Potato, on pages 390 to 393. If the author is merely mentioned, indication of "Potato (1973)" is sufficient.

24. In case an author has more than one work from the same year cited in the paper, citation must be ordered. For example: Turnip (1983a: 240) and Turnip (1983b: 232).

25. References must be listed alphabetically by authors' surnames, at the end of the manuscript. The name will be followed by year of publication inside round brackets and the description, thus:

MONOGRAPHS:

Carrot, Howard (1997a), *The Vegetables Theory*, Capers, Horticulture Editor

COLLECTION:

Green, Borecole (1992), "Weed Killers and Manure" in Been, Mary (coord.), *Farming - Theories and Practices*, Greenland, Onion Publishing Company, pp. 222-244

REVIEW PAPERS:

Tomato, Bridget (1999), *Tasty Broccoli* in *Farmer Review*, Vol. 32, no. 3, pp. 234-275

26. The final format of the references will be the responsibility of the Editorial Board, who will allow adjustments whenever necessary.