



---

## IMPACTO DOS AEROPORTOS NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES.

---

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

**Fabíola 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 grupos<sup>1</sup>: 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

<sup>1</sup> 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**

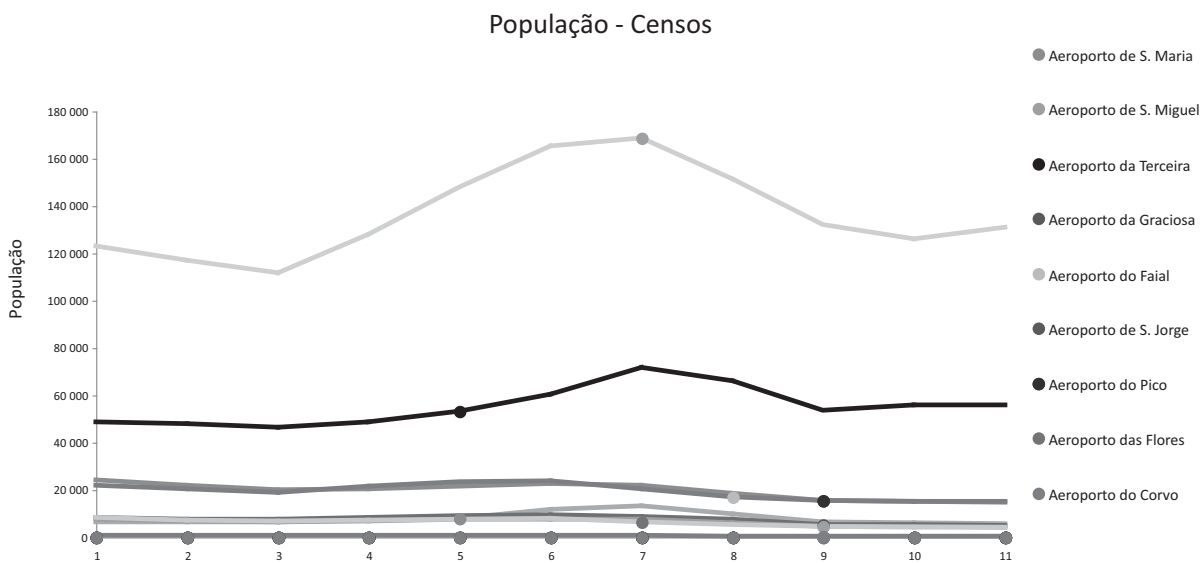
A Figura 1 representa a evolução da população das diferentes ilhas dos Açores sendo que, para cada série de dados, está apontada a data em que foi construído o aeroporto principal de cada ilha. Olhando para a evolução da população não parece que a construção do aeroporto tenha tido grande efeito da dinâmica populacional com exceção 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.

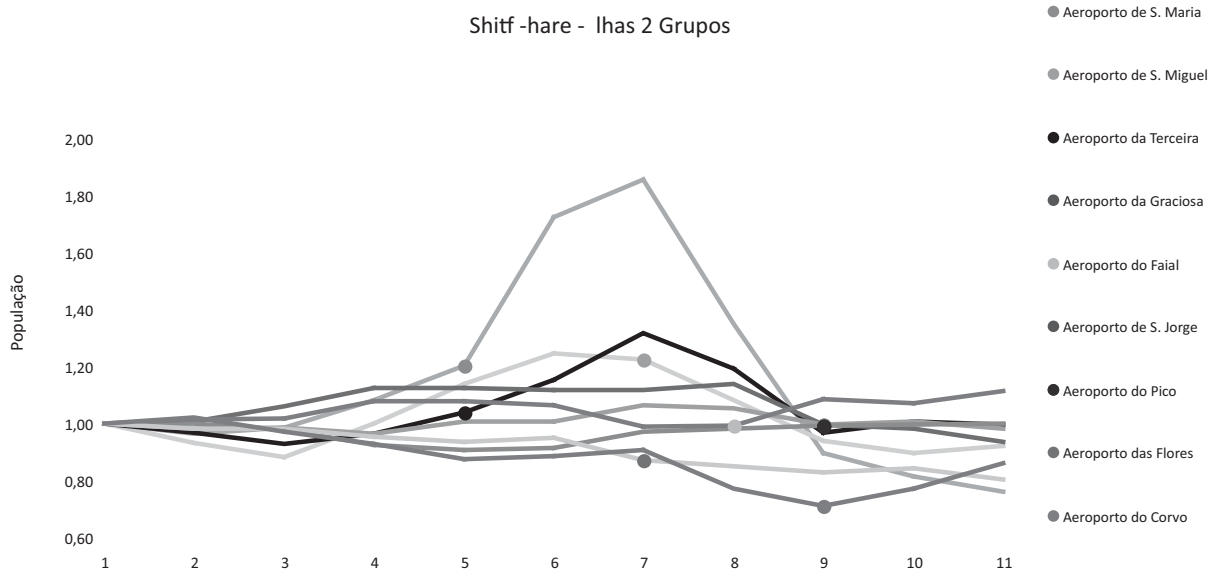


**FIGURA 1**  
Evolução da população das Ilhas do Arquipélago dos Açores com base nos Censos e início da ligação aérea.



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 ( $\alpha$ );  $\exp(-\beta c_{ij})$  é uma função que traduz o atrito provocado pela distância ( $c_{ij}$ ) e é calibrada por um parâmetro de impedância ( $\beta$ ). 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 ( $\delta$ ) e que o custo de transporte por mar é uma proporção ( $\sigma$ ) do custo de transporte por terra.

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

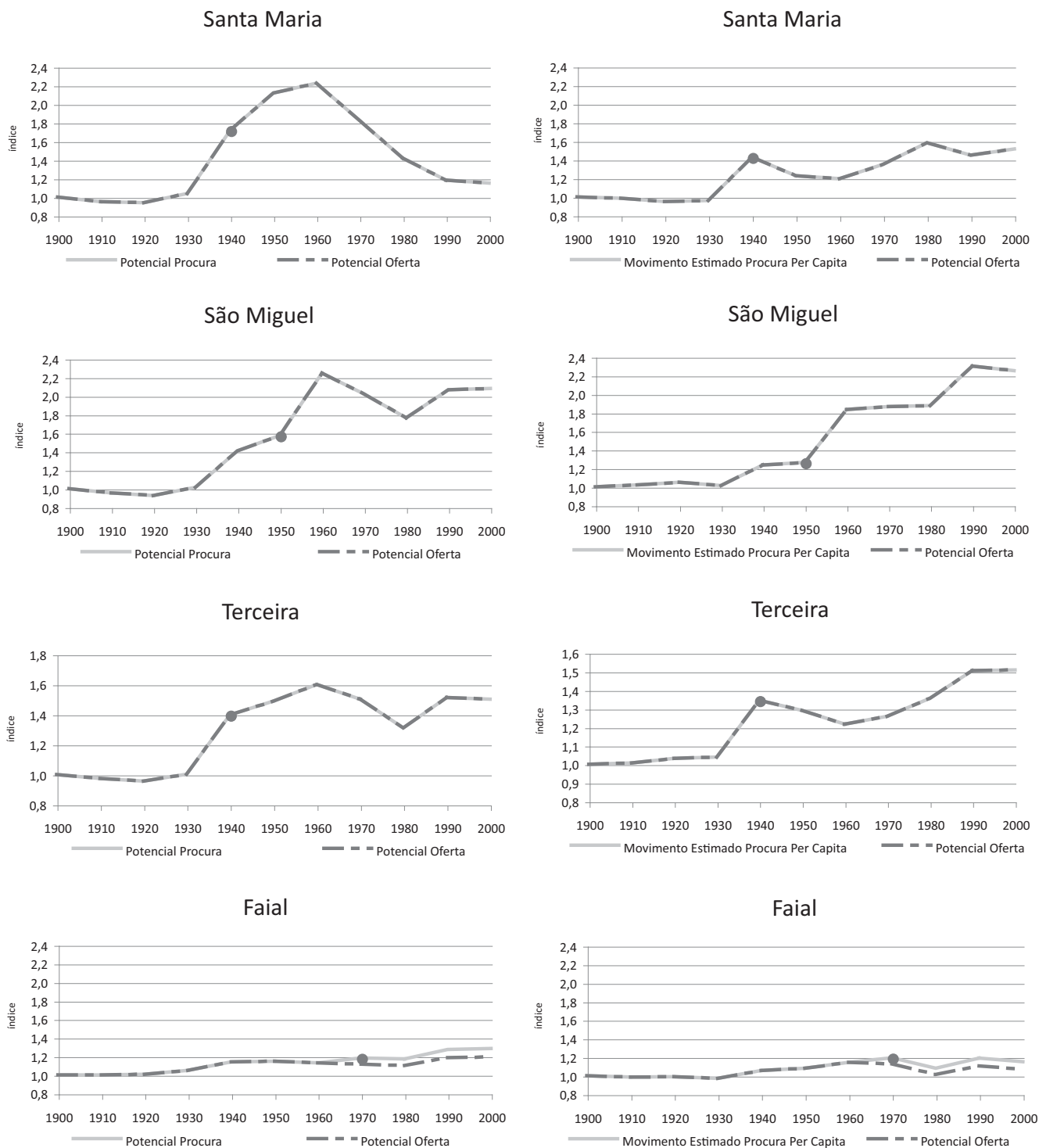
Num estudo recente (Dentinho, 2007) estimou para os Açores que  $\delta = 125$  km, correspondente ao embarque e desembarque no avião, e que a distância por ar para os preços praticados pela SATA tem um custo de 12% do custo de percorrer a mesma distância em terra. Para o caso do transporte utilizado 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

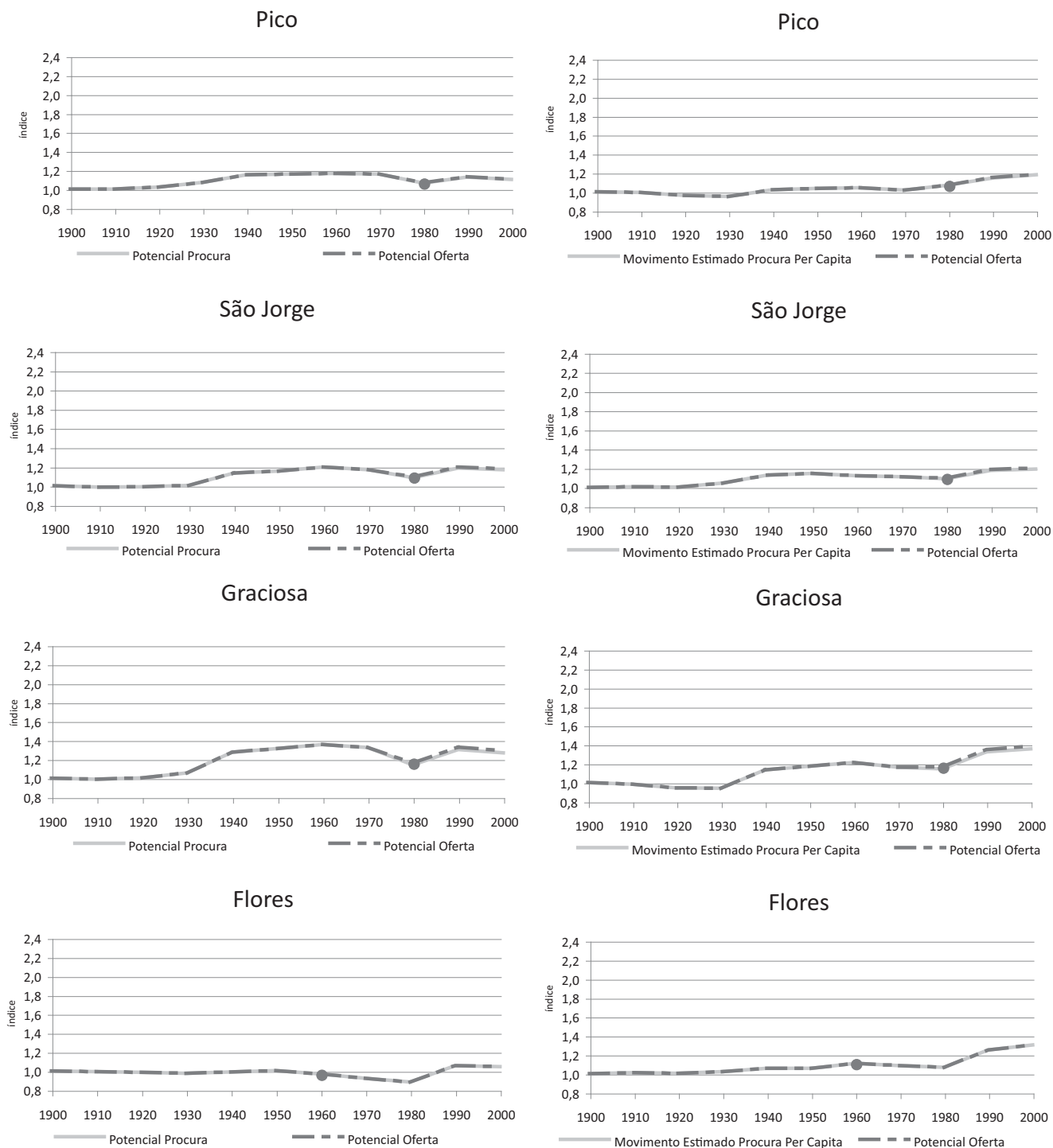


**FIGURA 3**  
**Evolução do Potencial Demográfico de Procura e de Oferta das Ilhas dos Açores**



Fonte: Elaboração própria.

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



Fonte: Elaboração própria.

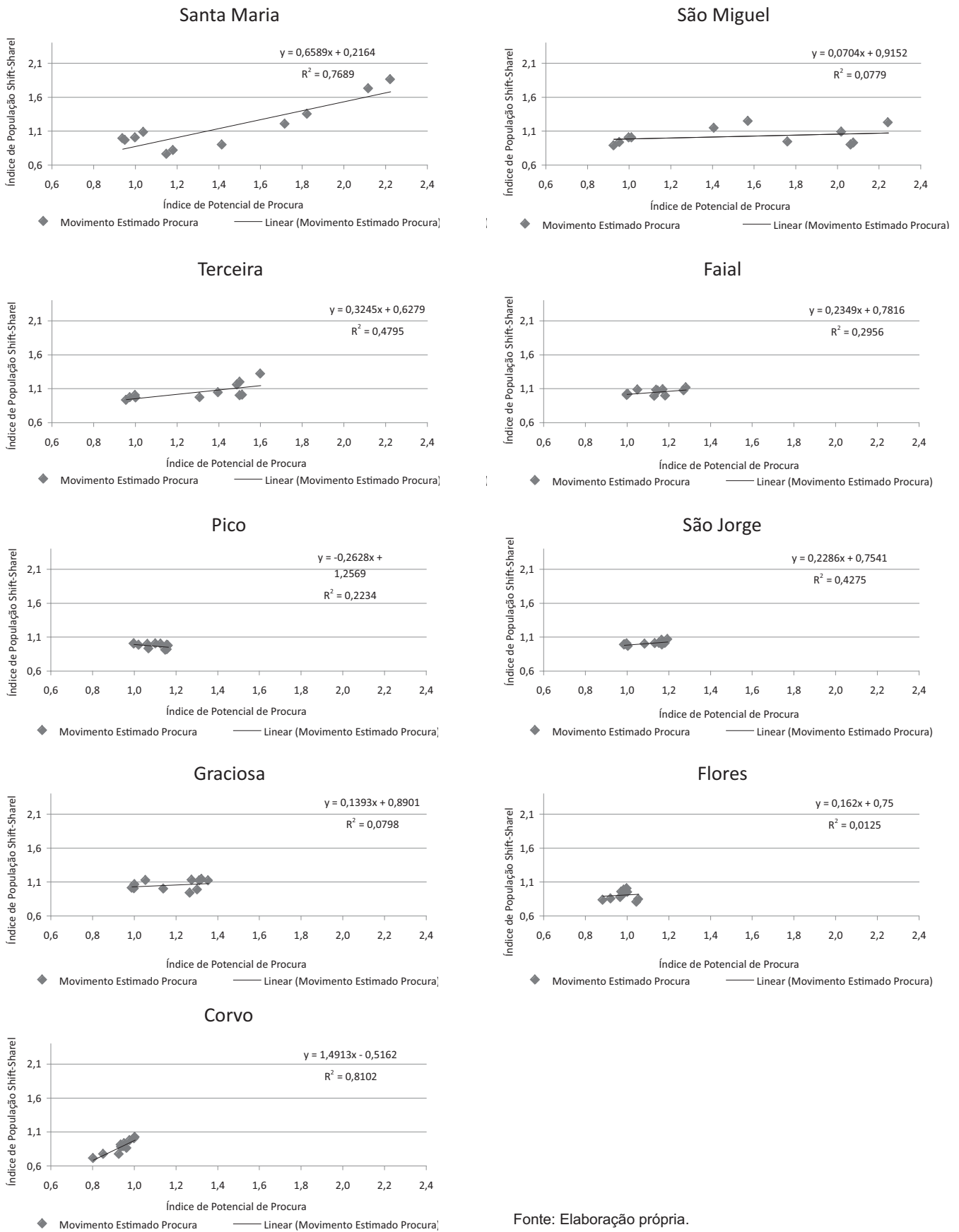
aeroportos já não é tão clara nas Ilhas da Terceira e de Santa Maria, onde os aeroportos constituíram em si mesmo uma actividade básica importante e não apenas uma actividade de serviço à acessibilidade externa das ilhas.

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

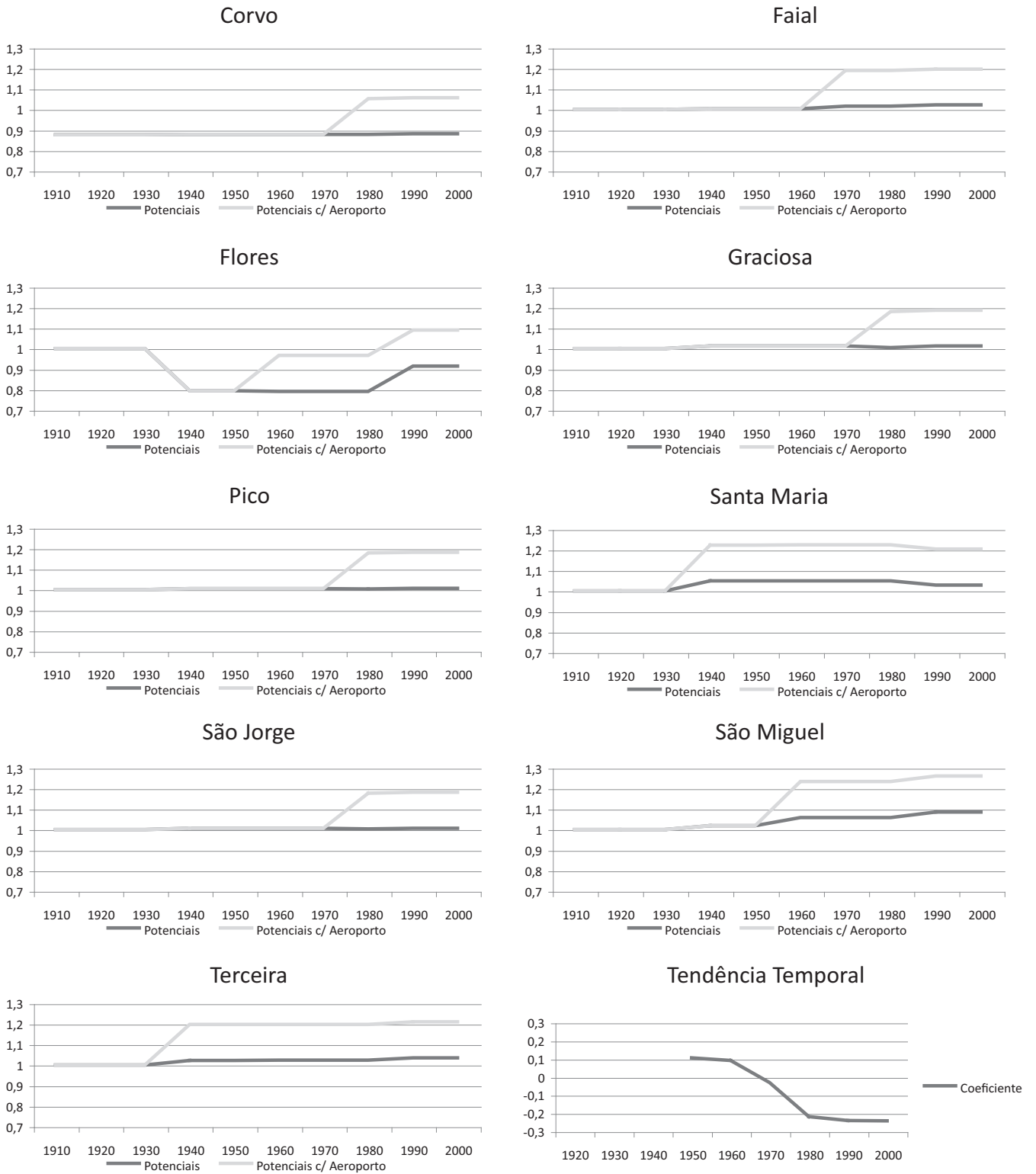
Fonte: Elaboração própria.

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

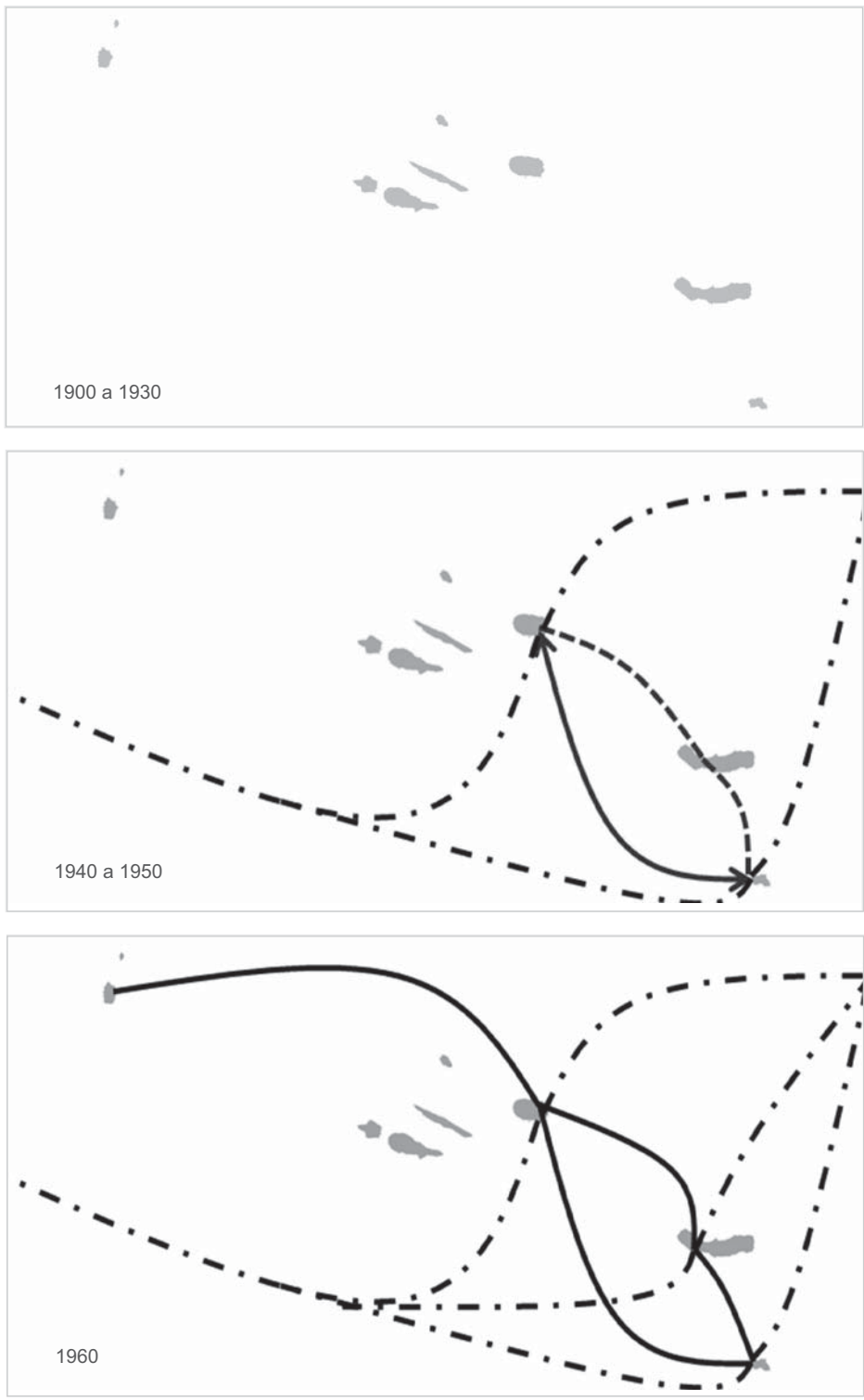
1980	Terceira	Faial	Pico	Graciosa	São Jorge	São Miguel	Santa Maria	Flores	Corvo	Potencial Oferta
Terceira	402	76	134	71	133	105	15	7	2	1015
Faial	76	173	256	13	138	19	3	14	4	614
Pico	134	256	448	24	240	34	5	21	7	877
Graciosa	71	13	24	61	23	18	2	1	0	236
São Jorge	133	138	240	23	246	33	4	13	4	745
São Miguel	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	

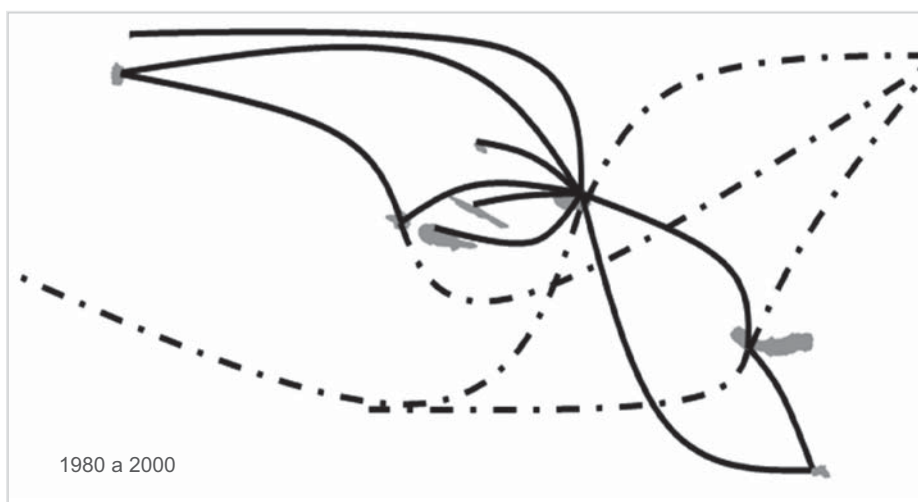
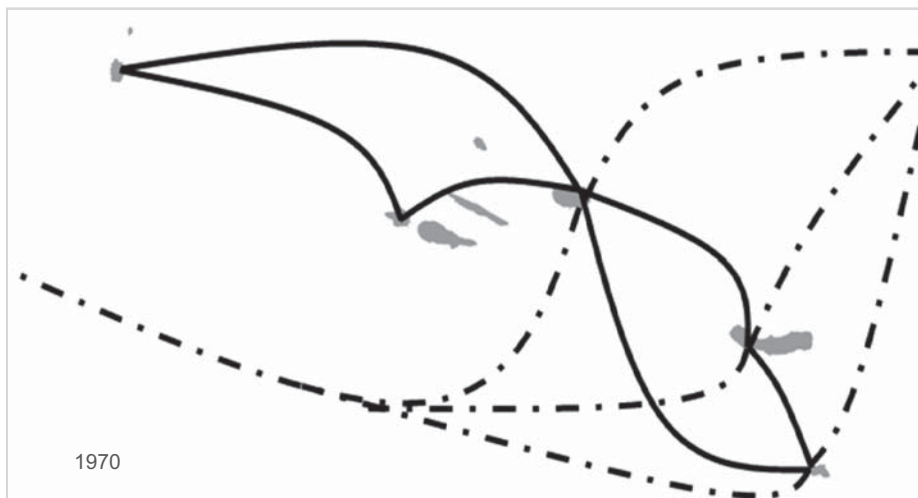


ANEXO C  
Evolução das rotas Aéreas no Arquipélago



- 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)