

**Ana Maria da Silva Azevedo**

**Dispersão de Preços e Concorrência  
no Mercado de Transporte Aéreo  
Intraeuropeu: Uma Análise Empírica**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Empresas,  
sob orientação da Prof. Doutora Maria Teresa Borges Tiago



**Universidade dos Açores**

**2012**

À Luísa, ao João e ao José Adriano



## AGRADECIMENTOS

Este trabalho não teria sido possível sem o inestimável apoio da Professora Doutora Maria Teresa Borges Tiago, a quem muito agradeço. Esteve sempre atenta a apontar o caminho e a dizer a palavra certa no momento oportuno, para que cada etapa fosse ultrapassada até chegar ao trabalho final.

Agradeço também à minha família o encorajamento, o tempo que me dispensaram da sua companhia e até a partilha em alguns aspectos da discussão e revisão do trabalho.

Por último, uma palavra de agradecimento a todos que partilharam comigo o seu conhecimento sobre a aviação civil, carreira que abracei há cerca de trinta anos.

## Resumo

A envolvente contextual das transportadoras aéreas determina um conjunto de características das empresas ao nível das suas operações e estratégias comerciais, pelo que a aguerrida competitividade desta indústria impele as empresas a analisarem e adequarem permanentemente as suas estratégias.

O presente estudo analisa a dispersão de preços no mercado de transporte aéreo intraeuropeu, partindo de uma amostra significativa dos pares de cidades Lisboa – Paris e Madrid – Londres. Tem como objetivo testar alguns fatores chave que possam influenciar a dispersão de preços, a ter em conta pelas companhias aéreas, quando desenvolvem e avaliam as suas estratégias competitivas em matéria de *pricing*. Mais especificamente, procurou-se testar se a dispersão de preços entre companhias aéreas resultava da sua capacidade de discriminar os preços em função do seu poder de mercado e se havia diferenças entre as companhias tradicionais e as de baixo custo.

Como modelo base, utilizou-se a análise de variância multifatorial, em que a variável dependente “dispersão de preços” foi estimada pelo coeficiente de Gini. Os resultados documentam a existência de dispersão significativa de preços entre as companhias aéreas à partida de cada cidade, nomeadamente quanto ao fator de antecedência da viagem (fator de discriminação dos preços em função do preço de reserva do consumidor). Contudo, o poder de mercado que, outrora, teria permitido às companhias aéreas discriminar os preços, parece erodido. As companhias tradicionais e as de baixo custo também não apresentam diferenças quando testado o efeito de interação entre o tipo de companhia com cada um dos fatores de segmentação dos clientes sobre a dispersão e preços, o que leva a concluir que as primeiras adaptaram as suas estratégias de *pricing*, na presença das últimas.

**Palavras-chave:** Dispersão de preços, discriminação de preços, transporte aéreo, domínio do *hub*, *full service carrier*, *low cost carrier*.

## **Abstract**

The airline industry exists in an intensely competitive market that constrains and simultaneously impels air carriers to analyze and redefine commercial strategic decisions. This study analyzes price dispersion in the intra European airline market, using a significant sample of the prices posted on the city pairs Lisbon – Paris and Madrid – London.

This research aims to test some key factors that may influence price dispersion, which airlines have to take into account when developing and evaluating their pricing strategies. Specifically, this work attempts to test the relation between price dispersion among airlines and their capability of price discriminating as a result of their market power and differentiating full service carriers from low cost carriers.

To test the main assumptions of the model a multifactorial analysis of variance and the dependent variable “price dispersion” was estimated based on the Gini coefficient. The results document the existence of significant price dispersion among airlines on each departing city, namely closer to departure date (price discrimination based on consumer reservation price). In the past airlines seemed to benefit from market power. This work did not support this assumption. More, neither the full service nor the low cost carriers show differences on price dispersion, when testing the interaction of these type of airlines with each of the market segmentation factors on price dispersion. This leads to the conclusion that the full service carriers had adapted their pricing strategies when facing the low cost carriers.

**Keywords:** Price dispersion, price discrimination, airline business, hub dominance, full service carrier, low cost carrier.

## ÍNDICE

Índice .....	i
Lista de Tabelas.....	iii
Lista de Figuras .....	v
Lista de Abreviaturas .....	vi
Capítulo 1 – Introdução .....	1
Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....	7
2.1. Fontes de Dispersão de Preços .....	8
2.2. Investigação de Marketing sobre a Dispersão de Preços.....	12
2.3. Dispersão de Preços na Indústria de Transporte Aéreo.....	14
Capítulo 3 – Hipóteses a Testar .....	20
Capítulo 4 – Método de Investigação .....	26
4.1. O Transporte Aéreo na Europa .....	26
4.2. Metodologia de Investigação .....	29
4.3. Etapas do Trabalho e Amostra .....	33
Capítulo 5 – Tratamento de Dados .....	39
5.1. Estatísticas Descritivas .....	39
5.2. Análise Multivariada e Estimação do Coeficiente de Gini.....	41
Capítulo 6 – Resultados .....	61
6.1. Estatísticas Descritivas .....	61
6.2. Coeficiente de Gini .....	62
6.3. Análise de Variância Multifatorial .....	63
Capítulo 7 – Conclusões e Implicações .....	66
7.1. Principais Ilações .....	66
7.2. Contributos Teóricos e Implicações Práticas.....	69

Referências Bibliográficas.....	72
Anexos .....	75
Anexo I – Variáveis Utilizadas no Estudo .....	76
Anexo II – Tratamento dos Dados.....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Viagens simuladas no Opodo. ....	34
Tabela 2 - Oferta Lisboa – Paris. ....	36
Tabela 3 - Oferta Madrid – Londres. ....	37
Tabela 4 - Estatísticas descritivas da variável “Cidade de Partida”. ....	39
Tabela 5 – Estatísticas descritivas da variável “Tipo de Companhia” ....	40
Tabela 6 - Estatísticas descritivas “Hub Próprio”. ....	40
Tabela 7 - Estatísticas descritivas da variável “Motivo da Viagem”. ....	41
Tabela 8 - Estatísticas descritivas da variável “Período da Viagem”. ....	41
Tabela 9 - Teste de Levene para preço a 4 semanas antes da viagem. ....	42
Tabela 10 – Teste dos efeitos entre objetos para preço 4 semanas antes da viagem. ....	42
Tabela 11 - Teste de Levene para preço a 3 semanas antes da viagem. ....	43
Tabela 12 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 3 semanas antes da viagem. ....	44
Tabela 13 - Teste de Levene para preço a 2 semanas antes da viagem. ....	45
Tabela 14 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 2 semanas antes da viagem. ....	46
Tabela 15 - Teste de Levene para preço a 1 semanas antes da viagem. ....	47
Tabela 16 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 1 semanas antes da viagem. ....	47
Tabela 17 - Teste de Levene para preço a 2 dias antes da viagem. ....	48
Tabela 18 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 2 dias antes da viagem. ....	49
Tabela 19 – Coeficiente de Gini e coeficiente de variação por companhia aérea. ....	52
Tabela 20 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e motivo da viagem). ....	53
Tabela 21 - Teste de Levene para coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e motivo da viagem). ....	53
Tabela 22 - Teste dos efeitos entre objetos coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e motivo da viagem). ....	54
Tabela 23 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e período da viagem). ....	55
Tabela 24 - Teste de Levene para coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e motivo da viagem). ....	55
Tabela 25 - Teste dos efeitos entre objetos coeficiente de Gini ( <i>hub</i> próprio e período viagem). ....	56
Tabela 26 - Estatísticas descritivas coeficiente de Gini (tipo de companhia e motivo da viagem). ....	57
Tabela 27 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (tipo de companhia e motivo da viagem). ....	57
Tabela 28 - Teste dos efeitos entre objetos coeficiente de Gini (tipo e motivo viagem). ....	58
Tabela 29 - Estatísticas descritivas coeficiente de Gini (tipo de companhia e período da viagem). ....	59
Tabela 30 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (tipo de companhia e período da viagem). ....	59

Tabela 31 - Teste dos efeitos entre objetos coeficiente de Gini (tipo e período da viagem).....	60
Tabela 32 - Médias e desvios padrão dos preços, por cidade partida e antecedência de compra. ....	61
Tabela 33 – Medição das variáveis utilizadas no estudo.....	76
Tabela 34 - Estatísticas descritivas para preço a 4 semanas antes da viagem. ....	77
Tabela 35 - Estatísticas descritivas para preço a 3 semanas antes da viagem. ....	78
Tabela 36 - Estatísticas descritivas para preço a 2 semanas antes da viagem. ....	79
Tabela 37 - Estatísticas descritivas para preço a 1 semana antes da viagem.....	80
Tabela 38 - Estatísticas descritivas para preço a 2 dias antes da viagem.....	81

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Estrutura do trabalho.....	5
Figura 2 - Dispersão de preço 4 semanas antes da viagem. ....	43
Figura 3 - Dispersão de preço 3 semanas antes da viagem. ....	45
Figura 4 - Dispersão de preço 2 semanas antes da viagem. ....	46
Figura 5 - Dispersão de preço 1 semana antes da viagem.....	48
Figura 6 - Dispersão de preço 2 dias antes da viagem. ....	49
Figura 7 - Curvas de Lorenz para cada companhias aérea.....	51
Figura 8 - Média dos preços por companhia aérea e por antecedência de compra.....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS

IATA	International Aviation Transportation Association
FPP	Frequent Flyer Program (Plan)
FSC	Full Service Carrier
LCC	Low Cost Carrier
OTA	Online Travel Agent

### Códigos de Cidades (IATA):

LIS	Lisboa
LON	Londres
MAD	Madrid
PAR	Paris

### Códigos de Companhias (IATA):

AF	Air France
BA	British Airways
IB	Iberia
FR	Raynair
TP	TAP Portugal
UX	Air Europa
U2	Easyjet
ZI	Aigle Azur

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A dispersão de preços é tipicamente definida como a variação nos preços de produtos homogêneos vendidos por empresas concorrentes (Stigler, 1961; Borenstein & Rose, 1994; Zhao, 2006).

É um fenómeno pela primeira vez descrito por Stigler (1961) num artigo pioneiro sobre a economia da informação. Desde então, a dispersão de preços dos mais variados produtos tem sido estudada por investigadores nas áreas da Economia e, nas décadas mais recentes, do marketing.

A aviação civil é um dos sectores em que a dispersão de preços está claramente presente. Muitos de nós já experimentámos variações nos preços das passagens aéreas para a mesma rota e até para a mesma companhia, apesar dos bilhetes terem características idênticas (de, por exemplo, classe de serviço e horário de partida e chegada). Tendo em conta esta percepção e o facto da atividade de transporte aéreo estar bem documentada, com a informação dos preços acessível, não é de admirar que existam numerosos estudos sobre a dispersão de preços nesta indústria.

As causas mais apontadas para o fenómeno da dispersão de preços são a heterogeneidade dos consumidores, os custos de pesquisa de informação e a concorrência entre empresas. No que respeita ao transporte aéreo, vários estudos mostraram empiricamente que a competição entre empresas afecta a dispersão de preços. No seu estudo pioneiro, Borenstein e Rose (1994) identificaram um efeito significativo da concorrência sobre a dispersão de preços. Através do seu modelo, Dana (1999) mostrou que, à medida que aumenta a concorrência, os preços médios descem, enquanto que a dispersão de preços sobe. Gerardi e Shapiro (2009), pelo contrário, encontram uma relação negativa entre concorrência e dispersão de preços, concluindo que a competição atua como forma de diminuir a capacidade de uma empresa poder praticar a discriminação de preços.

Compreender as forças competitivas que afectam a dispersão de preços é o propósito do presente trabalho. Num mercado em que os consumidores têm cada vez mais informação, conhecer eventuais imperfeições que possam ser exploradas através de adequadas estratégias de *pricing* é fundamental para a viabilização das empresas a longo prazo.

A investigação sobre a dispersão de preços tem permitido aprofundar o conhecimento das condições prevalecentes nos mercados e é particularmente relevante para os vendedores que seguem estratégias de segmentação de mercado e de discriminação de preços (Chellappa et al, 2011).

Para os investigadores de marketing, os estudos sobre a dispersão de preços têm tido como objetivo avaliar o impacto das estratégias de preço nos consumidores, nas vendas, nas receitas e na rentabilidade das empresas e indústrias (Gailey, 2009).

Para os consumidores, a dispersão de preços caracteriza as ofertas alternativas no mercado e afecta atividades de pesquisa e comportamentos de compra. Para os produtores, reflete as estratégias de *pricing* da concorrência e a sua ação coordenada. Segundo Gailey (2009), a dispersão de preços influencia as ações de vendedores e compradores dentro de um determinado mercado, afectando a eficiência do mesmo.

No caso do transporte aéreo, o intervalo de preços aceite pelos consumidores depende do número de companhias que opera em determinada rota ou par de cidades, bem com o nível de serviço oferecido. Na perspectiva das empresas aéreas, a predisposição dos consumidores para aceitar as variações de preço para o mesmo trajeto proporciona-lhes uma oportunidade de ajustar os preços às condições prevalecentes no momento da venda (Gailey, 2009).

Os estudos de referência sobre a dispersão de preços nas passagens aéreas incidiram sobretudo sobre o mercado dos Estados Unidos da América, cuja liberalização teve início em 1978. Na Europa, a liberalização chegou mais tarde e de forma gradual,

através de três pacotes legislativos, o último dos quais data de 1992, com efeitos no ano seguinte, vindo dar total abertura das rotas a qualquer companhia da Comunidade, quer no espaço intracomunitário quer no interior de cada Estado Membro (Bilotkach, 2005; Doganis, 2006). Existem alguns estudos sobre o mercado intraeuropeu, referenciados no presente trabalho. Contudo, porque o processo de liberalização é mais recente e o mercado tem características diferentes relativamente ao dos Estados Unidos da América, desde logo pelas condições geopolíticas (as distâncias entre as principais capitais são menores e o mercado é maioritariamente internacional na Europa), pareceu-nos que havia espaço para explorar alguns fatores que afectam a dispersão de preços no mercado de transporte aéreo intraeuropeu.

Neste entendimento, um estudo desta natureza tem como objectivo primordial aprofundar o conhecimento sobre algumas variáveis que influenciam a dispersão de preços a ter em conta pelas companhias aéreas quando desenvolvem e avaliam as suas estratégias competitivas em matéria de *pricing*.

Na prossecução do objetivo definido no parágrafo anterior, pretendeu-se investigar alguns fatores chave que possam influenciar a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo intraeuropeu. Para o efeito, foram formuladas quatro hipóteses.

Como primeira hipótese, quis-se verificar se, nos pares de cidades em estudo, existia dispersão de preços, por cidade de partida e por companhia aérea, bem como o efeito de interação destes dois fatores.

A partir da primeira análise, formulou-se uma segunda hipótese, com o objectivo de verificar se a dispersão de preços aumentava à medida que se aproximava a data da viagem, tendo como referência Varian (1996), que sugere que a dispersão de preço será maior em mercados que reservam tardiamente.

Com a terceira hipótese, procurou-se verificar se a dispersão de preços era diferente, consoante a capacidade da empresa para, em função do seu poder de mercado,

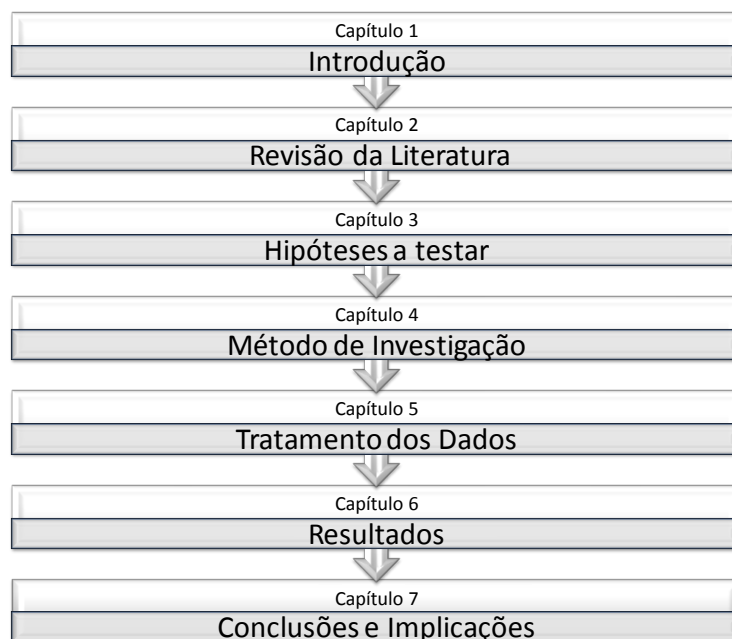
discriminar os preços. Para o efeito, utilizámos o fator domínio do *hub* (placa giratória), já testado por Borenstein (1989), como indicador de poder de mercado, combinando-o com dois fatores de discriminação de preços: tipo e período da viagem. Estas últimas variáveis também já testadas, respetivamente por Bilotkach (2005) e Lisejen e Voort (2009).

Por último, com uma quarta hipótese, pretendeu-se testar se as companhias de baixo custo (*Low Cost Carriers*) apresentavam diferenças na dispersão de preços relativamente às companhias tradicionais (*Full Service Carriers*), em função de diferentes estratégias de segmentação do mercado. Para tal, utilizámos a variável identificadora do grupo estratégico, designada como tipo de companhia (LCC ou FSC), a qual foi testada por Chellapa et al (2011). Como variáveis de segmentação do mercado, aplicou-se os mesmos fatores de discriminação dos preços da hipótese anterior: motivo e período da viagem.

Deste modo, foi possível retirar algumas ilações sobre o mercado de transporte aéreo intraeuropeu da atualidade, as quais nos remeteram para Hayes e Ross (1998), que identificaram níveis de competição atípica, em consequência de dificuldades financeiras na maioria das companhias nacionais americanas no início dos anos 1990, a par das guerras de preços que se verificaram no mesmo período, bem como da expansão da companhia de baixo custo Southwest Airlines.

Este trabalho encontra-se dividido em sete capítulos, como se pode observar na figura seguidamente apresentada (ver Figura 1).

Figura 1 – Estrutura do trabalho.



No primeiro capítulo, é efectuada uma breve incursão sobre o tema do estudo, bem como sobre os objectivos que se pretendem alcançar com o mesmo, através das hipóteses a testar.

No segundo capítulo, é apresentada a revisão da literatura, analisando-se as principais fontes de dispersão de preços: a heterogeneidade dos consumidores, os custos de pesquisa de informação e a concorrência. Seguidamente, é apresentada a investigação de Marketing sobre o tema. Por último, é desenvolvido o tema da dispersão de preços na indústria de transporte aéreo.

As hipóteses formuladas e as respectivas fundamentações teóricas são apresentadas no terceiro capítulo.

No quarto capítulo, é descrita a metodologia empregue, incluindo a definição da amostra, informações sobre a recolha dos dados e os métodos e técnicas estatísticas aplicados.

O tratamento estatístico dos dados é explicado no quinto capítulo, ao qual se segue a análise dos resultados, já no sexto capítulo.

Finalmente, no sétimo capítulo, são apresentadas as conclusões e as implicações teóricas e práticas, bem como as limitações e pistas para investigações futuras.

No capítulo que se segue, proceder-se-á a uma revisão de parte da literatura, apresentando-se conceitos e estudos efectuados sobre a dispersão de preços.

## **CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA**

A dispersão de preços consiste na variação dos preços de produtos homogêneos que sejam vendidos por empresas concorrentes (Stigler, 1961; Borenstein & Rose, 1994; Zhao, 2006). É um fenómeno que tem sido objecto de estudo por investigadores das áreas da economia e, mais recentemente, do marketing (Gailey, 2009).

Neste capítulo, pretende-se examinar os estudos mais relevantes sobre esta matéria. Começamos pelas principais fontes de dispersão de preços (a heterogeneidade dos consumidores, o custo de pesquisa dos consumidores e a concorrência entre empresas). Seguidamente, passamos em revista a investigação de marketing sobre a dispersão de preços. Por último, analisamos os estudos de referência sobre a dispersão de preços no mercado de transporte aéreo.

## **2.1. Fontes de Dispersão de Preços**

Segundo Gailey (2009), os economistas explicam a dispersão de preços como uma violação dos pressupostos de Bertrand, os quais raramente se verificam nos mercados reais: i) consumidores perfeitamente informados (requisito para a homogeneidade dos consumidores); ii) ausência de custos na procura de informação; e iii) homogeneidade dos produtos.

Passemos em revista, pois, os principais estudos sobre as três fontes de dispersão de preços: a heterogeneidade dos consumidores, os custos de pesquisa de informação e a concorrência.

### **2.1.1. Heterogeneidade dos consumidores**

A heterogeneidade dos consumidores reside nas diferenças de informação sobre os preços dos produtos, por parte dos consumidores, quando estes tomam decisões sobre a sua aquisição. De acordo com Gailey (2009), a dispersão de preços que resulta das diferenças de informação sobre os mesmos foi analisada por Salop e Stiglitz (1997) e Varian (1980). Nos seus modelos, alguns consumidores estavam informados de todos os preços e outros apenas conheciam um preço e não procuravam informação sobre os demais. Os investigadores verificaram que os consumidores informados adquiriam do vendedor que tivesse o preço mais baixo e que os consumidores não informados adquiriam do vendedor que lhes oferecesse um preço mais baixo do que aquele era o seu preço de referência. Tipicamente, isto leva a que haja empresas a cobrar preços baixos para atrair clientes informados, ao mesmo tempo que outras praticam preços altos para vender a consumidores não informados (Gailey, 2009).

Salop e Stiglitz (1997) estudaram a heterogeneidade dos consumidores a partir de dois grupos, providenciando um modelo conceptual e uma análise teórica sobre o equilíbrio de mercado de uma dada economia, na qual os consumidores imperfeitamente informados só poderiam tornar-se informados mediante certo custo. Estes investigadores verificaram que a dispersão de preços dependia da magnitude dos custos de informação entre os dois grupos de consumidores e do grau de economias de escala.

### **2.1.2. Custos de pesquisa de informação**

Stigler (1961), num artigo pioneiro sobre a dispersão de preços, classifica-a como “a medida da ignorância do mercado” (p.214). O autor argumenta que a publicidade é “um instrumento poderoso na eliminação da ignorância” (p.220). Conclui que a dispersão de preços em produtos homogêneos é causada pela falta de informação dos consumidores, devido aos custos de pesquisa e a variações em “termos da venda” (serviço ao cliente e armazenagem dos produtos).

Bakos (1997) analisou teoricamente o papel dos mercados electrónicos (Internet) na redução dos custos de pesquisa, focando-se nos sistemas de reservas das companhias aéreas, produtos electrónicos e mercados financeiros. Concluiu que menos custos de pesquisa levam a uma menor dispersão de preços.

Sorenson (2000) estudou a pesquisa do consumidor como fonte de dispersão de preços nos medicamentos, partindo da análise de dois mercados distintos. O resultado da sua análise mostrou que, em grande parte, a dispersão de preços pode ser atribuída a informação imperfeita, a custos de pesquisa e a falta de motivação para procurar preços mais baixos. Os preços dos medicamentos comprados com maior frequência apresentavam menor dispersão de preços. Tal não constituiu surpresa, pois os

benefícios de pesquisa do consumidor são maiores em compras frequentes do que numa compra esporádica.

### **2.1.3. Concorrência**

Borenstein e Rose (1994) analisaram os preços das tarifas aéreas no mercado dos Estados Unidos da América para avaliar o efeito da concorrência na dispersão de preços, tendo encontrado uma relação positiva. Os seus resultados são consistentes com os modelos de discriminação de preços do tipo competitivo e rejeitam a discriminação do tipo monopolista como fonte principal de dispersão de preços na companhias aéreas. As variáveis utilizadas por estes autores para avaliar o constructo “concorrência” incluíram a concentração do mercado, quota de mercado, densidade de mercado, domínio do aeroporto de destino e estrutura do mercado (monopólio, duopólio ou mercado concorrencial).

Walsh e Whelen (1999) investigaram os efeitos da concorrência na dispersão de preços de marcas relacionadas, dentro de categorias de produtos vendidos em diferentes lojas do mercado irlandês de bens alimentares. Examinaram se a dispersão de preços de marcas relacionadas resultaria da política de preços dessas marcas, em função dos diferentes e localizados monopólios de um mercado oligopolista. Isto poderia indicar que as diferenças nos preços de loja para loja estariam relacionadas com a predisposição para pagar dos diferentes consumidores. Estes autores classificaram de “tipo monopolista” as políticas de *pricing* das marcas que aplicavam uma discriminação de preços de terceiro grau (variação de preços de acordo com o local ou o segmento de clientes).

Refira-se que a forma mais comum de discriminação de preços é a do terceiro grau, ocorrendo quando uma empresa vende o seu produto a diferentes clientes por

diferentes preços (Varian, 1996). A discriminação de preços do segundo grau ocorre quando a empresa vende diferentes quantidades do seu produto a diferentes preços e estes podem variar consoante o tipo de consumidor. A discriminação de preços do primeiro grau maximiza o lucro da empresa, sendo bastante difícil de implementar, porque a empresa precisa de conhecer a disposição para pagar de cada cliente, ao mesmo tempo que tem de ser capaz de prevenir a revenda do produto (Gailey, 2009).

No seu estudo, Walsh e Whelan (1999) concluíram que “as estruturas de distribuição das marcas e a sua interação com as estruturas da concorrência contribuem significativamente para a dispersão de preços” (p.342). Estes investigadores aplicaram o método empírico de Borenstein e Rose (1994), tendo encontrado evidência indireta de uma política de preços do “tipo competitivo” a afectar a dispersão de preços, em vez de uma política de preços do “tipo monopolista” sobre diferentes segmentos de consumidores.

## 2.2. Investigação de Marketing sobre a Dispersão de Preços

Investigadores da área do marketing estudaram os efeitos da dispersão de preços em variáveis chave de marketing, bem como as causas da dispersão dos preços, tanto em mercados tradicionais como na Internet.

Começando pela Internet, esta veio proporcionar novas e interessantes oportunidades de avaliar os efeitos de profundas alterações na transparência dos preços e nos custos de pesquisa do consumidor sobre a dispersão de preços.

Bailey (1998) foi um dos primeiros a realizar um estudo empírico sobre a dispersão de preços na Internet, para verificar se este mercado era mais eficiente do que o mercado tradicional. Analisou os preços de livros, CDs de música e produtos de software, vendidos entre 1997 e 1998 através da Internet e também em lojas tradicionais. Concluiu que a dispersão de preços na Internet era tão grande como nos retalhistas tradicionais. Esta constatação foi contrária à expectativa de que os mercados online estariam mais próximos da concorrência perfeita devido à redução de custos de pesquisa do consumidor.

Brynjolfsson e Smith (2000) selecionaram produtos cujas características físicas fossem completamente homogêneas – livros e CDs. Considerando os custos de pesquisa, esperavam que a dispersão de preços fosse inferior na Internet, relativamente aos canais tradicionais. Ou seja, esperavam que o papel dos consumidores, informados ou não informados, fosse menos relevante na dispersão dos preços na Internet do que na dos preços nos retalhistas tradicionais. Ao comparar o comportamento dos preços num e noutra canal, depararam-se com uma constatação relevante: os níveis de dispersão de preços dependem fundamentalmente das medidas empregues. Quando compararam os preços de diferentes retalhistas na Internet, a dispersão era substancial. Porém, quando ponderaram esses preços, utilizando *proxies* para a quota

de mercado, verificaram que a dispersão de preços na Internet era menor do que nos retalhistas tradicionais. Depois de vários ensaios, estes autores criaram medidas absolutas e relativas para analisar a dispersão dos preços apresentados. Ambas as medidas revelaram uma dispersão de preços na Internet mais alta do que a esperada.

Ancarani e Shankar (2004) avaliaram a dispersão de preços de livros e CDs de música, em três tipos de retalhistas: somente pela Internet (*pure-play e-tailers*), tradicionais (*bricks-and-mortar*) e multicanal (*bricks-and-clicks*). Os resultados mostraram que os retalhistas multicanal tinham a dispersão de preços mais alta, seguindo-se os canais tradicionais e, por último, os que vendiam somente pela Internet, com a menor dispersão de preços.

Já no mercado tradicional, um estudo de referência é o de Burman e Biswas (2004), que examinaram o efeito da dispersão de preços na avaliação dos consumidores, um importante constructo de marketing, a partir de uma categoria de produtos (DVDs). O seu estudo sugere que, nas situações em que a dispersão de preços é grande, os consumidores esperam que o espectro de preços seja maior. De modo equivalente, quando a dispersão de preços no mercado é estreita, os consumidores não esperam grandes variações de preços.

Zhao (2006) estudou a dispersão de preços de bens alimentares, vendidos por retalhistas tradicionais, para verificar a consistência das teorias da dispersão de preços, devida à heterogeneidade dos consumidores, custos de pesquisa de informação e concorrência. As três dimensões estudadas foram: a dispersão de preços para uma determinada marca em diferentes lojas; a dispersão de preços na mesma loja para a mesma categoria de produto com diferentes marcas e a dispersão de preços ao longo do tempo para a mesma marca. Os resultados obtidos mostraram que a dispersão de preços é positivamente correlacionada com os custos de pesquisa do consumidor, com a concorrência e com a heterogeneidade do consumidor. São, assim, consistentes com as teorias citadas pelo autor.

### 2.3. Dispersão de Preços na Indústria de Transporte Aéreo

A aviação civil é um dos sectores em que a dispersão de preços está claramente presente. Além disso, é uma atividade bem documentada e a informação sobre os preços é acessível. Não admira, pois, que existam vários estudos sobre a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo.

Um estudo pioneiro, referido em toda a literatura sobre a dispersão de preços na aviação civil, é o de Borenstein e Rose (1994). Estes autores analisaram os preços das tarifas aéreas, no mercado doméstico dos Estados Unidos da América, cobradas a diferentes passageiros na mesma rota, tendo verificado que a dispersão aumenta em rotas com maior número de concorrentes ou com menor frequência de voos. Esta constatação é consistente com a discriminação de preços baseada na predisposição dos consumidores para mudar de companhia aérea ou para voos alternativos. Para estes investigadores, existem duas fontes de dispersão de preços: i) discriminação de preços e ii) custo de servir diferentes clientes.

Na categoria da discriminação de preços, avaliaram as variáveis da estrutura do mercado (nível de concentração), atributos da população (tipo de passageiro) e atributos do produto (programas de passageiro frequente). No que respeita aos custos de servir diferentes categorias de clientes, consideraram dois tipos de estratégias de *pricing*, baseadas nos picos de utilização (*peak load pricing*<sup>1</sup>): sistemática, quando o preço é fixado à abertura do voo para vendas, com base no padrão histórico de utilização, e estocástica, quando a companhia ajusta o preço em função da evolução da procura ao longo do tempo de venda do voo.

Hayes e Ross (1998) desenvolveram um modelo de dispersão de preços, com o objectivo de distinguir entre o impacto da discriminação de preços e aquele que

---

<sup>1</sup> *Peak load pricing* traduz-se em preços mais altos durante os períodos de maior utilização da frota e congestionamento dos aeroportos e preços mais baixos durante os períodos de menor utilização (Borenstein & Rose, 1994).

resulta de esquemas de *peak load pricing* ou de concorrência atípica, resultante das dificuldades financeiras que afectaram sector, no principio dos anos 1990. Para o efeito, as autoras utilizaram *proxies* para o poder de mercado, medidas para a estrutura de mercado, indicadores para a competição “atípica”, modelos para regiões servidas por múltiplos aeroportos, *proxies* para *peak loading pricing* e custos variáveis. Os resultados obtidos pelas investigadoras sugeriram que a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo estava sobretudo relacionada com as estratégias de *peak load pricing* e com a guerra de preços do princípio dos anos noventa, mas muito pouco com a discriminação de preços.

A respeito do poder de mercado, fazemos referência ao trabalho de Borenstein (1989), que mostra evidência empírica de que as companhias têm maior poder de mercado nos seus *hubs*<sup>2</sup> e, como consequência, praticam preços superiores. Isto parece ser potenciado através de ferramentas de marketing, tais como programas de passageiro frequente, bónus por comissões de *override* aos agentes de viagem e vantagens concedidas pela utilização dos sistemas informáticos de reservas (Borenstein S. , 1989). Lijesen et al (2000) referem ainda, como fonte de poder de mercado, um certo controlo que a companhia pode ter no seu *hub*, na medida em que é o maior cliente do aeroporto e, por conseguinte, a sua maior fonte de financiamento. Estes autores acrescentam um outro factor que confere poder de mercado às companhias aéreas no seu *hub*: a preferência dos clientes nacionais pela “companhia de bandeira” do seu país, conceito ainda presente no mercado europeu.

Outro trabalho frequentemente citado na literatura é o de Dana (1999), que também estudou a dispersão de preços no mercado de transporte aéreo americano. Este investigador analisou a situação em que a capacidade tem um custo elevado e os preços são fixados com antecedência. Nestas circunstâncias, as empresas apresentam múltiplos preços para o mesmo produto e limitam as quantidades disponibilizadas

---

<sup>2</sup> *Hub* pode ser traduzido para Português como placa giratória. É o aeroporto onde a companhia aérea concentra as suas operações, combinando o tráfego local com o tráfego de ligação no mesmo voo, o que permite oferecer um maior número de ligações do que se operasse ponto a ponto (Gailey, 2009).

para cada preço. Partindo da avaliação do equilíbrio da dispersão de preços nas três principais estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio), o autor mostra que, à medida que aumenta o número de concorrentes, a dispersão de preços aumenta. O modelo apresentado por Dana (1999) difere dos apresentados na literatura sobre gestão da receita (*revenue management*) porque ignora a segmentação do mercado e as restrições tarifárias que permitem a triagem dos consumidores. O autor argumenta que a incerteza da procura e a natureza perecível dos ativos são suficientes para explicar a dispersão de preços.

Refira-se que a gestão da receita, designada pela expressão inglesa *revenue management* ou *yield management*, consiste na utilização da segmentação do mercado e no controlo do inventário de lugares (através da limitação do número de lugares disponibilizados para cada uma das tarifas), como forma de maximizar a receita (Dana, 1999). A prática de *revenue management* começou no início dos anos 1970, na indústria de transporte aéreo, para gerir a capacidade vendida a tarifas com desconto, cujo foco eram os passageiros que viajavam por lazer, e, ao mesmo tempo, minimizar a diluição da receita dos passageiros de negócios, que estavam dispostos e podiam pagar tarifas mais altas (Gailey, 2009). O desenvolvimento dos computadores, associado a técnicas de estatística inferencial e a métodos de optimização matemática, veio permitir a determinação de preços óptimos que resultam na maximização da receita e do lucro. Atualmente, companhias aéreas, hotéis, empresas de aluguer de automóveis, entre outras indústrias, cada vez mais utilizam sofisticados sistemas de *revenue management* para gerir a incerteza da procura, assegurando que os seus produtos e serviços estão disponíveis quando esta é elevada (Gailey, 2009). Devido à segmentação dos clientes, através de restrições tarifárias, tais como descontos de compra antecipada, requisitos de pernoita ao Sábado, compras não reembolsáveis ou descontos de quantidade, a prática de *revenue management* é considerada uma forma de discriminação de preços do terceiro grau (Dana, 1999).

Outro estudo de referência, nesta área de investigação, é o trabalho de Clemons, Hann e Hitt (2002), que avaliaram a dispersão de preços das passagens aéreas oferecidas pelos *Online Travel Agents* (OTAs). Os seus resultados sugerem que, nos mercados com baixos custos de procura e grandes incentivos à pesquisa pelos consumidores, persiste uma dispersão de preços por entre os prestadores de serviços.

Estudos posteriores, como os de Giaume e Guillou (2004), que analisaram o mercado de transporte aéreo europeu à partida de Nice (França), e o de Bilotkach (2005), que analisou a rota Londres – Nova Iorque, encontraram a mesma relação positiva entre concorrência e dispersão de preços, tal como Borenstein e Rose (1994). Porém, um estudo mais recente de Gerardi e Shapiro (2009) indica uma relação negativa, em linha com o pensamento tradicional sobre a discriminação de preços, sobretudo em rotas que os autores identificaram consumidores que se caracterizam por uma elasticidade da procura relativamente heterogénea. Nas rotas em que predominam consumidores com elasticidades da procura relativamente homogéneas, os efeitos da concorrência sobre a discriminação de preços é praticamente insignificante. Para estes autores, os resultados obtidos levaram a concluir que a competição atua como forma de diminuir a capacidade de uma empresa poder praticar a discriminação de preços, o que resulta na redução generalizada da dispersão de preços.

Gailey (2009) realizou um estudo empírico com o objectivo de avaliar os efeitos das estratégias de preços de empresas concorrentes, a operar simultaneamente em múltiplos mercados, sobre a dispersão de preços. Para o efeito, utilizou uma amostra extensiva de bilhetes vendidos no mercado dos Estados Unidos da América. Os resultados mostraram que, quanto mais as empresas concorrentes partilhavam os vários mercados, maior era a dispersão de preços, ao mesmo tempo que a concentração do mercado diminuía a dispersão de preços. Refira-se que a partilha de múltiplos mercados por companhias aéreas concorrentes, designada na literatura por *multi-market contact*, é definida pelo nível de contacto que empresas do mesmo sector enfrentam nos múltiplos mercados (Gailey, 2009).

Lijersen e Voort (2011) analisaram tarifas aéreas no mercado de médio e de longo curso, com origem na Europa, verificando que a dispersão de preços está mais relacionada com a desigualdade das quotas de mercado do que com a concentração de mercado. Para estes autores, tanto a dispersão de preços como a desigualdade de quota de mercado são causadas pela diferenciação, ainda que não observada, dos produtos.

De forma resumida, podemos identificar como principais fontes da dispersão de preços no mercado de transporte aéreo a discriminação de preços, fortemente associada ao poder de mercado (Hayes & Ross, 1998):

### **1) Discriminação de preços**

Como vimos, a discriminação de preços nas passagens aéreas resulta da estratégia de *peak loading pricing*, a qual consiste na aplicação de preços mais altos durante os períodos de maior utilização da frota e congestionamento dos aeroportos e preços mais baixos durante os períodos de menor utilização (Borenstein & Rose, 1994). É uma estratégia que visa diluir a utilização de ativos muito dispendiosos, atenuando o seu uso nos picos de procura (Hayes & Ross, 1998). De acordo com a literatura sobre *Revenue Management*, a discriminação de preços é uma estratégia que consiste na segmentação dos passageiros de acordo com a sua elasticidade-preço, cobrando-lhe diferentes tarifas (Gaggero & Piga, 2009). Ou seja, consiste na utilização da segmentação do mercado e no controlo do inventário de lugares (através da limitação do número de lugares disponibilizados para cada uma das tarifas), como forma de maximizar a receita (Dana, 1999). A segmentação dos clientes é conseguida através de restrições tarifárias, tais como descontos de compra antecipada, requisitos de pernoita ao Sábado, compras não reembolsáveis ou descontos de quantidade (Dana, 1999).

## 2) Poder de mercado

Uma maior concentração da quota de mercado permite que a companhia dominante detenha maior poder de mercado, resultando em preços mais altos (Gailey, 2009). Há evidência empírica de que as companhias têm maior poder de mercado nos seus *hubs* (Borenstein S. , 1989) e, como consequência, praticam preços superiores. Isto parece ser potenciado através de ferramentas de marketing, tais como programas de passageiro frequente, bónus por comissões de *override* aos agentes de viagem e vantagens concedidas pela utilização dos sistemas informáticos de reservas (Borenstein S. , 1989). O poder de mercado da companhia aérea no seu *hub* também pode advir da relação de maior cliente do aeroporto e ainda do efeito de “companhia de bandeira” na preferência dos clientes nacionais (Lijesen, Reiveld, & Nijkamp, 2000).

Neste capítulo, procedeu-se a uma revisão de parte da literatura sobre a temática da dispersão de preços, particularmente no mercado de transporte aéreo. Segue-se, no próximo capítulo, a apresentação das hipóteses a testar.

### CAPÍTULO 3 – HIPÓTESES A TESTAR

Produtos homogêneos apresentam frequentemente grandes variações de preço, quando vendidos por empresas concorrentes, mesmo em mercados bastante competitivos (Gailey, 2009), como é o caso do transporte aéreo entre países da Europa Ocidental. De fato, é amplamente conhecido e aceite que possa existir uma grande diversidade de preços para o mesmo trajeto aéreo.

A dispersão de preços tem sido estudada por investigadores de marketing com o objectivo de avaliar o impacto das estratégias de preço nos consumidores, nas vendas, nas receitas e na rentabilidade das empresas e indústrias. No caso do transporte aéreo, o intervalo de preços aceite pelos consumidores depende do número de companhias que opera em determinada rota ou par de cidades, bem com do nível de serviço oferecido. Na perspectiva das empresas aéreas, a predisposição dos consumidores para aceitar as variações de preços no mesmo trajeto proporciona-lhes uma oportunidade de ajustar os preços às condições prevalecentes no momento da venda (Gailey, 2009).

O nosso trabalho explora alguns factores chave que podem influenciar a dispersão de preços e avalia a sua consistência com teorias que orientam para esses fatores. Tem como objectivo aprofundar o conhecimento sobre as variáveis que influenciam a dispersão de preços, a ter em conta pelas companhias aéreas quando desenvolvem e avaliam as suas estratégias competitivas em matéria de *pricing*.

No seu estudo pioneiro, Borenstein e Rose (1994) documentaram a existência de dispersão significativa nos preços cobrados por cada companhia aérea pelos seus serviços diretos entre os pares de cidades com maior densidade de tráfego do mercado doméstico americano. Estudos posteriores, tanto no mercado doméstico americano (Hayes & Ross, 1998; Dana, 1999; Gailey, 2009) como no mercado

intraeuropeu (Gaggero & Piga, 2009; Lijesen & Voort, 2011), verificaram igualmente a existência de variações de preços, entre companhias aéreas, nos pares de cidades estudados.

No presente estudo, a dispersão de preços corresponde à variação dos preços dos serviços aéreos diretos oferecidas por companhias concorrentes, entre pares de cidades com distâncias semelhantes, do mercado intraeuropeu.

Como primeira hipótese, pretende-se testar a existência de diferenças na variação dos preços entre companhias aéreas e por cidade de partida, analisando o efeito de interação destas duas variáveis:

H1: O efeito combinado dos fatores companhia aérea e cidade de partida gera diferenças nos níveis de dispersão de preços.

H1a: As companhias aéreas apresentam níveis de dispersão de preços diferenciados.

H1b: Os níveis de dispersão de preços variam consoante a cidade de partida.

Segundo Bernestein & Rose (1994), uma das principais fontes de dispersão de preços no mercado de transporte aéreo é a discriminação de preços baseada na segmentação dos clientes.

**Antecedência da Viagem** - A compra antecipada é um dos mecanismos de segmentação dos clientes (Dana, 1999). Acredita-se que os consumidores que adquirem bilhetes em datas mais próximas do dia da viagem estão dispostos a pagar um preço mais alto. Isto significa que, por não conseguirem marcar com grande antecedência, o seu custo de oportunidade aumenta à medida que se aproxima a data da viagem (Chellappa, Sin, & Siddarth, 2011). As companhias aéreas utilizam esta valorização do tempo para segmentar os consumidores entre os que compram com antecedência e aos que compram tardiamente. O modelo de Varian (1996) sugere que

a dispersão de preços será maior em mercados que reservam tardiamente. Esta proposição foi empiricamente confirmada por Chellappa et al (2011), com referência ao mercado doméstico dos Estados Unidos da América, levando-nos a testar a seguinte proposição no mercado intraeuropeu:

H2: A dispersão de preços aumenta quando se aproxima a data da viagem.

**Motivo da Viagem** - Outro mecanismo de segmentação dos clientes consiste na regra tarifária que obriga à passagem de uma noite de Sábado para Domingo no destino, como forma de segmentar os clientes entre os que viajam por motivos de negócios e os que viajam por lazer (Dana, 1999). Tipicamente, os clientes que viajam por motivo de negócios são menos elásticos quanto aos dias das viagens e não se dispõem a passar o fim de semana no destino, tornando-se menos sensíveis ao preço (Dana, 1999). Bilotkach (2005) verificou que as tarifas para viagens de negócios apresentam diferenças entre as várias companhias aéreas, enquanto que as tarifas turísticas são amplamente homogéneas. Já Borenstein e Rose (1994) tinham constatado que a elevada concentração de tráfego de lazer está associada a menores níveis de dispersão de preços.

**Período da Viagem** - Lisejen e Voort (2009), ao estudarem rotas aéreas intraeuropeias, verificaram que as viagens realizadas aos Sábados e Domingos apresentavam um impacto negativo na dispersão de preços. De acordo com o seu modelo, este resultado é coerente com a maior sensibilidade ao preço do segmento de lazer que viaja tipicamente nestes dias, levando a que as empresas tenham de acompanhar os preços umas das outras. Já Gaggero e Piga (2009) tinha identificado comportamento semelhante nas viagens realizadas em épocas festivas, como o Natal e a Páscoa, quando estudaram o mercado Reino Unido – Irlanda. A diferença entre a tarifa máxima e a tarifa mínima praticadas durante esses períodos era menor do que nos restantes períodos, embora, neste caso, fossem de níveis absolutos superiores (Gaggero & Piga, 2009). Estes investigadores sugerem uma discriminação de preços baseada na

preferência dos passageiros em viajar nestas alturas do ano, particularmente no Natal, para se juntarem a familiares e amigos, considerando que há irlandeses a viver na Grã Bretanha e britânicos a viver na Irlanda (Gaggero & Piga, 2009).

Hayes e Ross (1998) associam a capacidade de uma companhia aérea discriminar os preços ao seu poder de mercado. Borenstein (1989) encontrou evidência empírica de que as companhias aéreas detêm maior poder de mercado nos seus *hubs*.

**Domínio do *hub*** - No seguimento da liberalização do transporte aéreo, as companhias que operavam ponto a ponto passaram a consolidar as suas operações num aeroporto específico, o qual se passou a designar por *hub*. No seu *hub* (placa giratória), a companhia aérea passou a combinar o tráfego local com o tráfego de ligação no mesmo voo, construindo uma rede designada por *hub-and-spoke* (Gailey, 2009). O domínio do *hub* traduz-se em servir uma maior quota de mercado, a qual é potenciada por ferramentas de marketing em que os programas de fidelização de clientes têm um papel importante (Borenstein S. , 1989). Estes FFPs (*Frequent Flyer Programs*) são conhecidos pela oferta de viagens à medida que o cliente utiliza os serviços da empresa, sendo bastante atrativos para o segmento de negócios que, por sua vez, é o mais atrativo para as companhias aéreas, por serem clientes menos sensíveis ao preço. Borenstein (1989) encontrou evidência empírica de que as companhias aéreas detêm maior poder de mercado nos seus *hubs*. Hayes e Ross (1998) aplicaram esta variável, verificando que o domínio do *hub* leva a maior uniformização de preços.

Tendo em conta que a capacidade de uma companhia aérea discriminar os preços está fortemente associada ao seu poder de mercado (Hayes & Ross, 1998), pretendemos testar o efeito de interação do fator domínio do *hub* com cada um dos fatores de segmentação dos clientes, motivo e período da viagem, através da terceira hipótese:

H3: A dispersão de preços é diferente consoante a capacidade da empresa para, em função do seu poder de mercado, discriminar os preços através das variáveis:

H3.a: Motivo da viagem.

H3.b: Período da viagem.

**Tipo de Companhia** - Hayes e Ross (1998) identificaram níveis de competição atípica no mercado de transporte aéreo americano, em consequência de dificuldades financeiras na maioria das companhias nacionais no início dos anos 1990, a par das guerras de preços que se verificaram no mesmo período, ao mesmo tempo que se verificava a expansão da Southwest Airlines<sup>3</sup>, primeira companhia com um modelo de negócio de baixo custo. Não obstante estas investigadoras tenham identificado a existência de dispersão de preços no seu estudo, as causas subjacentes eram diferentes das verificadas na década anterior, devido à deterioração da capacidade das companhias aéreas para explorarem o seu poder de mercado através da discriminação de preços (Hayes & Ross, 1998). Os consumidores passaram a ter tarifas mais baixas, desde que os seus horários fossem flexíveis, porque as companhias aéreas alisaram a utilização da capacidade, através de esquemas de *peak load pricing*. Além disso, o aumento da competição, provocado pela entrada de companhias *low cost*, pela falência de outras companhias e pela utilização de múltiplos aeroportos no mesmo par de cidades, conduziu à erosão do bem estar económico que os produtores tinham gozado na década anterior (Hayes & Ross, 1998). Mais recentemente, Chellapa et al (2011), que também estudaram o mercado doméstico americano, verificaram que a presença de companhias de baixo custo (LCC) altera o comportamento das companhias tradicionais (FSC) em matéria de *pricing*. Mais precisamente, o intervalo de preços e o coeficiente de variação (medidas utilizadas por estes autores) das FSC são mais baixos em mercados com a presença de LCC do que em mercados onde não operam LCC. Isto levou-os a concluir que as FSC tendem a imitar as LCC quando enfrentam este tipo de concorrentes (Chellappa, Sin, & Siddarth, 2011).

---

<sup>3</sup> De acordo com um estudo da revista *Airline Business* (Maio 2012), a Southwest Airlines é atualmente a maior companhia aérea de baixo custo do mundo, tanto em volume de negócios como em número de passageiros transportados.

No presente estudo, estamos interessados em testar se as companhias de baixo custo (*Low Cost Carriers*) apresentam diferenças na dispersão de preços relativamente às companhias tradicionais (*Full Service Carriers*), em função de diferentes estratégias de segmentação do clientes, evidenciadas nos fatores de discriminação de preços, motivo e período da viagem. Para o efeito, formulámos a seguinte hipótese:

H4: A dispersão de preços varia entre LCC e FSC, devido a diferentes estratégias de discriminação de preços evidenciadas pelos fatores:

H4a: Motivo da viagem.

H4b: Período da viagem.

Neste capítulo, enunciaram-se as hipóteses do presente estudo empírico sobre a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo intraeuropeu, formuladas a partir da fundamentação teórica acerca dos fatores que influenciam essa dispersão.

No próximo capítulo, começa-se com uma síntese sobre a liberalização do transporte aéreo na Europa, seguindo-se a apresentação da metodologia aplicada, através do modelo base utilizado, das etapas do trabalho e da constituição da amostra.

## **CAPITULO 4 – MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO**

Como introdução a este capítulo, apresenta-se uma breve síntese sobre o processo de liberalização do transporte aéreo na Europa, como forma de enquadrar a situação atual. Nos dois subcapítulos que se seguem, apresenta-se o modelo base que irá servir para testar as hipóteses e descrevem-se as etapas do trabalho para constituição da amostra.

### **4.1. O Transporte Aéreo na Europa**

A liberalização do transporte aéreo foi iniciada nos Estados Unidos da América, em 1978, tendo levado este país a modificar os acordos bilaterais com alguns estados europeus, no sentido de eliminar quaisquer restrições relativas à designação, capacidade, preços, modelo de negócio (regular ou charter), rotas e todas as matérias comerciais, criando os chamados acordos “open skies”. A indústria do transporte aéreo na Europa não pôde manter-se isolada destes desenvolvimentos, pelo que alguns estados começaram a modificar entre si os acordos bilaterais, com vista à liberalização. Neste contexto e tendo em conta as políticas da Comunidade orientadas para o “Mercado Único”, o Conselho de Ministros foi forçado a agir, tendo surgido os “Três Pacotes” de Liberalização do Transporte Aéreo (Doganis, 2006).

O “Primeiro Pacote”, com data de 1987, tinha como principal objectivo assegurar que a desregulamentação se aplicasse de forma evolutiva, por etapas, garantindo a aplicação das regras da sã concorrência. Nesse sentido, abrangia apenas as rotas intercomunitárias, excluindo as rotas no interior de cada Estado Membro, e permitia alguma liberalização de preços e acesso ao mercado, ainda que de forma restritiva (Doganis, 2006).

O “Segundo Pacote”, de 1990, aprofundou o primeiro na liberalização do regime tarifário, das permissões do aumento de capacidade às companhias que tivessem mais

de 60% do mercado entre dois estados e da multidesignação (*code-sharing*) em todas as rotas da Comunidade, abrindo ainda o espaço intracomunitário às 3ª, 4ª e 5ª liberdades<sup>4</sup> (Doganis, 2006).

O último pacote das reformas chegou em 1992, com efeitos no ano seguinte, vindo dar total abertura das rotas a qualquer companhia da Comunidade, quer no espaço intracomunitário quer no interior de cada Estado Membro, sem qualquer controlo de capacidade ou de tarifas (Doganis, 2006).

Desde então, e particularmente na última década, o transporte aéreo na Europa tem sofrido alterações dramáticas. De acordo com Doganis (2006), isto deve-se ao surgimento das companhias de baixo custo (*low cost, low fare, no frills*<sup>5</sup>), com modelos de negócio copiados da americana Southwest Airlines, nomeadamente às agressivas estratégias de crescimento da Easyjet e da Ryanair, iniciadas em 1999, mas com efeitos na década seguinte. Coincidente com esta expansão, em 2004, deu-se o alargamento do mercado da EU, de 15 para 27 países. Enquanto estas companhias de baixo custo cresceram a um elevado ritmo na primeira década do século XXI e foram apresentando resultados positivos, as companhias tradicionais tiveram de recorrer a estratégias de sobrevivência (Doganis, 2006). Assim, temos vindo a assistir a alianças, fusões, aquisições, reestruturações e também a falências. O sucesso das *Low Cost Carriers* está nos baixos custos e nas tarifas baixas sem restrições. As companhias tradicionais tiveram de as acompanhar, revendo as suas estratégias de *pricing* (Doganis, 2006).

Presentemente, nas ligações aéreas entre Estados Membros da União Europeia, coexistem companhias tradicionais, com serviços incluídos no preço (*Full Service Carriers*), tais como as antigas companhias de “bandeira”, outras companhias de nicho e regionais e as companhias de baixo custo (*Low Cost Carriers*). As companhias

---

<sup>4</sup> “Liberdades do Ar” – documento da Convenção de Chicago de 1944 que estabeleceu a International Civil Aviation Organization (ICAO), cuja função é coordenar e regular o transporte aéreo internacional. De acordo com o *Manual on the Regulation of International Air Transport* (Doc 9626, Part 4) da ICAO, as 3ª e 4ª liberdades conferem o direito de, respectivamente, desembarcar e embarcar passageiros, carga e correio, numa nação estrangeira, com origem e destino no e ao país de origem da companhia aérea. A 5ª liberdade respeita ao direito de uma companhia aérea de uma determinada nacionalidade voar para uma nação estrangeira para desembarcar e embarcar passageiros, carga e correio, com origem e destino a um terceiro país estrangeiro.

<sup>5</sup> *No frills* – Sem os atributos do produto geralmente providenciados pelas companhias aéreas tradicionais (Doganis, 2006).

tradicionais tendem a operar uma rede designada por *hub-and-spoke*, a qual potencia o tráfego de ligação, servindo múltiplos destinos através do mesmo voo, o que obriga a esquemas tarifários relativamente complexos. Frequentemente fazem extensões da sua rede, através de parcerias (por exemplo, *franchising* e *code-sharing*), e utilizam programas de fidelização (*Frequent Flyer Programs*). As companhias de baixo custo operam geralmente ponto a ponto, sem recurso a parcerias e a programas de fidelização, utilizando um esquema tarifário simples (Doganis, 2006).

## 4.2. Metodologia de Investigação

A metodologia de investigação utilizada neste trabalho centra-se na análise de variância multifatorial, por se revelar um método vantajoso quando a variável dependente sob estudo é influenciada por mais do que uma variável independente (fator) e estamos interessados em estudar o efeito de interação (ou moderação) entre os fatores (Maroco, 2010). A análise de variância multifatorial, ou ANOVA fatorial, é um caso particular de uma metodologia de análise de regressão multivariada que se designa por Modelo Linear Generalizado.

De acordo com Maroco (2010), o modelo de ANOVA *two-way* (dois fatores) pode escrever-se como:

$$Y_{ijr} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijr}$$

Em que  $\alpha_i$  é o efeito do fator A,  $\beta_j$  é o efeito do fator B,  $\gamma_{ij}$  representa a interação entre os fatores, e  $\mu$  e  $\varepsilon_{ijr}$  são, respetivamente, a média global e os erros  $\{\{\varepsilon_{ijr} \sim N(0, \sigma)\}\}$ .

Na ANOVA fatorial pretendemos testar se as médias para cada nível do fator A e do fator B são, ou não, iguais (se forem iguais, então os fatores não têm um efeito significativo), bem como se existe interação entre os fatores (Maroco, 2010).

No estudo em apreço, considerámos os seguintes fatores (resumo das variáveis em estudo e respectivas medições no Anexo I):

### a) Variável Dependente – Dispersão de Preços

A dispersão de preços tem sido medida de modos diferentes: coeficiente de Gini (Borenstein & Rose, 1994; Hayes & Ross, 1998; Gerardi & Shapiro, 2009; Gailey, 2009; Gaggero & Piga, 2009; Borenstein S. , 1989), desvio padrão (Stigler, 1961), coeficiente de variação (Zhao, 2006; Chellappa, Sin, & Siddarth, 2011; Gerardi & Shapiro, 2009),

medida de Atkinson (Hayes & Ross, 1998; Gaggero & Piga, 2009), índice de entropia (Hayes & Ross, 1998; Gaggero & Piga, 2009), entre outros métodos menos comuns.

Para o presente estudo, selecionou-se o coeficiente de Gini por se ter revelado bastante eficaz nos estudos mais referenciados sobre a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo, tais como os de Borenstein e Rose (1994), Hayes e Ross (1998) e Gerardi e Shapiro (2009). É calculado a partir da média de preços cobrados aos consumidores por cada companhia aérea em cada par de cidades. Segundo Borenstein e Rose (1994), a diferença absoluta esperada entre o preço de duas passagens aéreas retiradas de uma amostra aleatória equivale ao coeficiente de Gini. Isto significa que, por exemplo, “um coeficiente de Gini de 0.10 implica uma diferença absoluta esperada de preço de 20% em relação à tarifa média” (Borenstein & Rose, p.656).

O coeficiente de Gini indica o grau de desigualdade de uma variável na distribuição dos seus elementos. Deriva da curva de Lorenz, a qual, aplicada à dispersão de preços, é a função dos preços acumulados verificados (eixo vertical), relativamente às observações acumuladas (eixo horizontal), expressando-se do seguinte modo (Gailey, 2009):

$$G = 1 - 2 \int_0^1 l(z) dz$$

Em que  $z$  é a proporção acumulada das transações e  $l$  corresponde à proporção acumulada dos preços.

Graficamente, a área situada entre a curva de Lorenz e a linha de equilíbrio perfeito (45%) corresponde ao coeficiente de Gini. Quanto mais afastada a curva de Lorenz estiver da linha de equilíbrio perfeito, maior será a dispersão de preços (Gailey, 2009).

## b) Variáveis Independentes

**Cidade de Partida** – corresponde à origem da viagem, relativa a cada par de cidades considerado. Utilizada no presente trabalho para testar as variações de preço entre companhias aéreas à partida de cada cidade.

**Antecedência da Viagem** – variável que indica a antecedência da compra relativamente à data de início da viagem. Chellappa et al (2011) utilizaram esta variável para testar o pressuposto de Varian (1986), segundo o qual há maior dispersão de preços para os consumidores que reservam tardiamente.

**Motivo da Viagem** – variável que tipifica a viagem em “lazer” ou “negócios”, consoante inclua ou não a passagem de uma noite de Sábado para Domingo. Bilotkach (2005) e Chellappa et al (2011) utilizaram esta variável para verificar a que tipo de passageiro se aplica maior dispersão de preços.

**Período da Viagem** – variável que simula quatro tipos de viagens, em função da sua duração e dias da semana selecionados. Utilizada por Lisejen e Voort (2009) para verificar as diferenças de dispersão de preços entre as viagens realizadas ao fim de semana e a meio da semana.

**Hub Próprio** – é uma variável dicotómica “sim” ou “não”, consoante a companhia aérea opere ou não no seu *hub*, nos pares de cidades observados. Hayes e Ross (1998) utilizaram esta variável para avaliar as causas de dispersão de preços. Borenstein (1989) identificou-a como causa de poder de mercado.

**Tipo de Companhia** – corresponde ao modelo de negócio da companhia aérea: *Full Service Carrier* (FSC), cujo preço inclui a maioria dos atributos do serviço (franquia de bagagem de porão, lugar marcado a bordo, comissões relativas a pagamento com cartão de crédito ou débito, check-in, refeições e bebidas) ou *Low Cost Carrier* (LCC), cujo preço apenas cobre a passagem aérea (tudo o resto é cobrado separadamente). Gaily (2009) utilizou esta variável para determinar em que medida a semelhança ou

dissemelhança estratégica afecta a dispersão de preços. Chellapa et al (2011) utilizaram esta variável para verificar se as FSC alteram as suas estratégia de *pricing* na presença de LCC.

### 4.3. Etapas do Trabalho e Amostra

Para o presente estudo, foram escolhidos dois pares de cidades que consideramos representativos do mercado de transporte aéreo intraeuropeu: Lisboa – Paris e Madrid – Londres.

A cidade de Lisboa (LIS) é servida por um único aeroporto, tal como sucede com Madrid (MAD). Três aeroportos servem a cidade de Paris (PAR): Charles de Gaulle (CGD), Orly (ORY) e Beauvais Tille (BVA). Londres (LON) é servida por seis aeroportos: Heathrow (LHR), Gatwick (LGW), Stansted (STN), Luton (LTN), London City (LCY) e London Southend (SEN). As siglas entre parêntesis correspondem ao código IATA<sup>6</sup> da cidade e/ou do aeroporto.

Formalmente, um par de cidades inclui todos os aeroportos que servem duas regiões metropolitanas e define o mercado relevante que resulta da combinação de todos os pares de aeroportos disponíveis entre essas duas cidades (Gaggero & Piga, 2009). Muito embora os aeroportos de uma mesma região metropolitana não sejam substitutos perfeitos e concorram entre si, com base nesta definição formal e suportados pela análise efetuada por Lijesen & Voort (2011)<sup>7</sup> sobre determinados mercados europeus com múltiplos aeroportos, considerou-se, para efeitos do presente estudo, que todas as rotas entre Lisboa e Paris constituíam um único mercado, assim como todas as rotas entre Madrid e Londres constituíam outro único mercado.

Os mercados deste estudo apresentam os seguintes aspectos em comum: rotas com distâncias semelhantes, logo custos de operação potencialmente semelhantes; Londres e Paris têm grandes hubs intercontinentais, Heathrow e Charles de Gaule, respetivamente; os aeroportos de Lisboa e Madrid são importantes hubs para a

---

<sup>6</sup> IATA – International Air Transport Association

<sup>7</sup> Lijesen & Voort consideraram todas as rotas entre Amesterdão e Londres como um único mercado. De igual modo, consideraram as rotas Amesterdão e Roterdão – Hamburgo como um único mercado. Isto depois de analisar as correlações entre tarifas diárias, controladas pelo número de dias antes da partida, de forma a identificar substitutos próximos.

América Latina; ambas as rotas são servidas por companhias de rede, e por companhias que operam ponto a ponto, cada qual com modelos de negócio diferenciados: *Full Service Carrier* (FSC) e *Low Cost Carrier* (LCC). A principal diferença reside no facto de no mercado Madrid – Londres - Madrid haver uma oferta de frequências diárias que é, em média, o dobro da oferta Lisboa – Paris - Lisboa, em linha com a dimensão dos respectivos mercados.

Os dados analisados são constituídos por uma amostra dos preços de ida e volta mais baixos disponíveis em cada companhia aérea (voos sem escala), presentes no *Online Travel Agent* Opodo<sup>8</sup>, no período entre 28 de Janeiro e 20 de Março de 2012, para quatro tipo de viagens, cada uma correspondente a quatro datas consecutivas do ano 2012, conforme indicado na tabela seguinte:

Tabela 1 - Viagens simuladas no Opodo.

Viagem	Ida	Volta
<b>A</b>	Sábado 25Fev, 03, 10 e 17Mar	Sábado 03, 10, 17 e 24Mar
<b>B</b>	Domingo 26Fev, 04, 11 e 18Mar	Domingo 04, 11, 18 e 25Mar
<b>C</b>	Terça-feira 28Fev, 06, 13 e 20Mar	Quinta-feira 01, 08, 15 e 22Mar
<b>D</b>	Quinta-feira até às 12h00 01, 08, 15, 22Mar	Sexta-feira a partir das 14h00 02, 09, 16, 23Mar

A razão para se ter utilizado o Opodo deve-se ao facto deste OTA estar diretamente ligado ao Amadeus, sistema global de distribuição utilizado pela maioria das companhias *full service* europeias como sistema de inventário e distribuição próprio, ao mesmo tempo que inclui a oferta das companhias *low cost*. Além da tarifa, os preços incluem todas as taxas, sendo expressos em euros.

<sup>8</sup> O Opodo é propriedade de um conjunto de companhias aéreas europeias e do sistema global de distribuição Amadeus, tendo *sites* na maioria dos países europeus, incluindo Portugal. O *site* utilizado para recolher a amostra foi [www.opodo.pt](http://www.opodo.pt)

Pretendeu-se que as viagens simulassem transações realizadas pelos consumidores e que refletissem de algum modo a possibilidade de discriminação de preços, baseada na segmentação dos clientes. Assim, as viagens A e B pretendem simular uma viagem de lazer, por exemplo para visita de familiares e amigos, envolvendo uma duração que cumpra a passagem da noite de Sábado para Domingo; as viagens C e D pretendem simular viagens de negócios, tipicamente curtas e sem a pernoita de Sábado para Domingo.

As LCC e algumas FSC praticam tarifas de ida. Porém, algumas companhias tradicionais ainda praticam preços de ida e volta, os quais são inferiores à soma de uma ida mais uma volta, estando associados a um conjunto de regras que fazem a discriminação de preços, consoante a predisposição dos consumidores para pagar (Gaggero & Piga, 2009). Por este motivo, optámos por simular viagens de ida e volta.

Para as quatro datas consecutivas de cada viagem A, B, C e D, foram observados os preços mais baixos disponíveis de cada companhia aérea, em cinco momentos diferentes: 28, 21, 14, 7 e 2 dias de antecedência em relação à data de início da viagem ou, dito de outro modo, 4, 3, 2, 1 semanas e 2 dias de antecedência.

Para cada par de cidades (Lisboa – Paris e Madrid – Londres), as quatro viagens nas quatro datas consecutivas e cinco momentos de observação foram simuladas com duas origens, correspondentes a cada cidade do respectivo par. No total, foram realizadas 1.440 observações.

De realçar que uma companhia (a Easyjet) não cumpria o requisito da viagem D, relativamente à faixa horária do regresso Paris-Lisboa. Em algumas observações de curto prazo, verificou-se que já não havia lugares disponíveis, por conseguinte, sem preço disponível. Em ambas as situações não foi registado o preço, num total de 38 observações. Deste modo, a amostra final contém 1.402 observações.

Todas as observações foram efectuadas no período entre 28 de Janeiro e 20 de Março de 2012, na faixa horária entre as 21:00 e as 22:00 horas UTC<sup>9</sup>.

À data da recolha da informação, para as datas das viagens A, B, C e D, a estrutura de mercado era a seguinte:

### 1) Lisboa – Paris – Lisboa

- TAP Portugal (TP) - FSC, empresa de “bandeira” portuguesa, com *hub* em Lisboa (LIS), membro da aliança global Star Alliance. Oferecia, em média, 6 frequências por dia, operando no aeroporto de Orly em Paris (ORY).
- Air France (AF) - FSC, empresa de “bandeira” francesa, que opera à escala global e lidera a aliança Skyteam, concorrente da Star Alliance, com *hub* principal em Paris-Charles de Gaule (CDG). Oferecia, em média, 4 frequências por dia, entre Paris-Charles de Gaule e Lisboa.
- Aigle Azur (ZI) – FSC, empresa francesa de nicho, especializada no mercado do Norte de África, com base no aeroporto de Orly em Paris (ORY). Oferecia, em média, 2 frequências por dia, entre Paris-Orly e Lisboa.
- Easyjet (U2) – Segunda maior LCC da Europa. Oferecia em média 1 frequência por dia, entre Paris-Charles de Gaule e Lisboa.

Tabela 2 - Oferta Lisboa – Paris.

Lisboa – Paris – Lisboa				
Companhia	Código IATA	Modelo de Negócio	Oferta diária (frequências)	Hub
TAP Portugal	TP	FSC	6	Sim (LIS)
Air France	AF	FSC	4	Sim (CDG)
Aigle Azur	ZI	FSC	2	Não
Easyjet	U2	LCC	1	Não

<sup>9</sup> UTC – *Universal Time Coordinated* – fuso horário de referência a partir do qual se calculam todas as zonas horárias do mundo. No período de recolha dos dados, a hora de local de Lisboa e de Londres era igual à hora UTC. A hora local de Madrid e de Paris era igual a UTC+1.

## 2) Madrid - Londres - Madrid

- Iberia (IB) – FSC, empresa de “bandeira” espanhola, faz parte do grupo IAG (composto pela Iberia e British Airways) que lidera a aliança global Oneworld, tendo como *hub* o aeroporto de Barajas em Madrid (MAD). Oferecia, em média, 7 frequências diárias, operadas pela própria (*Operating Carrier*), mais 5 frequências operadas pela British Airways (Iberia como *Marketing Carrier*).
- British Airways (BA) – FSC, empresa de bandeira britânica, pertencente ao grupo IAG e operando à escala global, com hub intercontinental no aeroporto de Heathrow em Londres (LHR). Oferecia, em média, 5 frequências por dia operadas pela própria (*Operating Carrier*), mais 7 frequências operadas pela Iberia (British Airways como *Marketing Carrier*), entre Madrid e os aeroportos de Heathrow e da City em Londres.
- Air Europa (UX) – FSC, empresa de rede espanhola, pertencente ao Grupo Globalia, membro da aliança global Skyteam, com hub em Madrid (MAD). Oferecia, em média, 2 frequências diárias entre Madrid e Londres-Gatwick.
- Easyjet (U2) – LCC. Oferecia, em média, 6 frequências por dia entre Madrid e Londres, aeroportos de Luton e de Gatwick.
- Ryanair (FR) – A maior LCC da Europa. Oferecia, em média, 4 frequências por dia entre Madrid e Londres, aeroportos de Stansted e Gatwick.

Tabela 3 - Oferta Madrid – Londres.

Madrid – Londres - Madrid				
Companhia	Código IATA	Modelo de Negócio	Oferta diária (frequências)	Hub
Iberia	IB	FSC	7	Sim (MAD)
British Airways	BA	FSC	5	Sim (LHR)
Air Europa	UX	FSC	2	Sim (MAD)
Easyjet	U2	LCC	6	Não
Ryanair	FR	LCC	4	Não

As datas das viagens estavam compreendidas no período da estação de Inverno IATA<sup>10</sup> 2011-2012, com exceção da última data de regresso da viagem B (25 de Março), a qual correspondeu à data de início da estação de Verão IATA 2012<sup>11</sup>. A partir desta data, uma nova empresa entrou no mercado, a LCC espanhola Vueling, com ligações sem escala entre Lisboa e Paris. Contudo, tratando-se de uma data isolada e apenas correspondente ao regresso da última simulação de viagem, optou-se por ignorar a oferta da Vueling no presente estudo.

De forma resumida e com o objectivo de testar as hipóteses formuladas, este trabalho seguiu as seguintes etapas:

- a) Sistematização das fontes de informação relevantes;
- b) Seleção de uma amostra estatisticamente representativa da realidade;
- c) Recolha e validação dos dados;
- f) Tratamento estatístico dos dados;
- g) Análise dos *outputs* obtidos através de:
  - 1. Análise estatística descritiva;
  - 2. Determinação do coeficiente de Gini para os preços observados em cada companhia aérea;
  - 3. Análise de variância multifatorial, a qual permitiu testar o impacto das diferentes variáveis na dispersão de preços.

Terminada a apresentação da metodologia a empregar e a descrição da amostra, segue-se, no próximo capítulo, o tratamento efectuado aos dados.

---

<sup>10</sup> Inverno IATA – período que decorre entre o último domingo do mês de Outubro e o último sábado do mês de Março.

<sup>11</sup> Verão IATA – período que decorre entre o último domingo do mês de Março e o último sábado do mês de Outubro. Os programas das companhias aéreas podem variar entre as duas estações, tendo em conta as variações da procura.

## CAPÍTULO 5 – TRATAMENTO DE DADOS

As análises estatísticas descritivas, gráficas e inferenciais foram executadas com o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, v. 19, SPSS Inc, Chicago, IL). Apesar deste software ter sido concebido na década de 80 do século XX para um público-alvo das ciências sociais, atualmente é utilizado em todas as áreas do conhecimento, desde as ciências exatas às engenharias e econometria (Maroco, 2010).

Recordamos que se pretende analisar os fatores que possam influenciar a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo intraeuropeu, partindo de uma amostra significativa de dois mercados típicos: Lisboa – Paris e Madrid – Londres.

### 5.1. Estatísticas Descritivas

Apresentamos algumas estatísticas descritivas sobre as variáveis independentes utilizadas neste estudo:

**Cidade de Partida** – Foram registadas 64 partidas de Lisboa (LIS) e igual número à partida de Paris (PAR). Quanto a Madrid (MAD) e a Londres (LON), foram observadas 80 partidas de cada cidade.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas da variável “Cidade de Partida”.

Cidade de Partida	Companhia							Total	
	AF	BA	FR	IB	TP	U2	UX		ZI
LIS	16	0	0	0	16	16	0	16	64
LON	0	16	16	16	0	16	16	0	80
MAD	0	16	16	16	0	16	16	0	80
PAR	16	0	0	0	16	16	0	16	64
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>288</b>

**Tipo de Companhia** – Raynair (FR) e Easyjet (U2), ambas LCC, estão representadas com 96 simulações de viagens, enquanto as FSC Air France (AF), British Airways (BA), Iberia (IB), TAP (TP), Air Europa (UX) e Aigle Azur (ZI) estão representadas com 192 simulações de viagens.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas da variável “Tipo de Companhia”.

Tipo de Companhia	Companhia								Total
	AF	BA	FR	IB	TP	U2	UX	ZI	
LCC	0	0	32	0	0	64	0	0	96
FSC	32	32	0	32	32	0	32	32	192
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>288</b>

**Hub Próprio** – Das 288 viagens simuladas, 160 correspondiam a voos de companhias que operavam de ou para o seu *hub*, nomeadamente a Air France (AF), British Airways (BA), Iberia (IB), TAP (TP) e Air Europa (UX).

Tabela 6 - Estatísticas descritivas “Hub Próprio”.

Hub Próprio	Companhia								Total
	AF	BA	FR	IB	TP	U2	UX	ZI	
sim	32	<b>32</b>	0	32	<b>32</b>	0	32	<b>0</b>	160
não	0	<b>0</b>	32	0	<b>0</b>	64	0	<b>32</b>	128
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>288</b>

**Motivo da Viagem** – Foi observado igual número de viagens de lazer e de negócios (144 cada), distribuídas igualmente pelas companhias (16 cada), exceto a Easyjet (U2), que apresenta o dobro (32), visto ser a única empresa que opera simultaneamente os dois pares de cidades observados.

Tabela 7 - Estatísticas descritivas da variável “Motivo da Viagem”.

Motivo da Viagem	Companhia								Total
	AF	BA	FR	IB	TP	U2	UX	ZI	
viagem de lazer	16	16	16	16	16	32	16	16	144
viagem de negócios	16	16	16	16	16	32	16	16	144
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>288</b>

**Período da Viagem** – Foi efectuado idêntico número de simulações para cada período de viagem (72 cada), distribuídas uniformemente pelas companhias aéreas (8 por cada), com exceção da Easyjet (U2), que apresenta o dobro (16), por ser a única que opera os dois pares de cidades observadas.

Tabela 8 - Estatísticas descritivas da variável “Período da Viagem”.

Período da viagem	Companhia								Total
	AF	BA	FR	IB	TP	U2	UX	ZI	
A sábado-sábado	8	8	8	8	8	16	8	8	72
B domingo-domingo	8	8	8	8	8	16	8	8	72
C terça-quinta	8	8	8	8	8	16	8	8	72
D quinta até 12h-sexta depois 14h	8	8	8	8	8	16	8	8	72
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>288</b>

## 5.2. Análise Multivariada e Estimação do Coeficiente de Gini

De seguida, aplicou-se uma análise de variância a mais de um fator com o objetivo de testar os efeitos dos fatores companhia aérea e cidade de partida na dispersão de preços, considerando cinco momentos temporais diferentes: 4 semanas antes da

viagem; 3 semanas antes da viagem; 2 semanas antes da viagem; 1 semana antes da viagem e 2 dias antes da viagem.

Quando analisada a aquisição com um período de antecedência de quatro semanas, o modelo devolveu-nos as estatísticas descritivas constantes no Anexo II, tabela nº34, constituída pelos preços médios por companhia aérea e aeroporto de partida e os respectivos desvios padrão. Como a amostra contém mais de 30 observações (n= 283) não se tornou necessário testar o pressuposto da normalidade. O modelo devolveu-nos ainda os seguintes resultados:

Tabela 9 - Teste de Levene para preço a 4 semanas antes da viagem.

Variável Dependente: Preço 4 semanas viagem			
F	df1	df2	Sig.
5,191317	17	265	0,000

Neste caso não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, pelo que se pode concluir pela desigualdade de variâncias.

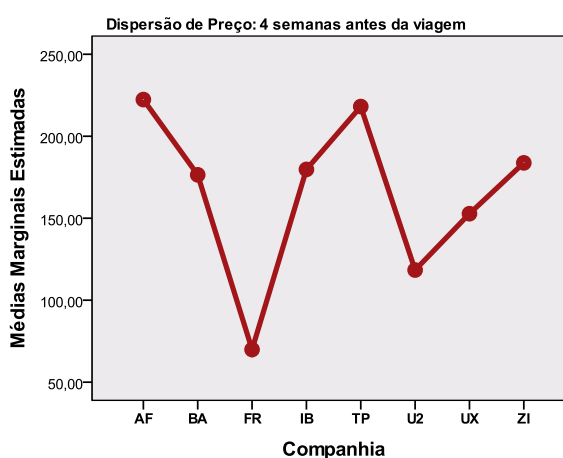
Tabela 10 – Teste dos efeitos entre objetos para preço 4 semanas antes da viagem.

Variável Dependente: Preço 4 semanas viagem					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	804038	17	<b>47296</b>	41	0,000
Intercept	7588010	1	<b>7588010</b>	6581	0,000
Companhia	444374	7	<b>63482</b>	55	0,000
Cidade de Partida	107482	3	<b>35827</b>	31	0,000
Companhia * Cidade de Partida	44976	7	<b>6425</b>	6	0,000
Error	305527	265	<b>1153</b>		
Total	8359376	283			
Corrected Total	1109564	282			
a	R Squared = ,725 (Adjusted R Squared = ,707)				

O modelo obtido explica 71% da variação de preços a quatro semanas antes da viagem.

Como se observa na tabela anterior, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que tanto a companhia, como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são manifestamente diferentes, o mesmo acontecendo ao nível do seu efeito combinado. Isso mesmo se pode observar na figura seguinte:

Figura 2 - Dispersão de preço 4 semanas antes da viagem.



Relativamente à aquisição com a antecedência de três semanas, obteve-se as estatísticas descritivas presentes no Anexo II, tabela nº35, bem como os seguintes resultados, salvaguardando-se que a amostra contém mais de 30 observações ( $n=284$ ), por isso não foi necessário testar o pressuposto da normalidade:

Tabela 11 - Teste de Levene para preço a 3 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 3 semanas viagem			
F	df1	df2	Sig.
3,386	17	266	0,000

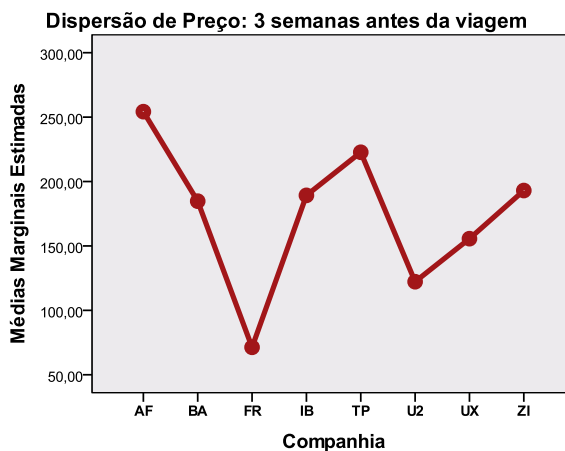
Também neste caso não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

Tabela 12 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 3 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 3 semanas viagem					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1004095,764(a)	17	<b>59064</b>	22	0,000
Intercept	8448819	1	<b>8448819</b>	3136	0,000
Companhia	543574	7	<b>77653</b>	29	0,000
Cidade de Partida	120998	3	<b>40333</b>	15	0,000
Companhia * Cidade de Partida	59903	7	<b>8558</b>	3	0,003
Error	716751	266	<b>2695</b>		
Total	9785129	284			
Corrected Total	1720847	283			
a	<b>R Squared = ,583 (Adjusted R Squared = ,557)</b>				

O modelo obtido explica 56% da variação de preços a três semanas antes da viagem. Como mostra a tabela anterior, rejeita-se a hipótese nula, podendo-se concluir que tanto a companhia, como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são diferentes, o mesmo acontecendo ao nível do seu efeito combinado. Isso mesmo é ilustrado na figura seguinte:

Figura 3 - Dispersão de preço 3 semanas antes da viagem.



Quanto aos resultados para a aquisição com duas semanas de antecedência, as estatísticas descritivas encontram-se no Anexo II, tabela nº36 e, mais uma vez, não foi necessário testar o pressuposto da normalidade, porque a amostra contém mais de 30 observações ( $n = 281$ ). Seguem-se os demais resultados:

Tabela 13 - Teste de Levene para preço a 2 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 semanas viagem			
F	df1	df2	Sig.
3,582	17	263	0,000

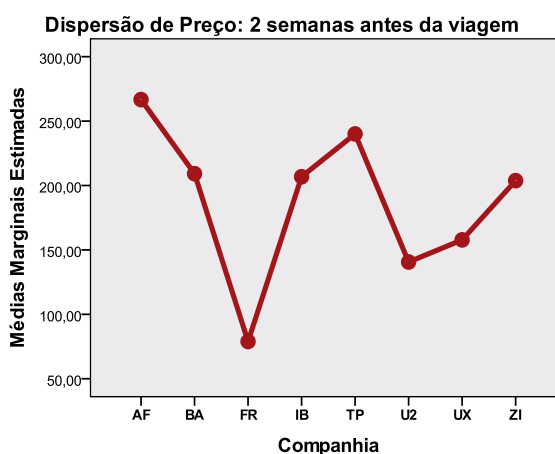
Não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

Tabela 14 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 2 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 semanas viagem					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1104043,235(a)	17	<b>64944</b>	21	0,000
Intercept	9810784	1	<b>9810784</b>	3213	0,000
Companhia	581793	7	<b>83113</b>	27	0,000
Cidade de Partida	148939	3	<b>49646</b>	16	0,000
Companhia * Cidade de Partida	93654	7	<b>13379</b>	4	0,000
Error	803123	263	<b>3054</b>		
Total	11353327	281			
Corrected Total	1907166	280			
a R Squared = ,579 (Adjusted R Squared = ,552)					

O modelo obtido explica 55% da variação de preços a duas semanas antes da viagem. Pela observação da tabela anterior, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que tanto a companhia, como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são diferentes. Verifica-se o mesmo ao nível do seu efeito combinado. A figura seguinte ilustra estas observações:

Figura 4 - Dispersão de preço 2 semanas antes da viagem.



Dos resultados referentes à aquisição com uma semana de antecedência, obteve-se as estatísticas descritivas que constam do Anexo II, tabela nº37, cuja amostra contém mais de 30 observações (n=280), pelo que não foi necessário testar o pressuposto da normalidade. O teste de Levene e o teste dos efeitos entre objetos são os que se seguem:

Tabela 15 - Teste de Levene para preço a 1 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 1 semanas viagem			
F	df1	df2	Sig.
9,571	17	262	0,000

Não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

Tabela 16 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 1 semanas antes da viagem.

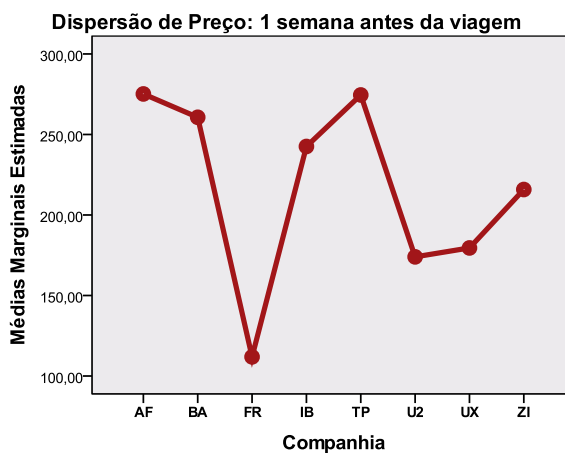
Variável dependente: Preço 1 semanas viagem					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1205917,082(a)	17	<b>70936</b>	16	0,000
Intercept	12895845	1	<b>12895845</b>	2979	0,000
Companhia	658334	7	<b>94048</b>	22	0,000
Cidade de Partida	223677	3	<b>74559</b>	17	0,000
Companhia * Cidade de Partida	167048	7	<b>23864</b>	6	0,000
Error	1134032	262	<b>4328</b>		
Total	14950358	280			
Corrected Total	2339949	279			
a	R Squared = ,515 (Adjusted R Squared = ,484)				

O modelo obtido explica 48% da variação de preços a uma semana antes da viagem.

De acordo com a tabela anterior, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que tanto a companhia, como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são

diferentes, o mesmo se verificando ao nível do seu efeito combinado. Estas observações são ilustradas na figura seguinte:

Figura 5 - Dispersão de preço 1 semana antes da viagem.



Por último, apresentam-se os resultados para a aquisição com dois dias de antecedência, cujas estatísticas descritivas constam no Anexo I, tabela nº38, sendo que a amostra contém mais de 30 observações ( $n=274$ ), motivo pelo qual não foi necessário testar o pressuposto da normalidade:

Tabela 17 - Teste de Levene para preço a 2 dias antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 dias viagem			
F	df1	df2	Sig.
12,72	17	256	0,000

Não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

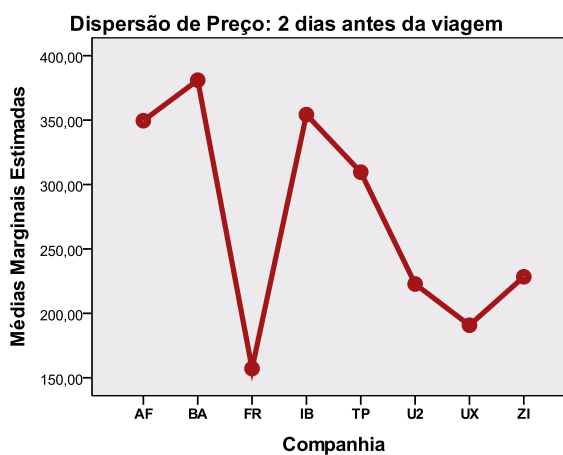
Tabela 18 - Teste dos efeitos entre objetos para preço 2 dias antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 dias viagem					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2594142,108(a)	17	<b>152597</b>	11	0,000
Intercept	19897352	1	<b>19897352</b>	1430	0,000
Companhia	1659730	7	<b>237104</b>	17	0,000
Cidade de Partida	400787	3	<b>133596</b>	10	0,000
Companhia * Cidade de Partida	500572	7	<b>71510</b>	5	0,000
Error	3563104	256	<b>13918</b>		
Total	26117285	274			
Corrected Total	6157247	273			
a R Squared = ,421 (Adjusted R Squared = ,383)					

O modelo obtido explica 38% da variação de preços a uma semana antes da viagem.

Como se observa na tabela anterior, rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que tanto a companhia, como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são diferentes, o mesmo acontecendo ao nível do seu efeito combinado. A figura seguinte ilustra estas observações:

Figura 6 - Dispersão de preço 2 dias antes da viagem.

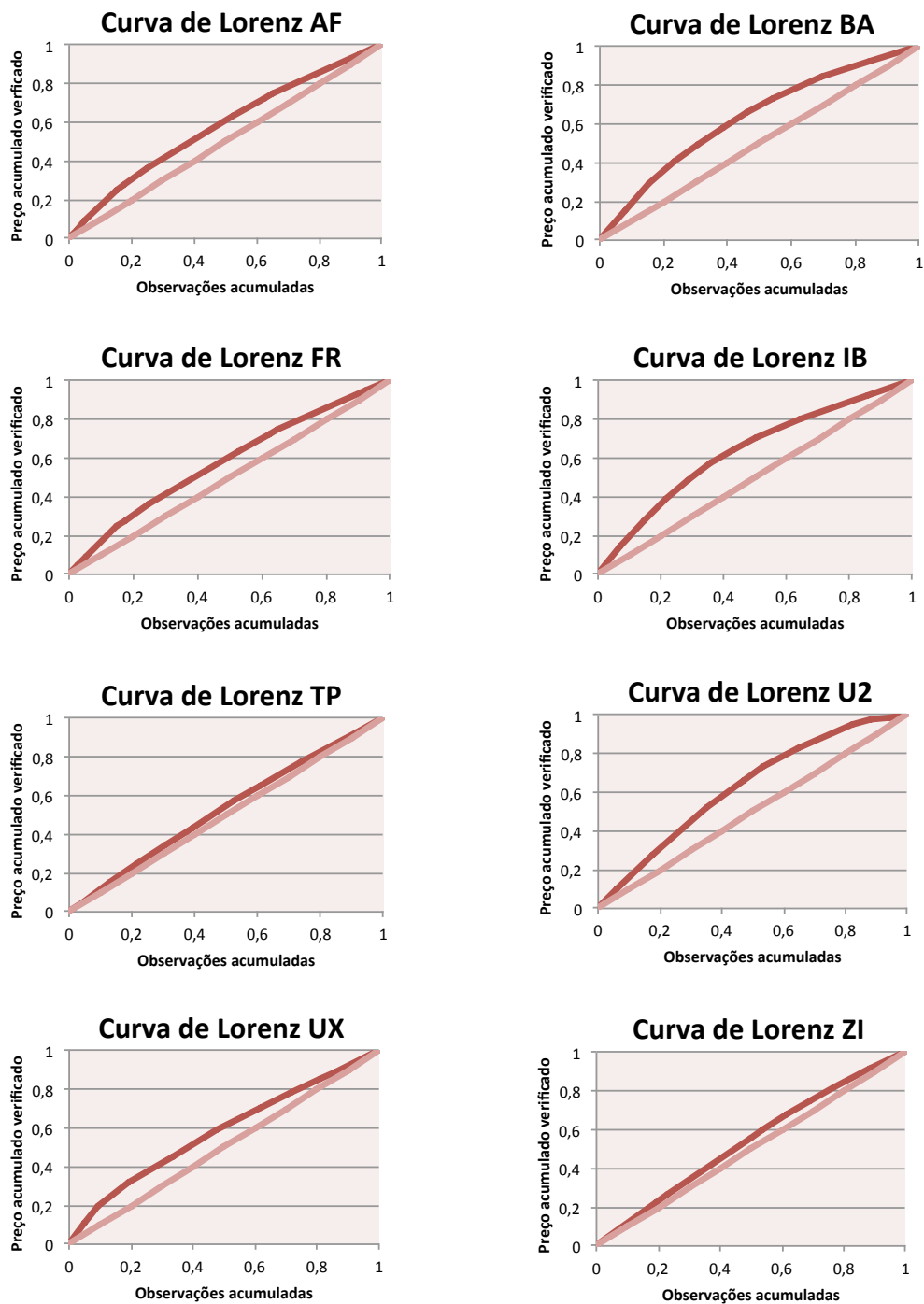


Após a análise dos resultados obtidos na análise de variância multifatorial, procedeu-se à estimação do coeficiente de Gini. Este coeficiente mede o grau de desigualdade na variação dos preços praticados pelas companhias aéreas ao longo das quatro semanas que antecedem o voo. O valor deste coeficiente pode variar entre zero e um. Quanto mais os valores do coeficiente de Gini se afastam de 0, maior será a variação de preços da companhia.

O coeficiente de Gini deriva da curva de Lorenz, a qual aplicada à dispersão de preços, é a função dos preços acumulados verificados (eixo vertical) relativamente às observações acumuladas (eixo horizontal). A área situada entre a curva de Lorenz e a linha de equilíbrio perfeito (45%) corresponde ao coeficiente de Gini (Gailey, 2009).

Apresentamos de seguida as curvas de Lorenz para cada companhia área, onde facilmente se identificam as que apresentam maior ou menor dispersão de preços (ver Figura 7).

Figura 7 - Curvas de Lorenz para cada companhias aérea



Seguidamente, apresenta-se a tabela resumo com os coeficientes de Gini por companhia aérea, bem como os coeficientes de variação.

Tabela 19 – Coeficiente de Gini e coeficiente de variação por companhia aérea.

Companhia Aérea – Código IATA	Coeficiente de Gini	Coeficiente de variação
<b>Air France - AF</b>	0,158561	0,311759
<b>British Airways - BA</b>	0,267524	0,489019
<b>Raynair - FR</b>	0,158561	0,311759
<b>Iberia - IB</b>	0,273045	0,507701
<b>TAP Portugal - TP</b>	0,062704	0,11067
<b>Easyjet - U2</b>	0,253018	0,446487
<b>Air Europa - UX</b>	0,165091	0,388545
<b>Aigle Azur - ZI</b>	0,08051	0,146326

Como se pode depreender da observação dos gráficos e da tabela resumo, a TAP Portugal (TP) e a Aigle Azur (ZI) são as companhias aéreas que têm uma menor dispersão de preços ao longo do tempo. A maior dispersão observada ocorreu na companhia aérea Iberia (IB) (coef. Gini = 0.27).

Empregando os coeficientes de Gini obtidos para cada uma das companhias aéreas, procurou-se de seguida testar a existência de diferenças entre estes coeficientes tendo por base a utilização simultânea de outras das variáveis apuradas.

### Hub próprio e motivo da viagem

Quando analisado o efeito combinado entre os fatores *hub* próprio e motivo da viagem sobre a dispersão de preços, os resultados foram os seguintes:

Tabela 20 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini (*hub* próprio e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini				
Hub próprio	Motivo de viagem	Média	Desvio Padrão	N
sim	viagem de lazer	0,19	0,08	80
	viagem de negócios	0,19	0,08	80
	Total	0,19	0,08	160
não	viagem de lazer	0,19	0,07	64
	viagem de negócios	0,19	0,07	64
	Total	0,19	0,07	128
Total	viagem de lazer	0,19	0,08	144
	viagem de negócios	0,19	0,08	144
<b>Total</b>		<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>288</b>

Não se tornou necessário testar o pressuposto da normalidade, uma vez que a amostra contém mais de 30 observações (n= 288).

Tabela 21 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (*hub* próprio e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini			
F	df1	df2	Sig.
0,0275513	3	284	0,994

Com um valor de significância superior a 0,05, podemos concluir que se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias.

Tabela 22 - Teste dos efeitos entre objetos para coeficiente de Gini (*hub* próprio e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente Gini					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5,656E-5a	3	0	0	1,000
Intercept	10	1	10	1694	0,000
Hub Próprio	0	1	0	0	0,921
Motivo da Viagem	0	1	0	0	1,000
Hub * Motivo	0	1	0	0	1,000
Error	2	284	0		
Total	12	288			
Corrected Total	2	287			
a. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,011)					

Como se observa na tabela anterior, não há evidência estatística que nos permita rejeitar a hipótese nula. Isto é, não se pode concluir que a dispersão de preços resulte do efeito combinado entre os factores *hub* próprio e motivo da viagem.

### Hub próprio e período da viagem

Os resultados da análise do efeito combinado de número de voos regulares em cada par de cidades foram os seguintes:

Tabela 23 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini (*hub* próprio e período da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini				
Hub próprio	Período da viagem	Média	Desvio Padrão	N
sim	A sábado-sábado	0,19	0,08	40
	B domingo-domingo	0,19	0,08	40
	C terça-quinta	0,19	0,08	40
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,19	0,08	40
	Total	0,19	0,08	160
não	A sábado-sábado	0,19	0,07	32
	B domingo-domingo	0,19	0,07	32
	C terça-quinta	0,19	0,07	32
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,19	0,07	32
	Total	0,19	0,07	128
Total	A sábado-sábado	0,19	0,08	72
	B domingo-domingo	0,19	0,08	72
	C terça-quinta	0,19	0,08	72
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,19	0,08	72
	<b>Total</b>	<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>288</b>

Não é necessário testar o pressuposto da normalidade, uma vez que a amostra contém mais de 30 observações (n= 288).

Tabela 24 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (*hub* próprio e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini			
F	df1	df2	Sig.
0,0116414	7	280	1,000

Com uma significância de 1,000, pode-se concluir pela homogeneidade das variâncias.

Tabela 25 - Teste dos efeitos entre objetos para coeficiente de Gini (*hub* próprio e período da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5,656E-5a	7	0	0	1,000
Intercept	10	1	10	1670	0,000
<i>Hub</i> próprio	0	1	0	0	0,922
Período da viagem	0	3	0	0	1,000
Hub * período	0	3	0	0	1,000
Error	2	280	0		
Total	12	288			
Corrected Total	2	287			
a. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,025)					

Como se observa na tabela anterior, não há evidência estatística que permita rejeitar a hipótese nula quanto ao efeito combinado entre os fatores *Hub* próprio e período da viagem.

### Tipo de companhia e motivo da viagem

Os resultados obtidos quando analisado os fatores tipo de companhia e motivo da viagem foram os seguintes:

Tabela 26 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini (tipo de companhia e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini				
Tipo de companhia	Motivo de viagem	Média	Desvio Padrão	N
LCC	viagem de lazer	0,22	0,04	48
	viagem de negócios	0,22	0,04	48
	Total	0,22	0,04	96
FSC	viagem de lazer	0,17	0,08	96
	viagem de negócios	0,17	0,08	96
	Total	0,17	0,08	192
Total	viagem de lazer	0,19	0,08	144
	viagem de negócios	0,19	0,08	144
<b>Total</b>		<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>288</b>

Não se mostra necessário testar o pressuposto da normalidade, uma vez que a amostra contém mais de 30 observações (n= 288).

Tabela 27 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (tipo de companhia e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini			
F	df1	df2	Sig.
10,46285	3	284	0,000

Não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

Tabela 28 - Teste dos efeitos entre objetos para coeficiente de Gini (tipo de companhia e motivo da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,184a	3	0	12	0,000
Intercept	10	1	10	1884	0,000
Tipo de companhia	0	1	0	36	0,000
Motivo da viagem	0	1	0	0	1,000
Tipo de companhia * Motivo	0	1	0	0	1,000
Error	1	284	0		
Total	12	288			
Corrected Total	2	287			
a. R Squared = ,112 (Adjusted R Squared = ,102)					

O modelo explica 10% da dispersão de preços, quando consideradas as variáveis tipo de companhia e motivo da viagem.

Como se observa na tabela anterior, não há evidência estatística para que se possa rejeitar a hipótese nula, quanto ao efeito combinado entre o tipo de companhia e o motivo da viagem. Ou seja, não se pode concluir que haja diferenças nas variações de preço em relação ao efeito de interação de ambos os fatores.

### Tipo de companhia e período da viagem

Quando analisadas as variáveis tipo de companhia e período da viagem, os resultados foram os seguintes:

Tabela 29 - Estatísticas descritivas para coeficiente de Gini (tipo de companhia e período da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini				
Tipo de companhia	Período da viagem	Média	Desvio Padrão	N
<b>LCC</b>	A sábado-sábado	0,22	0,05	24
	B domingo-domingo	0,22	0,05	24
	C terça-quinta	0,22	0,05	24
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,22	0,05	24
	Total	0,22	0,04	96
<b>FSC</b>	A sábado-sábado	0,17	0,08	48
	B domingo-domingo	0,17	0,08	48
	C terça-quinta	0,17	0,08	48
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,17	0,08	48
	Total	0,17	0,08	192
<b>Total</b>	A sábado-sábado	0,19	0,08	72
	B domingo-domingo	0,19	0,08	72
	C terça-quinta	0,19	0,08	72
	D quinta até 12h-sexta depois 14h	0,19	0,08	72
	<b>Total</b>	<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>288</b>

Não se mostra necessário testar o pressuposto da normalidade, uma vez que a amostra contém mais de 30 observações (n= 288).

Tabela 30 - Teste de Levene para coeficiente de Gini (tipo de companhia e período da viagem).

Variável Dependente: Coeficiente de Gini			
F	df1	df2	Sig.
4,4209226	7	280	0,000

Não se verifica o pressuposto da homogeneidade de variâncias, uma vez que o valor da significância é inferior a 0,05, podendo-se concluir pela desigualdade de variâncias.

Tabela 31 - Teste dos efeitos entre objetos para coeficiente de Gini (tipo de companhia e período da viagem).

<b>Variável Dependente: Coeficiente de Gini</b>					
<b>Source</b>	<b>Type III Sum of Squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>Corrected Model</b>	,184a	7	<b>0</b>	5	0,000
<b>Intercept</b>	10	1	<b>10</b>	1857	0,000
<b>Tipo de companhia</b>	0	1	<b>0</b>	35	0,000
<b>Período da viagem</b>	0	3	<b>0</b>	0	1,000
<b>Tipo de companhia * Período</b>	0	3	<b>0</b>	0	1,000
<b>Error</b>	1	280	<b>0</b>		
<b>Total</b>	12	288			
<b>Corrected Total</b>	2	287			

**a. R Squared = ,112 (Adjusted R Squared = ,090)**

O modelo obtido explica 9% da dispersão de preços quando considerados os fatores tipo de companhia e período da viagem. Como se observa na tabela anterior, não há evidência estatística que nos permita rejeitar a hipótese nula. Isto é, não se pode concluir que haja diferenças na dispersão de preços quando considerado o efeito combinado entre o tipo de companhia e o período da viagem.

Neste capítulo, apresentamos o tratamento dos dados. Os principais resultados são apresentados no capítulo que se segue.

## CAPÍTULO 6 – RESULTADOS

Após o tratamento dos dados apresentado no capítulo anterior, segue-se a interpretação dos resultados. Começamos pelas estatísticas descritivas, seguindo-se a análise dos coeficientes de Gini e das estatísticas inferenciais.

Recordamos que o objeto do presente estudo consiste em testar alguns fatores que, de acordo com a literatura, afectam a dispersão de preços na indústria de transporte aéreo.

### 6.1. Estatísticas Descritivas

O resumo apresentado na tabela seguinte mostra claramente que o preço médio das viagens à partida de cada cidade da amostra aumenta à medida que se aproxima a data da viagem, sugerindo que as empresas discriminam os preços em função do preço de reserva dos consumidores. Esta tendência manifesta-se em todas as cidades de partida.

Tabela 32 - Médias e desvios padrão dos preços, por cidade de partida e por antecedência de compra.

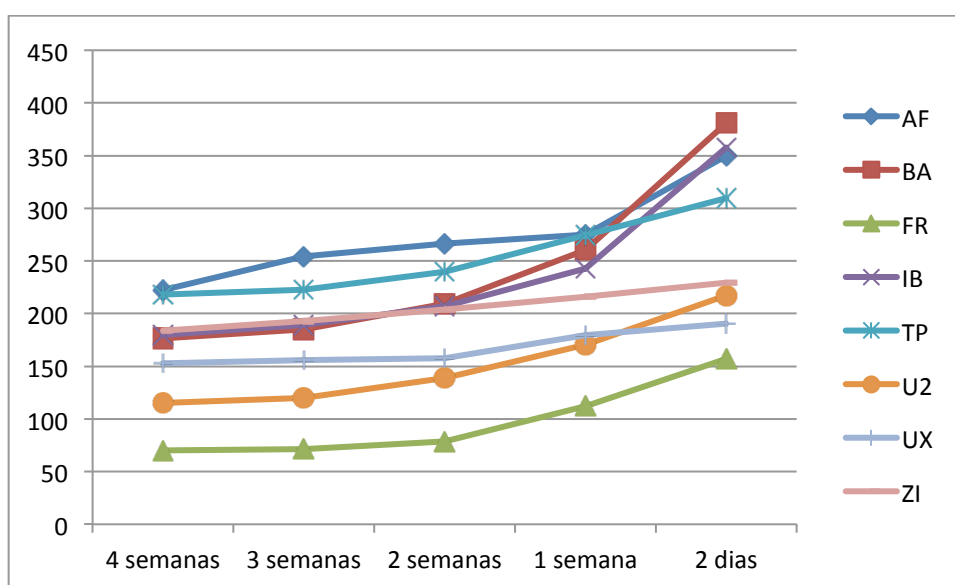
Variável Dependente: Preço n semanas/dias da viagem		Preço 4 semanas da viagem			Preço 3 semanas da viagem			Preço 2 semanas da viagem			Preço 1 semana da viagem			Preço 2 dias da viagem		
Companhia	Cidade de Partida	Preço 4 semanas da viagem			Preço 3 semanas da viagem			Preço 2 semanas da viagem			Preço 1 semana da viagem			Preço 2 dias da viagem		
		Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão	N	Média	Desvio Padrão	N
Todas	Lisboa	194,3	37,9	60	214,4	96,62	60	215,75	41,94	60	238,51	55,76	58	295,08	117,32	56
	Londres	121,7	41,3	80	122,13	38,33	80	134,33	43,39	79	160,64	51,06	79	208,62	75,66	77
	Madrid	141,6	74,2	80	151,98	81,69	80	168,18	90,51	79	209,12	124,45	80	297,47	227,78	80
	Paris	199,6	47,7	63	204,12	44,62	64	232,97	97,66	63	256,64	76,24	63	287,99	87,65	61
	<b>Total</b>	<b>160,1</b>	<b>62,7</b>	<b>283</b>	<b>168,51</b>	<b>77,98</b>	<b>284</b>	<b>183,35</b>	<b>82,53</b>	<b>281</b>	<b>212,22</b>	<b>91,58</b>	<b>280</b>	<b>269,9</b>	<b>150,18</b>	<b>274</b>

Se atendermos aos desvios padrão da mesma tabela, as estatísticas descritivas sugerem que, no total da amostra, a dispersão de preços tende a aumentar à medida que se aproxima a data da viagem. Numa análise por cidade de partida, verificam-se algumas inflexões no desvio padrão entre a terceira e segunda semanas antes da data

da viagem, mas claramente um aumento deste indicador quando se aproxima a data da viagem.

Numa análise por companhia, podemos identificar no gráfico seguinte a mesma tendência de subida dos preços médios à medida que se aproxima a data da viagem, sobretudo a partir da penúltima semana e muito particularmente na última semana antes da data de viagem.

Figura 8 - Média dos preços por companhia aérea e por antecedência de compra.



## 6.2. Coeficiente de Gini

O coeficiente de Gini, utilizado para medir a dispersão de preços das companhias aéreas ao longo das quatro semanas (tal como o coeficiente de variação, outra medida utilizada por alguns investigadores) coloca a TAP (c.G.=0,063), seguida da Aigle Azur (c.G.=0,081), como as empresas que menos discriminam os preços em função do preço de reserva dos clientes. Numa posição intermédia, surgem a Air France (c.G.=0,159), a Raynair (c.G.=0,159) e a Air Europa (c.G.=0,165). A Ibéria (c.G.=0,273) e a British

Airways (c.G.=0,268) são as empresas que apresentam maior dispersão de preços ao longo das quatro semanas que antecedem a viagem, a seguir à Easyjet (c.G.=0,253).

Estes resultados permitem-nos validar a hipótese 2: a dispersão de preços aumenta quando se aproxima a data da viagem, em todas as companhias aéreas.

### 6.3. Análise de Variância Multifatorial

Os resultados obtidos da análise de variância multifatorial para testar os efeitos dos fatores companhia aérea e cidade de partida sobre a dispersão de preços para os cinco momentos temporais que antecederam a data da viagem (4 semanas antes da viagem; 3 semanas antes da viagem; 2 semanas antes da viagem; 1 semana antes da viagem e 2 dias antes da viagem), sugerem-nos que tanto a companhia como o aeroporto de partida têm escalões onde as variações de preço são manifestamente diferentes, o mesmo acontecendo ao nível do seu efeito combinado. Os valores de significância foram entre 0,000 e 0,003, o que nos permite validar a primeira hipótese formulada neste estudo.

Quando efectuada a análise de variância multifatorial para testar o efeito de interação dos fatores de discriminação de preços (motivo e período da viagem) com o fator *hub* próprio sobre a dispersão de preços, os resultados não permitem rejeitar a hipótese nula. Ou seja, não há evidência estatística ( $p = 1,000$  para ambos os efeitos de interação dos fatores) de que a dispersão de preços entre empresas aéreas resulte da sua capacidade de discriminar os preços em função do efeito *hub* próprio, indicador de poder de mercado. Assim, não foi possível validar a terceira hipótese em estudo.

O mesmo se verifica quando testamos o efeito combinado entre o factor tipo de companhia (LCC ou FSC) e os fatores de discriminação de preços (motivo e período da

viagem) sobre a dispersão de preços. Em ambos os testes, o valor de significância é de 1,000, o que não permitiu validar a quarta hipótese do presente estudo.

Os resultados dos testes das hipóteses 3 e 4 remetem-nos para Hayes e Ross (1998) que identificaram níveis de competição atípica, em consequência de dificuldades financeiras na maioria das companhias nacionais americanas no início dos anos 1990, a par das guerras de preços que se verificaram no mesmo período, bem como a expansão da companhia de baixo custo Southwest Airlines. Não obstante estas investigadoras tenham identificado a existência de dispersão de preços no seu estudo, as causas subjacentes eram diferentes das verificadas na década anterior, devido à deterioração da capacidade das companhias aéreas em explorar o seu poder de mercado através da discriminação de preços (Hayes & Ross, 1998). Os consumidores passaram a ter tarifas mais baixas, desde que os seus horários fossem flexíveis, porque as companhias aéreas alisaram a utilização da capacidade, através de esquemas de *peak load pricing*. Além disso, o aumento da competição provocado pela entrada de companhias de baixo custo, pela falência de outras companhias e pela utilização de múltiplos aeroportos no mesmo par de cidades, tinha erodido o bem estar económico que os produtores tinham gozado na década anterior (Hayes & Ross, 1998).

Mais recentemente, Chellapa et al (2011), que também estudaram o mercado doméstico americano, verificaram que a presença de companhias de baixo custo (LCC) altera o comportamento das companhias tradicionais (FSC), em matéria de *pricing*. Mais precisamente, o intervalo de preços e o coeficiente de variação (medidas utilizadas por estes autores) das FSC são mais baixos em mercados com a presença de LCC do que em mercados onde não operam LCC. Isto levou os autores a concluir que as FSC tendem a imitar as LCC, quando enfrentam este tipo de concorrentes.

Transpondo para a realidade europeia, Doganis (2006) refere que as companhias de baixo custo, em que a Easyjet e Ryanair são as mais representativas, tem vindo a alterar as estratégias de *pricing* das companhias tradicionais. Não só baixaram os

preços médios, como terão diminuído o poder de mercado das companhias tradicionais e, conseqüentemente, a sua capacidade de discriminar os preços (Doganis, 2006). De acordo com Hayes e Ross (1998), as principais causas de dispersão de preços na indústria de transporte aéreo são a discriminação de preços fortemente associada ao poder de mercado. Logo, se o poder de mercado diminui com a presença das companhias de baixo custo (Hayes & Ross, 1998; Gailey, 2009), é de esperar menor capacidade de discriminar os preços e, conseqüentemente, dilui-se o efeito destes fatores na dispersão de preços.

Tal como Hayes e Ross (1998), encontramos dispersão significativa nos preços praticados pelas companhias aéreas nos pares de cidades analisados, nomeadamente em relação à antecedência de compra (discriminação de preços em função do maior custo de oportunidade do consumidor em relação ao tempo). Contudo, os resultados não validam as hipóteses de que existam diferenças na dispersão de preços quando combinados os fatores motivo e período da viagem (fatores de discriminação de preços) com o fator *hub* próprio (indicador de poder de mercado) e com o fator tipo de companhia (modelo de negócio, respectivamente empresa de baixo custo – LCC - ou de serviços incluídos no preço – FSC).

## CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

### 7.1. Principais Ilações

Uma das invenções que alterou o modo como as pessoas vivem e experimentam o mundo foi o avião. Ao longo do tempo, viajar de avião tornou-se tão banal que é difícil imaginar a vida sem esta forma de transporte. Neste cenário, o sector de aviação alterou a forma como as pessoas e empresas realizam viagens de lazer ou negócios, encurtando o tempo de viagem e alterando o conceito de distância.

Porém, a indústria do transporte aéreo apresenta um conjunto de idiosincrasias que a torna particularmente exposta aos ciclos económicos e ao comportamento do consumidor, sendo por vezes necessário ajustar repentinamente a oferta. Uma das componentes mais visíveis destas influências é a dispersão de preços existente.

Considerou-se neste trabalho a aceção de dispersão de preços definida como a variação nos preços de produtos homogéneos vendidos por empresas concorrentes (Stigler, 1961; Borenstein & Rose, 1994; Zhao, 2006) que na literatura surge associada à heterogeneidade dos consumidores, os custos de pesquisa de informação e a concorrência entre empresas.

Pela pertinência e pelas implicações práticas, existe um conjunto de trabalhos de investigação que aborda esta temática, tendo como objetivo avaliar o impacto das estratégias de preço nos consumidores, nas vendas, nas receitas e na rentabilidade das empresas e indústrias (Gailey, 2009). Porém, a maioria destes trabalhos procura avaliar a dispersão de preços fora do contexto europeu e numa ótica centrada no consumidor.

Com este trabalho pretende-se contribuir para um entendimento desta realidade sob o prisma das companhias aéreas, sendo o objetivo da pesquisa levada a cabo o de

aprofundar o conhecimento sobre algumas variáveis que influenciam a dispersão de preços, a ter em conta pelas companhias aéreas quando desenvolvem e avaliam as suas estratégias competitivas em matéria de *pricing*.

Pretendia-se estudar: se existia dispersão de preços, por cidade de partida e por companhia aérea, bem como o efeito combinado dos dois fatores; se a dispersão de preços aumentava à medida que se aproximava a data da viagem; se a dispersão de preços era diferente, consoante a capacidade da empresa para, em função do seu poder de mercado, discriminar os preços, e, finalmente, se as companhias de baixo custo apresentavam diferenças na dispersão de preços relativamente às companhias tradicionais, em função de diferentes estratégias de segmentação do mercado.

Em relação à primeira questão, os resultados da pesquisa permitiram retirar as seguintes ilações: a partir da análise de variância multifatorial foi possível verificar que, tanto a companhia como o aeroporto de partida, têm escalões onde as variações de preço são manifestamente diferentes, o mesmo acontecendo ao nível do seu efeito combinado; esta verificação é consistente com Borenstein & Rose (1994) que documentaram a existência de dispersão significativa nos preços cobrados por cada companhia pelos serviços aéreos diretos entre os pares de cidades com maior densidade de tráfego do mercado doméstico americano; outros autores citados ao longo deste trabalho verificaram igualmente a existência de variações significativas de preços, entre companhias aéreas, nos pares de cidades estudados.

A resposta à segunda questão partiu das estatísticas descritivas, através do cálculo do desvio padrão (uma medida de dispersão de preço utilizada por Stigler, 1961) das séries temporais de preços disponibilizados por cada companhia aérea em cada cidade de partida. Este indicador aumenta à medida que se aproxima a data da viagem, particularmente na última semana, permitindo validar a teoria de Varian (1996) segundo a qual a dispersão de preço será maior em mercados que reservam tardiamente. A estimação do coeficiente de Gini e o próprio coeficiente de variação

para cada companhia aérea (outras medidas utilizadas por diversos autores) confirmam a mesma hipótese.

Relativamente ao terceiro postulado, recorreu-se ao coeficiente de Gini como medida de dispersão dos preços ao longo das quatro semanas que antecediam as viagens e à análise de variância multifatorial para verificar se havia diferenças no efeito combinado de cada um dos fatores motivo e período da viagem, com o fator *hub* próprio. Os resultados não permitiram rejeitar a hipótese nula. Ou seja, não se obteve evidência empírica de que a dispersão de preços entre empresas aéreas resulte da sua capacidade de discriminar os preços em função do efeito *hub* próprio (um indicador de poder de mercado). Tal como Hayes & Ross (1998), somos levados a sugerir que o poder de mercado que permitia as companhias praticarem a discriminação de preços encontra-se erodido com o florescimento das companhias de baixo custo, com as guerras de preços e com as dificuldades financeiras por que têm passado as companhias tradicionais.

Para responder à quarta questão, aplicou-se metodologia idêntica à da questão anterior: o coeficiente de Gini como medida de dispersão de preços para cada companhia aérea e o recurso à análise de variância multifatorial para testar o efeito combinado entre o fator tipo de companhia (modelo de negócio) e cada um dos fatores de segmentação do mercado (motivo e período da viagem) sobre a dispersão de preços. Os resultados não apresentam evidência empírica de que as diferenças nos níveis de dispersão de preços resulte de diferentes estratégias de segmentação do mercado entre as companhias de baixo custo (LCC) e das companhias tradicionais (FSC). Tal como Chellappa et al (2011), isto leva-nos a concluir que as FSC tendem a imitar as LCC. Não só baixaram os preços médios, como terá diminuído o poder de mercado das companhias tradicionais e, conseqüentemente, a sua capacidade de discriminar os preços (Chellappa et al, 2011).

## 7.2. Contributos Teóricos e Implicações Práticas

A indústria de transporte aéreo na Europa tem sofrido profundas alterações neste início do século XXI. Se bem que o terceiro, e último, pacote da liberalização tenha tido efeitos a partir de 1993, a expansão das empresas de baixo custo (*low cost, low fare, no frills*), particularmente da Easyjet e da Ryanair, só teve início em 1999, através de uma estratégia de crescimento agressiva, que se repercutiu na década seguinte. Coincidente com esta expansão, em 2004, deu-se o alargamento do mercado da EU, de 15 para 27 países. Enquanto estas companhias de baixo custo cresceram dramaticamente na primeira década de 2000 e foram apresentando resultados positivos, as companhias tradicionais tiveram de recorrer a estratégias de sobrevivência (Doganis, 2006). Assim, temos vindo a assistir a alianças, fusões, aquisições, reestruturações e também falências. O sucesso das LCC está nos baixos custos e nas tarifas baixas sem restrições. As companhias tradicionais tiveram de as acompanhar, revendo as suas estratégias de *pricing* (Doganis, 2006).

O presente estudo é, assim, um contributo para se compreender de que modo o ambiente competitivo da atualidade pode afectar as estratégias de *pricing* das companhias regulares europeias. É o único que se conhece a utilizar uma amostra dos mercados Lisboa – Paris e Madrid – Londres. Sendo mercados típicos da União Europeia, do ponto de vista concorrencial, apresentam características particulares: Lisboa e Madrid são importantes *hubs* para a América Latina; Paris e Londres são servidas por múltiplos aeroportos, possuindo grandes *hubs* intercontinentais.

Em termos teóricos, o atual estudo documenta a existência de dispersão significativa nos preços oferecidos por cada companhia aérea nos pares de cidades observados, reforçando algumas das ilações de outros trabalhos académicos, bem como aumentando a documentação sobre a realidade europeia, podendo, ainda, servir de

base para investigação futura, com o objectivo de explorar estes ou outros fatores que afectam a dispersão de preços no mercado de transporte aéreo intraeuropeu.

A aviação civil é conhecida por ser um negócio marginal e cíclico. Como tal, toda a informação que ajude a promover os resultados operacionais é fundamental. Sabendo que a dispersão de preço tem uma importante influência na receita e na rentabilidade das empresas, o presente trabalho pode ajudar os gestores de marketing a compreender melhor as reações da concorrência face a alterações na estrutura do mercado, levando-os a identificar oportunidades de adaptar as suas estratégias de *pricing*. A informação acerca dos efeitos de fatores concorrenciais sobre a dispersão de preços aplica-se tanto a gestores que pretendem entrar em novos mercados como àqueles que precisam de se preparar para a entrada de empresas rivais nos mercados onde atuam. Para ambos, o modelo de análise providenciado neste estudo pode ajudar a antever como se comportará a concorrência se a sua empresa ou uma empresa rival entrarem num dado mercado.

Em termos de limitações do estudo, registamos o facto de não ter sido abordado o efeito da quota de mercado (outro indicador de poder de mercado) sobre a dispersão de preços, na sua interação com a capacidade das companhias aéreas para discriminarem os preços. Embora não se tivesse tido acesso a este dado, a quota de mercado poderia ser calculada, utilizando o método de Gaggero e Piga (2009), o qual consiste no rácio do número de frequências diárias oferecidas por cada companhia aérea, em cada par de cidades, sobre a oferta total nesse par de cidades. Contudo, a utilização deste fator, no modelo estatístico aplicado a este estudo, não se revelou adequada, porque a variável “par de cidades” foi reduzida através da estimação do coeficiente de Gini para cada companhia aérea.

Como pista de investigação futura, seria pertinente abordar o efeito dos acordos de *code-share* e, de um modo mais abrangente, o das alianças estratégicas sobre a dispersão de preços, para aferir se os acordos e as alianças conferem poder de

mercado às companhias aéreas que lhes permita a prática da discriminação dos preços. Na amostra do presente estudo, apenas a Iberia e a British Airways operam em *code-share*, fazendo parte da mesma aliança global, a Oneworld. Contudo, ambas estão no mesmo grupo económico IAG. Assim, e por não haver outras empresas a operar em *code-share* ou pertencentes a uma mesma aliança a operar o mesmo par de cidades, não tinha cabimento fazer esta análise. Refira-se que, tanto o *code-sharing* como a participação em alianças globais, têm sido estratégias das companhias tradicionais e de rede europeias para fazer face à expansão das companhias de baixo custo.

Os resultados obtidos e o potencial de investigação futura acima descrito, lançam o repto para que se procure acompanhar este fenómeno que sem dúvida irá continuar a influenciar o modo como os *players* desta indústria agirão no futuro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ancarani, F., & Shankar, V. (2004). Price Levels and Price Dispersion Within and Across Multiple Retailer Type: Further Evidence and Extension. *Journal of the Academy of Marketing Science* , 32 (2), 176-87.

Burman, B., & Biswas, A. (2004). Reference Prices in Retail Advertisements: Moderating Effects of Market Dispersion and Need for Cognition on Consumer Value Perception and Shopping Intention. *Journal of Product & Brand Management* , 13 (6), 379-389.

Bailey, J. P. (1998). *Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software*. Organization for Economic Co-Operation and Development. OCDE/GD 98.

Bakos, J. Y. (1997). Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces. *Management Science* 43 , 43 (12), 1676-92.

Bilotkach, V. (2005). *Understanding Price Dispersion in the Airline Industry: Capacity Constrains and Consumer Heterogenity*. University of California, Department of Economics, Irvine.

Borenstein, S. (1989). Hubs and High Fares: Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry. *Rand Journal of Economics* , 20 (Autumn), 344-65.

Borenstein, S., & Rose, L. N. (1994). Competition and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry. *Journal of Political Economy* , 102 (4), 653-683.

Brynjolfsson, E., & Smith, M. D. (April de 2000). Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers. *Management Science* , 46, pp. 563-85.

Chellappa, R. K., Sin, R. G., & Siddarth, S. (2011). Price Formats as a Source of Price Dispersion: A Study of Online and Offline Prices in the Domestic U.S. Airline Markets. *Information System Research* , 22 (1), 83-89.

Clemons, E. K., Hann, I.-H., & Hitt, L. M. (April de 2002). Price Dispersion and Differentiation in Online Travel: An Empirical Investigation. *Management Science*, 48, pp. 534-49.

Dana, J. D. (1999). Equilibrium Price Dispersion Under Demand Uncertainty: The Roles of Costly Capacity and Market Structure. *Rand Journal of Economics*, 20 (3), 344-65.

Doganis, R. (2006). *The Airline Business*. London: Routledge.

Gaggero, A., & Piga, C. (2009). *Airline Market and Intertemporal Price Dispersion*. Loughborough University, Department of Economics, Loughborough.

Gailey, E. D. (August de 2009). *Strategic Price Competition and Price Dispersion in the Airline Industry: A Conceptual Framework and Empirical Analysis*. Obtido em 1 de October de 2011, de OhioLINK ETD Center: <http://etd.ohiolink.edu>

Gerardi, K., & Shapiro, A. H. (2009). Does Competition Reduce Price Discrimination? New Evidence from the Airline Industry. *Journal of Political Economy*, 117 (1), 1-37.

Gimeno, J., & Woo, C. Y. (1996). Hypercompetition in a Multimarket Environment: The Role of Strategic Similarity and Multimarket Contact in Competitive De-Escalation. *Organization Science*, 7, 322-41.

Hayes, K. J., & Ross, L. B. (1998). Is Airline Price Dispersion the Result of Careful Planning or Competitive Forces? *Review of Industrial Organization*, 13, pp. 523-541.

Lijesen, M., & Voort, M. v. (2011). *Market concentration and price dispersion; the role of asymmetric spatial competition*. VU University of Amsterdam, Department of Spatial Economics, De Boelelaan.

Lijesen, M., Reiveld, P., & Nijkamp, P. (2000). *Do Airlines Dominate Their Hubs?* Tinbergen Institute, Department of Spatial Economics, Amesterdam.

Maroco, J. (2010). *Análise Estatística* (3ª Edição ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Salop, S., & Stiglitz, J. E. (1977). Bargains and Ripoffs: A Modal of Monopolistically Competitive Price Dispersion. *Review of Economic Studies*, 44 (9), 493-510.

Sorenson, A. T. (2000). Equilibrium Price Dispersion in Retail Markets for Prescription Drugs. *Journal of Political Economy*, 108 (4), 833-850.

Stigler, G. J. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy* (69), 213-225.

Varian, H. R. (1996). *Diferencial Pricing and Efficiency*. Obtido em 12 de Outubro de 2011, de First Monday: [www.firstmonday.org](http://www.firstmonday.org)

Walsh, P. P., & Whelan, C. (1999). Modeling Price Dispersion as an Outcome of Competition in the Irish Grocery Market. *Journal of Industrial Economics*, 47 (3), 325-343.

Zhao, Y. (2006). Price Dispersion in the Grocery Market. *Journal of Business*, 79 (3), 1175-91.

**ANEXOS**

## Anexo I – Variáveis Utilizadas no Estudo

Tabela 33 – Medição das variáveis utilizadas no estudo.

Variável	Medida	Tipo de Informação
<b>Dispersão de Preço</b>	Coefficiente de Gini	Média acumulada dos preços e média acumulada de observações por rota e companhia aérea
<b>Cidade de Partida</b>	Lisboa (LIS) Paris (PAR) Madrid (MAD) Londres (LON)	Aeroporto de partida, companhia aérea e preços
<b>Antecedência da Viagem</b>	4 semanas 3 semanas 2 semanas 1 semana 2 dias	Companhia aérea, par de cidades e preços
<b>Motivo da Viagem</b>	Viagem de Lazer Viagem de Negócios	Período da viagem, par de cidades e companhia aérea
<b>Período da viagem</b>	(A) de Sábado a Sábado (B) de Domingo a Domingo (C) de Terça a Quinta (D) de Quinta até às 12H00 a Sexta a partir das 14h00	Período da viagem, par de cidades e companhia aérea
<b>Hub Próprio</b>	Companhia opera no seu hub = 1, companhia não opera no seu hub = 0	Companhia aérea, aeroporto de partida e aeroporto de chegada
<b>Tipo de Companhia</b>	FSC ( <i>full service carrier</i> ) LCC ( <i>low cost carrier</i> )	Companhia aérea

## Anexo II – Tratamento dos Dados

Tabela 34 - Estatísticas descritivas para preço a 4 semanas antes da viagem.

Variável Dependente: Preço 4 semanas viagem				
Companhia	Aeroporto Partida	Média	Desvio Padrão	N
AF	LIS	207,1	43,0	16
	PAR	237,6	53,3	16
	Total	222,4	50,1	32
BA	LON	151,1	11,5	16
	MAD	201,8	23,2	16
	Total	176,5	31,4	32
FR	LON	79,6	22,8	16
	MAD	60,3	32,5	16
	Total	69,9	29,3	32
IB	LON	150,4	17,3	16
	MAD	209,1	29,7	16
	Total	179,8	38,2	32
TP	LIS	217,7	32,5	16
	PAR	218,5	33,3	16
	Total	218,1	32,4	32
U2	LIS	155,1	25,4	12
	LON	83,6	29	16
	MAD	74,9	29,5	16
	PAR	159,9	32,6	15
	Total	115,2	48,9	59
UX	LON	143,8	37,7	16
	MAD	161,7	68,6	16
	Total	152,7	55,2	32
ZI	LIS	187,6	15,6	16
	PAR	179,9	23,2	16
	Total	183,8	19,8	32
Total	LIS	194,3	37,9	60
	LON	121,7	41,3	80
	MAD	141,6	74,2	80
	PAR	199,6	47,7	63
	Total	160,1	62,7	283

Tabela 35 - Estatísticas descritivas para preço a 3 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 3 semanas viagem				
Companhia	Aeroporto Partida	Média	Desvio Padrão	N
AF	LIS	263,65	170,02	16
	PAR	244,83	48,15	16
	Total	254,24	123,29	32
BA	LON	155,37	20,97	16
	MAD	214,13	35,36	16
	Total	184,75	41,34	32
FR	LON	80,24	25,12	16
	MAD	62,38	33,78	16
	Total	71,31	30,65	32
IB	LON	147,65	12,40	16
	MAD	230,88	42,47	16
	Total	189,26	52,29	32
TP	LIS	226,91	32,64	16
	PAR	218,53	25,22	16
	Total	222,72	29,01	32
U2	LIS	158,81	32,28	12
	LON	87,32	26,15	16
	MAD	81,32	27,11	16
	PAR	161,45	28,71	16
	Total	119,78	47,25	60
UX	LON	140,08	21,15	16
	MAD	171,20	71,90	16
	Total	155,64	54,48	32
ZI	LIS	194,35	18,02	16
	PAR	191,66	22,08	16
	Total	193,00	19,87	32
Total	LIS	214,40	96,62	60
	LON	122,13	38,33	80
	MAD	151,98	81,69	80
	PAR	204,12	44,62	64
<b>Total</b>		<b>168,51</b>	<b>77,98</b>	<b>284</b>

Tabela 36 - Estatísticas descritivas para preço a 2 semanas antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 semanas viagem				
Companhia	Aeroporto Partida	Média	Desvio Padrão	N
AF	LIS	227,4	33,09	16
	PAR	305,96	164,04	16
	Total	266,68	123,05	32
BA	LON	173,32	29,18	16
	MAD	245,04	61,19	16
	Total	209,18	59,59	32
FR	LON	86,68	23,96	16
	MAD	71,15	28,57	16
	Total	78,92	27,11	32
IB	LON	168,27	26,22	16
	MAD	245,36	73,72	16
	Total	206,81	67,05	32
TP	LIS	241,97	51,62	16
	PAR	238,03	43,74	16
	Total	240	47,11	32
U2	LIS	178,65	30,78	12
	LON	101,25	30,2	15
	MAD	99,57	33,26	15
	PAR	182,98	33,27	15
	Total	138,61	51,19	57
UX	LON	140,06	20,65	16
	MAD	175,5	64,12	16
	Total	157,78	50,2	32
ZI	LIS	205,72	19,44	16
	PAR	201,78	18,04	16
	Total	203,75	18,55	32
Total	LIS	215,75	41,94	60
	LON	134,33	43,39	79
	MAD	168,18	90,51	79
	PAR	232,97	97,66	63
<b>Total</b>		<b>183,35</b>	<b>82,53</b>	<b>281</b>

Tabela 37 - Estatísticas descritivas para preço a 1 semana antes da viagem.

Variável dependente: Preço 1 semanas viagem				
Companhia	Aeroporto Partida	Média	Desvio Padrão	N
AF	LIS	239,58	42,95	16
	PAR	310,77	99,68	16
	Total	275,17	83,72	32
BA	LON	206,54	45,72	16
	MAD	314,80	120,29	16
	Total	260,67	105,06	32
FR	LON	123,51	34,49	16
	MAD	100,26	31,64	16
	Total	111,89	34,63	32
IB	LON	179,95	41,36	16
	MAD	305,13	126,37	16
	Total	242,54	112,24	32
TP	LIS	274,6	78,42	16
	PAR	274,47	77,29	16
	Total	274,53	76,59	32
U2	LIS	213,34	35,73	11
	LON	130,25	37,79	15
	MAD	127,34	40,54	16
	PAR	225,05	36,89	15
	Total	170,42	59,07	57
UX	LON	161,04	46,85	16
	MAD	198,04	82,71	16
	Total	179,54	68,74	32
ZI	LIS	217,35	26,73	15
	PAR	214,28	21,68	16
	Total	215,77	23,89	31
Total	LIS	238,51	55,76	58
	LON	160,64	51,06	79
	MAD	209,12	124,45	80
	PAR	256,64	76,24	63
<b>Total</b>		<b>212,22</b>	<b>91,58</b>	<b>280</b>

Tabela 38 - Estatísticas descritivas para preço a 2 dias antes da viagem.

Variável dependente: Preço 2 dias viagem				
Companhia	Aeroporto Partida	Média	Desvio Padrão	N
AF	LIS	379,83	136,92	16
	PAR	319,21	89,15	16
	Total	349,52	117,75	32
BA	LON	270,07	76,62	16
	MAD	491,92	265,90	16
	Total	381,00	223,05	32
FR	LON	167,81	64,36	15
	MAD	146,46	43,15	16
	Total	156,79	54,60	31
IB	LON	245,95	55,02	15
	MAD	462,6	272,22	16
	Total	357,77	224,89	31
TP	LIS	296,35	131,13	16
	PAR	322,84	115,55	16
	Total	309,59	122,32	32
U2	LIS	259,71	32,94	11
	LON	189,42	65,22	15
	MAD	173,29	51,28	16
	PAR	268,67	30,77	13
	Total	217,52	63,53	55
UX	LON	168,41	57,39	16
	MAD	213,09	78,53	16
	Total	190,75	71,36	32
ZI	LIS	219,14	16,79	13
	PAR	237,6	57,49	16
	Total	229,32	44,48	29
Total	LIS	295,08	117,32	56
	LON	208,62	75,66	77
	MAD	297,47	227,78	80
	PAR	287,99	87,65	61
<b>Total</b>		<b>269,9</b>	<b>150,18</b>	<b>274</b>